



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN GEOGRAFÍA

## **ANÁLISIS DE ESCENARIOS DE MOVILIDAD CON BASE EN CENTRALIDADES DE UNA CIUDAD MEDIA: EL CASO DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE XALAPA, VERACRUZ, MÉXICO**

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRO EN GEOGRAFÍA

PRESENTA:

ALEJANDRO GUZMÁN ROBLES

DIRECTOR DE TESIS

DR. JAVIER DELGADILLO MACÍAS

ENTIDAD DE ADSCRIPCIÓN

CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES MULTIDISCIPLINARIAS, UNAM

CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, DICIEMBRE 2022



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Índice

Agradecimientos .....	6
Introducción .....	7
CAPÍTULO 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	9
1.1 Antecedentes .....	9
1.2 Justificación.....	13
1.3 Planteamiento del problema.....	14
1.4 Objetivos .....	18
1.4.1 Objetivo general.....	18
1.4.2 Objetivos particulares .....	18
1.5 Pregunta de investigación e Hipótesis.....	18
CAPÍTULO 2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y DISEÑO METODOLÓGICO.....	19
2.1 Bases teóricas de la movilidad urbana .....	19
2.1.1 <i>Introducción</i> .....	19
2.1.2 <i>Movilidad</i> .....	20
2.1.3 <i>Accesibilidad</i> .....	25
2.1.4 <i>Estudios de transporte</i> .....	28
2.1.5 <i>Derecho a la movilidad</i> .....	30
2.2 Bases teóricas de la centralidad urbana.....	32
2.2.1 <i>Concepto de centralidad</i> .....	32
2.2.2. <i>Proximidad urbana</i> .....	34
2.2.3 <i>Nuevas centralidades</i> .....	37
2.3 Bases teóricas del concepto de ciudad media y sus características .....	40
2.4 Diseño metodológico.....	44
2.4.1 Estrategia de muestreo .....	44
2.4.2 Diseño de entrevista .....	46
2.4.3 Logística de contacto y levantamiento de la entrevista.....	49
2.4.5 Plan operativo del trabajo de campo.....	53
2.4.6 Técnica de análisis de datos .....	56
CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE XALAPA (RMX) .....	57
3.1 Marco contextual de la RMX.....	57
3.1.1 Localización .....	57

3.1.2 Características de la Población.....	59
3.1.3 Índice de Marginación.....	66
3.1.4 Medio físico.....	68
3.1.5 Aspectos urbanos.....	73
3.2 Políticas urbanas referentes a la movilidad en la RMX.....	85
3.2.1 Políticas de movilidad urbana en relación con Instituciones Internacionales....	86
3.2.2 Políticas de movilidad urbana a nivel federal.....	91
3.2.3 Políticas de movilidad urbana a nivel estatal.....	97
3.2.4 Políticas de movilidad urbana a nivel municipal.....	99
3.2.5 Presupuestos.....	106
3.3 Dinámica de movilidad urbana en la RMX.....	108
3.3.1 Movilidad en la ciudad de Xalapa.....	108
3.3.2 Movilidad en los municipios conurbados.....	116
3.3.3 Identificación de problemas de movilidad en la RMX.....	126
3.3.4 Encuestas Origen-Destino.....	138
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	144
4.1 Resultados de la identificación de centralidades urbanas con base en centros de trabajo.....	144
4.2 Escenarios de movilidad.....	150
4.2.1 Escenario 1. No se realiza ningún proyecto de movilidad urbana en la ciudad.....	150
4.2.2 Escenario 2. Realización de proyectos establecidos en la Programa de Ordenamiento Territorial de Xalapa 2021.....	156
4.2.3 Escenario 3. Propuesta de proyectos de movilidad urbana inicial de acuerdo con la hipótesis.....	163
4.2.4 Escenario 4. Integración de las propuestas del gobierno con las de esta investigación, tomando en cuenta lo observado en trabajos de campo.....	168
4.3 Análisis urbano-regional para la pertinencia de las propuestas realizadas.....	178
4.3.1 Escenario 1.....	179
4.3.2 Escenario 2.....	184
4.3.3 Escenario 3.....	188
4.3.4 Escenario 4.....	192
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES.....	196
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	203

REFERENCIAS HEMEROGRÁFICAS.....	210
ANEXO 1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA ORIGEN-DESTINO 2011 PARA LA CIUDAD DE XALAPA .....	211
ANEXO 2. METODOLOGÍA PARA EL TRABAJO CON SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (QGIS).....	220
A.2.1 Construcción de la Base de Datos .....	220
A.2.2 Cálculo de centralidades .....	226
A.2.3 Cálculo las isócronas (accesibilidad) por cada centralidad y nodo .....	236
ANEXO 3. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA MOVILIDAD EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE XALAPA .....	246
A.3.1 Tratados internacionales .....	246
A.3.2 Legislación a nivel federal .....	247
A.3.3 Legislación a nivel estatal .....	251
A.3.4. Legislación a nivel municipal.....	254
ANEXO 4. RESULTADOS TRABAJO DE CAMPO .....	257
A.4.1 Datos de los recorridos en campo.....	257
A.4.2 Resultados entrevistas a habitantes.....	264

*“Para resolver la crisis del medio ambiente hay dejar resueltos los problemas de la pobreza, de la injusticia racial y de la guerra; la deuda que tenemos con la naturaleza no podrá solventarse solo usando envases reciclables o poniendo en práctica hábitos ecológicamente sanos, sino que hay que liquidarla **con la moneda de la justicia social**. Es decir, a la paz con la naturaleza debe antecederla la paz entre los hombres”*

*Barry Commoner*

## **Agradecimientos**

*En primer lugar, agradecer a la vida por haberme permitido una vez más hacer un grado más en esta Universidad, la cual es como mi segunda casa.*

*A mi familia, en especial a mi madre María del Carmen Robles Ramos por su apoyo y paciencia para alcanzar mis objetivos de vida.*

*A Corina y Diana, porque gracias a su amistad, esta etapa fue más llevadera a pesar de las dificultades surgidas por la Pandemia y por la carga académica que implica un posgrado y gracias a que compartimos el mismo deseo de mejorar el mundo, eso da motivación para seguir por este camino.*

*A los compañeros de la Maestría y de la licenciatura SUA en Geografía, porque es gracias a esta ciencia que tenemos el interés por conocer nuestro entorno y a pesar de tener distintos enfoques tenemos una misma pasión por ello, lo cual no se alcanza en cualquier carrera.*

*Al Dr. Javier Delgadillo Macías, ya que gracias a su asesoría se pudo realizar esta investigación de la mejor forma posible y por su apoyo pude alcanzar los objetivos académicos establecidos para esta etapa en mi formación.*

*A los sinodales, ya que sus revisiones y aportaciones permitieron mejorar la calidad de este trabajo de investigación.*

*A los profesores de la maestría, los cuales fueron importantes para afianzar los conocimientos adquiridos en la licenciatura y poder aplicarlos tanto en este trabajo como en la vida diaria.*

*Al Dr. Carlos López-Galviz y a las personas pertenecientes al T2M, por sus aportaciones a este trabajo y por la gran experiencia vivida durante el Congreso en Portugal y la estancia de investigación en Lancaster, UK que sin duda fue una experiencia enriquecedora.*

*Al CONACYT por haberme apoyado financieramente durante esta etapa, apoyo sin el cual no hubiera concluido en tiempo y forma esta investigación.*

*A la Asociación Mexicana de Transporte y Movilidad por haber creído en mi trabajo y otorgarme el Premio Nacional de Transporte y Movilidad del año 2022.*

*A la empresa Ingeniería Geomática Smart, S.A.S. de Colombia, ya que gracias al curso de QGIS online pude desarrollar sin problema la cartografía y análisis espacial para esta tesis. Sin ello, hubiera tenido que pagar una buena cantidad para que alguien lo hiciera.*

*A los habitantes de la Región Metropolitana de Xalapa, en especial a los que están mencionados en esta tesis: Christa, Olga, Enrique, Xóchitl, Edwin, Adelfa, Liliana, Gabriel y María Ana, porque sin su ayuda no hubiera comprendido la problemática sobre la movilidad la cual viven diariamente y la cual espero sea una pequeña ayuda para la mejora en su calidad de vida.*

*A los arquitectos: Fabián García, Javier Moreno, Alberto Robledo, Daniel García, Armando Uresti, Víctor Juárez y Rafael Palma; a la Licenciada Susana Pérez y al Licenciado Antonio Martínez por su aportación profesional y apertura sobre el tema, con los cuales espero poder colaborar en un futuro no muy lejano.*

## Introducción

El presente trabajo es constituido a partir de la necesidad de poseer un documento que refleje un trabajo de investigación geográfico, con el fin de obtener el Grado de Maestría en esta disciplina. La Geografía como ciencia abarca un sinnúmero de procesos que se dan en un espacio determinado, entre ellos la movilidad urbana y sus implicaciones en una ciudad media como lo es la ciudad de Xalapa y sus alrededores en Estado de Veracruz.

El interés principal de la elaboración de esta tesis es el poder aportar nuevos conceptos a la investigación geográfica en nuestro país, así como la adquisición de conocimientos necesarios para mi superación personal y profesional.

En el capítulo 1 podrá usted ver el planteamiento del problema, es decir todos aquellos antecedentes sobre estudios de movilidad urbana tanto en México como en algunos países del extranjero. Posteriormente se desarrolla la problemática de la movilidad en la Región Metropolitana de Xalapa y la justificación de la elaboración de esta investigación. En otro apartado se enumeran tanto el objetivo general como los particulares a alcanzar y por último se enuncia la pregunta de investigación e hipótesis resultado de lo desarrollado anteriormente.

En el capítulo 2 se encuentra el marco teórico, es decir aquel fundamento basado en conceptos y teorías relacionado con tres principales ejes: movilidad, centralidad y ciudad media. Cabe destacar que el enfoque es de corte crítico basado en el llamado “giro de la movilidad” promovido por Sheller y Urry en Inglaterra hacia el año 2006. En este apartado se desarrolla ampliamente esta teoría, relacionado también con el “derecho a la movilidad” el cual se ha tomado como base para el cambio en la legislación mexicana. En un segundo apartado se desarrolla la metodología tanto para el trabajo de gabinete como de campo con el fin de alcanzar lo establecido en los objetivos particulares y el general.

El capítulo 3 es sin duda el más extenso. Es un diagnóstico acerca de la movilidad urbana en la Región Metropolitana de Xalapa. Para ello se llevó a cabo una revisión documental de datos y documentos relacionado con este tema, tomando principalmente aquellos registros del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI para establecer el marco contextual en el que se desarrolló este trabajo. También se hace un análisis de políticas públicas relacionadas con el tema que se han desarrollado en la Región, así como las que están vigentes en los tres niveles de gobierno y a nivel internacional. Cabe señalar que también se hizo una revisión del marco legal mexicano sobre temas de movilidad. Por último, se realizó un estudio sobre la movilidad urbana tomando en cuenta la problemática del municipio de Xalapa y sus municipios conurbados, con el fin de establecer la dinámica urbana entre dichos espacios.



En el capítulo 4 se observan los resultados de esta investigación. En un primer apartado se muestra la obtención y caracterización de las centralidades a partir de la metodología planteada. En un segundo apartado se desarrollan los escenarios de movilidad, con base en el trabajo de campo, es decir incorporando los resultados obtenidos en los recorridos en el mes de febrero de 2022, así como las entrevistas con algunos habitantes, funcionarios públicos y especialistas realizados también en este periodo. Estos escenarios surgen a partir de la necesidad de explicar las acciones por realizar en materia de movilidad que tanto autoridades como la población deberán realizar si se pretende mejorar la calidad de vida de las personas que diariamente tienen que trasladarse por cualquier motivo. En un tercer apartado se muestra un análisis de redes mediante SIG considerando algunos parámetros como son las vialidades, velocidades promedio y la localización de nodos (estos fueron obtenidos a partir de los escenarios) para el cálculo de isócronas, con el fin de visualizar la accesibilidad de ciertas zonas de la Región hacia las centralidades calculadas. Con este análisis se decidió cual fue el escenario más adecuado para la mejora de la movilidad urbana en Xalapa y sus municipios aledaños.

En el capítulo 5 se observarán las conclusiones del trabajo, de acuerdo con lo relacionado entre el marco teórico, el diagnóstico y los resultados de la investigación con el alcance de los objetivos planteados en el primer capítulo. También surgen algunas recomendaciones con base en lo registrado en el trabajo de campo con el fin de que este trabajo sea una guía útil para quien lo lea y quien esté interesado en establecer escenarios de movilidad en sus localidades.

Por último, se presenta la bibliografía consultada y 4 anexos. Estos anexos se colocaron con el fin de consultar información también recabada en esta investigación, y en especial el anexo 2 servirá al lector en conocer la metodología para la obtención de datos, centralidades y análisis de redes utilizados en este trabajo, el cual considero muy útil para futuros trabajos.

Agradezco al lector el tiempo y dedicación para la lectura de este documento, el cual espero sea de su interés y sobre todo que sea una guía para ayudar tanto a estudiantes como habitantes a mejorar las condiciones del entorno, que tanta falta nos hace en nuestros países.

# CAPÍTULO 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 Antecedentes

De acuerdo con el Banco Mundial (BID, 2014) la urbanización en Latinoamérica es una de las más altas del planeta. La población urbana se duplicó en la segunda mitad del siglo XX, pasando de 41% en 1950 a 79% en 2011, proyectando que para el 2050 será aproximadamente del 90%.

Asociado al crecimiento de la población urbana, se encuentra el problema de la movilidad. Este problema no es único en nuestro país, sino que se presenta a nivel mundial, sobre todo en países de economía emergente. De acuerdo con Carrillo (2009), este problema se debe en mayor medida al aumento de la circulación de vehículos automotores, tanto en las grandes ciudades, como en las ciudades medias, sumado a los procesos tanto ambientales como sociales, que impactan en la calidad de vida de las personas.

Debido a lo anterior, en Geografía se ha incluido con mayor frecuencia en la realización de estudios relacionados con la movilidad tanto urbana como de otra índole (Urry, 2007). Como mencionan (Miralles-Guash y Cebollada, 2009: 194):

“El estudio de la movilidad cotidiana está cada vez más presente en la producción científica de los geógrafos, desde avances conceptuales, contribuciones metodológicas y casos de estudio”.

En la última década se han realizado trabajos que analizan la movilidad desde metodologías cualitativas con el fin de “dar voz a los sin voz, hecho que da una nueva dimensión y visibiliza la complejidad de su análisis y gestión” (Miralles-Guash y Cebollada, 2009:196). El llamado “giro de la movilidad” propuesto por Sheller y Urry en 2006 ha ayudado a darle a este concepto más importancia de los estudios en las ciencias sociales y las humanidades (Zunino *et al*, 2018).

Dado lo anterior, se realizó una revisión del estado del arte de marzo a mayo de 2021 mediante dos plataformas para la búsqueda de literatura especializada en el tema de tesis a desarrollar, con el fin de identificar los temas que más sobresalen por región, así como su enfoque teórico-metodológico. Las plataformas utilizadas fueron Scopus para la literatura en idioma inglés y Dialnet para la literatura en idioma español.

Como resultado de la búsqueda con conceptos clave como son accesibilidad, movilidad, y centralidad, se revisaron los resúmenes de 70 artículos, publicados en los últimos cuatro años (2017-2021) de los cuales se presenta a continuación el país de procedencia:

<b>América</b>	No. Art.	<b>Europa</b>	No. Art.	<b>Asia</b>	No. Art.
México	12	Suecia	3	China	16
Estados Unidos	2	Republica Checa	1	Japón	2
Brasil	3	Portugal	1	Corea del Sur	1
Canadá	1	Francia	3	Tailandia	1
Colombia	3	España	1	Irán	2
Guatemala	1	Italia	2	Turquía	1
Argentina	1	Polonia	2	Singapur	1
<b>Total</b>	<b>23</b>	Países Bajos	1	<b>Total</b>	<b>24</b>
		Alemania	3		
		Rumania	1		
		Austria	2		
		Reino Unido	1		
		Finlandia	1		
		España	1		
		<b>Total</b>	<b>23</b>		

Observándose que dentro el muestreo hay un equilibrio entre los tres continentes, aunque cabe destacar que de nuestro país se encontraron más artículos que en otros países por incorporar la palabra “México” en el motor de búsqueda.

En la Tabla 1.1 dan más detalles sobre los documentos revisados de acuerdo con los conceptos clave de cada uno, destacando los autores, año de publicación, conceptos clave por tema y algunas observaciones.

**Tabla 1.1 Revisión del estado del arte por tema**

<b>Tema</b>	<b>Conceptos clave</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Enfoque teórico-metodológico</b>
<b>Accesibilidad</b>	centro-periferia, disparidad regional	Sá Marques <i>et al.</i> , 2020; Khalili, Antunes and Mohaymany, 2020; Wenner and Thierstein, 2020; Magyari-Sáska, Z. 2019; Zhao and Li, 2019; Li, Wang and Hilmola, 2020; Sireni and Kattilakoski, 2019; Guevara-Romero and Ramírez-Rosete, 2019.	Geografía crítica
	Redes, centralidad	Sarlas <i>et al.</i> , 2020; Morales <i>et al.</i> , 2019; Dingil <i>et al.</i> , 2019; Ozuduru <i>et al.</i> , 2020; Hellervik, et al., 2019; Yang <i>et al.</i> , 2019; Bohman and Nilsson, 2021; Weng et al., 2020; Wenner and Thierstein, 2020; Liu, Wan and Zhang, (2020); Wang, J., Du, D. and Huang, J., 2020.	Geografía cuantitativa

<b>Tema</b>	<b>Conceptos clave</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Enfoque teórico-metodológico</b>
	Transporte sostenible, reurbanización	Cysek-Pawlak, 2019	Geografía crítica
	Transporte y uso de suelo	Conesa, 2018; Rovelli <i>et al.</i> , 2020	Geografía crítica
	Análisis de temporalidad	Stępnia <i>et al.</i> , 2019	Geografía crítica
	Transporte multimodal	Li <i>et al.</i> , 2018; Bauchinger <i>et al.</i> , 2021	Geografía cuantitativa
<b>Centralidad</b>	Red carretera	Liu, et al., (2020); Yin <i>et al.</i> , 2018; Galimberti, 2018	Geografía tradicional
	Nodos, redes	Cao <i>et al.</i> , 2020; Li, Zheng and Zhang, 2020; Ma <i>et al.</i> , 2019; Akbarzadeh <i>et al.</i> , 2019; Jia, et al., 2019; Tong and Wei, 2018; Sun <i>et al.</i> , 2018; Mercadé, et al, 2019; Xu <i>et al.</i> , 2018; Wang, S. <i>et al.</i> , 2019; Barroso, et al., 2020; Liu and Duan, 2020; Tamakloe, R. and Hong, J., 2020; Shi <i>et al.</i> , 2019; Nourian <i>et al.</i> , 2018; Okuda <i>et al.</i> , 2019; Tomej and Liburd, 2020, Gonzalez, 2019	Geografía cuantitativa
	Centro-periferia	Roux <i>et al.</i> , 2020; Lessa and Lobo, 2020; Kii <i>et al.</i> , 2019; Abdelhalim, 2021	Geografía crítica
	Análisis estadísticos	Mello, J., 2019; Harbering and Schlüter, 2020; Sánchez <i>et al.</i> , 2020; Bautista and Lastra, 2020; Obregón-Biosca, 2018.	Geografía cuantitativa
	Análisis espacial	Mercadé <i>et al.</i> , 2020; Sörensen <i>et al.</i> , 2021	Geografía cuantitativa
	Tipologías de centralidades	López and Ochoa, 2019	Geografía cuantitativa
	Sistema de vehículos compartidos	Berg, et al. 2019.	Geografía crítica
	Movilidad inteligente	Gross-Fengels and Fromhold-Eisebith, 2018	Geografía cuantitativa
<b>Movilidad y desigualdad social</b>	Apropiación y gestión del espacio urbano	Castañeda, 2020; Attoh, K. 2017; Gambino and Sibertin-Blanc, 2021; Soliz 2021; Castillo, M.F., 2020; Sosa and Montero (2018)	Geografía crítica
	Transporte eficaz	Cottrill <i>et al.</i> , 2020	Geografía crítica
	Experiencias de viaje	Trapaga, 2019, Burian <i>et al.</i> , 2018; Cruz, J., 2018	Geografía crítica
	Movimiento pendular	Cerón, 2018	Geografía cuantitativa
	Teoría de Sistemas	Lara, et al., 2018; Colmenero <i>et al.</i> , 2020.	Geografía cuantitativa

Como se puede observar son diversos los artículos, entre los que destacan: 28 sobre análisis de redes (40%), 12 referentes a estudios centro-periferia (17%), 12 con el uso de técnicas cualitativas (17%), 8 de uso de otras técnicas cuantitativas (11%) y 10 sobre diversos temas como son la movilidad inteligente (14.3%).

Es importante resaltar que los estudios cuantitativos corresponden en su mayoría a los estudios realizados en la región de Asia y Europa, además considerar como centralidades aquellos puntos que contienen nodos de redes de transporte o carreteras y son pocos los estudios que consideran los aspectos sociales de la movilidad urbana y estos se realizan en la región de Latinoamérica.

Casado (2008) menciona que en México los estudios sobre movilidad se basan en datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) a través de la Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo (ENUT), el cual se enfoca en la importancia del tiempo en el transporte en relación con otras actividades y la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) donde se conoce el gasto en transporte en comparación con otros rubros.

La región de América Latina ha venido experimentando un proceso de acelerado de urbanización. Esto provoca que surjan desafíos, que, por no ser atendidos de forma adecuada, comprometen su sostenibilidad y la calidad de vida de las personas que habitan en las ciudades de esta región. Ante este escenario surgió en el año 2010 la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES), desarrollada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (BID, 2016).

La ICES es un programa de asistencia a los gobiernos en las ciudades intermedias de esta Región por presentar una gran dinámica de crecimiento demográfico y económico. Se pretende que a través de una visión integral se pueda apoyar a ciudades que posean las características de emergencia, con el fin de garantizar que la calidad de vida, la sostenibilidad y la competitividad sean las mejores. De acuerdo con lo observado por el BID, las ciudades intermedias son aquellas que han tenido buenos indicadores de desarrollo humano, además de que el tamaño de la población y el balance entre lo urbano y lo rural todavía hacen posible que su administración sea efectiva. Son las ciudades en las que aún se tiene oportunidad de establecer las bases para alcanzar este crecimiento sostenible (BID, 2016).

## 1.2 Justificación

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo el formular y analizar escenarios de movilidad tomando en cuenta que el territorio es una construcción social y las relaciones entre los aspectos físicos, sociales, económicos y políticos se involucran en este proceso. El estudio comprende la identificación de aquellas centralidades que concentran las unidades de empleo con más de 100 trabajadores de acuerdo con los datos de INEGI, con el fin de identificar su localización dentro de esta Región y plantear los escenarios que resulten más eficientes.

Es importante tomar en cuenta las relaciones entre los actores sociales involucrados en garantizar la movilidad y aquellas que se darían en las alternativas planteadas, tomando en cuenta que la cantidad de población y los proyectos de movilidad actuales están basados en grandes ciudades como lo es la Ciudad de México, los cuales no necesariamente se adaptarán a las necesidades de una ciudad como lo es Xalapa.

Otra razón por la cual he decidido escoger esta región es que se considera que el Estado de Veracruz tiene un número importante de ciudades medias a lo largo de todo su territorio y están sujetas a procesos de metropolización (Zentella, 2005), tomando la ciudad de Xalapa como ejemplo por contar con diversos estudios de movilidad tanto públicos como privados, sin que parezca que este problema se haya resuelto.

Se propone analizar diferentes iniciativas de movilidad urbana y políticas públicas que han propuesto tanto el gobierno en sus diferentes niveles como la iniciativa privada para atender a los problemas de tránsito dentro de la ciudad de Xalapa y de ahí extrapolar esta información hacia otras regiones, con el fin de mejorar la planeación y gestión urbana de ciudades medias en nuestro país, tomando como bandera la integración y cohesión social a través de la accesibilidad a bienes y servicios.

Carrillo (2009) menciona que para que esto se logre, es indispensable que la planificación urbana se oriente hacia las necesidades de los peatones y de los usuarios del transporte público, y sin embargo se sigue pensando en el uso de transporte privado o automóvil. A su vez la SEDATU (2019) indica que la movilidad es una prioridad por la cual las políticas públicas deben enfocarse en desincentivar el uso de vehículos particulares motorizados, evitando así el sobreponer las políticas económicas sobre las sociales.

### 1.3 Planteamiento del problema

Los modelos orientados a la planificación de transporte son en su mayoría son cuantitativos (Gutiérrez, et al, 2012). Sin embargo, estos estudios son limitados, debido a la falta de datos estadísticos, limitaciones de los modelos y de la carencia de la integración de la percepción de la de los tomadores de decisiones y de la población en general, lo cual no permite tener un panorama completo de la problemática de movilidad en este tipo de ciudades. Los estudios de urbanismo se centran en las encuestas origen-destino, realizando cálculos en función de la distancia y tiempo, sin tomar en cuenta las relaciones entre los actores sociales. Si se analiza el nivel de accesibilidad a ciertas zonas donde se concentran los empleos, la desigualdad es notable (Modenés, 2007).

Otro factor para considerar es el precio de suelo, debido a que los habitantes se han desplazado hacia las periferias de esta ciudad, con pendientes pronunciadas (Ver Imagen 1. ), por tener costos más bajos, y mientras que los puestos de trabajo se mantienen en el centro provocando mayor congestión vehicular en estas zonas (Zamorano, 2001). La realización de un proyecto metro ligero en una ciudad media supone un cambio en los hábitos de los usuarios del transporte y una carga financiera para el gobierno local (Zamorano, 2001).



**Imagen 1.** Fotografías de colonias asentadas en zonas de topografía accidentada. A la izquierda Col. Veracruz y a la derecha Col. El Sumidero. Fuente: recorrido en campo

Otro de los problemas a considerar es el hecho de los modelos de crecimiento urbano se han centrado en estructuras centro-periferia de una forma homogénea sin que se tomen en cuenta las características geográficas e históricas de cada espacio. En el caso de algunas ciudades de topografía accidentada, se han realizado estudios sobre una estructura denominada de corredores urbanos (Ramírez et al., 2022).

Por lo tanto, se considera que un estudio integral permitirá determinar cuáles son las necesidades de la movilidad y por lo tanto cual o cuales son las mejores opciones para

mejorarla, ejerciendo así el derecho a la movilidad, que ahora está garantizada en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La percepción de los habitantes y autoridades locales de la Región Metropolitana de Xalapa (en adelante RMX) es que la movilidad urbana es cada vez más limitada, principalmente por el uso del automóvil, lo que dificulta el traslado entre sus hogares y sus centros de trabajo o estudio, entre otras actividades y viceversa. En parte es consecuencia de la falta de un sistema de transporte público eficiente y además por la centralización de los bienes y servicios en ciertas zonas de la ciudad, donde la topografía accidentada juega un papel crucial que ha incidido en el crecimiento irregular de la ciudad y su conexión con las localidades rurales circundantes.

Hasta la década de 1970 la ciudad creció de forma moderada y lo hizo bajo una estructura de anillos alrededor del centro histórico. A partir de 1980 el crecimiento de la mancha urbana se aceleró debido, entre otras razones, a la construcción de fraccionamientos en la zona sureste de la ciudad y formación de asentamientos informales en zonas de alta pendiente, en mayor grado debido a migración campesina, y estos asentamientos se encuentran cada vez más alejados del centro urbano y carentes de vialidades primarias, por la falta de planeación.

La intensa migración desde el campo fue por la importancia económica de esta ciudad, por ser la capital del estado y concentrar las representaciones federales, estatales y municipales, y es sede principal de la Universidad Veracruzana, atrayendo un número considerable de alumnos, profesores y administrativos; es sede de la construcción del primer hospital regional, y la construcción de programas habitacionales como el de Jardines de Xalapa, INDECO-Animas y el INMECAFE para los jubilados y pensionados del Estado. Sumado a lo anterior, se resalta que, por su posición geográfica y herencia histórica, ha sido un importante punto de conexión entre el Puerto de Veracruz y la Ciudad de México (Carrillo, 2009).

Dado el crecimiento de esta ciudad en los últimos años, se comenzaron a construir colonias en las zonas norte y poniente sin una planeación territorial (ver Imagen 2. Condiciones de las vialidades en las colonias Cerro Colorado (izquierda) y Casa Blanca (derecha) de la ciudad de Xalapa. Fuente: recorrido en campo, debido a la carencia de instrumentos que regularan el cambio de uso de suelo y como se mencionó anteriormente con vialidades primarias que permitieran una conexión rápida de estas colonias con las zonas de atracción como lo es la zona centro y la zona comercial de Plaza Américas.





**Imagen 2.** Condiciones de las vialidades en las colonias Cerro Colorado (izquierda) y Casa Blanca (derecha) de la ciudad de Xalapa. Fuente: recorrido en campo

Mismo caso de los municipios conurbados, que, si bien algunos se conectan con la capital a través de carreteras federales, estas se encuentran en malas condiciones y congestionadas por el crecimiento urbano aledaño a estas vías.

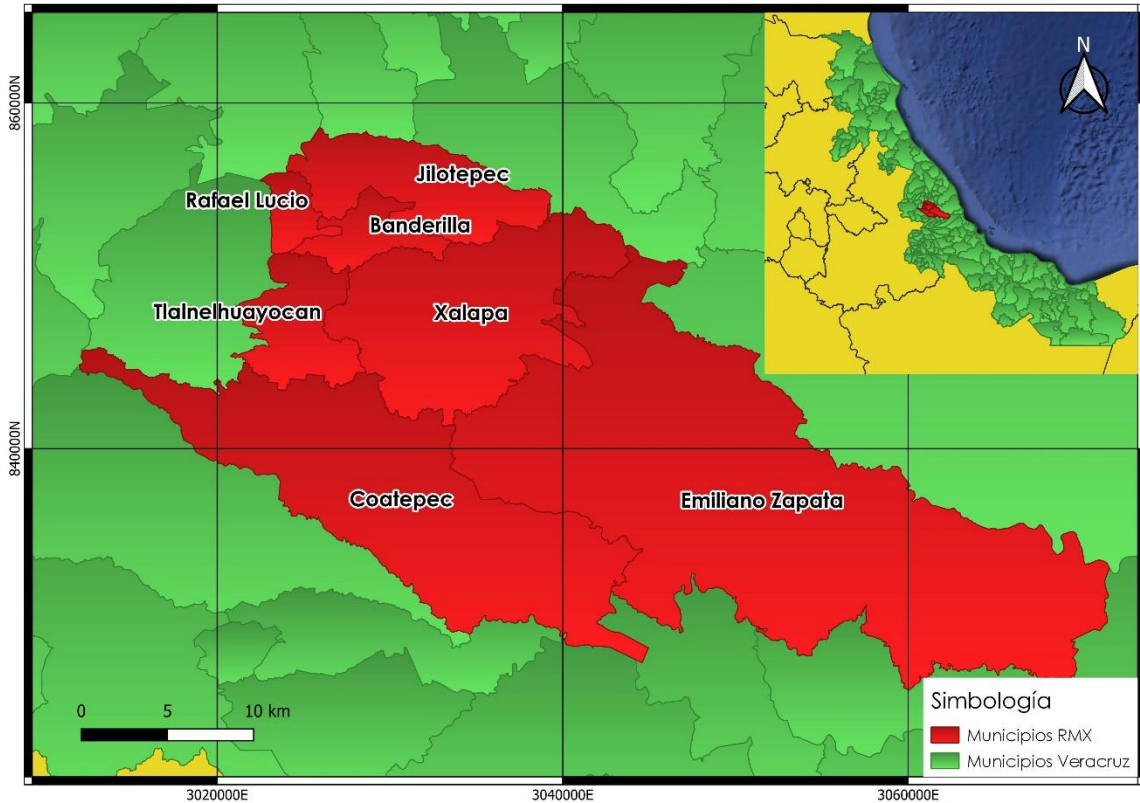
Para la ciudad de Xalapa, se realizó un estudio en 2014 por parte de este organismo llamado “Plan de Acción Xalapa Sostenible” en el que sus autores mencionan que: “se establecen las recomendaciones del BID, para que Xalapa pueda enfrentar los retos medioambientales, urbanos y fiscales derivados de su crecimiento” (BID, 2014: 2). En este documento se revisaron aquellos planes y programas existentes en la ciudad sobre la movilidad, utilizando la metodología de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) para su mejora.

De acuerdo con este Programa, Xalapa fue incorporada en 2013, considerada una ciudad emergente por poseer las siguientes características:

- Ciudad intermedia de acuerdo con la población total del país
- Acelerado crecimiento demográfico y económico
- Ambiente de estabilidad social y gobernabilidad
- Referente regional por su calidad de vida y potencial para integrarse con el mundo (BID, 2011:09)

Además, se considera sostenible por ser “aquella que ofrecer alta calidad de vida a sus habitantes, minimiza sus impactos al medio natural y, cuenta con un gobierno local con capacidad fiscal y administrativa para mantener su crecimiento económico, y para llevar a cabo sus funciones urbanas con participación ciudadana” (BID, 2011: 10).

Dadas estas características, es importante tomar en cuenta la movilidad en esta región conformada por siete municipios: Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata, Jilotepec, Rafael Lucio, Tlalnelhuayocan y Xalapa (imagen 3), pertenecientes al Estado de Veracruz, para la realización de un diagnóstico de la movilidad urbana entre la ciudad central y los municipios conurbados.



**Imagen 3.** Mapa correspondiente a la Región Metropolitana de Xalapa en el Estado de Veracruz. Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Geoestadístico del INEGI (2020)

De acuerdo con el estudio que realizó el BID en 2014, se menciona que “la segregación se ha exacerbado debido a la presencia de la vía férrea, que actúa como una barrera urbana que divide la zona conurbada y propicia el surgimiento de comunidades marginadas, actuando como una cicatriz urbana que divide la ciudad en dos” (BID, 2014:50). La inaccesibilidad derivada de lo planteado anteriormente aumenta la desigualdad socio- espacial en la Región (Imagen 4).



**Imagen 4.** Fotografías de cruces y casas aledañas a la vía del ferrocarril en la Col. Predio de la Virgen, Xalapa. Fuente: recorrido en campo

Derivado del estudio anterior, el Gobierno de Veracruz está impulsando un proyecto de realización de un tren ligero que conecte los municipios Banderilla, Xalapa y Coatepec. Este transporte correrá sobre el Derecho de Vía del F.F.C.C. México- Veracruz considerando este la mejor opción de movilidad intrarregional (BID, 2014).

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Analizar escenarios de movilidad urbana con base en la caracterización de las centralidades urbanas y propuestas de mejora en el transporte público para la Región Metropolitana de Xalapa.

### **1.4.2 Objetivos particulares**

- Realizar un diagnóstico de movilidad (línea base) en la ciudad de Xalapa y municipios conurbados.
- Identificar centralidades urbanas de la región metropolitana con base en las necesidades de movilidad por empleo y mercados laborales
- Proponer alternativas de movilidad que permitan conectar estas centralidades con las periferias más necesitadas.
- Utilizar un método de análisis urbano-regional para evaluar la pertinencia de las propuestas con los escenarios de movilidad planteados.

## **1.5 Pregunta de investigación e Hipótesis**

Pregunta: ¿Cuál es el mejor escenario de movilidad que mejore las condiciones del traslado de los diferentes sectores de la población a las centralidades identificadas en la Región Metropolitana de Xalapa?

Hipótesis: El mejor escenario consiste en aquel que considera las necesidades de la movilidad cotidiana de los diferentes sectores de la población en la Región, resultando un sistema multimodal que requiere de la reconfiguración de sistema de transporte actual a manera que se añadan tres sistemas de transporte: el Tren Ligero de Xalapa propuesto por el gobierno estatal, el cual conectará las colonias de la zona norte, un transporte tipo BRT (Bus Rapid Transit) sobre la Avenida Ruiz Cortines, que originalmente fue la vía del ferrocarril que conecte el norte con el sur de la Región y un metrocable que transporte a las personas que viven en lugares donde la topografía es un factor limitante para la accesibilidad, como es el caso de los municipios al oeste de la Región

Ello permitirá disminuir tiempos de traslado de la población a sus centros de trabajo u otras actividades, favorecerá la accesibilidad de las zonas de mayor pendiente y promoverá el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, a través de un transporte que sea seguro, cómodo y rápido.

## CAPÍTULO 2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y DISEÑO METODOLÓGICO

### 2.1 Bases teóricas de la movilidad urbana

#### 2.1.1 Introducción

La urbanización se ha acelerado en los últimos años, cambiando el esquema de estructura de una ciudad con un centro definido por otra configuración donde surgen diversos centros (denominada configuración policéntrica) o incluso se habla de una configuración de corredores urbanos, donde la estructura urbana no crece alrededor de un centro, sino a través caminos que sirvieron de paso (Ramírez, 2022). En estas nuevas configuraciones, participan una serie de actores sociales como lo son la iniciativa privada, la sociedad civil y los organismos no gubernamentales, por el cambio que de una estructura económica neoliberal donde se generó una crisis del Estado benefactor, la generación de políticas privatizadoras y los procesos de descentralización del sector industrial, donde los espacios de acción pasan principalmente a los gobiernos locales (Zentella, 2005).

Este cambio que inició en los años 70 cambió radicalmente los modelos económicos y territoriales de las ciudades en las últimas décadas del siglo XX (Miralles-Guash y Cebollada, 2009). A medida que los mercados han ampliado los procesos de globalización y transporte, las tecnologías han mejorado, dado el aumento en la movilidad de personas y mercancías lo que requiere de un enfoque contrario a lo que se ha venido haciendo para comprender los flujos y espacios regionales (Keeling, 2008).

Este modelo de ciudad expandida o también llamada ciudad-región surge como categoría para el análisis de los procesos periurbanos entre la ciudad y las zonas rurales adyacentes. Algunas de sus características más importantes son:

- Crecimiento del espacio periférico, cambiando la escala de un espacio metropolitano a uno regional
- Fragmentación de los asentamientos
- Estructura urbana policéntrica o en corredores urbanos
- Alto grado de movilidad de personas y de bienes entre los centros y el espacio periurbano (Larralde-Corona, 2015).

Las regiones urbanas requieren de la comprensión de la forma en que se organizan para una mejor planeación de su espacio. Es gracias a la globalización que estas regiones se están conformando como ciudades multicéntricas. Este policentrismo se da por una organización en función a la división del trabajo y la integración económico-política con el final de atraer capitales, personas y empresas para poder “vender” la ciudad (Solís et al., 2018). El estudio de los procesos urbano-rurales como lo es la movilidad intrarregional e interregional se debe incluir en aquellas políticas que se dedican a la planificación regional, así como en la definición y aplicación de acciones para mejorar la movilidad de

los habitantes de la región, aumentando la accesibilidad a bienes y servicios y por lo tanto disminuir la desigualdad social (Larralde-Corona, 2015).

### *2.1.2 Movilidad*

La movilidad se puede definir como los desplazamientos generados a partir de la búsqueda de necesidades que no pueden encontrar en su entorno cercano. De acuerdo con Céron (2015:14) “desde la geografía, la identificación de los lugares de origen y destino implícitos en la movilidad ha conducido de manera natural a la búsqueda de lógicas territoriales que involucran centros y áreas de influencia como un criterio estructurador de la vida cotidiana”. La movilidad cotidiana no solo trata de desplazamientos sobre el espacio sino también como se distribuyen tomando en cuenta que entre más separados se encuentran se requiere de la inclusión de medios de transporte más rápidos y eficientes (Miralles-Guash y Cebollada, 2009) para disminuir los tiempos de traslados, además de mejorar la experiencia de viaje, cuestión que poco se ha tratado en los estudios de transporte.

En los estudios de movilidad cotidiana predominan los desplazamientos al trabajo y las escuelas, pero se menciona que también puede haber otros casos como son las compras, el ocio, visitar a familiares y amigos, realización de trámites, y el acceso a los servicios médicos (Casado, 2008). Esta movilidad será entendida como la suma de los desplazamientos para acceder a los servicios en un territorio determinado (Miralles-Guash, 1998, citado en Miralles-Guash y Cebollada, 2009). La Geografía de los Transportes, estudia los sistemas de transporte y sus impactos espaciales (Hoyle y Knowles, 2000; citado en Miralles-Guash y Cebollada, 2009), donde el principal interés es el análisis de los procesos que permiten el movimiento en estos espacios y cómo afectan al territorio.

La movilidad ha sido una gran caja negra para las ciencias sociales, donde generalmente se estudia como un fenómeno neutro. La mayoría de las ciencias sociales son a-móviles, es decir no estudian la forma en que las personas se organizan social, económica y políticamente para moverse y la significancia del movimiento, centrándose más en las infraestructuras fijas, tales como la vivienda o la industria. Tradicionalmente, los estudios de transporte se centran en describir y proponer medios de transporte, con un enfoque más técnico que social (Urry, 2007).

De ahí surge un nuevo paradigma el cual teoriza las prácticas económicas, sociales y políticas que permiten o restringen el movimiento de las personas. Para ello se debe considerar que las relaciones sociales no están fijas ni localizadas en un solo lugar. De acuerdo con Urry (2007) existen cinco movilidades interdependientes, las cuales son:

- Los desplazamientos corporales de las personas por motivos de trabajo, ocio, vida familiar, placer, migración y huida, organizados en términos de modalidades espacio-temporales contrastadas (desde los desplazamientos diarios hasta el exilio de una vez en la vida)

- El desplazamiento físico de los objetos hacia los productores, consumidores y minoristas; así como el envío y la recepción de regalos y recuerdos
- El viaje imaginativo realizado a través de las imágenes de lugares y personas que aparecen y se mueven en múltiples medios impresos y visuales
- El viaje virtual, a menudo en tiempo real, que supera la distancia geográfica y social
- El viaje comunicativo a través de mensajes de persona a persona mediante mensajes, textos, cartas, telégrafo, teléfono, fax y móvil. (Urry, 2007: 48)

El autor a su vez planteó que las ciencias sociales estudian cada una de estas movibilidades por separado, por lo que este nuevo paradigma pretende ensamblarlas bajo el esquema de las conexiones sociales. Otros de los postulados de esta teoría, es que el desplazamiento físico lo realiza un cuerpo, que experimenta diversas sensaciones, tales como el placer y el dolor. En palabras de su autor “El cuerpo siente cuando se mueve” (Urry, 2007:49).

Las sociedades, en su mayoría, han evolucionado con un sistema de movilidad dominante, dependiendo de su economía. Entre más recursos económicos tenga la sea una sociedad, mayores serán las opciones de sistemas de movilidad y su complejidad. Por lo tanto, esto ha provocado una desigualdad entre los lugares y las personas en cuando a su accesibilidad Esta desigualdad depende, como se dijo anteriormente de la economía, sobre todo aquella relacionada con el producción y consumo de objetos relacionados con la movilidad, la estructura de la sociedad, la distribución de las actividades y de los sistemas de movilidad construidos. El “poder moverse” implica una ventaja sobre el otro (Urry, 2007).

Cada tipo de persona tiene diferentes necesidades de movimiento, sin embargo coinciden en el mismo sistema de transporte, lo que lleva a que cada una lo experimente de forma distinta, aspecto que las ciencias sociales poco han tocado en sus estudios. Tan “sedentarios” son estos estudios que pocos se enfocan en la importancia del automóvil para la sociedad, como “motor” de la reconfiguración urbana. El automóvil es considerado un “hogar” por la seguridad que este ofrece (Urry, 2006).

Se requiere de la observación en el movimiento de las personas, para saber cómo establecer su relación “cara a cara” con otras personas o lugares. Para ello se debe recurrir a análisis conversacionales y biológicos para interpretar el rostro. Otro puede ser a través de una “etnografía móvil” caminando con la gente, empleando técnicas de observación y entrevista. También es necesario llevar un diario de “espacio y tiempo” para anotar lo que se hace, en donde y como se mueven durante un cierto periodo. Es importante examinar también los “puntos de transferencia” tales como estaciones de autobuses, salas de espera, transbordos, entre otros (Urry, 2006).

La movilidad justa es clave para este nuevo paradigma, esto se explicará más adelante. Esta teoría hace uso de tres teorías: teoría de la complejidad, teoría de las transiciones socio-técnicas y la teoría de la práctica social. Respecto a la teoría de la complejidad, surge la necesidad de alejarse de lo normal en los estudios del transporte, y centrarse en “predecir y proveer”. También toma en cuenta la complejidad de los sistemas de movilidad

a diferentes escalas y con la participación de diferentes instituciones (Sheller y Urry, 2018).

En el caso de la teoría de las transiciones se pone mayor énfasis en los aspectos culturales relacionados con la movilidad, incorporando también las telecomunicaciones. En la teoría de las prácticas sociales, esta se enfoca que las representaciones de los lugares como algo cambiante, tomando para ello el estudio de las prácticas de movilidad en el pasado y presente y poder predecirlas en el futuro (Sheller y Urry, 2018).

Este nuevo paradigma manifestado anteriormente, ha generado una literatura considerable, así como la formación de redes de investigadores tales como Transport, Traffic and Mobility (T2M) y revistas especializadas como *Mobilities*, editada en la Universidad de Lancaster, Inglaterra. Los estudios en América Latina han optado por cambiar el concepto “transporte” por “movilidad” para que este sea considerado más humano (Zunino et al., 2018).

También generó confluencias con políticas públicas y la planificación territorial, con el fin de desestimar el uso del automóvil por algo más “sustentable”, como son el caminar y el uso de la bicicleta. Todos estos estudios requieren de métodos transdisciplinarios y multiescalares (Sheller y Urry, 2018)

La movilidad es una práctica social y por lo tanto es una experiencia representada y que produce relaciones sociales y de poder en el espacio. El denominado “giro de la movilidad” se considera un nuevo paradigma, en el cual el transporte se considera como una expresión de lo social, y a su vez como el transporte ha construido las relaciones sociales. Para ello se deben tomar en cuenta los procesos sociales, ambientales, económicos y políticos relacionados con el movimiento de las personas, cuestionando así los estudios clásicos del transporte. Es a partir de esta nueva visión que se evidencia la precariedad generada por los modelos económicos, tales como el empleo flexible y la subcontratación que genera que las personas tengan que desplazarse a grandes distancias (Zunino et al., 2018).

A finales del siglo XIX se comenzó a utilizar la palabra *commute* para referirse al viaje entre la una ciudad y otra por motivos laborales y *commuter* a las personas que lo realizaba. Los llamados commuters pasivos son aquellos que no participan en la conducción de los vehículos y por lo tanto su control y dirección no depende de ellos (Errázuriz, 2018). Con el giro de la movilidad se le da más peso a la experiencia del pasajero, entre ellos considerando al transporte como un espacio público.

Munford (1938, citado en Errázuriz, 2018) analizó no solo los costos económicos del transporte sino también los humanos, entre ellos el desgaste físico y psicológico, el aburrimiento y la depresión asociados con el ir y venir cotidiano entre el hogar y el trabajo. Por otro lado, Errázuriz menciona que existen otros estudios que menciona que el tiempo de viaje se utiliza para la relajación, leer un libro, socializar o incluso adelantar cuestiones laborales. Sin embargo, considera que para llevarlas cabo es necesario que las personas vayan sentadas y cómodas.

La interacción social también es un aspecto importante para el pasajero, ya que de ello deriva la motivación de elegir uno u otro medio de transporte. De acuerdo con Errázuriz (2018), el poder socializar en los viajes tiene un gran peso sobre las dinámicas sociales permitiendo que los pasajeros se sientan identificados y se pueda actuar desde la colectividad. Lo cual lleva a pensar si el actual modelo de transporte (y de comunicación) lleva al pasajero por una mala experiencia o una tendencia a la individualización, para evitar esa cohesión social y promoviendo la intolerancia. Por lo tanto, es importante tomar en cuenta que cada persona tiene una distinta forma de experimentar el viaje y por lo tanto eso deberá considerarse en los estudios referentes a ellos con el fin de evitar un proceso de diferenciación que lleve a la exclusión social.

Con el crecimiento desmedido de las ciudades se ha perdido la cohesión social, emergiendo el consumo como modelo de unión entre la sociedad (Miralles-Guash y Cebollada, 2009). Debido a esta dispersión se incrementan las distancias y por consecuencia aumenta el uso de los transportes motorizados, ya sean privados o colectivos. Como solución a ello, se dice que “con la aproximación o la recentralización las distancias se acortan, las densidades aumentan y el ir andando vuelve a ser un medio de transporte útil y necesario” (Miralles-Guash y Cebollada, 2009: 200).

Sin embargo, esta recentralización está frenada por el incremento en el valor del suelo en estas zonas centrales, provocando el desplazamiento hacia las zonas periféricas, por lo que aumenta la distancia, costo y tiempo de traslado (Santiago, 2015). La residencia se localiza en la zona periférica por el hecho de buscar precios de vivienda acordes al poder adquisitivo de las personas, mientras que los puestos de trabajo se centralizan o se establecen en otras periferias, provocando el denominado estallido de las ciudades (Zamorano, 2001).

Cuando se habla de movilidad en la gestión de la vida cotidiana se tendrá que tomar en cuenta también la inmovilidad o dicho de otro modo la deficiencia en la capacidad para moverse a de un lugar a otro cuando se requiere, lo que trae como consecuencia la exclusión social reflejada como la falta de movilidad para acceder de la misma forma que otro grupos a las oportunidades que ofrece el espacio urbano (Ureta, 2008). La movilidad demanda espacio en dos casos: uno, cuando hay construcción de infraestructura para la circulación del transporte, y, en segundo lugar, cuando las personas utilizan dicha infraestructura (Alcántara, 2010).

Se debe problematizar el movimiento. No es suficiente solo “medir” la demanda de transporte sin detenerse en analizar por qué y cómo las personas se mueven. Es necesario enfatizar que, en este nuevo paradigma, el concepto de viajero y pasajero no son lo mismo. Viajero es aquel que realiza el traslado por placer, en actividades relacionadas con el turismo, mientras que el pasajero (conmuter) es aquel que viaja cotidianamente en la ciudad. Cada uno tiene diferentes prácticas y experiencias por lo que el método para estudiarlos será distinto (Zunino, 2018).



El término inmovilidad enfatiza el carácter político de la movilidad. Retomando lo desarrollado por Sheller y Urry (2006), ellos hablaron sobre la importancia de las instituciones para la configuración de la movilidad. La política de movilidad trae como bandera el lema que el movimiento de algunos trae como consecuencia la inmovilidad de otros. También hace referencia a la exclusión social, donde la dispersión de las viviendas y la falta de relación entre los lugares dan como resultado una doble fragmentación. Cuando las actividades diarias se ven confinadas a los espacios próximos al hogar, la movilidad se restringe a caminar y salir del territorio no es algo común. Cuando estos territorios no son próximos, las personas perciben este territorio como algo discontinuo (Miglierina y Pereyra, 2018).

Normalmente, los estudios en transporte se basan en el traslado realizado, tomando en cuenta las encuestas origen-destino, sin tomar en cuenta que “la movilidad urbana es la práctica social de viaje que conjuga deseos y necesidades de desplazamiento (o requerimientos de movilidad) con capacidades para satisfacerlos. Ambos son resultado y condición de la inserción de un grupo en un contexto social, definido por factores físicos, locacionales, económicos, regulatorios, culturales, de género y étnicos, entre otros” (Gutiérrez, 2008: 104). Ascher (2005) menciona que “la movilidad es un derecho de las personas que trasciende la eficiencia de llegar de un lugar a otro en el menor tiempo y al menor costo posible, e incumbe el disfrutar de la experiencia de moverse” (citado en Gutiérrez, 2010:3).

Los sectores de clase media y alta acceden a modos de transporte rápidos y son los que incrementan los viajes a nivel metropolitano, mientras que los de clase baja restringen sus desplazamientos. Por lo tanto, la inmovilidad está asociada al aislamiento o inaccesibilidad por la desigualdad en el acceso a cierto tipo de transporte. Los procesos de movilidad o inmovilidad al acceso a un sistema de transporte público eficiente, el cual permite la cohesión social para las personas pobres, que no cuentan con medios motorizados y que les permite el acceso al empleo y servicios de la ciudad (Miglierina y Pereyra, 2018). Por otro lado, el transporte público se concibe como opresivo por ser lento e incómodo, lo que lleva a la renuncia de empleos a manera de tener más tiempo libre. Por eso es necesario que en los estudios de movilidad se haga énfasis en la experiencia del usuario.

Los estudios de transporte tradicionales se enfocan en el origen y destino sin tomar en cuenta la cantidad y calidad de los viajes, así como el grupo social que los realiza. También se requiere cuantificar que sucede antes, durante y después del viaje para identificar las situaciones de vulnerabilidad. A su vez también se requiere analizar aquella movilidad no registrada, la no realizada y la que no es eficaz. Se requiere entender aquellos viajes que podrían ser realizadas si la oferta de transporte fuera mejor (Miglierina y Pereyra, 2018).

Paola Jirón en 2018 estudió la experiencia de la movilidad al mencionar que se “lugariza” al hacer el medio de transporte un espacio significativo, donde al igual que es el barrio o

la escuela, es en traslado donde también se dan algunas relaciones entre personas y por lo tanto cada experiencia es distinta.

A su vez realizó esta autora realizó una clasificación de los lugares de acuerdo con la experiencia durante el proceso de movilidad. Los lugares fijos son los que tradicionalmente se han estudiado, tales como el hogar o el barrio y el arraigo con ellos es profundo. Por otro lado, los lugares móviles son los que las personas se apropian por la cotidianeidad que representa el usarlos. Los lugares transientes son aquellos que son fijos, pero en los cuales solo se transita por ellos al realizar un desplazamiento, tales como paraderos, estaciones de trenes y autobuses, aeropuertos, donde la significancia varía en función del tiempo y la experiencia en ellos. Estos lugares también deberán ser considerados en los estudios de movilidad. También el sentido de pertenencia al barrio influye en la movilidad. Si una persona está muy arraigada, tenderá a realizar sus prácticas sociales cercanas a él, mientras que una persona que no lo está se distanciará (Jirón, 2018).

### *2.1.3 Accesibilidad*

La accesibilidad adquiere relevancia en los estudios territoriales cuando un actor social ejerce un “control de acceso”. Desde la movilidad cotidiana es la posibilidad de acceder a ciertas actividades y lugares en este territorio. Al medir la accesibilidad se puede analizar las formas de desigualdad y exclusión social de los habitantes de una ciudad. Es un indicador de la calidad de vida urbana y la cohesión social, para garantizar su derecho a la movilidad (Mansilla, 2018).

Al analizar la accesibilidad, se puede relacionar la calidad de vida urbana con la concentración de oportunidades en ciertos lugares de la ciudad. Para ello es importante comprender quien, cómo y cuándo se lleva a cabo esta movilidad (o no), ya que “no necesariamente un alto grado de accesibilidad implica un mayor grado de inclusión social” (Mansilla, 2018: 31).

A partir de los estudios sobre accesibilidad se pueden reconocer tres tipos de abordajes teóricos:

- Físicos-locacionales, que se dedican a la identificación de las restricciones físicas como son la distancia, el tiempo y el costo en un espacio geográfico
- Fenomenológico-hermenéuticos, los cuales incorporan la perspectiva de las personas, a través del análisis de las barreras que dificultan su movilidad
- Integrados, que abordan la accesibilidad locacional con los estudios fenomenológicos, tomando ambos aspectos teóricos y metodológicos. (Mansilla, 2018)

En la concepción locacional, la movilidad es entendida como un desplazamiento que puede ser calculado a partir de modelos matemáticos. Este es el enfoque que ha predominado en los estudios urbano-regionales. Surge con las bases teóricas de los modelos de Von Thünen y Christaller. Estos modelos son idealizados, donde el espacio

es homogéneo y los elementos espaciales se comportan del mismo modo en todos los lugares. En este tipo de mediciones la centralidad es relevante como indicador de la accesibilidad. Para la resolución de los problemas asociados a la accesibilidad, se propone la reducción de distancias y costos a través del transporte. El “éxito” de esta perspectiva es que se puede disponer de indicadores para la toma de decisiones por parte de los planificadores. Si se analiza la accesibilidad desde las personas, se dificulta la generalización y por lo tanto el cálculo matemático (Mansilla, 2018).

Farrington (Miralles-Guash y Cebollada, 2009) reutiliza el concepto de accesibilidad como núcleo para los estudios de movilidad dando una gran importancia a los colectivos que habitan en la periferia de las ciudades. Esto sólo se hace evidente a través del uso de técnicas cuantitativas que permitan evidenciar las relaciones entre el sistema social y la económica para obtener un estudio más real sobre la movilidad en las ciudades, tomando en cuenta la distribución y el tipo de urbanización en ellas.

Por otro lado, desde la visión fenomenológica como la de la geografía humanista, poner en el centro la discusión sobre las prácticas sociales que significan e interpretan las formas en que se accede a ciertos espacios. La experiencia de viaje es crucial para este enfoque. La accesibilidad se centra en la Espacialidad, donde se analizan las condiciones que facilitan o dificultan su capacidad de movimiento. Esta accesibilidad está definida por las condiciones físicas y socioculturales como son el género, la edad y la condición étnica. Para ello, se debe indagar en lo biográfico más que en lo cartográfico (Mansilla, 2018).

Una accesibilidad adecuada va a estar representada por una mayor facilidad para el desplazamiento por la ciudad en cualquier dirección y a través de cualquier modo de transporte ya sea público o privado. Por lo tanto, un buen nivel de servicio urbano para la movilidad estará representado por las buenas condiciones en el pavimento, banquetas y señalización. Hablando del transporte público, este debe tener oferta adecuada a las necesidades de la población, con base en la localización de las actividades que hacen que la población tenga de desplazarse, y debe hacer de una forma segura y cómoda (Alcántara, 2010).

Bajo esta conceptualización, la accesibilidad es entendida como la “habilidad de negociar con el tiempo y el espacio para cumplir con actividades cotidianas...por lo que destacan los términos negociación, estrategias y tácticas” (Mansilla, 2018:36).

La noción de barreras de accesibilidad toma sentido en este enfoque se reconocen cuatro tipos de barreras:

- 1) Barreras geográficas: asociadas al problema de acercamiento debido a las restricciones físicas
- 2) Barreras económicas: referidas a restricciones en el acceso por falta de dinero para disponer de los recursos que permitan su movilidad
- 3) Barreras administrativas: asociadas a las restricciones que impone la organización del servicio

- 4) Barreras culturales, dadas por los conflictos entre instituciones y prácticas sociales (Mansilla, 2018: 37)

A su vez, es la renta la que influye en dónde se asentará la población en función de su poder adquisitivo, por ende, “la accesibilidad de espacios en transporte público es una variable de la renta del suelo urbano” (Miralles-Guash y Cebollada, 2009: 203). Por lo tanto, aquellas zonas donde los precios de la vivienda son inferiores, tendrán una menor cobertura de la red de transporte colectivo. Esta relación “entre valor del suelo y la movilidad, tendiente a una inaccesibilidad a los bienes y servicios, es una limitante del derecho a la ciudad en los términos acuñado por Lefebvre” (Miralles-Guash y Cebollada, 2009: 203). De acuerdo con Madanipour (Ureta, 2008) es el mercado inmobiliario un actor clave en el proceso de movilidad, ya que se tiende a fragmentar el espacio mediante mecanismos de planificación urbana que establece un consenso entre la esfera pública y la privada, tendiendo a la privatización.

Debido a la privatización de estos espacios público urbanos, se incrementan los espacios de desigualdad y segregación, surgiendo así movimientos sociales que han tratado de cambiar los antiguos esquemas de aplicación de políticas públicas urbanas con el fin de recuperar el derecho a la ciudad, concepto que fue esbozado por Lefebvre en la década de 1960 (Sosa López y Montero, 2018). Una de las consecuencias de esta “desconexión” es que las infraestructuras son de mejor calidad y cantidad para aquellos territorios y poblaciones con mayores ingresos atravesando territorios marginados que quedan desconectados (Calonge-Reillo, 2018). En aquellas ciudades donde la población es de bajos ingresos, esta ocupa regiones en la periferia, donde existe la posibilidad de adquirir suelo a precios bajos o incluso áreas libres y sin costo para la construcción de los asentamientos. Es en estas áreas, donde la oferta de servicios como son educación, salud y transporte es precaria y sumado a ello, una limitada oferta de empleo, tanto en cantidad como en diversidad (Alcántara, 2010).

Los estudios de accesibilidad en América Latina tienen un fuerte enlace con los estudios de desigualdad y exclusión social en el contexto urbano por la globalización y neoliberalismo (Mansilla, 2018)

De acuerdo con Alcántara (2010) se puede generalizar que en cualquier sociedad la accesibilidad aumenta cuando el ingreso aumenta, aunque también es necesario tomar en las condiciones geográficas como lo es la topografía y el clima de un lugar, así como las condiciones sociales del espacio urbano a estudiar. Además, el uso de diversas formas de transporte también está en función del ingreso. Aquellas personas que tienen bajos recursos se moverán a pie, en bicicleta o serán usuarios de transporte público; mientras que las personas con mayores ingresos utilizarán medios privados como la motocicleta o el automóvil.

#### *2.1.4 Estudios de transporte*

Tanto en los estudios de movilidad como de transporte se han considerado las redes, sobre todo por el amplio flujo de personas, bienes y hasta ideas. Dentro del giro de la movilidad las redes se consideran desde una perspectiva relacional, tomando en cuenta las relaciones que existen entre personas y lugares. Tradicionalmente las redes se han trabajado desde una perspectiva tecnológica, entendido como una serie de “maquinas” articuladas entre sí, mientras que otros estudios utilizan las redes como algo organizacional donde se toma en cuenta tanto la infraestructura, los asentamientos humanos y su expansión, así como las actividades económicas de la ciudad. Por lo tanto, es necesario enfatizar el papel de los actores sociales que construyen, operan y usan estas redes. Por ello es necesario integrar las redes como una cuestión tecnológica, pero también social (Blanco, 2018).

Para el análisis de redes, se han identificado tres aproximaciones teóricas: cuantitativa, histórica y cualitativa. En el caso cuantitativo se analizan las formas, densidades y posiciones de los nodos, a través de la teoría de grafos con el fin de obtener indicadores como son la conectividad, la accesibilidad, entre otros. También se deben identificar las posiciones de los nodos respecto unos de otros midiendo así su centralidad o periferismo, y el grado de intermediación. En el caso de las redes sociales y las encuestas, estas se pueden utilizar para analizar las percepciones y experiencias de las personas sobre su movilidad (Blanco, 2018).

El transporte es producto de una necesidad de movimiento, debido a la separación de las distintas actividades humanas haciendo que este sea indispensable para la mayoría de las personas. Existe una movilidad potencial no realizada que consiste en aquella que no puede ser cumplida por la falta de transporte o de asequibilidad. En cuestiones urbanas el motivo más común para desplazarse es llegar al trabajo. A esto se le denomina “demanda derivada directa”, que es cuando una persona viaja por un motivo determinado. (Krüger, 2018)

Se distinguen dos tipos de movimiento, los obligados y lo no-obligados. Los primeros obligan al uso del sistema de transporte en ciertos periodos de tiempo (horas pico) donde los destinos no pueden ser cambiados por el pasajero. Por otro lado, está la movilidad no obligada, donde el usuario puede elegir el destino y el horario en el que se va a desplazar (Cerdeña y Marmolejo, 2019).

Cada medio de transporte posee características que lo diferencian de otros, como son: características técnicas, condiciones de operación y servicio. La multimodalidad es aquella donde se ocupan dos o más modos de transporte y la intermodalidad es cuando se ocupan al menos dos de ellos (Krüger, 2018).

En los estudios urbanos tradicionales se le ha dado mayor importancia al transporte denominado formal, como los son los autobuses concesionados y el metro, dejando de lado aquel transporte al que utiliza la mayoría de las personas en la periferia, por no estar integrados al sistema. Este transporte informal surge a partir de la necesidad de

desplazamiento, que llena un vacío que deja la aplicación de políticas públicas para la mejora en la calidad de vida de las poblaciones marginadas (Carmona, 2020)

De acuerdo con Cervero (Carmona, 2020) el transporte informal tiene los siguientes atributos: organización empresarial, vehículos antiguos, una capacidad de servicio limitada y con mucha competitividad. Los transportes característicos son los microbuses, camionetas de doble tracción, taxis “pirata”, moto y bici taxis y hasta vehículos de tracción animal.

Para que este transporte sea integrado a la política de la movilidad sustentable, se deben modernizar las unidades y permitir que las personas que los usan se sientan seguras y cómodas. Algunos estudios realizados en Latinoamérica han analizado la introducción de los llamados Sistemas BRT (Bus Rapid Transit) como alternativa para la regularización del transporte informal en ciudades latinoamericanas. Para ello se requiere que las rutas alimentadoras que se originan a los barrios periféricos sean eficazmente conectadas a las estaciones de los sistemas propuestos, aunado a la modernización de dicho transporte (Carmona, 2020).

El automóvil es el menos estudiado en las ciencias sociales. La mayoría se enfocan en sistemas de transporte que otorguen accesibilidad, así como las experiencias de viaje, mientras que el automóvil no se contempla como problema social, por ser usado por clases medias y altas. Dadas las grandes distancias en las metrópolis (especialmente las latinoamericanas), la única forma de satisfacer la demanda de movilidad es través del transporte motorizado. Zunino (2019) menciona que al querer analizar el problema no se enfrenta a un solo tipo de vehículo sino a un sistema más complejo, que incluye a la industria automotriz y los intereses geopolíticos sobre él. Al igual que Abba, este autor coincide en que otro de los problemas de la ciudad es el espacio necesario para el estacionamiento, sobre todo en los centros comerciales, lo cual lleva a pensar que se le da más prioridad en el uso del suelo al automóvil, que a la construcción de vivienda social.

Sumado a lo anterior, existe una cultura que fomenta el uso del automóvil al ver como un medio para la libertad de movimiento, tanto en espacio como en tiempo, por no estar sujeto a horarios, libertad de elección de la dirección y la seguridad que ofrece. El efecto de las personas al adquirir un automóvil da una sensación de aislamiento (de otras personas, enfermedades, clima, ruido), lo cual tiende a una mayor segregación social.

Con el fin de cumplir con lo “sustentable”, la industria automotriz ha adaptado sus vehículos para que esto posean una tecnología que sea amigable con el medio ambiente, a través de la adaptación de vehículos eléctricos e inteligentes, pero poco asequibles para la mayoría de la población, sin dejar de lado el impacto ambiental que genera la industria minera.

### 2.1.5 Derecho a la movilidad

El derecho a la movilidad es considerado como el derecho a todas las personas a disponer de un sistema de transporte que sea de calidad, suficiente y que genere condiciones de igualdad y sostenibilidad. Es gracias a este derecho que se garantiza el desplazamiento de las personas, donde se puedan satisfacer sus necesidades a través de un desarrollo social y económico. Este derecho recientemente ha comenzado a incluir en las legislaciones nacionales y locales de algunos países, en parte por los reclamos para garantizar ciertas condiciones adecuadas de movilidad en las ciudades y la participación del estado en la generación y aplicación de políticas públicas (Velázquez, 2018).

Este concepto tiene sus orígenes en la sociología urbana desde 1970 con la obra de Lefebvre *El derecho a la Ciudad*, el cual ha tenido una serie de dificultades al incorporarlo en las leyes y políticas públicas. Un intento de ello fue en la Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad del 2004, surgida por diversos movimientos sociales. En el Artículo XIII de dicha carta se promueve el derecho a la movilidad urbana que menciona:

“Las ciudades deben garantizar a todas las personas el derecho a la movilidad y circulación en la ciudad, de acuerdo con un plan de desplazamiento urbano e interurbano y a través de un sistema de transportes públicos accesibles, a precio razonable y adecuados a las diferentes necesidades ambientales y sociales (de género, edad y discapacidad)” (Velázquez, 2018: 99)

Este derecho a la ciudad es parte de una demanda para el espacio urbano se produzca por todos y para todos, sobre todo para aquellos están excluidos de los “centros” donde se reúnen las instituciones que dan valor al espacio. Se requiere revitalizar de manera conjunta la vida urbana contra toda forma de segregación (Enright, 2019). Esta misma autora plantea que debe considerarse una justicia en materia de transporte, que busque la transformación de sistemas de movilidad.

El derecho a la movilidad es una herramienta para acceder a un conjunto de otros derechos como la vivienda, la educación o la salud. En cuestiones de equidad, el derecho a la movilidad se relaciona con la garantía a la libre circulación, derecho que ha sido incluido en leyes y acuerdos internacionales. Mimi Sheller en el 2014 retomó este concepto y lo adaptó a uno nuevo: **la movilidad justa**, debido a que se considera que existen movilidades diferenciadas, sobre todo aquella que están relacionadas con la inmovilidad de ciertos grupos reprimidos o excluidos de la legislación, evidenciándose así las diferencias en el ejercicio del poder. Al tener en cuenta la perspectiva de los ciudadanos sobre su movilidad se inicia una participación más democrática en las decisiones y por lo tanto su inclusión social (Velázquez, 2018).

La movilidad sostenible se ha convertido es un concepto institucional, muy utilizado en las políticas públicas, con el fin de trascender a una sociedad post-carbono. Sin embargo, al enfatizar en remediar el daño ambiental que el transporte ha acarreado, se ha dejado de lado el daño social, donde se trata de remediar introduciendo soluciones tecnológicas y nuevas formas de moverse como los son el caminar y la bicicleta (Zunino, 2019)

Desde una visión de movilidad justa, se toma en cuenta la relación entre ambiente y sociedad, pero esta última entendida desde sus diferentes aristas como son: la clase, la edad, el género y hasta la raza, así como las relaciones de poder que se enlazan entre ellas. Diversos estudios de género como los de Paola Jirón (2010), han demostrado que la movilidad entre hombres y mujeres es desigual, dadas las actividades cotidianas que realiza cada uno. Otro aspecto es el racismo como se demostró en el caso del Apartheid (Zunino, 2019). Es necesario entender las movilizaciones como prácticas sociales, donde las relaciones de poder juegan un papel importante. Este concepto de movilidad justa, como se ha señalado es un proceso multiescalar y relacional, tanto a nivel local como global.

Muchas acciones dentro de las políticas públicas tales como el fomento a caminar y el uso de la bicicleta, el construir ciudades compactas y sistemas de transporte eléctricos (BRT, trenes) aparecen en las agendas urbanas locales, pero hay que tomar en cuenta que muchos son gracias a los financiamientos de instituciones internacionales. Instituciones que, como la ONU o los bancos internacionales como el BID, toman el concepto de transporte sostenible que además de disminuir las emisiones de carbono, permita satisfacer la demanda de movimiento de las personas.

La movilidad justa no solo es la inclusión de la sociedad en el sistema de transporte, si no entender porque las personas deben moverse y como lo hacen. Al incluir a toda la población en un sistema de transporte, con el fin de garantizar su desplazamiento, impacta de manera significativa el ambiente por la contaminación y gasto energético que esto conlleva.

Por lo tanto, esta movilidad justa, también debe contemplar la reducción de los desplazamientos y acercar los servicios para que las personas puedan caminar.

“El auto tiene la característica de que por más ecológico que logremos que sea en el futuro, no cambia la relación social de distanciamiento y aislamiento propio de nuestras sociedades individualistas y desiguales. La calle y el transporte público pueden ser medios para el encuentro y la convivencia social, suturando así la fragmentación social” (Zunino, 2019: 10).

Las demandas sociales son heterogéneas, y por lo tanto no puede ser resueltas con políticas que las generalizan. Es en este contexto donde se evidencia la exclusión social, entendida como la imposibilidad de acceder a mecanismos de desarrollo. Para evitar esta exclusión, se debe hacer partícipe a todos los actores sociales involucrados en un proceso. Por lo tanto, se propone el crear redes participativas que permitan desarrollar políticas públicas incluyentes y estos se deben enfatizar a nivel local y regional (Gomá, 2010)



## **2.2 Bases teóricas de la centralidad urbana**

### *2.2.1 Concepto de centralidad*

Para entender la movilidad urbana y el transporte, es necesario conocer la estructura del espacio urbano: la distribución de sus actividades y los factores que influyen para que las personas tengan la necesidad de moverse, así como los criterios para la elección de estos modos de transporte (Alcántara, 2010).

El concepto de centralidad urbana se refiere al espacio donde se concentran diversas funciones urbanas principalmente aquellas que se relacionan con servicios necesarios para la población citadina. Se consideran funciones centrales donde se entrelazan los procesos relacionados con actividades de consumo, de reunión, civiles, culturales y gubernamentales. Se considera que en el caso de la vivienda o la industria no son centralidades, debido a que solo funcionan para sus usuarios y no al resto de la sociedad.

De acuerdo con Solís et al. (2018) una centralidad territorial es aquella donde se interrelacionan los mercados de trabajo, ocio, consumo, vivienda, educación y salud junto con otro tipo de asentamientos de diferente ámbito. Estos lugares ocupan un lugar destacado en la ciudad, frecuentemente va a estar localizado cerca de las intersecciones de las avenidas principales, es decir dándole una mayor accesibilidad y esto también se refleja en el valor del suelo aledaño a este lugar. Entre sus características esta una mayor densificación de las construcciones y una concentración de actividades tanto comerciales como de servicios, identificándolos a partir de la recolección de datos sobre la distribución estas actividades en particular el comercio al menudeo, que suele ser el mejor indicador de una centralidad (Miranda, Batista e Silva and Ricardo da Costa, 2020).

La centralidad se trata como socialmente construida por el hecho de que en ella se concentran aquellas funciones que se consideran simbólicas para la población, donde se considera un espacio común y varía de acuerdo con la concentración, intensidad y variedad de funciones (Delgadillo, 2012). Este mismo autor menciona:

“Las diversas formas de apropiación de ese espacio y esas funciones urbanas (complementarias y contradictorias), implican una serie de intereses, a menudo encontrados, por parte de diversos actores sociales (de distintos estratos socioeconómicos), privados (de mucho y de bajo capital económico) y públicos (de distintos niveles de gobierno). Es por ello por lo que las centralidades urbanas son territorios muy complejos y de conflicto, donde las dinámicas socioeconómicas, culturales, urbanas y políticas se encuentran fuertemente vinculadas; y donde los contrastes socioeconómicos son grandes. Además, allí se expresan dinámicas y presiones sociales y económicas generadas en ámbitos geográficos más amplios (la región, el área metropolitana, el país y el mundo globalizado)” (Delgadillo, 2012: 187).

Anteriormente las ciudades se conformaban por una estructura monocéntrica, donde la zona central concentraba la mayor parte de las actividades económicas. Sin embargo, es partir de los años 90 que las periferias tienen protagonismo como espacios autónomos, donde se concentraron ciertos lugares de trabajo. Esto ha traído como consecuencia la llamada ciudad difusa, lo que ha incrementado las distancias entre las funciones urbanas.

Esto conlleva a un aumento de distancia y tiempo en la movilidad cotidiana de las personas, especialmente hacia sus centros de trabajo. Por otro lado, ha surgido análisis críticos a este modelo, donde se estudia la proximidad urbana. Se centra en el estudio de las dinámicas de la población respecto a las actividades cercanas a sus hogares con el fin de satisfacer necesidades (Miralles-Guasch y Sardá, 2013).

En esta configuración espacial difusa, los servicios de transporte se troncalizan, perdiendo la posibilidad de acceder a los bienes y servicios (Gutiérrez, 2010). La necesidad de moverse estará en función de la necesidad a cubrir. De acuerdo con Kunz (2003) están los centros de categoría inferior donde se adquieren bienes y servicios que se encuentran cercanos al lugar donde se habita y por otro lado las de categoría superior donde solo hay mercancías “únicas” y las personas obligadamente tendrán que desplazarse para obtenerlas. Esta clasificación está relacionada con la configuración espacial de la ciudad, dependiente de las relaciones entre actores sociales y económicos en esa región (citado en Santiago, 2015).

El denominado “giro de la movilidad” también se centra en los patrones de concentración de las surgen las centralidades, que a su vez llevan a una desconexión y exclusión social. La vida social esta llena de conexiones, donde las movilidades se centran. Lugares como hoteles, centros turísticos o plazas públicas, donde las personas realizan algunas actividades de encuentro (Urry, 2006).

Otros autores como Ramírez et al. (2022) introducen el término “corredor urbano” que es una concentración de diversas actividades a lo largo de una vialidad o camino y por lo tanto constituye un flujo continuo de vehículos, personas y mercancías que puede ser continuo o no dependiendo de la estructura urbana de cada ciudad.

### 2.2.2. Proximidad urbana

El análisis de la proximidad urbana se centra en tiempos de desplazamiento menores a 10 minutos, ya que permite comprender las dinámicas de proximidad. En las ciudades europeas, la población busca vivir más cerca del lugar de trabajo para evitar el tránsito. De ahí surgió la idea de los barrios multifuncionales, a diferencia de la que rige actualmente donde se concentra una sola actividad. Esto surge como alternativa al transporte motorizado.

Es necesario hacer énfasis en los estudios de proximidad se pretende introducir el transporte no motorizado en las políticas públicas. Si se le da prioridad al peatón en ellas, se deberá garantizar que las ciudades sean compactas y multifuncionales a manera que a las diferentes actividades cotidianas se pueda acceder caminando. Esto implica tener más tiempo personal y por lo tanto una mejora en la calidad ambiental y de vida. A nivel macro en el que se necesitan tiempos de viaje largos, se propone el utilizar sistemas de transporte motorizados, mientras a nivel micro (nivel barrio), el traslado puede ser a pie y no llevará más allá de 30 minutos (Miralles-Guasch y Sardá, 2013).

El territorio de proximidad es aquel que permite a las personas anclarse a un entorno más cercano a su hogar para poder realizar sus actividades. Para ello se debe pensar este territorio como aquel que permita integrar los significados, es decir darle una territorialidad. Dependiendo de la fuerza con que se estructuran estas territorialidades, las prácticas de movilidad serán modificadas (Lazo y Calderón, 2014).

El territorio central para una persona es su hogar; desde ahí se planean las movildades y a él es donde se regresa después de realizar las actividades cotidianas. El barrio es la escala intermedia entre la casa y la ciudad. Aquí las prácticas de movilidad son más intensas ya que son las que determinan si se debe desplazar más lejos o no y de qué modo hacerlo.

Algunos habitantes en las zonas marginadas, por ejemplo, tratan de moverse a pie o en bicicleta para evitar el gasto en transporte. De ahí surge, que se establezca el empleo informal en este tipo de barrios con el fin de evitar traslados ya sea por compras u otros servicios. Las visitas a familiares, vecinos o amigos también son importantes en las prácticas de movilidad. Por otro lado, existen personas que se sienten “cautivas” en su territorio, por no tener los suficientes recursos para poder desplazarse hacia un centro de trabajo lejano, En otros casos, las personas adquieren vehículos propios, con créditos que no pueden pagar, con el fin de salir del barrio para conseguir un empleo mejor. Esto aunado a la inseguridad de ciertos lugares, y una forma de escape hacia otras zonas de la ciudad. Este sentir lo denominó Lindón (2005) como “atópico” donde se valora el espacio del hogar, pero se rechaza el barrio (Lazo y Calderón, 2014).

Para el caso de los barrios amurallados, esta auto segregación busca el tener una identidad y tranquilidad. La movilidad de estas personas se basa completamente en el automóvil por otorgar mayor “libertad”, seguridad y control del tiempo y el espacio. Cabe

destacar que muchas de estas personas tienen la oportunidad de quedarse en casa trabajando o realizando otras actividades y por lo tanto no requieren desplazarse. Esto se ha evidenciado con la pandemia por COVID-19, incrementando así la desigualdad de oportunidades.

Soares (2017) menciona que es gracias a estas prácticas de consumo que las personas tienen la necesidad de moverse a través de la ciudad y eso ha provocado una serie de expresiones urbanas que se han observado en este tipo de ciudades como son: una expansión urbana discontinua, la producción de espacios residenciales cerrados y una nueva lógica en la ubicación de los centros de consumo y servicios como son los centros comerciales construidos a la orilla de la ciudad, cambiando la configuración de las ciudades.

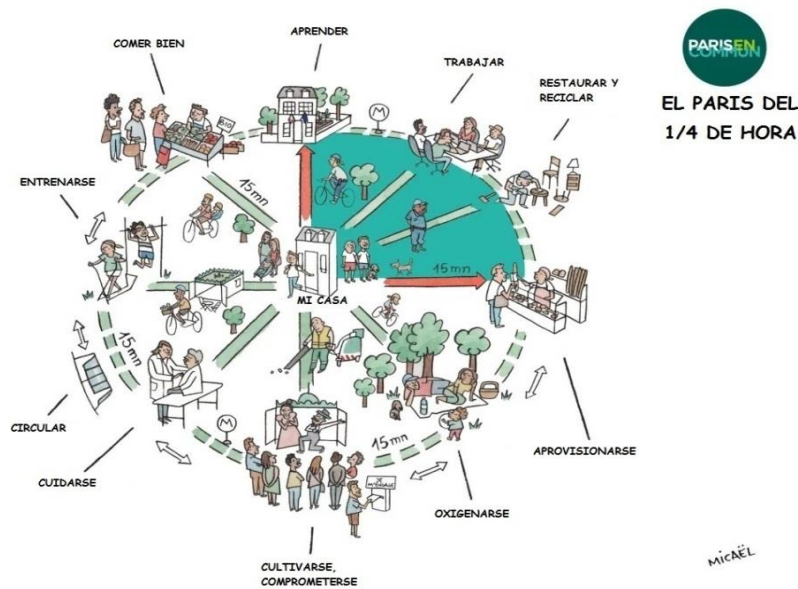
Por último, existen casos como aquellos que viven en las zonas centrales, donde la mayoría son de clase media con afiliación al seguro social. En estos espacios la proximidad de las actividades es muy importante, además de que les permite desplazarse a otras zonas de la ciudad por la alta oferta de transporte que existe en estos espacios. (Lazo y Calderón, 2014).

Al caminar no solo las personas se desplazan sino también incrementar la probabilidad de convivir con las demás personas, es decir aproximándolas. Esto es contrario al proponer sistemas de transporte que “alejan” a las personas. De ahí que, se debe impulsar un proyecto que desarrollen una “movilidad por grapas”, es decir una relocalización de actividades a manera que se concentren ciertas actividades a las que se pueda llegar a pie o en bicicleta, más que priorizar largas rutas, que solo pueden ser alcanzadas por transporte motorizado. A su vez, se debe mejorar la experiencia en el trayecto, por ser este también considerado “espacio público”. Se propone buscar otras actividades que “junten” a las personas, como sucede en los espacios públicos tales como parques, plazas o ciertas calles. Para alcanzar este objetivo, se debe desarrollar la laterización, es decir la capacidad de realizar todas las actividades planeadas en un solo trayecto, a manera que se pueda socializar en el camino (Lavadinho, 2014).

Se debe fomentar la amigabilidad en la movilidad, con el fin de aprovechar ese potencial para trasladarse por medio de la caminata. Para ello, lo primero es garantizar un trazo que permita disfrutar del caminar entre diferentes espacios, empezando por mejorar las banquetas, con el fin de que el movimiento sea continuo, seguro y sin barreras. Dado que caminar no es suficiente en algunas ciudades, es necesario complementar la caminata con modos de transporte que también sean seguros, cómodos y rápidos. Por lo tanto, el sistema de transporte debe ser multimodal, para que las personas tengan la libertad de elegir cual utilizar y mejorar así su experiencia. Es importante señalar que dentro de estas políticas se debe incorporar una mejor accesibilidad y experiencia en los denominados nodos, donde cruzan los diferentes modos de transporte. Con ello se pretende que las personas puedan elegir un sistema alternativo al automóvil (Lavadinho, 2014).

Para lograr esta proximidad urbana se han planteado diversas propuestas, entre ellas una muy reciente denominada la ciudad de los 15 minutos (Abba, 2020). Esta es una visión de ciudad donde las personas podrían resolver sus cotidianidades y recuperar el tiempo que la actual estructura urbana les ha quitado. Sin embargo, se ha dejado de la complejidad y multiescalaridad de los procesos urbanos, por lo que esta propuesta tiene un sin número de limitantes. Además, esta propuesta traería como consecuencia el desmantelamiento de los lugares emblemáticos. Otra omisión de este modelo es el que no se toma en cuenta la densidad de ciertos lugares, es decir, cada una de estas “microciudades” tendría un tamaño distinto de población, dependiendo de la cantidad de población total, si es una ciudad pequeña, una ciudad media o una metrópoli.

Otro de los defectos de esta propuesta es la distribución de la población en estos espacios, ya que se incrementaría la segregación social, dado que difícilmente los ricos quieran vivir cercanos a los pobres. Mientras no se resuelve el problema de la desigualdad, este modelo de ciudad no será útil para resolver los problemas sociales (Abba, 2020).



**Imagen 5.** Diagrama que ilustra la ciudad de 15 minutos. Fuente: Abba, 2020

Por lo tanto, Lavandinho (2014) menciona que para que este tipo de reconfiguración territorial sea exitoso, las políticas de movilidad que fomenten el transporte no motorizado se deben reorientar hacia las periferias, para incluir a las personas dentro de este principio de amigabilidad. Se debe actuar en diferentes puntos estratégicos tanto en el centro como en las periferias para fortalecer esta visión de ciudad. Otra propuesta que da esta autora es la de incluir la mejora urbana en los trayectos hacia las estaciones del sistema de transporte, ya sea a través de la mejora en el sendero haciendo que este sea seguro y acorde al paisaje regional, así como la limpieza y mejora en los paraderos. Se

pueden incluir exposiciones, información, carteles, expresiones artísticas u otros con el fin de hacer el viaje más amigable, como se hizo en la Estación La Raza del metro de la Ciudad de México.

Las ciudades amigables que propone esta autora presentan una gran variedad de espacios donde se puede hacer estos trayectos. Pero hay que tener cuidado, ya que lo que se hace actualmente es construir corredores comerciales para el fomento al consumo y no a la cultura. Los casos de éxito se obtuvieron al mejorar la experiencia en la transferencia entre un tipo de transporte y otro, además de mejorar la limpieza, comodidad, frecuencia y amplitud horaria del transporte. Si al cambiar de un modo de transporte a otro la experiencia es desagradable, difícilmente se elegirá por gusto dicho modo (Lavadinho, 2014), Moreno (2020).

### 2.2.3 Nuevas centralidades

La globalización e informalización de la economía ha incidido en la reconfiguración urbana por la aparición de nuevos centros de negocios, la densificación y verticalización de áreas centrales y ciertos subcentros, la expansión discontinua, los fraccionamientos cerrados y la expansión de asentamientos de personas de bajos recursos, incrementando así la desigualdad (Ciccolela, et al, 2015).

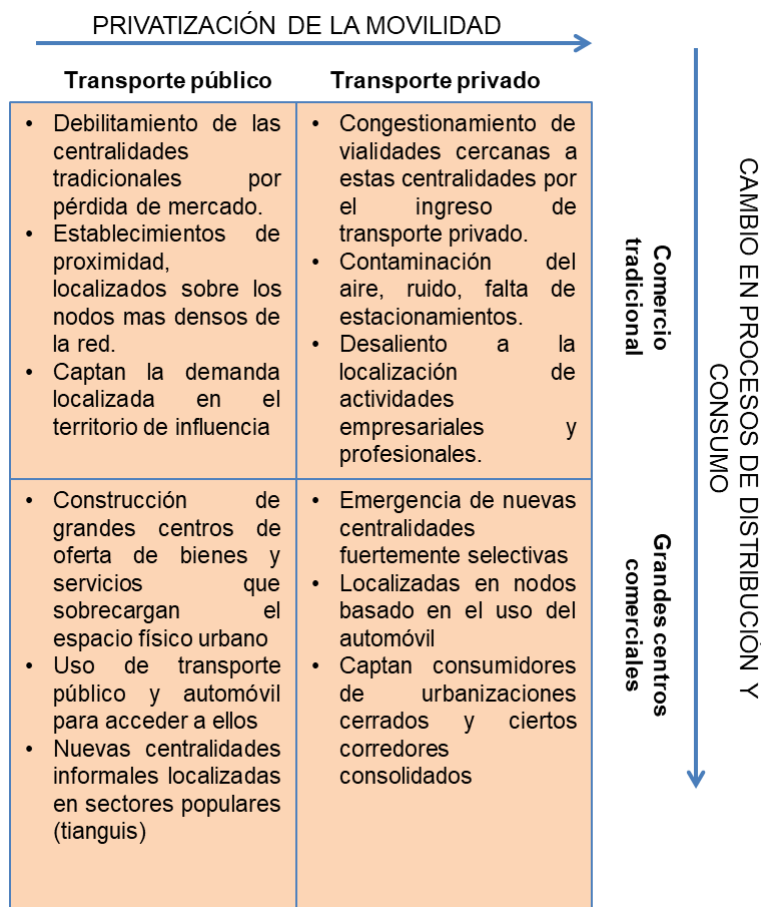
La inequidad social se ha incrementado en las ciudades debido al surgimiento de estas nuevas centralidades urbanas, que aumentan la brecha entre ricos y pobres por ser espacios exclusivos para el consumo de clases medias y altas que usan el automóvil para acceder a dichos espacios, dejando de lado las centralidades tradicionales (Abba, 2020)

Las centralidades tradicionales son aquellas que se constituyeron en torno a los medios de transporte que existían hasta la mitad del siglo XX. Sin embargo, es en los años 90 que esta estructura urbana comenzó a cambiar, dando paso a una nueva oferta de bienes y servicios que produjo una segregación social. Esta estructura de nuevas centralidades es *policéntrica*, donde la localización es estratégica para poder atraer cierto perfil de consumidores. De acuerdo con este autor, en las centralidades tradicionales se estructura en locales unifuncionales, agrupados sobre las avenidas principales, mientras que, en las nuevas, se agrupan en grandes superficies comerciales, donde las rentas son altas y por ende el precio de los productos. Esto trajo también como consecuencia cambios en la movilidad, ya que para acceder a estas nuevas centralidades se hace uso del automóvil, a diferencia de los tradicionales que se ocupa el caminar o el transporte público. Estos nuevos espacios condicionan el perfil del consumidor, personas que cuenten con auto, tarjeta de crédito y amplia capacidad de compras, trayendo como consecuencia la exclusión a las clases bajas (Abba, 2005).

Estos espacios al pertenecer a una red global de ciudades entran dentro de la lógica neoliberal y desde los años 2000, la financiarización se estableció como una tendencia donde se manifiesta la inestabilidad del trabajo, disminución de los salarios, concentración

de la riqueza en una minoría y la privatización de los bienes públicos y de los servicios sociales con el fin de incorporar servicios privados que aumenten el valor de la tierra (Moreno, 2014).

Otro de los fenómenos observados en este tipo de espacios, es el área asignada para las áreas verdes y el estacionamiento, el cual suele ser más grande que el propio centro comercial, por ser de un precio de suelo más bajo, favoreciendo así el uso del automóvil y restringiendo el uso del suelo dentro de la ciudad, argumento en el que coincide también Zunino (2019). Asociadas a estas nuevas centralidades esta los barrios cerrados, los cuales también generan patrones de consumo distintos a los tradicionales, como son las instalaciones de escuelas privadas, oferta gastronómica y de entretenimiento con mayores costos, incrementando también el uso del automóvil para acceder a este tipo de lugares, cambiando así los patrones de movilidad (Ver Imagen 6). Dado este fenómeno, las centralidades tradicionales comienza a perder demanda, lo que lleva a su abandono (Abba, 2005).



**Imagen 6.** Nuevas centralidades metropolitanas / Implicancias territoriales (Fuente: Adaptado de Abba, 2005: 19)

Para cambiar esta concepción de las nuevas centralidades, Abba (2005) menciona que se debe actuar sobre las actividades centrales y el sistema de movilidad, esto a través de la revitalización de los centros tradicionales (evitando caer en la gentrificación), a través de inversión pública, incorporando en las políticas públicas el transporte no motorizado y reacondicionando los espacios públicos (Lavandinho, 2014).

Las nuevas centralidades deben ser incluyentes y se debe apoyar aquellas centralidades informales, que en el caso de México se concentran en tianguis y mercados populares. En palabras de Abba (2005: 22):

*“Solo una estrategia metropolitana en clave regional del sistema de centralidades puede revertir la lógica de segregación socio-espacial actual. La superación de las limitaciones de cobertura de la red jerárquica de centros tradicionales y la corrección de la impronta excluyente de las nuevas centralidades solo será posible integrando ambos sistemas”*

De ahí que este autor propuso un modelo para la mejora en la movilidad urbana (Ver Imagen 7), el cual permite romper con el esquema de nueva centralidad adoptado en la ciudad neoliberal y que ha traído como consecuencia la desigualdad social y espacial.



**Imagen 7.** Modelo de mejora en la movilidad pública Fuente: Modificado de Abba (2005: 21)



### **2.3 Bases teóricas del concepto de ciudad media y sus características**

Una región metropolitana es aquella que está conformada por múltiples ciudades de diferente tamaño de población, la cual presenta una extensa área de influencia, una baja densidad y una alta movilidad entre ellas, lo cual trae dificultades en su gestión por la diversidad de gobiernos locales y agentes sociales que interactúan estos espacios (Méndez, 2007). La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) ha definido 56 zonas metropolitanas en el país, donde poco más de la mitad (29) son ciudades de menos de 500 mil habitantes, 18 de ellas son ciudades medias (de más de 500 mil y menos de un millón de habitantes) y las nueve restantes son ciudades de más de un millón de personas.

El término Ciudad Media, se acuñó en la legislación mexicana a partir de la taxonomía urbana que instituyó el Sistema Nacional de Planeación Democrática a finales de los años 80, con el fin de disminuir la presión en el crecimiento de las grandes zonas metropolitanas del país, proponiendo 100 ciudades cuyas condiciones eran propicias para el desarrollo urbano y con ello equilibrar la distribución de la población en el país (Gobierno del Estado de Veracruz, 2003).

De acuerdo con Gutiérrez *et al*, (2012:3) las ciudades medias en Europa son conocidas como “ciudades difusas” que poseen entre características similares entre las cuales destacan:

- Expansión hacia las zonas periféricas
- Descentralización de servicios hacia los polos alejados del centro
- Aumento de flujos “obligados” por esta descentralización
- Predomina el uso de vehículo privado a comparación del transporte público

En el caso de Latinoamérica, las ciudades tienen características similares entre sí, de acuerdo con la CEPAL (1998:93) son:

- Infraestructura y equipamiento insuficientes (vivienda, red vial, servicios básicos);
- Situaciones críticas de índole socioeconómica (desempleo, hacinamiento, pobreza, segmentación territorial de los estratos sociales);
- Conductas desviadas (delincuencia, drogadicción, alienación);
- Colapsos ambientales (contaminación atmosférica y acuífera, degradación de suelos, ocupación de zonas riesgosas).

En el caso de las ciudades medias, se tiene un ritmo de crecimiento similar a las de las metrópolis, en parte por la migración de los últimos 40 años, sobre todo en aquellas que se encuentran en las zonas fronterizas (como el caso de Tijuana), aquellas que están en el entorno a una gran metrópoli y se benefician de ella (como son Pachuca y Toluca),

aquellas que son parte de un eje social y articulador de una región (como el caso de Puebla y Xalapa) y por su atractivo turístico (como el caso de Cancún) (CEPAL, 1998).

Estas ciudades tienen una importancia considerable por el hecho de que se relacionan fuertemente con otras ya sea dentro de una misma región o incluso con otras ciudades fuera del país, lo que provoca un incremento en la concentración de actividades relacionadas con comercio y/o servicios dentro de estos espacios. Es en estos lugares donde la concentración de personas, empleos, comercios y servicios dentro de una ciudad se les denomina centralidades (Santiago, 2015).

En el contexto de una ciudad media existe una mayor visibilidad de los procesos que vinculan a los actores sociales como son las empresas privadas, sociedad civil y gobiernos locales, y debido a que por su tamaño reducido y menor complejidad “porque representa un contexto urbano con su propia identidad y forma de funcionamiento que sigue su propia lógica específica” (Brunet 1997; citado en Feliu, 2010: 293).

Las ciudades medias “forman parte de un sistema urbano abierto, dinámico y cambiante que refuerza la idea de ciudad-región” (Cebrian y Panadero, 2003; citado en Santiago, 2015). Si a eso le sumamos que una ciudad es capital estatal, es ahí donde se tienen la mayoría de los medios de comunicación regionales y las direcciones de partidos políticos para que se tenga una participación directa. Otras de las características principales de las ciudades en esta etapa es la expansión en las áreas periféricas, donde se carece de planeación y por ende de los servicios básicos, que normalmente sobrepasan los límites administrativos municipales y por ende un intenso tráfico hacia las zonas hacia donde se concentran los servicios mencionados anteriormente, provocando una movilidad intensa (Andrés, 1999).

Por lo tanto, se están enfrentando a un problema desconocido como es la congestión y a su vez cuentan con menor capacidad de inversión tanto nacional como extranjera (Zamora, 2010).

Para las ciudades medias se han establecido políticas públicas que deben favorecer el equilibrio regional actuando como centro para el desarrollo local por estar bien comunicadas, y con una especialización económica que la caracteriza (Feliu, 2010). De acuerdo con el Banco Interamericano de Desarrollo, una ciudad media por su tamaño aun dispone de sus propios recursos por haber un balance entre lo urbano y lo rural, haciendo que su administración sea más efectiva para alcanzar la sostenibilidad (BID, 2014). Sin embargo, diariamente el número de automóviles que se desplazan dentro de este tipo de espacios aumenta en distancia, tiempo y costos y en ocasiones llegan a superar los límites municipales (Zamorano, 2001).

Sin embargo, hay otras definiciones relacionadas más a la funcionalidad de estos espacios que con el tamaño de su población. Algunos autores marcan a este espacio como ciudad intermedia. El adjetivo intermedio/intermediario, cuyo empleo se inició en los

medios académicos a mediados de los ochenta, dilata el significado de la denominación a la que sustituye: ciudad media. Tan o más importante es el papel y la función que la ciudad juega en su territorio más o menos inmediato, la influencia y relación que ejerce y mantiene en éste y los flujos y relaciones que genera hacia el exterior. (Gault, M. 1989; Bolay, J. et al., 2003; citado en Bellet y Llop, 2004).

Algunas de las características que ayudan a definir el rol que una ciudad media/intermedia juegan en su territorio, en una escala local/regional:

- Centros servidores de bienes y servicios más o menos especializados para la población del mismo municipio y de otros municipios (asentamientos urbanos y rurales), más o menos cercanos sobre los que ejerce cierta influencia.
- Centros de interacción social, económica y cultural. "El corazón económico de amplias áreas rurales en las ciudades del Tercer Mundo" apuntaban Hardoy y Satterhtwaite.
- Centros ligados a redes de infraestructuras que conectan las redes locales, regionales y nacionales e incluso, algunas, con fácil acceso a las internacionales (como en el caso de las ciudades medias de las periferias metropolitanas). Son nodos que articulan flujos, puntos de referencia y de acceso a otros niveles de la red.
- Centros que suelen alojar niveles de la administración de gobierno local y regional a través de los cuales se canalizan las demandas y necesidades de amplias capas de la población. La descentralización administrativa y gubernamental a estos niveles, a estas escalas, lleva consigo una mejor comprensión del medio sobre el cual desarrollar proyectos y medidas más acordes con la realidad y necesidades del propio medio (Bellet y Llop, 2004)

La dimensión, la población y la extensión física eran las variables que se utilizaban, para la definición de ciudad media, sin embargo, se considera que estas son rígidas y estáticas. Por el contrario, (Dematettis., 1991; citado en Bellet y Llop, 2004:15), menciona que el concepto de ciudad intermedia introduce tres nuevas dimensiones:

- añaden la idea de que el potencial e importancia de la ciudad no dependen tanto de su talla demográfica como del modo en que esta se articula con el resto de los elementos del sistema: la capacidad de crear relaciones y tejer una red, así como las características de estas.
- dan valor e introducen aspectos más dinámicos y estratégicos que incorporan nuevas posibilidades para la autoafirmación, el reforzamiento de la ciudad-región y la apertura/consolidación a otros niveles: regional, nacional e, incluso, internacional.
- suponen la sustitución del sentido estático y notablemente jerarquizado que otorgaban las teorías más clásicas al concepto de sistema urbano por una nueva idea más abierta, dinámica e interactiva

En el caso de México, estas llamadas ciudades intermedias son cada vez más numerosas y por lo tanto su importancia económica y política aumenta. Así pues, reconociendo la importancia de ciudades medias y su carácter estratégico, "puede enumerarse una amplia gama de estrategias urbano-regionales que tienen como base el apoyo a las ciudades medias" (Aguilar et al, 1996:16).

El número de ciudades medias en un territorio dependerá de la definición que se vaya a utilizar. En algunas instituciones, se emplea el tamaño de la población como criterio, sin embargo, Aguilar et al, (1996:17) comenta que el considerar solo el tamaño de una ciudad "presenta dificultades para una caracterización eficiente, principalmente en lo que se refiere a patrones de asentamiento (metropolización, por ejemplo), niveles de desarrollo (o

de bienestar) o estructura económica (base económica o especialización)". Estos mismos autores señalan que en principio estas ciudades -en ocasiones por falta de esta información- se definen *a priori* por su tamaño.

Moreno (2020) indica que para entender el papel de este tipo de ciudades, es necesario ver cuál es su situación geográfica, para saber si participa activamente dentro de las cadenas de la red de producción y consumo a nivel regional o no lo hace; en segundo lugar como estas ciudades se articulan entre sí con otras regiones tanto cercanas como lejanas, de acuerdo a la actual división internacional del trabajo y por último tomar en cuenta que la actividad con mayor importancia es el consumo por sobre la producción de bienes y servicios.

Soares (2017) también comenta que es necesario entender cómo se organizan los espacios urbanos, y para ellos estructurar una jerarquía urbana donde el papel de las ciudades intermedias (como lo es la ciudad de Xalapa) juegan su papel en el plano del desarrollo regional, nacional y global. Autores como Zunino (2019) menciona que en estas ciudades intermedias la dependencia al automóvil es aún mayor dada la carencia de un sistema de transporte eficiente.

## 2.4 Diseño metodológico

El diseño de investigación de esta tesis es a través de un estudio **de caso típico**, mediante un método híbrido de dos estrategias en forma secuencial de acuerdo con una perspectiva integral: **Cuantitativo+ Cualitativo secuencial** (análisis de datos + entrevistas)

La **escala geográfica** de trabajo será la Región Metropolitana de Xalapa (que abarca los municipios de Banderilla, Rafael Lucio, Jilotepec, Tlalnelhuayocan, Xalapa, Emiliano Zapata y Coatepec) ya que la pregunta de investigación está orientada hacia la movilidad no sólo de la ciudad central sino también entre los municipios conurbados centrándose en los lugares donde se concentran los empleos.

La **resolución de trabajo** será el nivel Área Geoestadística Básica del INEGI (AGEB) ya que a este nivel existen datos que considero necesarios para mi investigación como son población, número de viviendas, marginación y posesión de medios de transporte como son el automóvil, la motocicleta y la bicicleta.

### 2.4.1 Estrategia de muestreo

Objetivo	Diseño	Fuente	Muestra	Unidad de observación, variable u observable	Técnica
Realizar un diagnóstico de movilidad (línea base) en la ciudad de Xalapa y municipios conurbados.	Análisis de documentos (cuantitativo y cualitativo)	Datos estadísticos de Xalapa y sus municipios conurbados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Censo de población y vivienda 2020</li> <li>• Índice de Marginación de la CONAPO</li> <li>• Programas de ordenamiento territorial</li> <li>• Planes municipales de Desarrollo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensión y crecimiento de la mancha urbana</li> <li>• Centros suburbanos y periurbanos en Xalapa</li> <li>• Población Económicamente Activa y Población Ocupada por AGEB y municipio</li> <li>• Número de viviendas por AGEB y posesión de medios de transporte de acuerdo con el Censo 2020</li> <li>• Índice de marginación por AGEB</li> </ul>	Análisis de datos cuantitativos y cualitativos
		Políticas públicas referentes a movilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Acción Xalapa Sostenible</li> <li>• Estrategia de Movilidad Urbana Sustentable de Xalapa</li> <li>• Programa General de Desarrollo Urbano</li> <li>• Plan Integral de Movilidad Urbana</li> <li>• Programas de ordenamiento territorial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura actual para la movilidad en la zona metropolitana</li> <li>• Políticas públicas referentes a movilidad</li> </ul>	Análisis de contenido cualitativo (codificación deductiva)

Objetivo	Diseño	Fuente	Muestra	Unidad de observación, variable u observable	Técnica
		Datos referentes a movilidad en la región	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encuesta Origen-Destino de la Universidad Veracruzana 2011</li> <li>Programas de Ordenamiento Territorial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de viajes motorizados diariamente</li> <li>Números de automóvil por habitante</li> <li>Rutas de transporte</li> <li>Estructura urbana</li> </ul>	Análisis de datos cuantitativos
Identificar centralidades urbanas de la región metropolitana con base en las necesidades de movilidad por empleo y mercados laborales	Búsqueda de información en bases de datos (cuantitativo)	Concentración de fuentes de empleo (locales/AGEB)	Directorio Estadístico Nacional de Unidades (DENUE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comercio al por mayor</li> <li>Comercio al por menor</li> <li>Servicios financieros y de seguros</li> <li>Servicios profesionales</li> <li>Corporativos</li> <li>Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos</li> <li>Actividades legislativas y gubernamentales</li> </ul>	Análisis de datos cuantitativos
Proponer alternativas de movilidad que permitan conectar estas centralidades	Entrevistas (cualitativo)	Funcionarios públicos y personas que habiten en la región	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionarios públicos a nivel municipal relacionados con movilidad y/o transporte (desarrollo urbano)</li> <li>Investigadores y/o académicos del área de geografía urbana o urbanismo en las universidades en la zona metropolitana</li> <li>Muestreo estratificado de personas económicamente activas (formales e informales) entre los 20 y 60 años con diferentes niveles de ingreso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de políticas urbanas respecto al transporte en la región</li> <li>Proyectos de infraestructura urbana para la mejora de la movilidad</li> <li>Relación con otros municipios respecto a la movilidad</li> <li>Investigaciones previas respecto a la movilidad</li> <li>Estructura de la familia</li> <li>Sector económico de empleo</li> <li>Origen y destino cotidianos y de recreación</li> <li>Tiempos de traslado</li> <li>Medio de transporte usado</li> <li>Costo de transporte utilizado</li> <li>Percepción de la distancia de su hogar al centro de trabajo</li> <li>Percepción de la velocidad, comodidad y costo del transporte</li> <li>Percepción del estado de las vialidades</li> </ul>	Entrevistas (Análisis del discurso)
<b>Utilizar métodos de análisis urbano-regionales para validar la pertinencia de la propuesta</b>	Análisis espacial a través de SIG (cuantitativo)	Vialidades principales y secundarias, resultados de análisis de centralidades	Base de datos a partir del Censo INEGI 2020 y la generada a partir del DENUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Centralidades</li> <li>Rutas de transporte público (nodos)</li> <li>Isócronas de accesibilidad</li> </ul>	Análisis espacial urbano-regional

## 2.4.2 Diseño de entrevista

Grupo para entrevistar	Justificación	Tipo de entrevista	Temas para tratar
Funcionarios públicos a nivel estatal o municipal relacionados con movilidad y/o transporte.	Conocer las políticas públicas existen en la ZMX para la movilidad, su nivel de implementación y que proyectos se tienen contemplados en los próximos 10 años	semi-estructurada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas públicas de movilidad y transporte</li> <li>• Estudios sobre movilidad en el municipio</li> <li>• Proyectos de movilidad</li> <li>• Relación intermunicipal para la movilidad</li> </ul>
Investigadores y/o académicos del área de geografía urbana o urbanismo en las universidades en la zona metropolitana de Xalapa	Investigar el enfoque de los estudios que se han llevado a cabo sobre la movilidad en la ZMX, la experiencia en campo y el compartimiento de datos.	abierta	Proyectos de investigación sobre movilidad en la ZMX
<p>Personas económicamente activas (formales e informales) entre los 30 y 60 años con diferentes niveles de ingreso (bajo, medio, alto) y por zona de la ciudad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Zona norte (Localidad de Banderilla y colonias al norte de la Ciudad de Xalapa)</li> <li>-Zona Este (Localidades Las Trancas, El Lencero y Dos Ríos y colonias al este de la Ciudad de Xalapa)</li> <li>-Zona Oeste (Localidades de Tlalnahuayocan y colonias al oeste de la ciudad de Xalapa)</li> <li>-Zona sur (Localidades Coatepec y Briones y colonias al sur de Xalapa)</li> </ul>	Analizar la experiencia de movilidad cotidiana respecto al traslado a lugares de empleo	semi-estructurada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origen y destino cotidianos y de recreación</li> <li>• Tiempos de traslado</li> <li>• Medio de transporte usado</li> <li>• Costo de transporte utilizado</li> <li>• Percepción de la distancia de su hogar al centro de trabajo</li> <li>• Percepción de la velocidad, comodidad y costo del transporte</li> <li>• Percepción del estado de las vialidades</li> <li>• Participación ciudadana</li> </ul>

## Entrevista a funcionarios públicos municipales relacionados con Desarrollo Urbano u Obras Públicas

Nombre: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué planes y programas existen en materia de movilidad y/o transporte en el municipio?
2. ¿Existen documentos donde se pueden ver reflejadas estas políticas? sino es así, ¿A qué se debe que no se han elaborado?
3. ¿Existen leyes a nivel municipal respecto a la movilidad urbana?
4. ¿Con qué recursos (materiales, humanos, financieros) cuenta su municipio para la implementación de estas políticas?
5. ¿Cuál es el grado de avance de la implementación y continuidad de estas políticas su municipio?
6. ¿Existe algún estudio o estudios a nivel municipal sobre la movilidad en su municipio?
7. ¿Dentro de estos estudios hay algún mapa o documento donde se puedan observar todas las rutas de transporte público en su municipio?
8. ¿Cuáles son las zonas que tienen mayores problemas de movilidad en el municipio?
9. ¿Se han elaborado talleres o grupos de participación ciudadana para la mejora de movilidad en el municipio?
10. ¿Han participado empresas privadas en las mejoras a la movilidad? ¿de qué manera lo han hecho?
11. Dentro de los planes de desarrollo municipal y/o estatal, ¿Existen proyectos a futuro para la mejora en la movilidad de su municipio?
12. ¿En cuánto tiempo está programada la implementación de dichos proyectos?
13. ¿Qué apoyos por parte del gobierno estatal y/o federal hay para estos proyectos?
14. ¿Cómo se da apoyo intermunicipal de la Zona Metropolitana de Xalapa en cuestiones de movilidad?
15. ¿Qué dificultades se han encontrado al colaborar con los otros municipios de la ZMX?



## Entrevista a personas

Nombre: \_\_\_\_\_

Género: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

1. ¿En qué colonia vive y dónde es su lugar de trabajo?
2. ¿Qué días se traslada a su lugar de trabajo?
3. Además del trabajo, ¿se traslada a otros lugares de la ciudad o localidades? ¿Con que fin?
4. ¿Qué medio de transporte(s) es (son) el (los) utilizado(s) para llegar a su lugar de trabajo? (Especificar si requiere del transbordo)
5. ¿Cuánto tiempo le toma llegar de su hogar al trabajo y/o actividades fuera de casa?
6. ¿Cuánto gasta al día en transporte?
7. ¿Qué dificultades u obstáculos encuentra en el traslado de su hogar al trabajo y viceversa?
8. ¿Considera usted que la distancia entre su casa y el trabajo es corta, mediana o larga y por qué?
9. ¿Qué piensa del transporte público en el municipio? ¿Considera que es eficiente en cuanto a velocidad, seguridad, comodidad y costo?
10. ¿Considera usted que las vialidades son suficientes y están en buen estado?
11. ¿Qué sabe respecto a proyectos de mejora en el transporte en la ciudad?
12. ¿Qué piensa usted de la construcción de un transporte de tren ligero u otro tipo de transporte rápido en la ciudad?
13. ¿El gobierno municipal o estatal ha tenido algún acercamiento con usted y su familia respecto a temas de transporte?
14. ¿Ha participado en algún taller o grupo para la mejora en el transporte de la ciudad?
15. ¿Qué propondría usted para la mejora en el transporte?
16. ¿Qué opina acerca de las propuestas de movilidad urbana que le he platicado?
17. ¿Se subiría al metrocable?

### 2.4.3 Logística de contacto y levantamiento de la entrevista

#### *Entrevista a funcionarios públicos*

En el caso de funcionarios públicos es necesario investigar aquellas que están a cargo de dependencias relacionadas con la movilidad urbana y/o el transporte de personas, ya sea a través de las páginas de internet de los municipios de la Región. En algunos casos es necesario acudir personalmente.

Una vez concertada la cita, fue necesario hablar acerca del trabajo y del contexto en el cual se dio este tema de investigación. En algunos casos la entrevista fue abierta y otras en una fecha y lugar acordados previamente. En todas las entrevistas las personas accedieron a que fueran grabados en audio por medio de una aplicación en el celular. Al final agradecí su tiempo e invitándolos a seguir en comunicación en caso de necesitar algún dato o que el funcionario tenga alguna duda o aclaración.

En la Tabla 2.1 se enlistan los funcionarios públicos que se entrevistaron ya sea de forma directa o a través de oficio.

**Tabla 2.1** Listado de funcionarios públicos entrevistados durante el trabajo de campo

Nombre	Dependencia	Puesto	Tipo de entrevista	Estatus
Arq. José Alberto Eduardo Robledo y Landero	H. Ayuntamiento de Xalapa 2018-2021	ex-subdirector de Planeación de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Xalapa 2018-2021	Abierta	Entrevista transcrita
Mtro. Rafael Alberto Palma Grayeb	H. Ayuntamiento de Xalapa 2018-2022	ex-director de Desarrollo Urbano	Abierta	Entrevista transcrita
Arq. José Torres Chazaro	H. Ayuntamiento de Xalapa 2022-2025	Director de Desarrollo Urbano	Semiestructurada a través de oficio	No hubo respuesta
Lic. Ángel Alarcón Palmeros	Secretaría de Seguridad Pública del Estado	Director General del Transporte del Estado	Semiestructurada a través de oficio	Respuesta mediante oficio No. SSP/DGTE/STP /0056/2022 de fecha 17 de marzo de 2022.
Arq. Luis Enrique Hernández Hernández	Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas	Director General de Proyectos, Programación y Presupuesto de Obras Públicas/ Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas	Semiestructurada a través de oficio	Oficio No. SIOP/DGPPPOP /SPEOP/084/2022 del 25 de marzo de 2022

Nombre	Dependencia	Puesto	Tipo de entrevista	Estatus
Arqueólogo Martín Iván Hernández Martín	H. Ayuntamiento de Tlalnelhuayocan 2022-2025	Director de Medio Ambiente y Fomento Agropecuario	Abierta	Entrevista transcrita
Arq. Víctor Manuel Juárez Ortiz	H. Ayuntamiento de Emiliano Zapata 2022-2025	V Regidor	Abierta	Entrevista transcrita
C. Rodolfo Munguía Rosas	H. Ayuntamiento de Rafael Lucio 2022-2025	Secretario del H. Ayuntamiento	Abierta	Entrevista transcrita
Lic. Susana Pérez García	H. Ayuntamiento de Jilotepec 2022-2025	Auxiliar de Sindicatura	Abierta	Entrevista transcrita
Ing. Héctor Salvador Reyes	H. Ayuntamiento de Banderilla 2022-2025	Director de Gobernación	Abierta	Entrevista transcrita
C. José Luis Meza Rocha	Dirección Regional del Transporte del Estado/ Región Coatepec	Jefe de Supervisores	Abierta	Entrevista transcrita

### *Entrevista a especialistas*

En este caso fue gracias a la C. Christa Babette, habitante de Coatepec que pude contactar a los especialistas en el tema, los cuales me fueron recomendando con otros para poder entrevistarlos. Les hice llegar un correo electrónico presentándome y presentando mi propuesta de investigación, así como la petición de la entrevista que puede ser por vía virtual o presencial, dependiendo de la agenda de la persona.

Una vez concertada la cita, la entrevista fue abierta, por lo que no se requirió de un guión, sin embargo, fue el grabar la sesión para no perder ningún detalle de lo que me dijeron. Al final agradecí su tiempo invitándolo a seguir en comunicación en caso de necesitar algún dato extra.

En Tabla 2.2 se pueden ver los datos de las personas especialistas entrevistadas durante los trabajos de campo:

**Tabla 2.2** Listado de especialistas en el tema de movilidad

Nombre	Empresa	Tipo de entrevista	Estatus
Arq. Fabián García Estrada	Colectivo Ciudad a Pie (Coatepec-Xalapa)	Abierta	Entrevista transcrita
Arq. Javier Moreno Ostertag	Colectivo Ciudad a Pie (Coatepec-Xalapa)	Abierta	Entrevista transcrita
Arq. Mario Rodríguez	Consultor independiente (Xalapa)	Abierta	Entrevista transcrita

<b>Nombre</b>	<b>Empresa</b>	<b>Tipo de entrevista</b>	<b>Estatus</b>
Arq. Armando Uresti Ramírez	Vicepresidente de la Cooperativa Bosque Don Roberto Xalapa)	Abierta	Entrevista transcrita
Lic. Antonio Ramírez Aguilar	Consultor independiente	Abierta vía virtual	Entrevista transcrita

### *Entrevista a personas*

La logística consistirá en entrevistar personas conocidas, que viven tanto en Xalapa como en otros municipios de la Región.

En total se entrevistaron 9 personas en sus domicilios. El guion de entrevista fue impreso en hojas de papel reciclado y esta se grabó en una aplicación de mi celular. En algunos fue necesaria la anotación en hojas.

Antes de empezar la entrevista les platicué un poco del contexto en el nació este proyecto, los principales problemas encontrados y el mapa con las propuestas establecidas en la hipótesis.

Una vez que concluida la entrevista, agradecí su participación, invitándolos a ponerse en contacto en caso de cualquier duda o aclaración sobre el tema.

Paralelo a las entrevistas realicé una pequeña encuesta en Google Formularios, con las mismas preguntas, exceptuando las 16 y 17, debido a que no había forma de compartirles la información sobre el tema de investigación, tomando las respuestas como la percepción de las personas sobre el transporte sin conocer la problemática desarrollada. Fue un ejercicio interesante, ya que a pesar de haberlo difundido en redes sociales y a través de conocidos solo me contestaron otras 9 personas. En la Tabla 2.3 se puede ver los datos de las personas entrevistadas y los resultados de dichas entrevistas se pueden consultar en el Anexo A.4.2 Resultados entrevistas a .

**Tabla 2.3** Listado de habitantes de la Región entrevistados o encuestados

<b>Nombre</b>	<b>Edad</b>	<b>Municipio de residencia</b>	<b>Origen</b>	<b>Destino</b>	<b>Tipo de entrevista</b>
Olga Marina Suarez	55 años	Xalapa	Col. Francisco Ferrer Guardia	Col. Sumidero	Semi-estructurada
Enrique Medrano	25 años	Xalapa	Col. Francisco Ferrer Guardia	Col. Francisco Ferrer Guardia	Semi-estructurada
Jesús Gómez	24 años	Xalapa	Col. Chulavista	Plaza Cristal	Semi-estructurada
Edwin Osorio	35 años	Banderilla	Col. Banderilla Centro	Centro de Alta Especialidad (Antes CEM)	Semi-estructurada
Xóchitl Noxpanco	38 años	Banderilla	Col. Banderilla Centro	Centro	Semi-estructurada
Christa Ostertag	54 años	Coatepec	Coatepec	Centro	Abierta
Adelfa Domínguez	53 años	Xalapa	Campo de Tiro	Centro	Abierta
Itzel Galindo	24 años	Emiliano Zapata	Carrizal	Dos Ríos	Abierta
Gabriel Castro	35 años	Xalapa	Centro	Zona UV	Semi-estructurada
Mario	24 años	Xalapa	Cerro Colorado	Zona UV	Encuesta
Sin nombre	50 años	Xalapa	Col. Francisco Ferrer Guardia	Centro	Encuesta
David	45 años	Xalapa	Col. Ferrocarrilera	Zona UV	Encuesta
Ana	43 años	Xalapa	Col. Revolución	Centro	Encuesta
Erika	34 años	Xalapa	Col. Bellavista	Centro	Encuesta
Saraí	33 años	Tlalnahuayocan	Guadalupe Victoria	Arco Sur	Encuesta
María José	35 años	Xalapa	Araucarias	Animas	Encuesta
Edgar	33 años	Xalapa	21 de marzo	Corral Falso, Emiliano Zapata	Encuesta
Beatriz	39 años	Xalapa	Centro	Coatepec	Encuesta

## 2.4.5 Plan operativo del trabajo de campo

El trabajo de campo se realizó en la ciudad de Xalapa y sus municipios conurbados en el mes de febrero de 2022.

En la Tabla 2.4 se puede consultar la agenda del trabajo de campo, la cual fue construida a partir del diario de campo. Esta Bitácora de campo contiene los siguientes datos:

Por fecha de recorrido:

- Descripción de rutas tomadas (tiempo de recorrido, condiciones del camión, cupo, estado del vehículo, costo)
- Descripción del entorno (estado de las viviendas en algunas colonias, puntos de referencia, saturación de vialidades, paradas)
- Anotación de las personas entrevistadas, así como impresión de algunos puntos dados en la plática

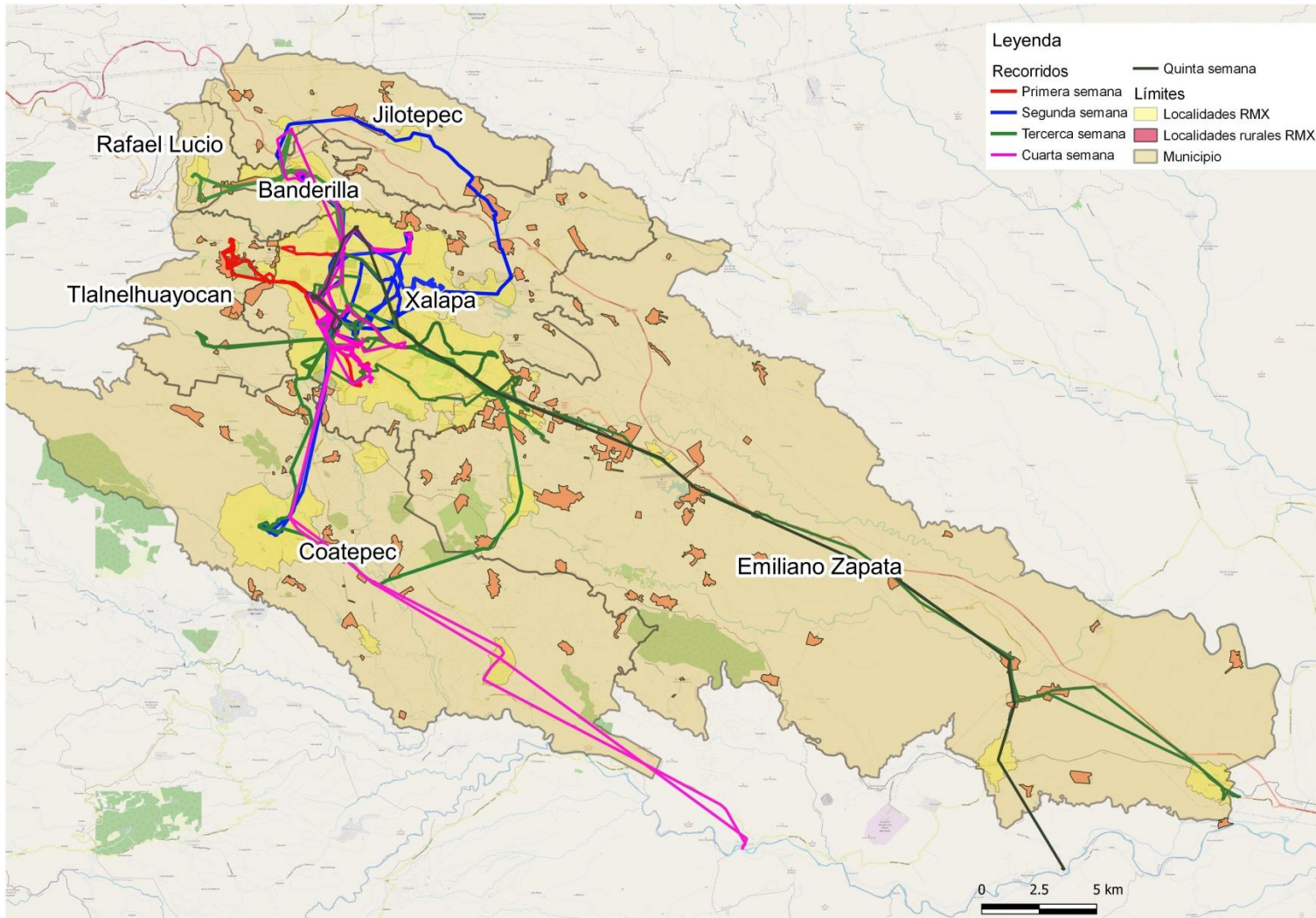
A su vez, se realizó el recorrido cotidiano con una persona que trabaja de extremo a extremo de la ciudad para tener la evidencia de una Historia de viaje. Esta se llevó a cabo el día 9 de febrero de la Colonia Ferrer Guardia (cercana a la Facultad de Humanidades UV) hasta la Col. El Sumidero, con un tiempo de recorrido de 35 minutos, tomando un autobús de la empresa Transporte Xallitic, el cual venia lleno y se fueron bajando las personas en lugares como el centro y Plaza Crystal.

En el Mapa 1 se pueden observar las rutas de recorrido que se hizo por cada semana del mes de febrero, el cual fue obtenido a través de las rutas guardadas por Google Maps en el celular y pasadas en un SIG.

En el Anexo A.4.1 Datos de los recorridos en campo se pueden consultar los resultados de los recorridos en campo, los cuales incluyen los siguientes datos: Fecha, transporte utilizado, origen, destino, distancia aproximada, tiempo de recorrido, costo, condiciones del vehículo y la percepción sobre el recorrido.

**Tabla 2.4** Agenda de los recorridos en campo

<b>Fecha</b>	<b>Zona</b>	<b>Lugares recorridos</b>
01/02/2022	Zona poniente de la ciudad	Instalación en departamento en Col. Los Pinos
02/02/2022	Zona poniente de la ciudad y Tlalnahuayocan	Luz del Barrio, San Bruno, Guadalupe Victoria, Veracruz y Plan de Ayala
03/02/2022	Tlalnahuayocan	San Andrés, Otilpan
04/02/2022	Zona poniente de la ciudad	Coapexpan, Cerro Colorado, Represa del Carmen
05/02/2022	Zona sur de la ciudad	Buenavista, Carrillo Puerto, Zapata, Zona UV
07/02/2022	Zona norte de la ciudad	Revolución, Carolino Anaya, Campo de Tiro
08/02/2022	Zona norte de la ciudad	Sumidero, Casa Blanca, Higueras, Predio de la Virgen
09/02/2022	Coatepec	Coatepec centro
10/02/2022	Banderilla	Banderilla centro
11/02/2022	Zona Centro	Centro, Progreso, Estación, Plaza Cristal
12/02/2022	Zona norte de la ciudad	El Castillo, Tronconal, Chiltoyac, Paso de San Juan, La Concepción
13/02/2022	Zona oriente de la ciudad	Progreso, Fracc. Cascadas, Fracc. Bugambilias, Fracc. Pradera
14/02/2022	Zona oriente de la ciudad y Emiliano Zapata	Xalapa 2000, Lomas Verdes, Las Fuentes, Las Trancas, Dos Ríos, Plan del Rio, Rinconada
15/02/2022	Coatepec	Estanzuela, El Grande, Coatepec, Briones
16/02/2022	Municipios al noroeste	Rafael Lucio, Piletas, Jilotepec, Banderilla
17/02/2022	Zona oriente de la ciudad y Emiliano Zapata	Fracc. Pradera, Central de Abastos, Las Animas, Araucarias
18/02/2022	Tlalnahuayocan	Coapexpan, Rancho Viejo
21/02/2022	Jilotepec, Banderilla	Entrevistas a funcionarios
22/02/2022	Sur de la ciudad	Centro de Xalapa, Coatepec, Tuzamapan y Jalcomulco
23/02/2022	Norte de la ciudad	Campo de Tiro, Revolución
24/02/2022	Centro	Zona centro y zona UV
25/02/2022	Centro	CAXA y Zona UV
28/02/2022	Emiliano Zapata	Carrizal
01/03/2022	Banderilla	Banderilla Centro
02/03/2022	Centro	CAXA. Regreso a la CDMX



**Mapa 1.** Recorridos de los trabajos de campo por semana



#### **2.4.6 Técnica de análisis de datos**

Como se menciona en la lectura de Bonilla y Rodríguez (1995), es necesario realizar protocolos para el resumen de las actividades realizadas en cada entrevista y/o documento revisado, con el fin de poner ordenar los datos obtenidos. En mi caso esto se llevó a cabo en el diario de campo, con la información que viene en el apartado anterior.

Para la transcripción fue necesario tomar nota de la información tanto verbal como no verbal de acuerdo con los objetivos de la entrevista. Una vez echa la transcripción se hizo un filtro de aquella información relevante expresada por los ciudadanos de la Región, con base en los conceptos clave producto de la revisión teórica. .

La categorización de datos se realizó conforme iban desarrollándose los escenarios de movilidad, es decir se introdujeron citas de las entrevistas para respaldar la argumentación en la construcción de los escenarios (Ver Apartado 4.2).

##### *Crterios para la evaluación de la validez y confiabilidad de los datos*

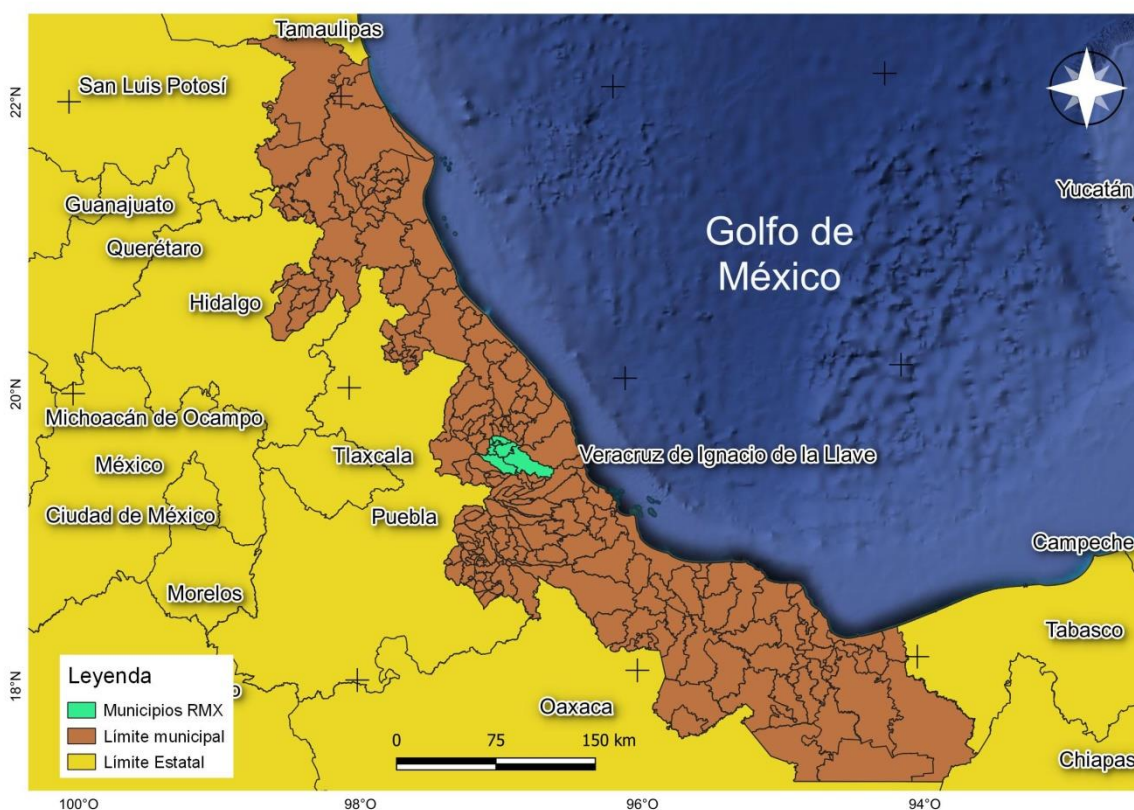
Se tomaron como referencia las preguntas que vienen en la tabla 6.11 (Bonilla y Rodríguez, pág. 279 y 280), para hacer un filtrado de las transcripciones y poder incorporarlas a la construcción de escenarios.

## CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DE MOVILIDAD EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE XALAPA (RMX)

### 3.1 Marco contextual de la RMX

#### 3.1.1 Localización

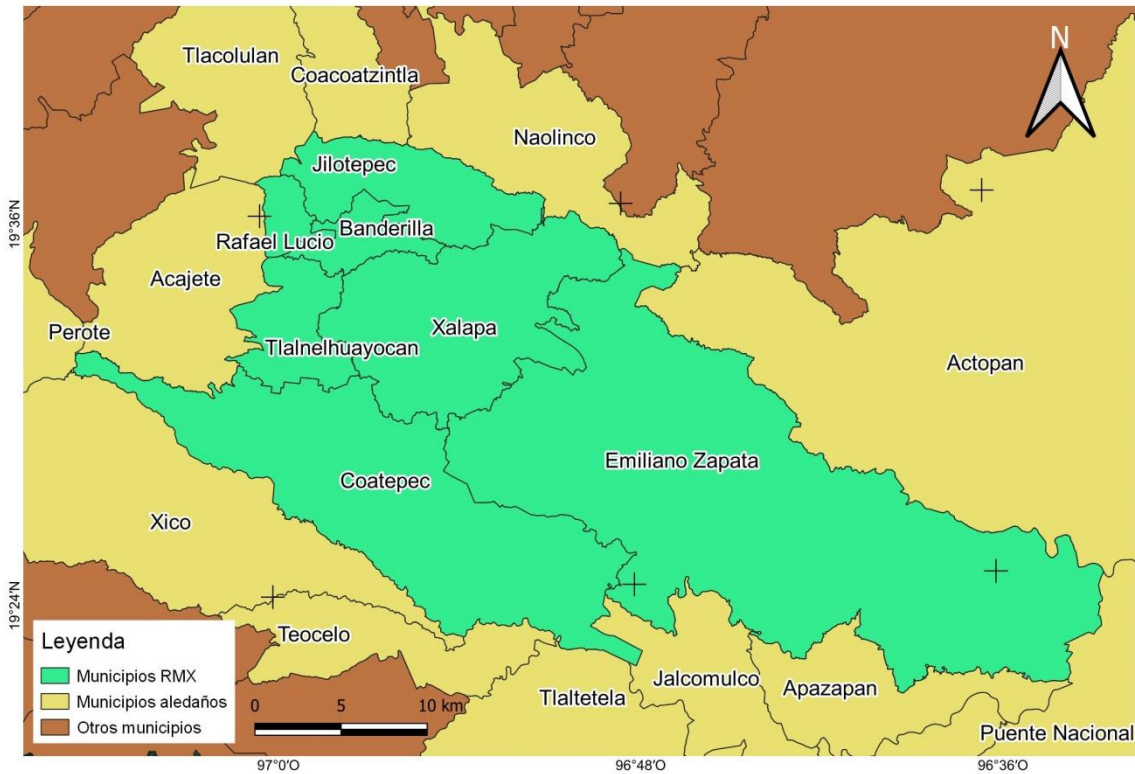
La Región Metropolitana de Xalapa (RMX) se encuentra en la zona central del Estado de Veracruz con una altitud media de 1,400 m.s.n.m. Su localización geográfica está entre las coordenadas 19° 32' Norte y 96° 55' Oeste que corresponden a la ciudad central denominada Xalapa-Enríquez (Ver Mapa 2).



**Mapa 2.** Localización de la RMX en el Estado de Veracruz. Fuente: Elaboración propia a partir de los Cuadernillos Municipales Xalapa (SEFIPLAN, 2016)

Dentro de esta Región Metropolitana considerada oficialmente por la SEDESOL como la Zona Metropolitana de Xalapa, está conformada por 7 municipios del Estado de Veracruz, enlistados de norte a sur: Rafael Lucio, Jilotepec, Banderilla, Xalapa, Tlalnelhuayocan, Emiliano Zapata y Coatepec. Las autoridades locales han demarcado este territorio, dado que sus centros de población son vecinos, además de poseer una situación económica e identidad urbana homogénea (Gobierno del Estado de Veracruz, 2003).

Existen varios municipios que envuelven esta región metropolitana, los cuales poseen características rurales: al noroeste colinda con Tlacolulan y Coacoatzintla, al norte con Naolinco de Victoria, al noreste y Actopan al sur con Xico, Teocelo, Tlaltetela y Jalcomulco, al Sureste con Apazapan y Puente Nacional, al, y al Oeste con Acajete y Perote (Ver Mapa 3).



**Mapa 3.** Municipios que pertenecen a la Región Metropolitana de Xalapa (RMX). Fuente: Elaboración propia a partir del Marco Geoestadístico INEGI (2020).

Es importante recalcar el papel de la ciudad de Xalapa dentro de esta región, ya que es considerada la ciudad central que influye en la relación con los demás centros urbanos antes mencionados.

### 3.1.2 Características de la Población

De acuerdo con la Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Xalapa-Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata-Tlalnahuayocan, Ver., del año 2003, Xalapa es considerada la única ciudad media de la región por tener las siguientes características:

- Concentrar la mayor parte de la población de la Región (Ver Tabla 3.1)
- Ser la capital del Estado
- Ser un centro administrativo y de servicios
- Ser un polo de desarrollo regional

En el Tabla 3.1 se muestran los municipios que participan en la Región Metropolitana de Xalapa de acuerdo con el último Censo de Población y Vivienda 2020 y en la Tabla 3.2 a las localidades que corresponden a cada municipio dentro de la RMX.

**Tabla 3.1 Datos de los municipios que conforman la Región Metropolitana de Xalapa**

Municipio	Cabecera Municipal	Superficie Territorial aproximada (ha)	Población total en 2020 (habitantes)	Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> )	Número de asentamientos comprendidos
Xalapa	Xalapa-Enríquez	12,333	488,531	3961.17	63
Banderilla	Banderilla	1,833	25,993	1418.06	29
Coatepec	Coatepec	25,581	93,911	367.11	122
Emiliano Zapata	Dos Ríos	39,482	85,489	216.53	141
Jilotepec	Jilotepec	5,620	16,585	295.2	34
Rafael Lucio	Rafael Lucio	1,150	8,343	723.0	17
Tlalnahuayocan	San Andrés Tlalnahuayocan	2,961	19,664	664.10	38
<b>Total</b>		<b>88,960</b>	<b>738,516</b>	<b>830.16*</b>	<b>444</b>

\*Valor calculado a partir del total

Fuente: Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada (2003), Cuadernillos Municipales SEFIPLAN 2021 y Censo de Población y Vivienda, 2020

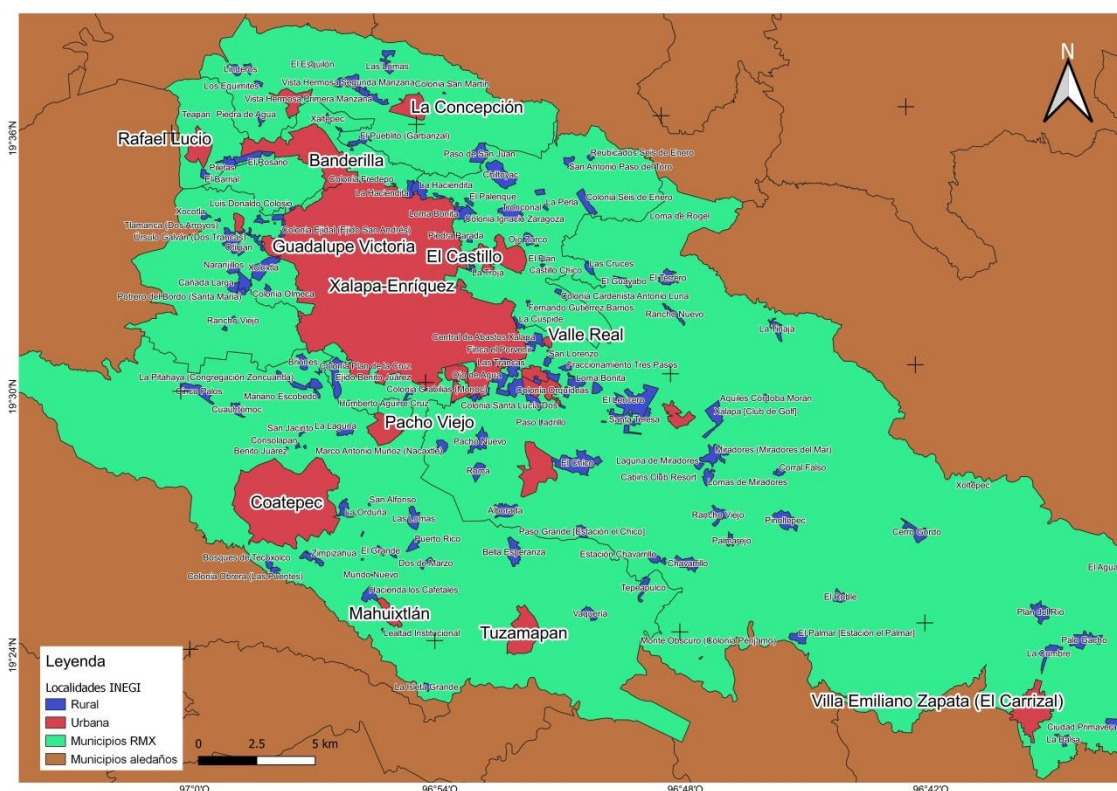
**Tabla 3.2 Localidades más importantes en la poligonal de la RMX**

Municipio	Tipo y número de localidades	Localidades más representativas en población
Xalapa	6 urbanas y 57 rurales	Xalapa-Enríquez, El Castillo, Colonia Seis de Enero, Chiltoyac, San Antonio Paso del Toro, El Tabachín, Las Trancas, Tronconal
Banderilla	1 urbana y 28 rurales	Banderilla, La Haciendita, Xaltepec, Colosio, Colonia Fredepo
Coatepec	4 urbanas y 118 rurales	El Arenal, Briones, Coatepec, Consolapa, Cuauhtémoc, El Deseo, El Grande, La Herradura, Laguna, Las Lomas, La Orduña, Pacho viejo, La Pitaya, Plan de la Cruz, San Alfonso, San Juan, Zimpizahua
Emiliano Zapata	9 urbanas y 132 rurales	Alborada, Carrizal, Rinconada, Plan del Río, Cerro Gordo, El Chico, La Estanzuela, Marco Antonio Muñoz (Nacaxtle),

Municipio	Tipo y número de localidades	Localidades más representativas en población
		Paso Nuevo, Paso de Ladrillo, Roma, Dos Ríos, El Lencero y Miradores del Mar
Jilotepec	2 urbanas y 32 rurales	Jilotepec, La Concepción, Vista Hermosa, Paso de San Juan.
Rafael Lucio	1 urbana y 16 rurales	Rafael Lucio, Piletas, El Rosario, Teapan, Colonia Tres de Mayo
Tlalnahuayocan	2 urbanas y 36 rurales	San Andrés Tlalnahuayocan, Guadalupe Victoria, Otilpan, San Antonio Hidalgo, Colonia Olmeca, Xocotla y Rancho Viejo

Fuente: Cuadernillos Municipales SEFIPLAN 2021 y Censo de Población y Vivienda, 2000, INEGI

En el Mapa 4 se visualizan aquellas localidades urbanas y rurales de la RMX.

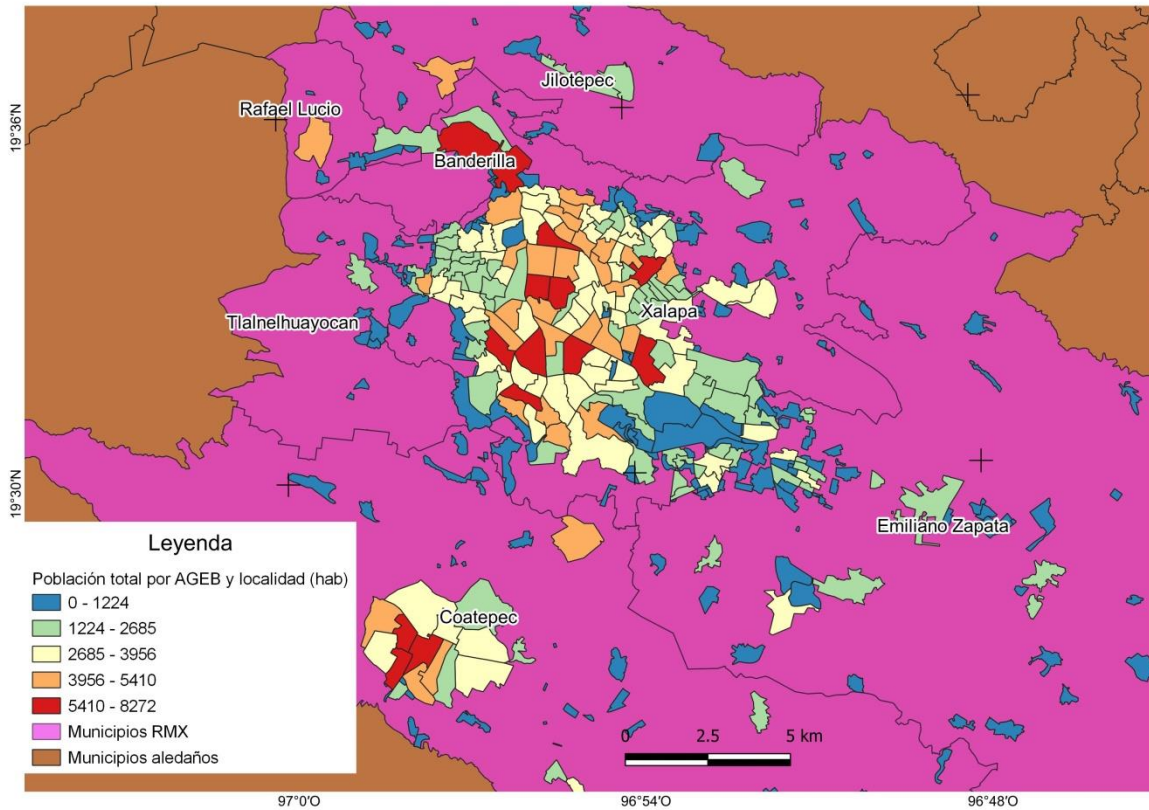


**Mapa 4.** Localidades de la RMX de acuerdo con el Marco Geoestadístico Nacional 2020 (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INEGI)

Como se observa en los datos anteriores, Xalapa es la ciudad más grande y por lo tanto con mayor importancia en la región, la cual es sede de los poderes estatales y tener una amplia gama de servicios que son utilizados por los habitantes de la ciudad, pero también por los municipios conurbados y aledaños a este espacio.

En el mapa 5 se puede consultar la población total por AGEB, con el fin de identificar aquellas zonas de la región donde se concentra más la población. Como se puede observar existe un número mayor a 5000 habitantes en algunas de estas áreas como con

la zona norte y centro de la ciudad de Xalapa, la cabecera municipal de Banderilla y la cabecera municipal de Coatepec.



**Mapa 5.** Población total por AGEB en la Región Metropolitana de Xalapa. Fuente: Censo de Población y Vivienda 2020 INEGI.

Desde la época de la colonia la ciudad de Xalapa fue una ciudad importante por ser paso entre las ciudades de México y el puerto de Veracruz. En los primeros años del siglo XIX, se tenía una población de 13,000 habitantes y el área urbana se circunscribía a lo que es hoy considerado el Centro Histórico de la Ciudad (Villanueva, 2011).

Hacia la década de los 40, se inauguró la Universidad Veracruzana, lo cual incrementó la población en la ciudad. En los últimos 50 años, la ciudad de Xalapa se ha extendido de forma gradual hacia la zona oriente, que es la que posee menor pendiente.

La población de la Región Metropolitana de Xalapa creció a un ritmo acelerado entre los años 70 y 80 (ver tabla 3.3), lo cual implica una gran demanda de servicios e infraestructura.

**Tabla 3.3 Población de Xalapa y variación porcentual de 1921 a 2020**

<b>Año</b>	<b>Población (habitantes)</b>	<b>Tasa anual de crecimiento (%)</b>
1921	27,623	-
1930	36,812	2.91
1940	46,827	2.44
1950	59,275	2.39
1960	78,120	2.80
1970	130,380	5.26
1980	212,769	5.02
1990	288,454	3.09
2000	390,590	3.08
2010	457,928	1.60
2020	488,531	0.65

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Villanueva (2011:13)

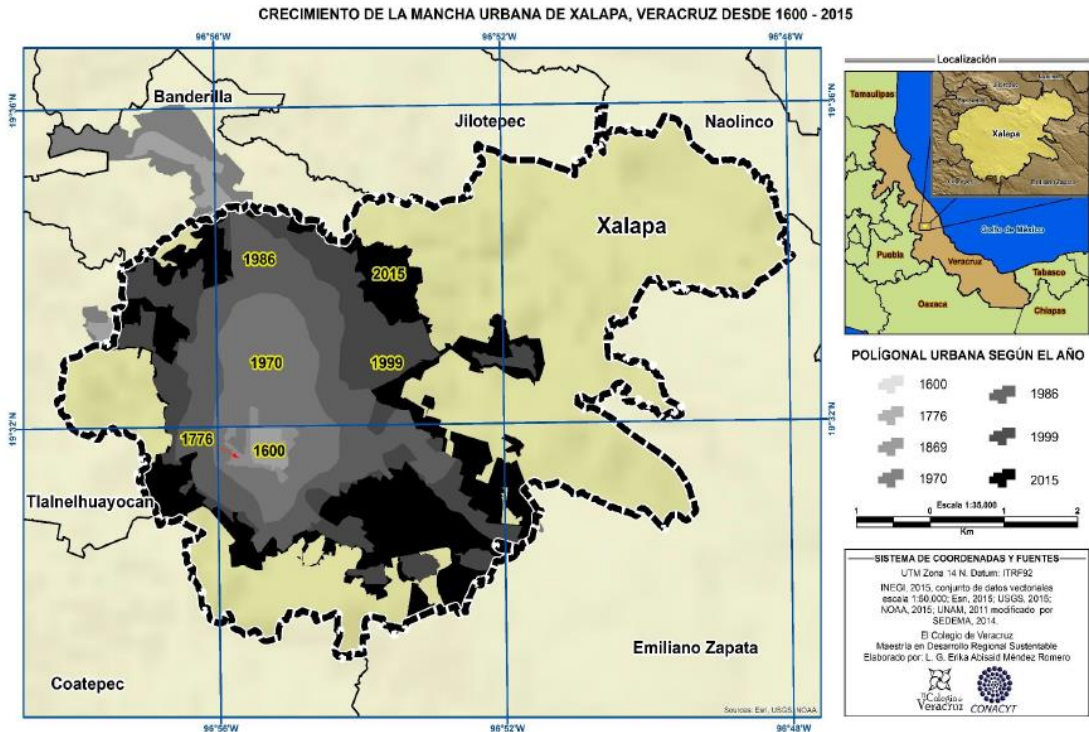
En el Plan de Desarrollo Municipal de Xalapa 2018-2021 se muestra que el crecimiento urbano entre los años 1950 y 1980 se dio principalmente por la inmigración de personas en las zonas rurales de las sierras de Misantla y Perote, en un radio de 50 kilómetros, las cuales aportaron más de 100,000 nuevos habitantes, multiplicándose la población 2.6 veces en ese periodo, y triplicando su extensión (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2018).

Posterior a la aparición de la Ley General de Asentamientos Humanos en 1976 se comenzó a desarrollar el Plan de Desarrollo Urbano para esta región, donde se puso énfasis en la expansión que se dio en esa década. El primer conjunto habitacional construido en la ciudad que la del FOVISSSTE en la zona poniente. Posteriormente se construyó la Unidad Jardines de Xalapa y del IPE, los cuales fueron detonante para el acelerado proceso de expansión hacia las periferias (Martínez, 2017).

Es en los años 80 donde la expansión se da hacia el norte de la ciudad, gracias a la ampliación de la avenida Lázaro Cárdenas, considerada un libramiento y que conecta a la ciudad de sus extremos noroeste a sureste. Se indica que sobre esta avenida se construyeron las nuevas áreas de centralidad como son la Secretaría de Finanzas y Planeación (Tesorería) y el centro comercial Plaza Crystal, lo que atrajo mayor ocupación del suelo de forma irregular, originan colonias populares alrededor de dichas centralidades. En estas colonias aún se carece de servicios de agua potable y alcantarillado, pavimento, lo que le da un carácter de alta marginación a la población que viven en estas colonias.

A la par, la zona sureste del área urbana comenzaría a ser ocupada por habitantes de nivel medio-alto, desarrollando fraccionamientos como el de las Ánimas (Martínez, 2017). Para los años 90 surgen otros conjuntos habitacionales en la zona sur, lo que crea la necesidad de ampliar las vialidades hacia esa zona. Es en esta década que la expansión llega a los municipios aledaños, principalmente Banderilla, Tlalnelhuayocan (con fuertes pendientes) y Emiliano Zapata en la localidad denominada Las Trancas. En este último municipio se comenzó la construcción de fraccionamientos residenciales, por presentan

una topografía con pendiente menor, conformando una urbanización en forma de archipiélago donde se carece de algunos servicios, así como de infraestructura para su conectividad. Debido a este crecimiento urbano, la ciudad de Xalapa quedó como una mancha amorfa, en dirección noroeste-sureste de una forma fragmentada (Ver Mapa 6), lo cual ha traído problemas en la urbanización de la región (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2019).



**Mapa 6.** Crecimiento de la Mancha Urbana de Xalapa de 1600 a 2015 Fuente: Programa de Acción Climática Municipal, 2015

Uno de los principales problemas que se identifica en la Plan de Desarrollo Urbano de Xalapa (2018) es el bacheo, ya que las lluvias en estas regiones son frecuentes lo que provoca el desgaste de los materiales. También se señala que las vialidades no responden a una lógica territorial si no a la satisfacción de las demandas de ciertos sectores como son los fraccionamientos cerrados, los centros comerciales y empresas de servicios, lo que contribuye con el incremento de la segregación social. Entre 1980 y 2020 la expansión urbana, que ganó 3,390 hectáreas, ocurrió sobre suelos de diferente relieve y composición. “El 38% se asentó principalmente sobre paisajes o unidades inestables, sea por la pérdida de vegetación que originalmente les otorgaba mayor firmeza o por la presencia de suelos ferralíticos cuya textura y adherencia los hace vulnerables en condiciones de desnudez, pendientes pronunciadas y excesos de humedad” (H: Ayuntamiento de Xalapa, 2021, Pág. 67).

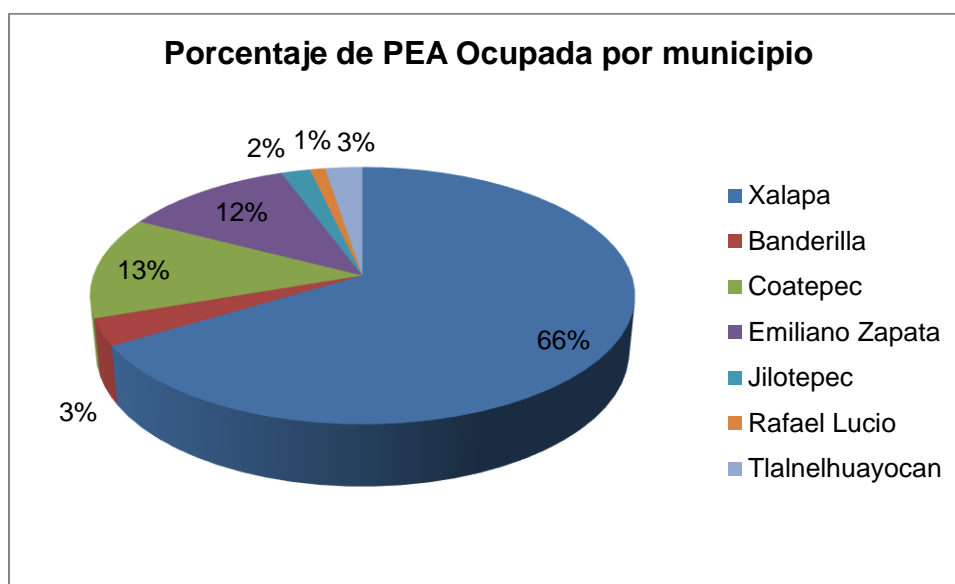


De acuerdo con las tasas de crecimiento observadas en los últimos 10 años, se especula que la población para el 2035 será de 45,000 nuevos habitantes; llegando a los 559,000 habitantes (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2019); mientras que las autoridades municipales estiman que llegarán 145,000 nuevos habitantes lo que incrementaría la población a 675,000 habitantes para el mismo año (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2018).

La Población Económicamente Activa tampoco se distribuye de manera homogénea en la Región. De acuerdo con los datos del INEGI, la mayor parte de la población ocupada se concentra en el municipio de Xalapa, siguiendo los municipios de Coatepec y Emiliano Zapata en número (Ver Tabla 3.4)

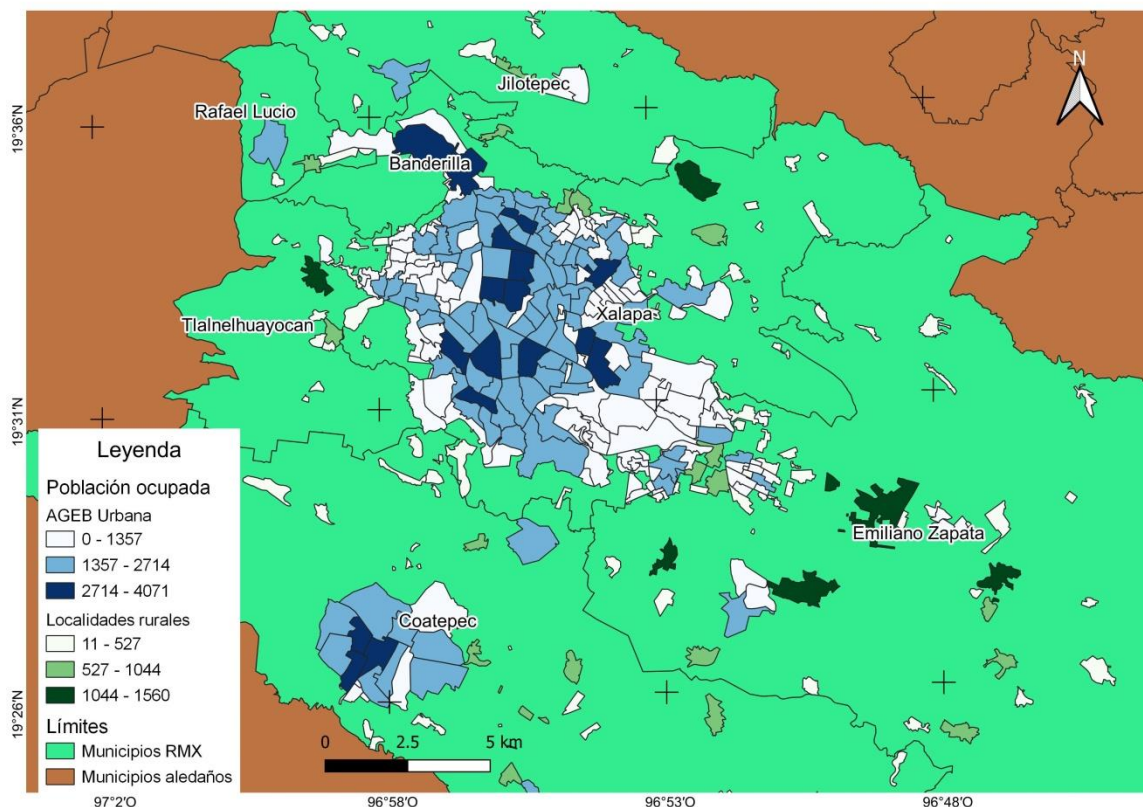
**Tabla 3.4 Población Económicamente Activa Ocupada (INEGI, 2020)**

Municipio	Población total	PEA	PEA ocupada
Xalapa	488,531	253,837	247,911
Banderilla	25,993	12,896	12,588
Coatepec	93,911	49,108	48,129
Emiliano Zapata	85,489	44,622	43,894
Jilotepec	16,585	7,697	7,526
Rafael Lucio	8,343	3,943	3,888
Tlalnelhuayocan	19,664	9,824	9,608



Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2020

En el Mapa 7 se puede observar que la distribución de la PEA Ocupada en dentro de cada municipio Región es heterogénea, debido a que se observa la mayor concentración en la 2 AGEB de la zona central, 10 de la zona norte, 2 en la zona suroeste y 2 en la zona oriente de la ciudad de Xalapa, así como las cabeceras municipales de Coatepec y Banderilla. En el caso de los demás municipios se tiene una concentración mayor a 1000 habitantes en las cabeceras municipales y algunas localidades de Emiliano Zapata.

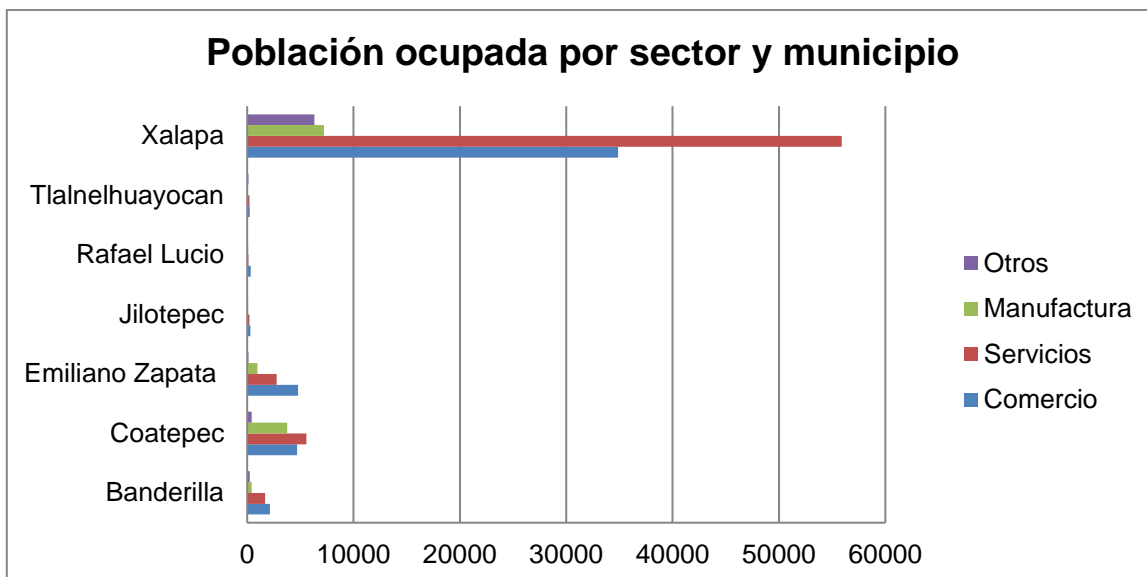


**Mapa 7.** Distribución de la Población Ocupada en la RMX (Fuente: elaboración propia a partir del Censo de Población y Vivienda 2020)

**Tabla 3.5 Población ocupada por sector productivo**

Municipio/Sector	Comercio	Servicios	Manufactura	Otros	Total por municipio
Banderilla	2131	1690	428	249	<b>4498</b>
Coatepec	4707	5555	3762	437	<b>14461</b>
Emiliano Zapata	4775	2786	977	123	<b>8661</b>
Jilotepec	307	216	102	0	<b>625</b>
Rafael Lucio	349	124	102	0	<b>575</b>
Tlalnahuayocan	231	205	75	113	<b>624</b>
Xalapa	34871	55888	7220	6335	<b>104314</b>
<b>Total por sector</b>	<b>47371</b>	<b>66464</b>	<b>12666</b>	<b>7257</b>	

Fuente: Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC), Censos económicos INEGI 2018



En la gráfica se puede observar que para los municipios de Xalapa y Coatepec destacan las actividades de servicios seguida del comercio, mientras que para el resto de los municipios son las de comercio. Es importante decir que el sector servicios es muy amplio y no distingue entre actividades como son escuelas, oficinas de gobierno o servicios profesionales, los cuales en su mayoría se concentran en la Ciudad de Xalapa y por lo tanto los desplazamientos cotidianos se observarán desde los municipios conurbados hacia la ciudad central. De acuerdo con estos datos la población ocupada de manera formal se distribuye en 85.1% para el sector terciario (comercio y servicios), 9.4% para el sector secundario (manufactura) y 5.42% para el sector primario.

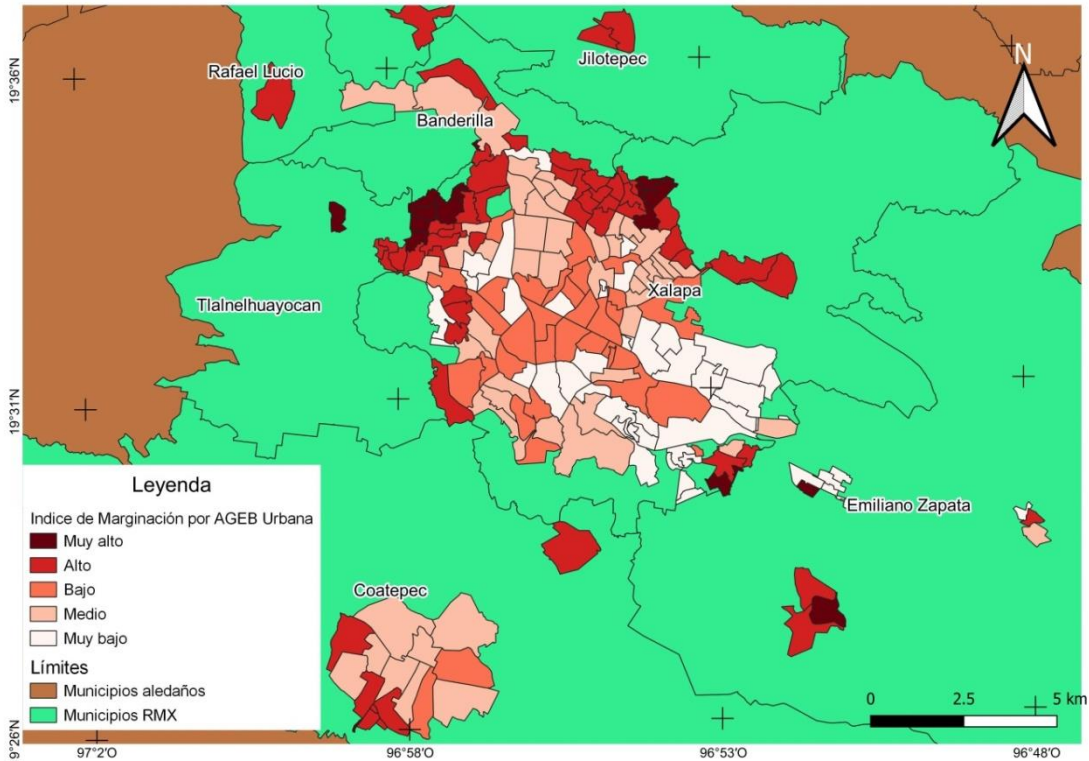
En la economía de la ciudad se vive un proceso de terciarización. Actualmente el sector primario emplea a muy pocos trabajadores residentes, mientras que el secundario sigue una larga tendencia a la baja en número de activos, todos ocupados en pequeñas agroindustrias y talleres metalmecánicos, de madera o textiles (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2021, Pág. 92)

### 3.1.3 Índice de Marginación

Este indicador contenido en el estudio de *“Desigualdad Regional y Marginación Municipal en 1990”* del Consejo Nacional de Población y actualizado por la misma dependencia con base en los datos del Censo de Población y Vivienda 1995, es elaborado a partir de los indicadores individuales y permite determinar paramétricamente las condiciones generales de bienestar social de una localidad.

De acuerdo con las cifras expresadas por el índice de marginación 2010, Xalapa y Banderilla presentan un grado de marginación muy bajo; Coatepec y Emiliano Zapata presentan un grado de marginación bajo y Jilotepec, Rafael Lucio y Tlalnahuayocan medio. Sin embargo, al analizarse a nivel de AGEB (Mapa 8), se observa que dentro de

cada municipio varía el grado de marginación. En el caso de Xalapa va de alto a muy alto en la zona norponiente colindante con el municipio de Banderilla y la parte noreste de la ciudad, que es la más reciente en crecimiento, así como la cabecera municipal del Tlalnahuayocan y algunas localidades del municipio de Emiliano Zapata. Por otro lado, las zonas de muy baja marginación se localizan en la zona centro y sureste de la ciudad y algunas localidades de Emiliano Zapata correspondientes a fraccionamientos privados.



**Mapa 8.** Grado de marginación urbana por AGEb. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de CONAPO, 2010

Las familias de menores ingresos tienen que adaptarse a la topografía donde establecen sus viviendas, donde se presentan terrenos rocosos y lechos de ríos o arroyos (sobre todo en las colonias al norte y noreste), pero más grave en faldas de cerros con deslaves y fondos inundables (áreas del norponiente). Las casas hechas sin planeación y amplia variedad de materiales de desecho. Dada la rápida expansión de estas áreas, al gobierno municipal se le ha dificultado proveerlas a todas de servicios básicos, como agua, alumbrado público, drenaje, pavimentos y recolección de basura, así como de dotación de equipamiento urbano y áreas verdes (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2021, Pág., 68).

### 3.1.4 Medio físico

Para cualquier estudio de movilidad es indispensable observar la estructura urbana del lugar o región a trabajar. En el caso de la Región Metropolitana de Xalapa, esta se asienta en la parte media del Estado de Veracruz, donde se encuentran los mayores accidentes topográficos por encontrarse en el eje Neovolcánico Transversal. Además, se encuentra en las estribaciones del Cofre de Perote (4,282 m.s.n.m.), por lo cual su terreno es irregular por las coladas piroclásticas con algunos accidentes de poca elevación (Gobierno del Estado de Veracruz, 2003).

La Región Metropolitana de Xalapa tiene una topografía muy irregular, producto de su origen derivado de centros volcánicos que rodean esta área.

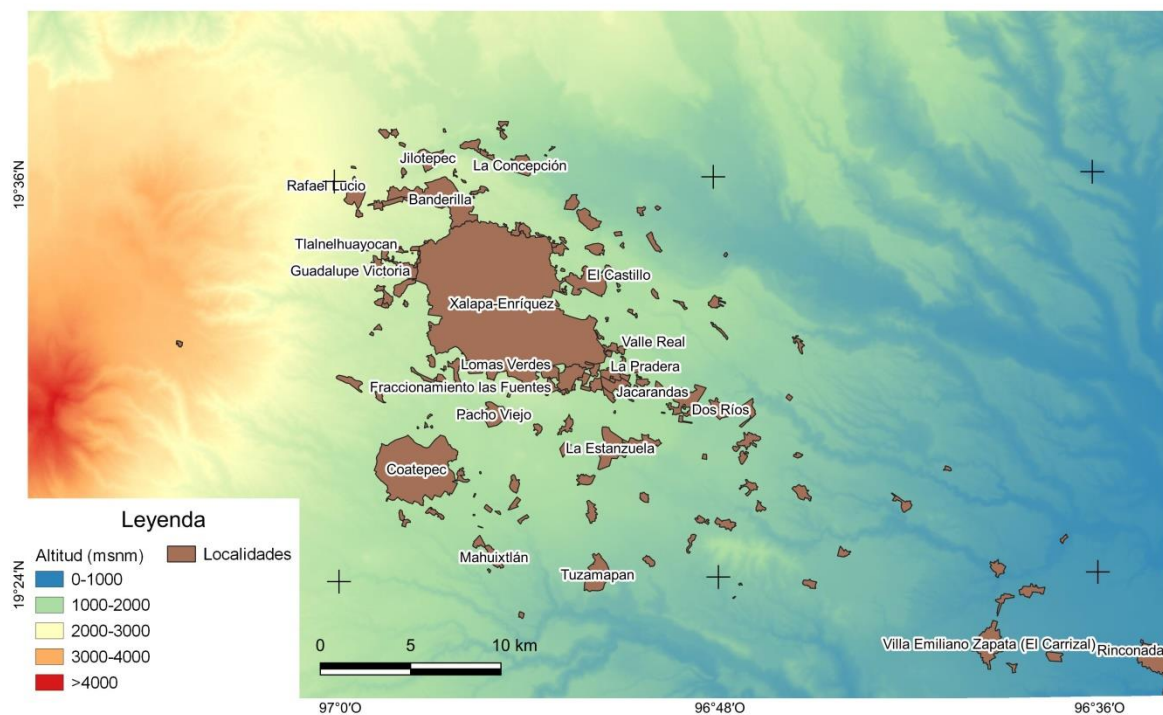


**Imagen 8.** La ciudad de Xalapa posee una topografía accidentada (Fuente: propia)

Se registra la presencia de algunos volcanes como es el caso del Macuiltepetl a 1,522 msnm (Ver Imagen 3.2), el cual ha sido rodeado por la mancha urbana, el Cerro Acalotépetl y el Cerro Colorado, ambos al oeste del municipio de Xalapa (Ayuntamiento de Xalapa, 2015) los cuales están inmersos en la zona urbana. Estos volcanes han producido derrames de lava y depósitos piroclásticos que dan un sello muy particular a su topografía y determinan las características geotécnicas de los suelos y materiales sobre los cuales se asienta la ciudad (Ayuntamiento de Xalapa, 2021, pág. 47).

En el mapa 9 se observa el Cofre de Perote (4,282 msnm), algunas elevaciones con pendientes importantes al poniente de la ciudad en los municipios de Tlalnahuayocan y

Rafael Lucio (1,640 msnm) y algunas planicies que descienden hacia la llanura costera del Golfo en los municipios de Coatepec, Jilotepec y Emiliano Zapata.

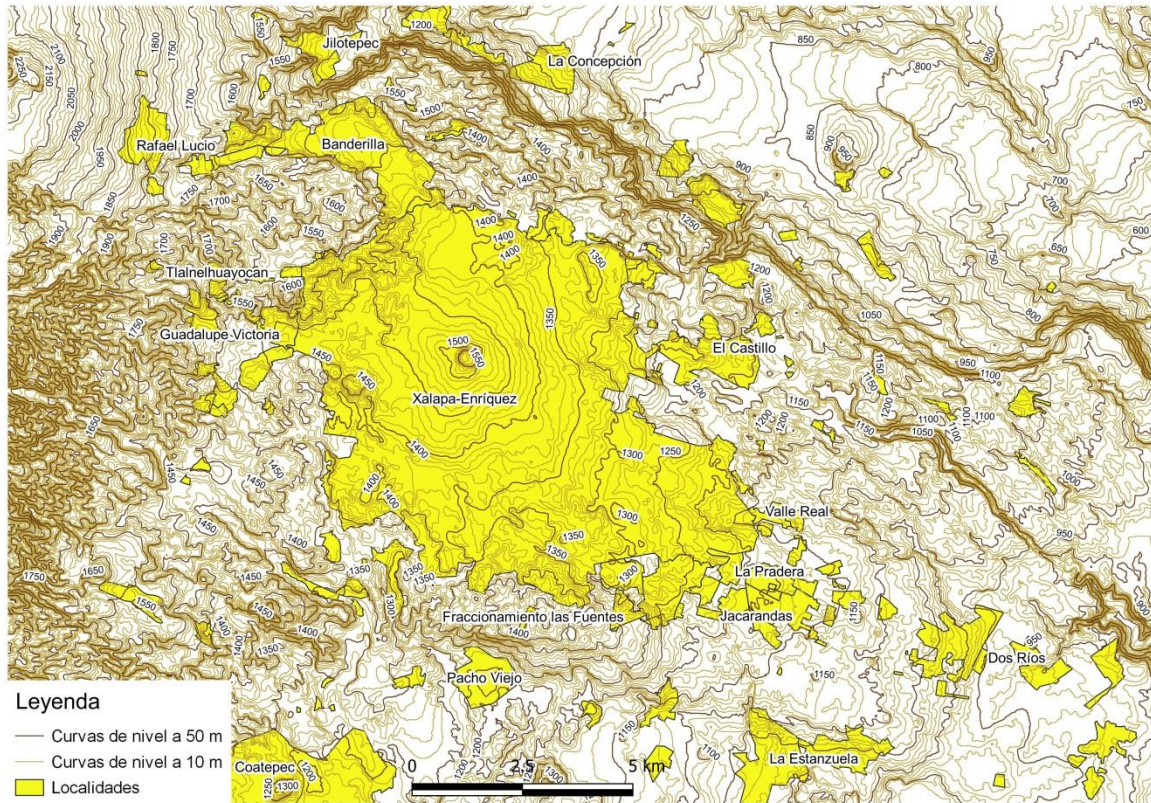


**Mapa 9.** Altimetría de la Región Metropolitana de Xalapa (Fuente: Elaboración propia a partir del Continuo de Elevaciones Mexicano del INEGI, 2020)



**Imagen 9.** Fotografía del Cerro Macuiltépetl desde el Cerro Colorado al poniente de la ciudad de Xalapa (Fuente: Propia)

De acuerdo con el mapa 10, las condiciones topográficas de la región son abruptas, dificultando la accesibilidad en ciertas zonas de la ciudad, como son la zona poniente y norte. Hacia la zona sureste la pendiente es menos pronunciada, lo que ha dado lugar al asentamiento de fraccionamientos de grandes extensiones. En el caso de la zona centro las personas optan por un mayor uso de transporte motorizado, con el fin de evitar el subir o bajar caminando, incrementando la densidad vehicular, lo que trae como consecuencia problemas de congestión vial.



**Mapa 10.** Mapa topográfico de la ciudad de Xalapa-Enríquez y localidades aledañas (Fuente: elaboración propia a partir del Continuo de Elevaciones Mexicano del INEGI, 2020)

Los ríos de esta región corren paralelos de Oeste a Este, que bajan rápidamente formando caídas. Su volumen aumenta considerablemente en la época de lluvias y especialmente la de ciclones lo que ha provocado que algunas zonas de la ciudad presenten inundaciones y deterioro en el pavimento.

Debido a la accidentada topografía de la región existe una diversidad de climas entre los 5 municipios, de los cuales se observa que al norte y poniente de la región (Banderilla, Jilotepec, Rafael Lucio y Tlalnahuayocan) existen Climas Templado-Húmedos, mientras que al sur y sureste se presentan el clima Cálido Húmedo para los municipios de Coatepec y Emiliano Zapata.

El tipo de vegetación que predomina en la región es el bosque Mesófilo de montaña el cual se desarrolla en el clima es C(fm)w” b(i)g y con suelos de tipo Andosol en regiones de relieve accidentado. Dado la extensión del área urbana y el cambio de uso de suelo en la región gran parte de este hábitat ha desaparecido, y los remanentes permanecen como parches entre pastizales, cafetales o tierra dedicada a otro uso (Gobierno del Estado de Veracruz, 2003).

En cuanto al uso actual del suelo se registran zonas en los cinco municipios participantes en donde se practica la agricultura de temporal y la ganadería En el municipio de



Banderilla hay zonas boscosas de Encino y de Encino–Pino, mientras que en Coatepec y Tlalnelhuayocan se localizan áreas con bosque mesófilo de montaña. El cultivo de café se practica principalmente en Coatepec, Xalapa, Tlalnelhuayocan y en Banderilla en menor proporción.



**Imagen 10.** Fotografía del cambio de uso de suelo en la Reserva Estatal La Martinica, Banderilla, Veracruz (Fuente: recorrido en campo)

### 3.1.5 Aspectos urbanos

La Región Metropolitana de Xalapa es una de las más importantes del estado, dada la alta concentración de servicios administrativos, gubernamentales y privados. En años recientes se ha tenido una fuerte llegada de tiendas de autoservicio, departamentales, tiendas de conveniencia, restaurantes, cafeterías, centros nocturnos, hoteles, casinos y cadenas de cines, lo que hace que tenga un gran atractivo comercial para las personas que viven en la región.



**Imagen 11.** Vista de la calle Enríquez, considerada la principal de la ciudad (Fuente: recorrido en campo)

Para el año 2015 la población económicamente activa (PEA) por sector se concentró en comercio y servicios con 80.9 %, seguido del sector secundario con 15.7 % y el sector primario con 1.6 %. La ciudad de Xalapa mantiene una tasa de ocupación laboral de 96.4 %; sin embargo, 32.2 % de su población percibe menos de 2 veces el salario mínimo (ONU Hábitat, 2018).

Se cuenta con un sistema vial amplio, entre el cual destaca la carretera federal 140, que comunica Banderilla, Xalapa y Dos Ríos, tres de las cinco cabeceras municipales de la Región. Existe también un sistema de ferrocarril que atraviesa la ciudad de noroeste a sur. Por último, se localiza el aeropuerto El Lencero, a 12 km al este del centro de la ciudad el cual es de bajas especificaciones.

La ciudad de Xalapa es conocida como la Atenas Veracruzana por la intensa actividad cultural y educativa. En ella se ubica la Universidad Veracruzana, considerada la más importante del sureste, además de varias instituciones académicas de diferentes niveles educativos lo que alberga en total a 244,290 estudiantes distribuidos en 854 escuelas de todos los niveles y a 25,172 docentes (BID, 2014).



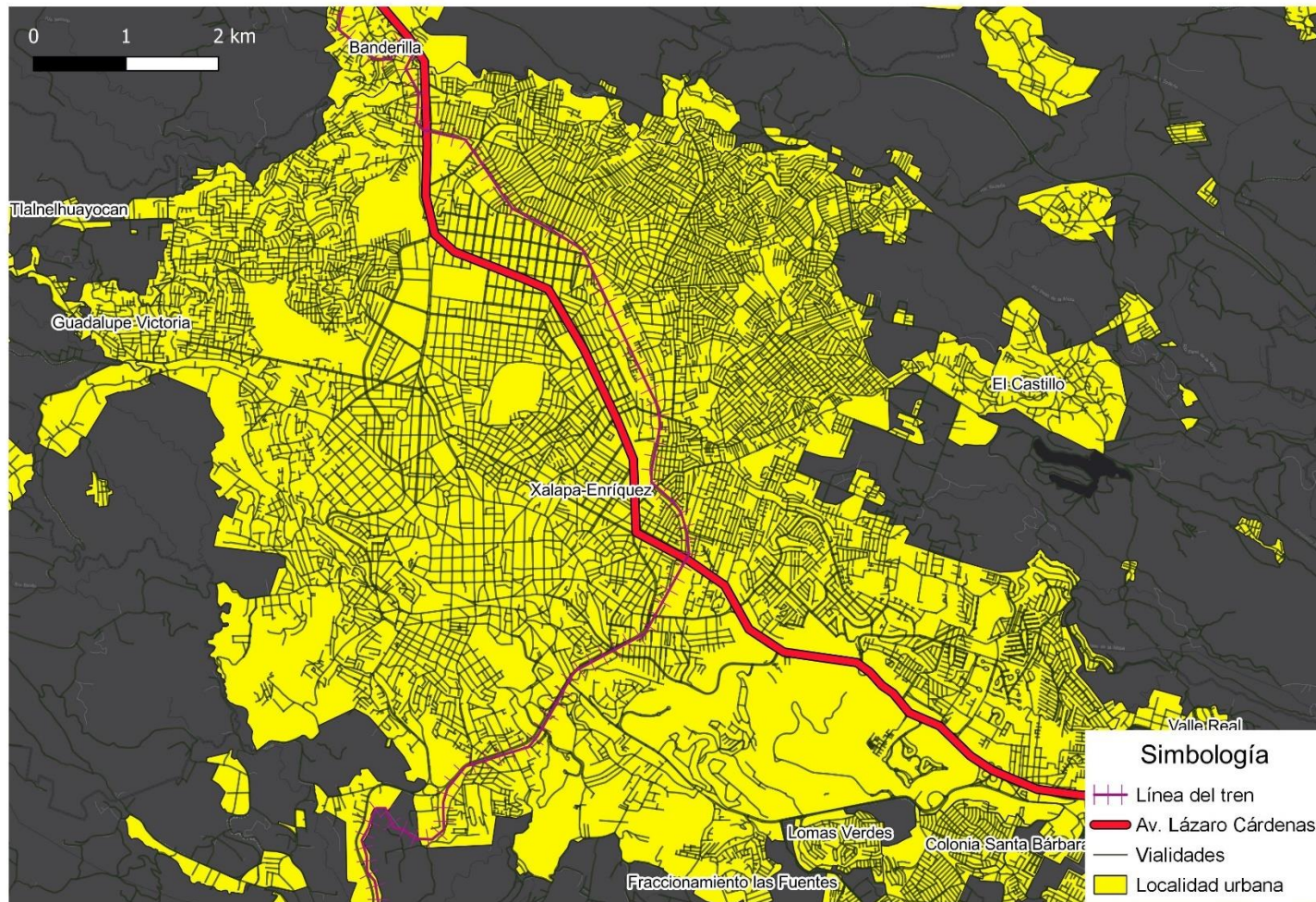
**Imagen 12.** Entrada a la Zona UV (sede principal de la Universidad Veracruzana). Fuente: recorrido en campo

Esta estructura urbana se ha formado desde el centro histórico como resultado de una traza urbanística de tipo plato roto, sobre todo hacia la zona del cerro del Macuiltepetl, donde no existe orden en su jerarquía de estructuración calles y manzanas, evidenciando la topografía accidentada. Son pocas las colonias que poseen una traza ortogonal como es el caso de la colonia Progreso y la Col. Revolución al norte de la ciudad de Xalapa, la Col. Francisco Ferrer Guardia al poniente, y la Col. Venustiano Carranza al sur.

Al crecer la mancha urbana se usaron derechos de vía de ferrocarril que se habían dejado de usar, generándose importantes avenidas como: la Avenida Bolivia, haciéndose uso del derecho de vía del tren Xalapa-Teocelo “El Piojito”; y la Avenida Ruíz Cortines, ocupando el derecho de vía del ferrocarril México-Veracruz (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2021: 120).

Como se mencionó en el apartado 3.1.2 la ciudad comenzó a crecer de forma acelerada en los años 60, sobre todo hacia la zona norte de la ciudad, absorbiendo las avenidas que eran consideradas importantes como la antigua carretera federal 140 (Av. 20 de Noviembre), por lo que se construyó la Avenida Lázaro Cárdenas, la cual fue considerada un libramiento de la ciudad hasta los años 80. Sin embargo, ahora ha quedado también absorbida por la mancha urbana quedando como una vialidad primaria que conecta la ciudad de noroeste a sureste y presenta los mayores problemas de tráfico en las horas pico.

Como se observa en la Imagen 13, la Ciudad de Xalapa posee pocas vialidades importantes que conecten de oeste a este, además de que, dado el crecimiento urbano no planificado en la zona norte, existen pocas vialidades secundarias que conectan la Avenida Lázaro Cárdenas, lo cual provoca la saturación de estas vialidades y un gran obstáculo para el libre tránsito es la vía del ferrocarril, que por el hecho de no tener puentes o pasos de desnivel que atraviesen esta vía de comunicación, impide el paso de personas y vehículos cuando el tren se estaciona por cuestiones de maniobras.



**Imagen 13.** Estructura de la Ciudad de Xalapa. Fuente: Elaboración propia a partir del OSM

También en esta imagen 13 se puede observar que en la zona norte y este de Xalapa, además de carecer de vialidades primarias, las demás vialidades no se logra ver una estructura ortogonal, en parte por la topografía del lugar, y por otro lado la mala planeación en el establecimiento de estas colonias, consideradas de alta marginación por la CONAPO.

Respecto a los municipios conurbados, la estructura urbana obedece a la forma ortogonal en las cabeceras municipales de Coatepec, Banderilla y Emiliano Zapata, pero en los demás municipios también es del llamado “plato roto” por la accidentada topografía como es el caso de Tlalnelhuayocan, Rafael Lucio y Jilotepec.

Esto implica que el establecimiento de rutas de transporte varía dependiendo de esta estructura, ya que al tener una estructura ortogonal es más factible establecer rutas que puedan comunicar los cuatro puntos cardinales de cada municipio, a diferencia de una estructura de plato roto, donde el hecho de cerrar una vialidad o disminuir la libre circulación por el estacionamiento de vehículos en ambas aceras, disminuye la velocidad de los autobuses, aumentando así el tiempo de traslado.

Otra de las características de esta Región, es que, debido a la topografía accidentada, la mayoría de las vialidades tienen pendiente. Esto es también una dificultad para la movilidad de las personas, sobre todo aquellas que tienen limitaciones para caminar, subir o bajar, además de que cierto tipo de camiones son los únicos que pueden subir o bajar estas vialidades sin presentar problemas. Por lo tanto, a pesar de que algunas colonias y localidades de la Región presentan una estructura ortogonal, la pendiente juega un papel importante para la accesibilidad de las personas y vehículos.

#### *Zonas de alta atracción*

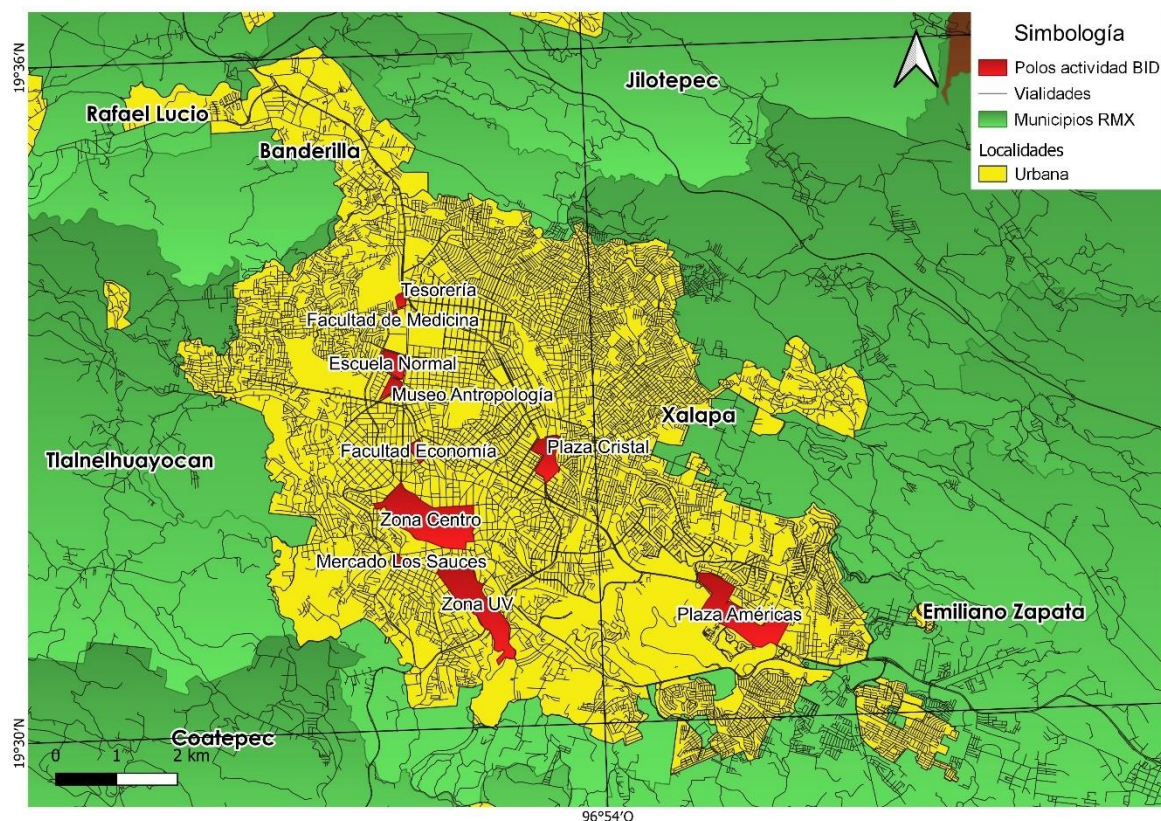
De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Xalapa-Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata-Tlalnelhuayocan, Ver, (Gobierno del Estado de Veracruz, 2003) se detectaron 6 zonas de atracción o destino de la población y por ende de los vehículos:

- **Centro histórico**, por el alto número de comercios, oficinas de gobierno tanto estatal como municipal y terminales de autobuses tanto locales como foráneos
- **Zona comercial Plaza Crystal**, que agrupa locales comerciales y de servicios, así como el Congreso del Estado y el Palacio de Justicia
- **Zona comercial Plaza Animas**: la cual presenta mayor crecimiento de grandes cadenas comerciales y de servicios, edificios corporativos, hoteles de lujo y algunas instancias de gobierno estatal y federal
- **Zona Universitaria**, que alberga las instalaciones de algunas escuelas y facultades de la Universidad Veracruzana, así como instalaciones deportivas y de servicios como lo es la Unidad de Servicios Bibliotecarios e Información (USBI)

- **Tesorería**, donde se aloja la Secretaría de Finanzas y Planeación, así establecimientos comerciales importantes como son el Mega Soriana y Plaza Museo, la Unidad de Ciencias de la Salud de la Universidad Veracruzana, el Museo de Antropología de Xalapa, la Escuela Normal Veracruzana y el Centro de Especialidades Médicas perteneciente a la secretaria de Salud Estatal.
- **Facultad de Economía UV**, que conforma esta escuela, el Mercado de la Rotonda (terminal de autobuses foráneos) y la Facultad de Humanidades de la UV.

Cabe destacar que estos mismos sitios fueron identificados por el BID como polos de atracción (BID, 2014).

En el mapa 11 se puede observar que la Región Metropolitana de Xalapa presenta una estructura dividida por la Av. Lázaro Cárdenas y la vía del tren. El lado Oeste alberga los grandes polos de actividad y de servicios antes identificados, las calles de mayor tránsito y espacios verdes. Por otro lado, el lado Este carece de las actividades y servicios mencionados (BID, 2014).



**Mapa 11.** Polos de atracción e infraestructura de la ciudad de Xalapa Fuente: Plan de Acción Xalapa Sustentable (BID, 2014)

El destino de la movilidad recae principalmente en estos Polos de Atracción identificados por el BID (2014). Según el Programa de Ordenamiento más actualizado, al Oriente de la ciudad existe el mayor desplazamiento con el 70.8%, al Poniente el 15.4% y al Norte el 12.0%, en donde de acuerdo con este estudio se localizan las principales zonas habitacionales de la ciudad (Gobierno del Estado de Veracruz, 2003).

El H. Ayuntamiento de Xalapa (2021) menciona que el Centro Urbano es el área más antigua de la región, por lo tanto, presenta vialidades angostas, con una accidentada topografía y un alto índice de comercio informal. A la par este mismo organismo en su Programa de Ordenamiento Territorial realizó una clasificación de estas zonas de atracción denominándolas subcentros urbanos, lo cuales definen como:

Zonas donde se concentran elementos del equipamiento, usos comerciales y/o de servicios, son por lo general, más especializados en cuanto a los usos del suelo que los integran, en comparación con el centro urbano, son producto de las oportunidades que ofrecen los programas de ordenamiento territorial cuando se establecen nuevos usos en reservas aún sin desarrollar (2021:124)

De acuerdo con este Programa de Ordenamiento 2021 los *subcentros urbanos en el municipio de Xalapa* se localizan de la siguiente manera: Sureste Plaza Américas-Arco Sur, al Este Plaza Crystal, al Norte Normal Veracruzana y al Noreste Col. Revolución. En Tabla 3.6 se pueden ver las características de cada uno.

**Tabla 3.6 Identificación de subcentros urbanos en el municipio de Xalapa**

Subcentro urbano	Descripción
<b>Plaza Américas (SCU 48)</b>	El área contiene una gran presencia de comercio al mayoreo, centros comerciales, hoteles, distribuidoras de autos y demás comercios que son un fuerte punto de atracción y recreación para la población. Entre dicho comercio destacan Plaza Las Américas, Plaza Ánimas, Costco, Superama, The Home Depot, entre otros En este primer subcentro, son albergadas oficinas públicas y privadas entre las cuales destacan, a nivel federal, la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT), la Secretaría de Bienestar, la Secretaría de Gobernación, la nueva sede de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA); a nivel estatal, se encuentra la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaría de Educación de Veracruz (SEV) y otras instalaciones afines
<b>Arco Sur (SCU 50)</b>	Dentro del apartado de equipamiento, cuenta con equipamiento educativo de gran escala como la Universidad Anáhuac y el Instituto Tecnológico de Xalapa, así como el campus de Ciencias Administrativas y Sociales de la UV y el Instituto Superior de Música del Estado de Veracruz, provocando un flujo intenso de estudiantes en la zona. De igual manera, son albergadas instituciones de administración pública estatal y federal como el Órgano de Fiscalización Superior



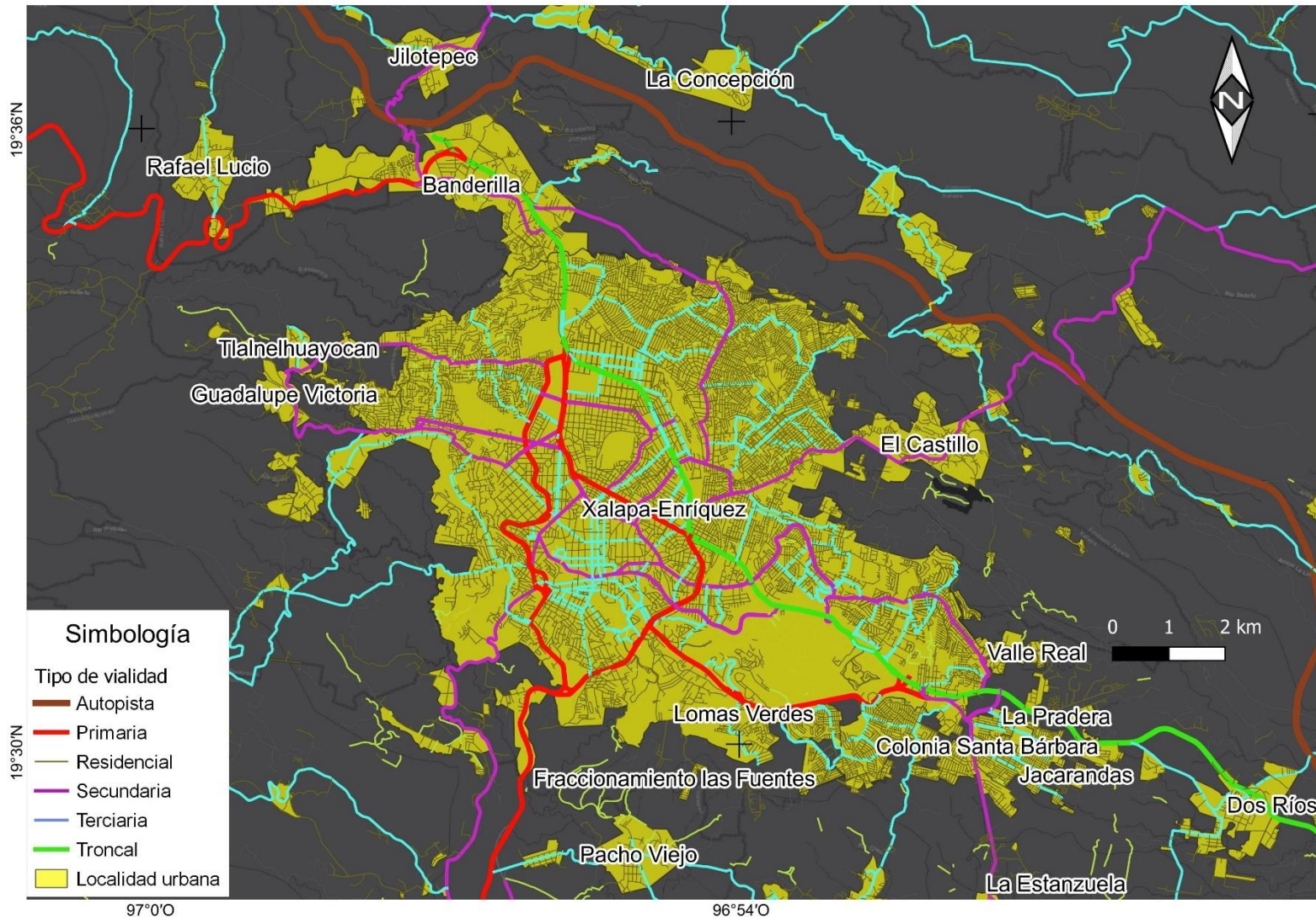
Subcentro urbano	Descripción
	del Estado de Veracruz (ORFIS), la Fiscalía General del Estado De Veracruz, Tribunales Federales Especializados, el Poder Judicial Federal, así como el Centro Estatal de Control, Comando y Cómputo (C4) y el Instituto de Pensiones del Estado (IPE).
<b>Plaza Crystal (SCU 04)</b>	Esta zona contiene grandes cadenas comerciales como Walmart, Coppel, Chedraui y Liverpool y numerosos comercios de menor escala dentro del centro comercial Plaza Crystal, así mismo, representa el mayor punto de abastecimiento y recreación de la zona noreste de la mancha urbana de Xalapa. El Registro Civil del Estado, el Centro de Investigación y Estudios de Antropología Social sede Xalapa (CIESAS), el Palacio Legislativo, el Congreso del Estado de Veracruz, el Poder Judicial y los diferentes juzgados, así como las oficinas administrativas de Chedraui y las instalaciones de Telmex
<b>Normal Veracruzana (SCU 07)</b>	Dentro del sector educativo, la Benemérita Escuela Normal Veracruzana y la Facultad de Medicina de la UV son las que sobresalen por su concurrencia; dentro de la administración pública se encuentran la Secretaría de Finanzas y Planeación (SEFIPLAN) y diversas direcciones del ISSSTE; en el sector cultural, se alberga el Museo de Antropología de Xalapa; y el Panteón Xalapeño dentro de los servicios urbanos. También se concentra en este subcentro Soriana, el Hotel Gamma Xalapa y la distribuidora Chevrolet.
<b>Revolución (SCU 31)</b>	El uso de mayor predominio es el uso mixto, conformado por comercio al menudeo en planta baja y vivienda en primer nivel, así como algunas cadenas comerciales como Coppel y Farmacias Similares, entre otras; por lo que representa el sector de abastecimiento del norte de la ciudad. En este subcentro, las cualidades de los diversos comercios existentes se contraponen de los tres subcentros restantes, pues se trata de comercios a pequeña escala que generan una concentración mayor de peatones en las vialidades y de un estrato socio-económico medio a bajo que, ante la dificultad de traslado al centro urbano, ahora se abastecen en esta parte de la ciudad. Los mercados sobre ruedas representan una mayor afluencia de usuarios en los días en que se encuentran instalados, generando un mayor movimiento en la zona

Fuente: Modificado del Programa de Ordenamiento Territorial Xalapa 2021 (126-131)

La línea de ferrocarril que cruza la ciudad de noroeste a sur crea una “cicatriz” que divide a la ciudad en dos partes (BID, 2014). Ello trae como consecuencia un incremento en el nivel de desigualdad en la zona noreste de la ciudad por carecer de servicios educativos y de salud, además de vialidades en mal estado y que son obstruidas cuando se estacionan los ferrocarriles por la ausencia de puentes vehiculares que la crucen.

La ciudad de Xalapa carece de avenidas principales que comuniquen toda la ciudad (Ver Mapa 12), y sólo cuenta con una vía rápida troncal, Lázaro Cárdenas, que conecta con el municipio de Banderilla al noroeste y el municipio de Emiliano Zapata al sureste de la ciudad. No existen vialidades primarias que puedan satisfacer la demanda de Oeste a Este, y como resultado, la mayoría de los traslados tienen que pasar por la zona centro, lo cual congestiona el tráfico por esta zona (BID, 2014).





**Mapa 12** Clasificación de las vialidades de la ciudad de Xalapa y localidades aledañas. (Fuente: Elaboración propia a partir de Open Street Map)

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Territorial antes mencionados, los porcentajes de tipos de recubrimiento en el municipio de Xalapa son:

**Tabla 3.7 Porcentaje de por tipo de recubrimiento en las vialidades del municipio de Xalapa:**

Tipo	Superficie	
	Hectáreas	%
Asfalto/Concreto	931.05	64.50
Terracería	394.37	27.32
Adoquín/empedrado	106.26	7.50
Otros	10	0.68

Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Xalapa 2018-2021 (pag. 178)

De ahí se puede observar que además de carecer de vías rápidas, más del 25% de las vialidades se encuentran sin pavimentar, sobre todo en las colonias populares localizadas al poniente y norte de la ciudad. Cabe señalar que estos datos no se encontraron para los municipios conurbados en ningún documento revisado.

### Equipamiento de transporte

Retomando el Programa de Ordenamiento del 2021, por ser el más actualizado este menciona que el equipamiento necesario para la entrada y salida del transporte tanto suburbano como foráneo no es numeroso contando sólo con una superficie de 8.7 ha.

La Central de Autobuses de Xalapa (CAXA) es el más importante; por recibir las líneas de autobuses como Autobuses de Oriente (ADO), Autobuses Unidos (AU), Transportes Regionales Veracruzanos (TRV) y Astro Plus conectando con más de 140 destinos del país, además de los municipios de Rafael Lucio, Banderilla y Emiliano Zapata a través de servicio ordinario. Su dirección es Av. 20 de Noviembre Oriente No. 271 Col. Álvaro Obregón.

Respecto a las terminales suburbanas, están son de menor capacidad, incluso sobre calles del centro, las cuales se pueden ver en la Tabla 3.8:

**Tabla 3.8 Terminales de transporte suburbano en el municipio de Xalapa**

Terminal	Dirección	Líneas de transporte
Pípila	Calle Pípila No. 65. Col. Centro	Autotransporte Banderilla
Mercado Adolfo Ruiz Cortines "Lo Rotonda"	Calle Revolución No. 338 Col. Del Maestro	Transporte Alfa Transporte Nezahualcóyotl Transporte Loma de Oro
Mercado "Los Sauces"	Calle 7 de noviembre s/n Col. Centro	Transporte Excelsior
Mercado Jáuregui	Calle Revolución s/n entre Poeta Jesús Díaz y Guadalupe Victoria, Col. Centro	Servicio Urbano de Xalapa

Terminal	Dirección	Líneas de transporte
Facultad de Economía UV	Av. Xalapa s/n Col. Obrero Campesina	Autotransportes Azteca
Otilpan	Av. José María Morelos y Pavón s/n	Transportes Xallitic



**Imagen 14.** Terminales de autobuses suburbanos Los Sauces (izquierda) y Pípila (Derecha)

### 3.2 Políticas urbanas referentes a la movilidad en la RMX

En esta sección se desarrollan las principales políticas urbanas que incluyen temas de movilidad y accesibilidad en esta Región, las cuales aparecerán de acuerdo con la escala e institución que las promueve.

En términos legales existen dos formas de concebir la movilidad: una es la voluntaria y otra la forzada. La movilidad voluntaria es aquella que se refiere al desplazamiento de una o más personas para satisfacer sus necesidades básicas, ejerciendo así el derecho a la libre circulación (CNDH, 2016). Por otro lado, la forzada es aquella donde las personas deben desplazarse hacia otros lugares por motivos sociales, económicos y/o políticos.

Estos procesos de movilidad varían dependiendo el tipo de asentamiento humano donde se lleven a cabo. En las grandes ciudades, esta movilidad puede verse beneficiada en tiempo por el uso de transporte público o privado sobre grandes avenidas, mientras que, en las zonas rurales, son escasas las vías de comunicación e infraestructura de transporte. La población rural, al menos en países en desarrollo carece de acceso a servicios básicos como son la educación, salud y empleo, lo que provoca tengan que migrar a zonas urbanas.

#### *Instancias gubernamentales encargadas de la movilidad urbana*

A nivel federal, desde el 2 de enero de 2013, se crea la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) la cual tiene como atribuciones el desarrollo urbano a nivel Federal. Anteriormente, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) era quien realizaba estas funciones. En temas de transporte, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la encargada de gestionar nuevos proyectos de transporte tanto carreteros como ferroviarios en los estados, así como el apoyo para la construcción de infraestructura vial.

A nivel estatal, es la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial dentro de la Secretaría de Desarrollo Social del Estado de Veracruz la que se encarga de los temas urbanos; la Dirección General del Transporte del Estado, quien se encarga de otorgar las concesiones al transporte público, y el emplacamiento de taxis y vehículos particulares y la Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas, quien se encarga de la planeación y gestión de obras de infraestructura vial y de transporte en el Estado.

En el municipio de Xalapa se encuentran estas direcciones responsables del desarrollo y la planeación urbana:

- i) la Dirección de Obras Públicas
- ii) Dirección de Desarrollo Urbano, dentro del cual se encuentra el Departamento de Movilidad Urbana, Centro Histórico e Imagen Urbana

En los municipios de Coatepec, Jilotepec y Emiliano Zapata existen las Direcciones de Desarrollo Urbano respectivas, las cuales se encargan de la gestión de los temas urbanos

como el alineamiento, poda, alumbrado y manejo de residuos, pero no cuentan con un departamento especializado en movilidad.

En el caso de los municipios de Rafael Lucio y Tlalnahuayocan no cuentan con algún departamento especializado en temas urbanos.

Cabe destacar que no existe alguna institución a nivel metropolitano que atienda algún tema en común entre Xalapa y su zona conurbada, en especial los temas de movilidad y transporte.

### **3.2.1 Políticas de movilidad urbana en relación con Instituciones Internacionales**

En el plano internacional existen una serie de tratados y acuerdos relacionados principalmente con los siguientes principios:

- Derecho a la libre circulación
- Movilidad de personas vulnerables: mujeres, discapacitadas y adultos mayores
- Derecho a vivir en seguridad, paz y dignidad a un costo razonable

En la Declaración Universal de los Derechos Humanos (Artículo 13) se establece que toda persona tiene derecho a circular libremente y a elegir su residencia en el territorio de un Estado. Esto también se señaló en la Convención Americana sobre Derechos Humanos en su artículo 22.

Otras convenciones hacen alusión al derecho al transporte de personas vulnerables como son las mujeres en las zonas rurales, las personas con discapacidad y las personas mayores. Se hace énfasis en asegurar la infraestructura necesaria para facilitar el acceso a personas con limitaciones para caminar.

Sin embargo, es hasta el 2004 que dentro de la Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad se incluye el Derecho a la Movilidad, donde se tratan temas como la movilidad y circulación en la ciudad, así como la elaboración de planes de desplazamiento a través de sistemas de transporte que sean accesibles, a precios razonables y de acuerdo con las diferentes necesidades de las personas por su condición de género, edad o discapacidad (CNDH, 2016)

Hacia el año 2015 se generó la Agenda 2030 con el fin de “tener un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, fortaleciendo la paz universal y el acceso a la justicia (ONU, 2015). De esta Agenda surgen los Objetivos de Desarrollo Sostenible destacando el 11 que hace referencia a las “Ciudades y Comunidades Sostenibles”. Específicamente el 11.2 que menciona

“De aquí al 2030, se deberá proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos, y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las

necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y personas de edad”.

De acuerdo con la SUM (2018) para poder alcanzar este objetivo, se requiere de una serie de medidas para cambiar el modelo actual de movilidad por uno que integre diversas alternativas, enfocándose principalmente en aquellas que reduzcan la contaminación como lo es la caminata. Otra medida es la de construir sistemas de movilidad multimodales que abarquen la mayor parte de la ciudad, así como garantizar que el precio sea accesible para las personas.

Por otro lado, se menciona que es necesario realizar un cambio en la planeación urbana, con el fin de incluir la movilidad del peatón en la infraestructura de los sistemas de movilidad. No solo eso, también es necesario reconfigurar las ciudades a manera que se creen subcentros para evitar el traslado de personas a larga distancia, garantizando así una proximidad urbana, que permita una accesibilidad adecuada para las personas, sobre todo las consideradas de mayor vulnerabilidad. La propuesta de la ciudad de los 15 minutos no parece tan descabellada, sin embargo, se requiere de voluntad política para su correcta planeación e implementación.

Otro instrumento internacional relacionado con la movilidad urbana es la Nueva Agenda Urbana desarrollada en la ciudad de Quito en el año 2016. Este documento tiene por objetivo el garantizar un futuro mejor, gozando de igualdad de derechos.

De acuerdo con el Artículo 11, se menciona que, para alcanzar la igualdad de derecho, se deben crear asentamientos humanos que sean justos, seguros y accesibles, incrementando así la calidad de vida de las personas. Los gobiernos nacionales y locales deberán hacer un esfuerzo por garantizar “**el derecho a la ciudad**”. Se menciona también que la planificación del territorio debe estar basada en las necesidades de cada grupo social, ya sea por edad o género, para permitir su acceso a las oportunidades que otorga la ciudad.

Un importante punto que no ha sido tocado en la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial es el alentar la interacción entre las zonas urbanas y rurales, sobre todo las que se encuentran en una misma región metropolitana. Para ello la Nueva Agenda Urbana en su artículo 50 nos menciona el compromiso en incrementar la conectividad, tanto entre las ciudades como las zonas periurbanas y rurales, mediante un sistema de transporte que fortalezca la movilidad, garantizando una cohesión social, al abrir oportunidades económicas y sociales. No debe dejarse de lado que esta Agenda también incluye las políticas de movilidad para el desarrollo rural. Es imprescindible el tomar en cuenta este espacio ya que guarda una relación estrecha con las zonas urbanas, en especial para aquellas personas que tienen que trasladarse diariamente por motivos de escuela o trabajo.

Este sistema de transporte deberá utilizar energía renovable, con el fin de reducir costos financieros y ambientales. Sumado a esto está la reducción en la contaminación atmosférica y acústica producto del tráfico. En el Artículo 54 se hace referencia a la



atención a las necesidades de energía y transporte para toda la población, en particular lo que viven en pobreza en asentamientos informales.

En el Artículo 114 de esta Agenda se menciona el acceso un sistema de transporte, ya sea terrestre o marítimo que tenga características de seguridad, asequibilidad, accesibilidad, tomando también en cuenta las cuestiones de edad y género. En el Artículo 117 se menciona la importancia de coordinar el transporte con los departamentos de planificación urbana y territorial, así como el apoyo en el desarrollo de políticas a nivel nacional, subnacional y local.

Es importante recalcar que, en el año 2019, el Senado de la República hizo un exhorto para que los gobiernos estatal y municipal incorporen los criterios contenidos en esta Nueva Agenda Urbana en sus respectivos Programas de Ordenamiento Territorial y/o Desarrollo Urbano, así como Planes de Desarrollo Municipal.

En el ANEXO 3. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA MOVILIDAD EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE XALAPA se desarrollan aquellos documentos relacionados con la movilidad urbana en los acuerdos internacionales que ha firmado México.

### ***Plan de acción Xalapa Sostenible del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)***

Para la ciudad de Xalapa, se cuenta con un estudio realizado en 2014 por parte del Banco Interamericano de Desarrollo llamado “Plan de Acción Xalapa Sostenible” en el que sus autores mencionan que: “se establecen las recomendaciones del BID, para que Xalapa pueda enfrentar los retos medioambientales, urbanos y fiscales derivados de su crecimiento”. En este documento se revisaron aquellos planes y programas existentes en la ciudad sobre la movilidad, utilizando la metodología de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) para su mejora.

De acuerdo con este Programa, Xalapa fue elegida en 2013 para ingresar a este programa, considerada una ciudad emergente por poseer las siguientes características:

- Ciudad intermedia de acuerdo con la población total del país
- Acelerado crecimiento demográfico y económico
- Ambiente de estabilidad social y gobernabilidad
- Referente regional por su calidad de vida y potencial para integrarse con el mundo (BID, 2011:09)

Además, se considera sostenible por ser “aquella que ofrecer alta calidad de vida a sus habitantes, minimiza sus impactos al medio natural y, cuenta con un gobierno local con capacidad fiscal y administrativa para mantener su crecimiento económico, y para llevar a cabo sus funciones urbanas con participación ciudadana” (BID, 2011: 10).

Respecto a temas de movilidad y transporte se menciona que hay varias áreas preocupantes de la movilidad en Xalapa. Éstas son:

1. Falta de vías exclusivas para el transporte público
2. Falta de sendas para bicicletas
3. Bajo uso del transporte público
4. Flota del transporte público antigua
5. Baja velocidad promedio en la vía pública
6. Alto número de víctimas mortales por accidentes de tránsito

Por lo tanto, se promueven las siguientes acciones:

- Incentivar los desplazamientos a pie, cubriendo las necesidades de los habitantes de la región, evitando desplazamientos de larga distancia
- Generar nuevos empleos a nivel local y para evitar la saturación de otras zonas de la ciudad por el tránsito rodado.
- Generar nuevas centralidades de alta densidad y calidad de vida, las cuales deberán de localizarse cerca del centro urbano y, preferiblemente alrededor del cerro Macuiltepetl.

Las acciones legales más urgentes incluyen:

1. La recuperación de la facultad de gestionar el transporte público por parte del Ayuntamiento
2. la creación de acuerdos institucionales y ajustes legales para implementar el proyecto y;
3. Acuerdos de cooperación a nivel metropolitano.

Las acciones técnicas prioritarias incluyen:

1. La racionalización de rutas en función de un análisis de los orígenes y los destinos, los pasajeros estimados y los costos e ingresos de operación por ruta
2. la ubicación de paraderos en función de la demanda y al entorno urbano
3. el diseño de un sistema de cobro moderno y transparente
4. la reubicación de terminales para servicios suburbanos fuera del centro histórico

Derivado de este estudio se acuñó el Programa Multisectorial de Convivencia Tren-Ciudad que tiene por objetivo realizar las acciones necesarias para impulsar la coexistencia de las vías del tren con la ciudad, de tal manera que las colonias al este de las vías queden integradas con el resto del territorio, se mejore la calidad del espacio público de la zona y se optimice la operación de la ruta ferroviaria.

Dentro de las intervenciones a desarrollar se destacan la rehabilitación de una estación de pasajeros y varios cruces del ferrocarril, la recuperación de áreas verdes, y la construcción de una ciclovía y un paso peatonal. Los costos se estiman en US\$4,8 millones a ser ejecutados en 5 años, y se prevé que una vez implementadas las acciones

se genere un aumento en el valor de las propiedades inmuebles que hacen parte del área de influencia del programa (BID, 2016).

### ***Índice de Ciudades Prósperas de la ONU-Hábitat (2018)***

De acuerdo con la ONU, el Índice de Ciudades Prósperas tiene el potencial de resolver las diferencias regionales y plantear las bases para la mejora una política nacional de desarrollo urbano. También ofrece la posibilidad de entender las ventajas comparativas de las ciudades bajo la mira de un sistema que permita integrar los centros urbanos de la región, y de esta manera aumentar las oportunidades.

Según el cálculo de este índice, Xalapa tiene una prosperidad moderadamente débil (51.95), lo que hace necesario el fortalecer las políticas públicas en los temas donde se reportan los resultados menos favorables y mejorar los que presentan los mejores resultados. Este valor se encuentra por debajo de la media nacional del básico (53.74/100)

El indicador que está relacionado con la movilidad es el de *“Longitud del transporte masivo”*. Este mide la longitud en kilómetros de rutas de transporte público masivo que pasan por el municipio. A nivel general, este indicador toma en cuenta los sistemas de transporte público masivo que comprenden: autobuses de tránsito rápido, trolebús, tranvía, metro y metro ligero. En el caso de Xalapa se marca como inexistente cualquier medio de transporte de los mencionados anteriormente, lo cual se aleja mucho de una media óptima deseable a nivel mundial (80 km por cada 500 000 habitantes). Se concluye que los habitantes tienen serios problemas de accesibilidad y movilidad en sus rutas de origen-destino.

Dentro de las estrategias para la resolución de esta problemática, se sugiere llevar a cabo las buenas prácticas que se realizaron en el año 2016 en la Ciudad de Santiago en Chile, a través del Plan Integral de Movilidad, entre lo cual se destaca lo siguiente:

**Objetivos:** • Priorizar las formas de movilización más saludables, económicas, eficientes y limpias, con énfasis en aquellas que utilizan menos espacio público.

**Descripción:** La iniciativa llevó a cabo la peatonalización de espacios y promoción de ciclovías recreativas, disminuyó la velocidad permitida en sectores residenciales, fomentó el uso del transporte público, entre otras acciones. El PIM ordena el sistema de transporte público y particular en los lugares donde existen focos de congestión e inseguridad vial. Por ello, su implementación logró optimizar la accesibilidad de Santiago y las conexiones con comunas vecinas; asimismo, promovió alternativas de transporte que permiten reducir los tiempos de traslado.

**Resultados:** Los beneficiarios del PIM alcanzan los 311 000 habitantes del municipio e indirectamente se benefició a 2.3 millones de personas que viajan a diario al centro de la ciudad. La iniciativa ha mejorado los tiempos de viaje de buses entre un 30 % y 60 %, y ha aumentado los viajes en bicicleta de 150 a cerca de 5000 diarios. Además, el promedio de velocidad de las vías exclusivas en el centro de Santiago aumentó de 5 a 10 km/h, beneficiando a los usuarios de más de 50 rutas de transporte público.

**Fuente:** (BID, s. f.)

### 3.2.2 Políticas de movilidad urbana a nivel federal

Como se comentó con anterioridad a nivel federal, son la Secretaría de Comunicaciones y Transporte y la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, los cuales basan sus atribuciones en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, de las cual se extraen aquellos artículos respecto a la movilidad urbana.

El día 17 de mayo de 2022 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto por el cual se expide la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, la cual se menciona que fue impulsada por más de 70 organizaciones de la sociedad civil, así como especialistas desde el año 2014 a través de la Coalición Movilidad Segura Esta Coalición realizó la propuesta de ley con base en el reconocimiento del derecho a la movilidad en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de reducir el número de muerte y lesiones por accidentes de tránsito (El Poder del Consumidor, 2022).

El Artículo 1° de esta Ley, menciona que el objetivo de este documento es el “garantizar el derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad” (Cámara de Diputados, 2022)

Posteriormente desarrolla una serie de objetivos, entre los cuales se destacan los siguientes:

- Sentar las bases para la realización de la política de movilidad y seguridad vial a través del Sistema Nacional de Movilidad y Seguridad Vial, el cual se enfocará en el desplazamiento de as personas, especialmente las vulnerables
- Definir la coordinación y atribuciones de las autoridades de los tres órdenes de gobierno en materia de movilidad y seguridad vial
- Determinar mecanismos para fomentar la sensibilización y la cultura de la movilidad y seguridad vial
- Priorizar los modos de transporte con menor costo social y ambiental, la movilidad no motorizada y la intermodalidad
- Promover la toma de decisiones con base en evidencia científica y territorial

Uno de los aspectos más importantes que considero esta Ley promueve es el denominado Estudio de Impacto de Movilidad, el cual será interesante dar seguimiento a los requisitos que pedirá ya sea en el Reglamento o Normas Oficiales Mexicanas que se expidan para su elaboración, a partir del cual se puede hacer el vínculo con la academia para incorporar el enfoque multidisciplinario. En el Artículo 3° Fracción XX se menciona que este estudio lo realizan las autoridades de los tres órdenes de gobierno para evitar los efectos negativos sobre la calidad de vida de las personas en materia de movilidad.

Este mismo Artículo en su Fracción XXVI define los grupos en situación de vulnerabilidad, mencionando que son aquellas personas que “enfrentan barreras para ejercer su derecho a la movilidad como resultado de la desigualdad” como son:

- Personas con menores ingresos
- Indígenas
- Personas con discapacidad
- Personas en estado de gestación
- Adultos mayores
- Comunidad LGTBTTIQ
- Mujeres
- Niñas, niños y adolescentes

En el Artículo 4 se habla de los principios de movilidad y seguridad vial. De aquí se puede destacar que los principios mencionados hacen alusión a la garantía de ejercicio del derecho a la movilidad a través de sistemas de movilidad que: eliminen las barreras de acceso a las personas, en especial las vulnerables; que sean de calidad, es decir, tengan un funcionamiento óptimo; confiables donde los tiempos de recorrido y espera sean predefinidos y seguros; eficientes, que maximicen el desplazamiento de las personas de una forma ágil y optimizando recursos; incluyentes donde se atiendan de forma igualitaria las necesidades de movilidad de las personas; proximidad, donde se garantice que los bienes y servicios sean cercanos para que se pueda acceder a ellos a través de la caminata o la bicicleta, disminuyendo tiempos de traslado y emisiones contaminantes; participativos, donde se establezcan los mecanismos para que la sociedad participe de manera activa en cada etapa de la elaboración e implementación de la política pública relacionada con la movilidad, para la atención de las necesidades de cada grupo social; y transparentes, donde se menciona se debe tener acceso a la información, presupuestos y el cumplimiento de la normatividad en materia de movilidad.

En el artículo 6 se establece de forma legal la jerarquía de la movilidad, el orden en prioridad en el que se deberán realizar las políticas públicas en esta materia, donde en todo momento se debe tomar en cuenta las necesidades de las personas. La jerarquía quedó establecida de la siguiente forma:

- I. Personas peatonas, con un enfoque equitativo y diferenciado debido a género, personas con discapacidad y movilidad limitada;
- II. Personas ciclistas y personas usuarias de vehículos no motorizados;
- III. Personas usuarias y prestadoras del servicio de transporte público de pasajeros, con un enfoque equitativo pero diferenciado;
- IV. Personas prestadoras de servicios de transporte y distribución de bienes y mercancías, y
- IV. Personas usuarias de vehículos motorizados particulares.

Entre las políticas que deberá generar el Gobierno Federal en coordinación con autoridades estatales y municipales se encuentra la Estrategia Nacional de Movilidad y Seguridad Vial. El Artículo 24 menciona que esta deberá sentar las bases para el desarrollo de la movilidad en el corto, mediano y largo plazo, en congruencia con otros instrumentos como son el Plan Nacional de Desarrollo, y programas sectoriales, estatales y municipales donde se incluya esta materia.

Por sí solos, los problemas de movilidad no se pueden atender si no se resuelven otros ámbitos como lo son la accesibilidad a vivienda, trabajo y servicios educativos y de salud, así como la recreación.

En cuanto al transporte público, se menciona que esta es una actividad que debe ser realizada directamente por la administración pública, y que por lo tanto se deben establecer los requisitos para que las personas que presten el servicio garanticen que este sea seguro y de calidad. Sin embargo, en la actualidad el transporte es concesionado a empresas privadas por parte de la Dirección de Tránsito del Estado.

Un artículo que definitivamente es crucial para la participación ciudadana es el 46. Este menciona el establecimiento de “unidades de información y quejas” para que los usuarios del transporte DENUNCIEN cualquier anomalía en la prestación del servicio, garantizando así el cumplimiento de los principios establecidos en esta ley. En mi experiencia es algo que por lo menos en México siguen siendo un mecanismo flojo. En cuestión de seguridad pública e impacto ambiental, se da poco o nulo seguimiento a la denuncia a manera que la persona quejosa no es informada sobre las resoluciones que la autoridad ha realizado. Si estas unidades de quejas se implementan en materia de movilidad, es muy probable que pase lo mismo.

Un ejemplo de la carencia de mecanismos de denuncia ciudadana respecto a los temas de transporte fue durante los trabajos de campo donde pude observar como un asiento estaba completamente roto en un autobús de la empresa Transportes Xallitic, que va de la Col. El Sumidero a la localidad de Otilpan, a manera que el dispositivo donde se puede reposar el brazo estaba en forma de punta. Un pasajero comentó que, si el vehículo frenaba de repente, la persona que estuviera en el asiento trasero podría sufrir un grave accidente. Sin embargo, no hay forma de denunciar dicho problema. No existe información sobre teléfonos o sitios de internet de la empresa prestadora del servicio donde uno pueda hacer su queja y si existe puede ser que jamás se le dé seguimiento. Este es el sentir de las personas en el transporte, y las autoridades locales dado que no tienen la competencia para incidir sobre las concesiones, las malas condiciones de los vehículos permanecen.

Se habla también de la modernización del parque vehicular en el Artículo 47, para prestadores del servicio público de transporte, con el fin de que las unidades cumplan con las especificaciones técnicas. Esto sin duda también es urgente, ya que como se vio en el trabajo de campo, las unidades de transporte en Xalapa tienen más de 30 años de uso.

En el Artículo 58 hace constar sobre la elaboración del estudio de impacto de movilidad, para analizar las influencias por la realización de obras, ya sea públicas o privadas sobre el desplazamiento de las personas. Como mencioné anteriormente esto es muy importante, ya que es donde la academia puede intervenir para realizar este tipo de estudios de una forma multidisciplinaria. En el Art. 62 se menciona que el gobierno deberá incluir en planes y programas de estudios temas referentes a la movilidad y seguridad vial.

Respecto a las atribuciones, corresponde a las entidades federativas gestionar la movilidad urbana en el territorio de su competencia, priorizando el uso del transporte público y el transporte no motorizado. Se menciona también el establecer los acuerdos para la renovación del parque vehicular.

Para el caso de los municipios, es el ayuntamiento quien tendrá la obligación de realizar planes de movilidad para su territorio, así como colaborar con los municipios de una misma región metropolitana. Para ello se obliga a constituir instancias locales para la implementación de estas acciones, así como la implementación de programas para la cultura de la movilidad.

Por último, pero no menos importante, en los Artículos 75 y 76 se mencionan los convenios de coordinación metropolitanos, donde se insta a que los municipios pertenecientes a una zona metropolitana trabajen de manera conjunta para lograr los objetivos establecidos por la Ley. Esto es necesario ya que al crearse instancias metropolitanas esto permitirá homologar presupuestos para cada municipio y poder así ejercerlos en acciones marcadas por la política de movilidad que establezcan las autoridades federales y estatales. En el ejercicio de trabajo de campo se observó que, dado el desigual presupuesto entre municipios de la misma región, había algunos que no cuentan con políticas e instancias que vigilen las necesidades de movilidad de sus territorios, además de no existir comunicación entre autoridades, lo cual ha dificultado la movilidad intermunicipal.

En el Anexo A.3.2 Legislación a nivel federal se pueden consultar los artículos en leyes federales relacionadas con la movilidad urbana.

#### ***Movilidad 4s para México: Saludable, Segura, Sustentable y Solidaria. Plan de movilidad para una nueva normalidad. Año 2020***

Surge de la necesidad de reactivar la economía de una forma saludable, segura, sustentable y solidaria (4s). Este programa federal se elaboró en conjunto con la Secretaría de Salud (SSA), la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), la Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la oficina de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en México (SEDATU, 2020).

Tiene por objetivo el proponer una respuesta integral ante las necesidades de movilidad de personas y mercancías durante la reactivación escalonada posterior a la emergencia sanitaria, así como para impulsar la preparación de protocolos en la materia para prevenir futuros desafíos (SEDATU, 2020).

En la Tabla 3.9 se menciona las estrategias derivadas de las acciones establecidas en este programa, cabe destacar que solo se consideran aquellas que tienen que ver con la movilidad de las personas.

**Tabla 3.9 Estrategias del Plan de Movilidad 4S**

Estrategia	Indicador
Estrategia 6: Proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles de calidad permanente y sustentables para todos, mediante la ampliación de transporte público [Meta 11.2 ODS].	Proporción de la población que tiene fácil acceso al transporte público sustentable de calidad, desglosada por sexo, edad y condición de discapacidad.
<p>Estrategia 10: Transporte público: aumentar frecuencia y oferta incluyente y accesible</p> <p><b>AUMENTAR FRECUENCIAS.</b> Carriles exclusivos de circulación y priorización de fases semafóricas del transporte público para reducir tiempos de traslado e incrementar frecuencias. Desarrollo y fomento del uso de plataformas, aplicaciones y otras TIC con accesibilidad universal para gestionar el servicio de transporte público de pasajeros en su demanda, horarios, cierres de estaciones y desvío de líneas; así como servicio de alertas al usuario. Permitir e incentivar el uso de otros pagos alternos al efectivo en el transporte público, así como, la entrada de recaudadores alternos por medio de APIs abiertas.</p> <p><b>AUMENTAR OFERTA INCLUSIVA.</b> Apoyar, incentivar y financiar la generación de oferta adicional de vehículos, unidades, servicios y rutas de transporte colectivo, individual y micromovilidad para reducir frecuencias y ocupación en período de máxima demanda, sin poner en riesgo la sustentabilidad financiera de los operadores del transporte público y sin elevar la tarifa.</p>	Frecuencia de paso en hora de máxima demanda en el transporte público.

***Estrategia de Movilidad Urbana Sustentable Xalapa (2017)***

Esta estrategia fue elaborada por la conjunción de la SEDATU, Gobierno del Estado de Veracruz y H. Ayuntamiento de Xalapa

Dentro de esta estrategia se enumeran algunos planes:

***Plan de Movilidad 360 para Xalapa***

Está basado en estudios de movilidad urbana realizados por la consultora ALG en marzo de 2013, lo cuales tiene las siguientes estrategias:

- Cambios de sentido y pares viales: cambios parciales o totales en el sentido de 11 calles y avenidas, con la finalidad de integrar una red mejor articulada.
- Circuitos de circulación continua y nuevos estacionamientos: regulación del estacionamiento en las principales avenidas de la ciudad a través de la creación de 7 circuitos de circulación continua y beneficios fiscales para los estacionamientos públicos.
- Construcción de nueva oferta vial: realización de obras de infraestructura vial como puentes, pasos vehiculares y reconstrucción de avenidas en Av. Lázaro Cárdenas, Periférico Sur, 3 circuitos integradores y el Puente Xalapa.
- Estructuración de rutas: mejoramiento del servicio de rutas internas con una cobertura más amplia para reducir trasbordos y garantizar menores tiempos de viaje, con una optimización de mil 200 a 386 autobuses y de 104 a 64 rutas, más los regionales.
- Construcción de terminales intermodales: reubicación de terminales de transporte foráneo como la Rotonda, Pípila y el Ferrocarrilero, y construcción de tres terminales intermodales estratégicamente



ubicadas en los principales puntos de acceso a la ciudad, lo que reducirá el número de camiones que circulan en el casco central.

- Nueva cultura sobre movilidad: promoción del uso de medios alternativos de movilidad. Construcción de una ciclovía educativa que conectará los parques del centro histórico. Implementación de campañas de educación vial, bajo una cultura de conciencia y orden, respeto de los pasos peatonales, semáforos y señales de tránsito y actitud de respeto y amabilidad
- Nueva policía vial: conformación de una nueva policía capacitada, honesta y de servicio y actualización del Reglamento de Tránsito para adecuarlo a la nueva cultura vial. Implementación de sistemas de vialidad inteligente para conocer en tiempo real vía internet y redes sociales la situación del tráfico, vías alternas y tiempos estimados de recorrido. Todo esto a través de la Secretaría de Seguridad Pública, específicamente la Dirección General de Tránsito.

### ***Plan Maestro de Movilidad Urbana Sustentable, fase I: Zona Universitaria Xalapa***

La Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad (CoSustentaUV) y la Facultad de Arquitectura, elaboraron este Plan para abordar la movilidad urbana en la ciudad de Xalapa desde una perspectiva sustentable

Se establecen acciones como:

- Impulso de la Cultura: campañas de cultura de movilidad sustentable y educación vial
- Creación de Infraestructura: cruces peatonales, veredas, banquetas, uso del espacio público, rampas de accesibilidad, ciclovía, bici-estacionamientos, paradas de autobús, replanteamiento de rutas de transporte, reductores de velocidad, bolardos, estacionamientos.
- Articulación de las distintas formas de desplazamiento: fomentar el uso de la red peatonal, de bicicletas, de transporte público y vehicular de forma paralela.

Como parte de estas estrategias se estableció el Consejo Municipal de Movilidad Urbana Sustentable de Xalapa con el fin de establecer nuevos paradigmas en materia de movilidad. Este Consejo se considera un órgano colegiado para la búsqueda de alternativas para alcanzar una movilidad urbana sustentable (SEDATU, 2018).

Esta Estrategia tiene como objetivo contar con calles accesibles, seguras, incluyentes, amigables y funcionales, impulsando la movilidad urbana sustentable y elevar su calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

Otro objetivo es el reestructurar de manera eficiente y segura la circulación del transporte público, taxis y el auto privado a través de la implementación de un Sistema Integrado de Transporte (SIT) que contemple la intermodalidad de los viajes, en el cual se marcaba las siguientes acciones a implementar en el periodo 2015-2017:

- Documentar y sistematizar el número de rutas existentes.
- Realizar mesas de trabajo con actores clave para conseguir una visión unitaria.
- Definir las fases para la estrategia de implementación del SIT.
- Establecer medidas de seguridad para el transporte público y taxis (alcoholímetros, talleres de seguridad entre otras).
- Reorganizar las rutas y horarios de transporte público.

- Frenar el incremento de los taxis en Xalapa
- Incentivar la modernización de la flota de transporte.

Como se puede observar, la mayoría de las políticas coincide en la renovación y organización del transporte público, así como el control de los taxis. También se impulsa el transporte no motorizado, a través de la construcción de ciclovías e infraestructura para la movilidad peatonal.

### **3.2.3 Políticas de movilidad urbana a nivel estatal**

A nivel estatal se cuenta con la Ley No. 589 de Tránsito y Transporte para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, la cual tiene por objeto regular el tránsito por las vías públicas y áreas o zonas privadas con acceso al público, comprendidas dentro del Estado que no sean de competencia federal, el transporte de personas y bienes, el estacionamiento de vehículos y los servicios auxiliares del transporte y el tránsito, así como la Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, donde se establecen los lineamientos para la integración metropolitana y las acciones a llevar a cabo para mejorar la movilidad urbana.

En el Anexo A.3.3 Legislación a nivel estatal se puede ver los artículos de las leyes aplicables a la movilidad urbana a nivel estatal.

Dentro de las políticas a nivel estatal se encuentran las siguientes:

#### ***Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024***

Dentro de este Plan solo se cuenta con estrategias relacionadas con la mejora en las carreteras federales y estatales para una mejora en la movilidad intra e interregional. Se cuenta con el objetivo 3 que dice lo siguiente:

##### **Objetivo 3**

Impulsar la obra pública del Estado para fortalecer la infraestructura estatal, generando una integración económica y territorial que contribuya al bienestar social de la Entidad.

##### **Estrategia**

Invertir en infraestructura básica para fomentar el bienestar económico y social de cada región.

##### **Líneas de acción**

- Rehabilitar carreteras para la óptima movilidad de la población y del turismo estatal y nacional.

Construir vías de comunicación que conecten las regiones del norte, centro y sur del Estado. (Gobierno del Estado de Veracruz, 2018)

### ***Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Xalapa-Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata-Tlalnahuayocan, Ver (2003)***

En este Programa se tiene por objetivo buscar el ordenamiento de la Zona Conurbada Xalapa– Banderilla–Coatepec–Emiliano Zapata–Tlalnahuayocan, Ver.

“Ciertamente, la preeminencia de la ciudad central de la región es insoslayable, y por ende la cauda de demandas sociales, urbanas y productivas que presenta. Siendo un centro administrativo y de servicios por excelencia, sería necesario reforzar su papel a nivel nacional e internacional, con programas que promuevan la excelencia académica y que le permitan convertirse en sede preferida de diversos eventos de índole académica y cultural. Para tal propósito será indispensable mejorar y ampliar los servicios urbanos y comerciales con que cuenta actualmente; abrir más salas de espectáculos y conferencias, auditorios, diversificar la oferta de alojamiento y servicios al turismo, pero a la vez mejorar las condiciones de funcionamiento interno de la ciudad con acciones tales como la red de autotransporte urbano y suburbano, señalización de tráfico y rutas de entrada y salida, y rehabilitación de su centro histórico” (Gobierno del Estado de Veracruz, 2003:13).

Por lo tanto, se menciona, es necesaria la identificación de espacios que sean **polos convocadores** de acuerdo su ubicación, a su accesibilidad e integración al sistema de comunicación urbana y a la carga vehicular que soporten.

Además, debe incluirse la construcción del nuevo Centro de Gobierno como polo concentrador alternativo, para descongestionar la carga de actividades concentradas en el centro de la ciudad, haciendo de Xalapa una ciudad con composición binuclear, para la diseminación del tráfico en la zona centro. También tuvo otro proyecto, denominado “tecno-polo heurístico”, que estaría construido al poniente del municipio de Xalapa. Las zonas urbanas más precarias, ubicadas al norte de este e incluyendo Banderilla, quedaban sujetas a políticas de mejoramiento urbano, pero jamás se realizaron (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2021).

### **3.2.4 Políticas de movilidad urbana a nivel municipal**

Como se señala en el Anexo A.3.4. Legislación a nivel municipal, la Constitución en su Artículo 115 Fracción V establece que los municipios deberán elaborar sus planes de movilidad y seguridad vial. Solo el municipio de Xalapa cuenta con un Programa Integral de Movilidad, mientras que los demás cuentan sólo con Planes Municipales de Desarrollo. En este mismo Anexo se puede ver la legislación que se ha realizado en materia de Desarrollo Urbano.

#### ***Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable (2018)***

En este programa se menciona la importancia de la ciudad de Xalapa como concentradora de las instituciones a nivel estatal, así como escuela de nivel superior y espacios para la cultura, por lo que es necesario establecer acciones en materia de Movilidad Urbana Sustentable, estableciendo una cultura de movilidad, la optimización de la infraestructura y creación de nuevas vialidades, así como la creación de carriles confinados para el transporte público.

A su vez promover la movilidad no motorizada, con la liberación de obstáculo en la vía pública y mejorar la seguridad vial.

Su misión es que el municipio de Xalapa cuente con calles fluidas, accesibles, seguras, incluyentes, amigables y funcionales en donde todos los ciudadanos convivan de manera armónica para impulsar una Movilidad Urbana Sustentable.

Sin embargo, este programa no contiene estrategias ni acciones concretas para el cumplimiento de sus objetivos.

#### ***Plan Municipal de Desarrollo Xalapa 2018-2021***

En este plan se menciona que Xalapa, es un municipio observan las tasas de desigualdad más altas del país, por lo cual se establecen las siguientes estrategias en materia de movilidad:

Estrategias:

Estrategia 2.10 Promover y ejecutar acciones en materia de movilidad urbana segura, efectiva y sustentable.

Líneas de acción

- 2.10.1 Realizar estudios de movilidad sustentable para el área urbana.
- 2.10.2. Desarrollar un Plan Metropolitano de Movilidad
- 2.10.3 Impulsar alternativas de infraestructura que doten a la ciudad de nuevas opciones de movilidad
- 2.10.4. Optimizar la infraestructura vial existente y crear nuevas vialidades
- 2.10.5. Diseñar estrategias para el efectivo funcionamiento de arterias viales y flujo vehicular
- 2.10.6. Impulsar una nueva cultura de movilidad entre la sociedad a fin de optimizar los traslados y reducir sus costos.
- 2.10.7. Conformar un consejo de movilidad urbana.

- 2.10.8. Promover el uso del transporte público, peatonal, la bicicleta y la racionalización del automóvil.
- 2.10.9. Impulsar la creación y promoción de una vía recreativa no motorizada para el encuentro y la convivencia
- 2.10.10. Liberar la vía pública de obstáculos y promover banquetas accesibles

#### Estrategia 4.7 Promover una cultura de tránsito y vialidad.

##### Líneas de acción

4.7.3 Reordenamiento vial y la movilidad urbana de la ciudad. Construir la infraestructura adecuada que permita la movilidad del transporte y conectividad incluyente para atraer la inversión y reactivar la economía. Además, para la optimización de la movilidad de la zona metropolitana se requiere una efectiva coordinación con el gobierno del estado, sector empresarial y quienes hacen uso del sistema de transporte para construir una nueva política de movilidad y de transporte.

#### ***Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la zona sur-oriente del municipio de Xalapa, Ver. (2018)***

Para este programa se toma en cuenta que los nuevos fraccionamientos en el sureste de la ciudad no cuentan con una infraestructura adecuada de transporte, por las restricciones en la circulación, por lo que se plantea el diseño de rutas de transporte para atender a la población que no cuenta con vehículo particular.

Las estrategias y acciones que se plantean para ello son:

Objetivo: Mejorar y eficientar las vías y medios de comunicación, y promover sistemas de transporte público eficientes, tanto en las zonas rurales como urbanas, que mejoren el tránsito vehicular, la movilidad y articulen los procesos productivos

##### Estrategia

1. Promover sistemas de transporte público para un servicio eficiente

##### Acciones

1. Realizar estudios de vialidad urbana y reorganización de rutas de transporte en las zonas metropolitanas.
2. Realizar estudios para reorganizar rutas de transporte
3. Mejorar la infraestructura vial en las áreas urbanas
4. Impulsar la renovación del parque vehicular y la intermodalidad a través de nuevas tecnologías para este medio
5. Analizar la legislación del transporte público para regular concesiones y tipos.

Estrategia 3. Desincentivar el uso de los vehículos motorizados ineficientes e impulsar esquemas que defiendan los derechos de los peatones, vehículos no motorizados y otras formas de transporte, considerando de igual forma a la población con capacidades diferentes y de la tercera edad.

1. Establecer y fomentar coordinadamente con los ayuntamientos la infraestructura para otras formas de transporte no motorizado.
2. Regular la operación de áreas de estacionamiento.
3. Fortalecer la capacidad articuladora entre los distintos sectores que abordan la movilidad en las ciudades, y vincular esfuerzos que incluyan esquemas de participación ciudadana.

### **PROGRAMA MUNICIPAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE XALAPA, VER. 2021**

Este Programa tiene como propósito el establecer la planeación del territorio municipal para el año 2035, ya que se consideró que para este año se habrán logrado las siguientes acciones

- a) El avance en la regularización del suelo urbano;
- b) El logro en la construcción de un tren ligero;
- c) La modernización de su estructura vial y corredores de usos mixtos;
- d) La concreción del ordenamiento metropolitano y su órgano o instituto de seguimiento correspondiente

#### *Tren ligero Metropolitano de la Región Capital*

El Gobierno del Estado de Veracruz está promoviendo la construcción de un tren ligero que dará servicio de transporte público en Xalapa, haciendo uso de las vías férreas de la línea México-Veracruz, dentro de los municipios de Banderilla y Xalapa, proyecto que está claramente descrito dentro del documento llamado “**Perfil de Proyecto Tren Ligero Metropolitano de la Región Capital**” elaborado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes del Gobierno Federal en coordinación con la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario y el Gobierno del Estado de Veracruz a través de la Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas.

Este Tren Ligero Metropolitano de la Región Capital, deberá servir para captar a parte de la población flotante que llega diariamente a la Capital del Estado y cabecera de su Zona Metropolitana. Xalapa recibe diariamente alrededor de 100 mil personas, que provienen de las áreas rurales del municipio y de otros municipios cercanos.

Se proponen como obras prioritarias las correspondientes a los cruces de ferrocarril con las vialidades primarias de:

- 1) Av. México,
- 2) Av. Hernández Castillo,
- 3) Justino Sarmiento (Estación de Ferrocarriles de Xalapa),
- 4) Av. Chedraui Caram,

- 5) Av. Rébsamen
- 6. USBI-UV.

*Vialidades*

Las vialidades del norponiente y nororiente y oriente se mantienen separadas del desarrollo urbano general de la ciudad, representan, por un lado, la complicada topografía en la parte norponiente, lo que dificulta en gran medida el poder construir vialidades que tengan continuidad, sección y pendiente adecuada y, por otro lado, las vías del tren y la Estación establecen una barrera física salvo en los pocos cruces de las vías del ferrocarril que existen.

Gracias a la ocupación de suelos ejidales para usos urbanos, no se guardaron derechos de vía para vialidades que en su momento hubieran permitido darle continuidad a la estructura vial de la ciudad. En este Programa se plantean las siguientes estrategias, para agilizar la movilidad en estas zonas:

- Continuación de la Av. Murillo Vidal
- Continuación del Arco Sur
- Modernización de la Av. Lázaro Cárdenas
- Eje vial Oriente
- Prolongación de la Av. Justino Sarmiento
- Nuevo acceso a Xalapa desde el libramiento
- Integración vial de colonias al norponiente y nororiente

Dentro de este programa, se tienen los siguientes subprogramas relacionados con los temas de movilidad urbana:

*Subprograma de Movilidad Accesible*

*Autobuses Urbanos Accesibles*

Para incrementar la accesibilidad, los autobuses urbanos deberán de contemplar: el mobiliario urbano (paradas) y el vehículo

<b>Acciones para el mobiliario urbano</b>	<b>Acciones para los vehículos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá de ser fácilmente identificable en el entorno urbano, contrastando con los otros elementos.</li> <li>• Deberá contar con señalética adecuada, que pueda ser leída en sistema braille indicando el lugar en el que se localiza, así como advertencia del bordo de la pista y el lugar de embarque.</li> <li>• Deberá de contar con casetas accesibles para la compra de billetes. Con indicaciones y botones en braille, así como instrucciones en altavoz.</li> <li>• En el interior deberá de contar con los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá tener un sistema de alarma que indique cuando el autobús ha llegado.</li> <li>• Los tiempos de llegada sugeridos de los vehículos son de 15 minutos.</li> <li>• El desplazamiento dentro del vehículo deberá ser completamente accesible para personas en silla de ruedas o con discapacidad visual. Incluyendo barras de sujeción y todos los aditamentos necesarios para la autonomía del usuario.</li> <li>• Se deberá de contar con zonas de plazas reservadas para usuarios con limitaciones en su movilidad.</li> </ul>

Acciones para el mobiliario urbano	Acciones para los vehículos
<p>horarios de llegada del autobús, las paradas, y la ruta que recorre. Todo esto deberá de ser indicado en sistema braille. Adicionalmente deberá de contar con un mapa de las rutas de autobuses convencionales que también realicen parada ahí.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las zonas de espera deberán de estar techadas y con zonas de espera para los pasajeros.</li> <li>• El acceso a cualquier perro de asistencia deberá de estar garantizado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los elementos dentro del vehículo deberán estar correctamente señalizados e indicados en sistema braille.</li> <li>• Deberá contar con un sistema para la lectura fácil y ágil de los boletos para todo tipo de usuario.</li> <li>• El acceso a cualquier perro de asistencia deberá de estar garantizado.</li> </ul>

### Programa de Movilidad Urbana Sustentable

Es importante establecer políticas coordinadas con el Gobierno del Estado para la mejora en la movilidad, promoviendo la creación de una **Ley de Movilidad para el Estado de Veracruz** que capacite y asesore a los concesionarios del transporte público, establecer nuevos modelos de prestación de servicio, impulsando la obligatoriedad de mecanismos modernos como el prepago de boletos electrónicos, programación de rutas y frecuencia de paso, e información del servicio en línea para el usuario.

Para lo cual se propone el *Subprograma de Movilidad y Accesibilidad del Centro Urbano* el cual se basa en los siguientes objetivos:

- Descongestionar el tránsito de rutas en el Centro Histórico a partir de la delimitación de una ruta de circunvalación que de acceso a las rutas interiores del mismo.
- Creación de Centros Intermodales de Transferencia que permitan la agilización en los tiempos de espera y concentre los servicios de transporte en un mismo lugar.
- Moderar el tránsito de vehículos privados al interior del Centro Histórico a partir de la implementación de parquímetros digitales.

#### *Sistema Integrado de Transporte*

En primera instancia se identificaron Central de Autobuses de Xalapa (CAXA), La Rotonda y Los Sauces como las actuales y posibles Zonas Intermodales de Transferencia por la localización estratégica que guardan con respecto al Centro Urbano.

A partir de lo anterior, y considerando la disponibilidad del suelo se definen 2 Centro Intermodales de Transferencia: Rotonda y Sauces. En estos Centros Intermodales de Transferencia se podrá transbordar a otros sistemas de transporte privados, así como acceder a cicloestaciones, de manera que se logre la intermodalidad y el acceso del usuario a ella.

También se incluye una **Terminal Intermodal de Transferencia (TIT)** se propone algo adyacente a CAXA, por manejar un flujo de autobuses interurbanos locales, así como desde otros estados del país.



A su vez, se proponen 3 circuitos interiores que parten de las rutas que a partir de diagnóstico se identifican como las más utilizadas. Estos circuitos irán en un solo sentido, y serán las únicas rutas permitidas dentro del perímetro de la ruta de circunvalación.

- **El circuito 1** recorrerá las calles Salvador Díaz Mirón y Santos Degollados girando hacia la calle Xalapeños Ilustres, la cual continua en las calles Juan de la Luz Enríquez, Úrsulo Galván, Boulevard Adolfo Ruíz Cortines girando hacia la Avenida Ignacio de la Llave, se retorna en la Avenida Manuel Ávila Camacho siguiendo por las calles Ignacio Zaragoza y Miguel Hidalgo hasta reintegrarse nuevamente a la calle Salvador Díaz Mirón.
- **El circuito 2** partirá de la Avenida Venustiano Carranza subiendo por las calles Juan Rodríguez Clara, Sebastián Camacho, Leandro Valle, Dr. Rafael Lucio girando en la Avenida 20 de Noviembre para incorporarse en la calle Revolución llegando a la CIT Rotonda, continúa bajando por las calles Francisco Javier Clavijero, José Joaquín Herrera, Atletas para reintegrarse la Avenida Venustiano Carranza.
- **El circuito 3** iniciará en la Avenida 20 de Noviembre bajando en la calle Francisco I. Madero para girar en la calle Libertad que continua en las calles Melchor Ocampo y Sayago gira sobre la Avenida Manuel Ávila Camacho para seguir en las calles Perú y nuevamente Sayago continuando en la calle Poeta Jesús Díaz reintegrándose a la Avenida 20 de Noviembre

#### *Sistema de Parquímetros*

Otra de las estrategias propuestas para este Subprograma es el de promover el uso racional de la vía pública a través de Parquímetros Digitales en vialidades del Centro Histórico de alta concentración vehicular. Su implementación es una política pública destinada a reducir el uso del automóvil y racionalizar la ocupación de la vía pública, que derivado del aumento en el número de vehículos particulares y motocicletas va en detrimento de la movilidad en la ciudad.

#### *Subprograma de Ciclovías.*

Actualmente sólo se cuenta con la ciclovía de la Av. Ruiz Cortines que cuenta con 11 kilómetros de distancia de ida y vuelta. Por lo cual para lograr en una primera etapa conectar la mayor parte de la ciudad a través de este medio de transporte se proponen las siguientes ciclovías:

- Circuito Perimetral: Boulevard Adolfo Ruiz Cortines – Circuito Presidentes – Avenida Lázaro Cárdenas
- Circuito Avenidas 20 de Noviembre – De las Américas
- Circuito Zona Universitaria
- Eje Tronconal – Independencia
- Eje Justino Sarmiento
- Eje Boulevard Diamante

### *Transporte Público Accesible*

A partir de la información obtenida a partir de los Foros Ciudadanos es que se identificó que la ruta que es más utilizada en la actualidad por personas con discapacidad es el circuito que recorre del inicio del Boulevard Ruiz Cortines a la Carretera Federal México-Veracruz. Esto se entiende puesto que este recorrido es uno de los que da acceso al CRISVER, el cual atiende a la mayor parte de la población con discapacidad no solo de Xalapa, sino del estado

En el mediano plazo, con la implementación del Tren Ligero como sistema de transporte, se impulsa a que este sistema cuente con las condiciones de accesibilidad universal, de manera que se pueda realizar una interconexión entre estos dos sistemas, aumentando las opciones de rutas a las que puedan recurrir personas con movilidad limitada.

### *Subprograma de Calles Peatonales y Compartidas*

La peatonalización de calles dentro de zonas de mucha afluencia pública se ha demostrado como una acción agradecida por la población, aunque en el Centro Histórico de la ciudad los encontramos andadores peatonales, son pocos los que se usan intensamente, y en estas épocas de pandemia, sólo mantiene su popularidad el Callejón del Diamante, que une la avenida Enríquez con la calle Benito Juárez.

### **Plan municipal de Desarrollo Coatepec 2018-2021**

En este Plan se establece que Coatepec es un municipio estratégico para la zona metropolitana por lo que su movilidad es importante.

Entre las acciones que se establecen para la movilidad urbana sostenible están:

- Uso de señalética, mobiliario acorde a la nomenclatura popular, identificable para el usuario y el transporte público
- Adecuación de estaciones de transporte para captar mayor cantidad de usuarios.
- Propuesta de uso de carriles en horarios de funcionamiento de las 12:00 horas. de 8am a 8pm.
- Operar un carril exclusivo para tránsito público y servicios.
- Cultura de la autoprotección, cultura vial y movilidad urbana, liberación de la vía pública, capacitación de jefes de manzana, cultura de la denuncia ciudadana y cultura de la prevención.

### **Actualización del Plan Municipal de Desarrollo Banderilla (2019-2021)**

En este Plan también se menciona la importancia de la relación entre el municipio y la ciudad de Xalapa, por lo que se establecen acciones para su mejor conexión.

Dentro del documento se cuenta con el Eje III CONSOLIDANDO MOVILIDAD, CONECTIVIDAD Y EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO en el cual se establecieron las siguientes políticas públicas:

- I. Gobierno comprometido con las políticas públicas que garanticen movilidad a los diferentes segmentos de la ciudadanía dentro de una prospectiva de corto, mediano y largo plazo.

- Se generará un nuevo plan de rutas de transportes con la intención de ampliar y diversificar las rutas, consolidando a su vez, el apoyo que se brinda a los estudiantes universitarios, por medio de los recursos municipales.

En el Plan Municipal de Desarrollo Emiliano Zapata 2014-2017 y el Plan Municipal de Desarrollo Tlalnahuayocan 2018-2021 no se incluye la movilidad o el transporte dentro de estos programas. El Plan Municipal de Desarrollo de Rafael Lucio 2018-2021 solo hace referencia a la movilidad de mercancías y el Plan Municipal de Desarrollo de Jilotepec no está disponible en la red.

Los planes municipales de desarrollo para el periodo 2022-2025 están en proceso de elaboración.

Cabe destacar que no se cuenta con algún otro documento referente a la movilidad de estos municipios ni mucho menos un Plan de Desarrollo Metropolitano, que integre políticas de movilidad para los municipios de esta Región Metropolitana.

### 3.2.5 Presupuestos

En este apartado se describirá de manera general aquellos presupuestos en los tres niveles de gobierno relacionados con proyectos de movilidad y/o transporte en la Región Metropolitana de Xalapa. Para ello se realizó una búsqueda de los Presupuestos en la página de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en el nivel federal y la Secretaría de Finanzas y Planeación para el nivel estatal.

En la Tabla Dentro del Presupuesto de Egreso de la Federación 2021, se tienen contemplados los siguientes gastos de acuerdo con el Ramo:

**Tabla 3.10 Presupuestos federales correspondientes a proyectos de movilidad urbana en la RMX**

Ramo	Institución	Programa	Presupuesto	Observaciones
15	SEDATU	Programa de Mejoramiento Urbano	<b>\$ 8,360,000,000</b>	En este Programa no está incluido la ciudad de Xalapa
		Política de Desarrollo Urbano y Ordenamiento del Territorio	<b>\$ 774,513,582</b>	Esta política está orientada a la planeación, seguimiento y evaluación de políticas públicas
		Coordinación General de Desarrollo Metropolitano y Movilidad	<b>\$ 8,467,928</b>	Presupuesto para Unidad Responsable (salarios y mobiliario)
09	SCT	Regulación y supervisión del programa de protección y medicina preventiva en transporte multimodal	<b>\$ 575,315,938</b>	Solo establecido para la protección de personal de transporte

Ramo	Institución	Programa	Presupuesto	Observaciones
		Proyectos Ferroviarios para Transporte de Carga y Pasajero	\$ 7,000,000,000	Se desarrollan más adelante

Dentro de los Proyectos Ferroviarios para transporte de Carga y Pasajeros se establece en la Página Transparencia Presupuestaria el monto de \$31,029,988 MXN para los estudios de Pre-inversión del Proyecto Tren Ligero Capital-Banderilla-Velódromo Xalapa-Coatepec-Xico. Dentro de dicho presupuesto se encuentran estudios geotécnicos y sociales como son:

- Caracterización social y antropológica y perfil de usuarios.
- -Estudio de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.

El cual se tendrá que dar seguimiento para su elaboración e implementación

También se menciona que estos Estudios de Pre-inversión determinarán la viabilidad de la construcción de un sistema de transporte ferroviario para Xalapa, promoviendo a su vez un reordenamiento del sistema de transporte actual, integrando un sistema de intercambio modal.

A nivel Estatal se cuenta con una serie de documentos donde se exponen los presupuestos para proyectos en el Estado de Veracruz, como son el Programa Sectorial de Infraestructura y Obras Públicas (2019) y el Manual de Programación y Presupuesto Ejercicio Fiscal 2022, sin embargo, no se mencionan planes o programas relacionados con la movilidad urbana.

A su vez se cuenta con la instalación del Consejo Veracruzano de la Agenda 2030, el cual tiene por objetivo la alineación al Programa Veracruzano de Desarrollo con los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Específicamente el objetivo 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles que se menciona:

*“11.2 De aquí a 2030, proporcionar acceso a **sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles** para todos y mejorar la seguridad vial, en particular **mediante la ampliación del transporte público**, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad “(Consejo Veracruzano, 2021)*

Sin embargo, en dicha página no vienen los montos para el establecimiento de planes y/o programas para alcanzar este objetivo.

A nivel municipal, el municipio de Xalapa presenta un estado analítico del ejercicio del presupuesto de egresos para el 2021, en el que se observa que el presupuesto destinado para el transporte es de 0. En los demás municipios, se cuenta con una página de Observatorio Veracruzano de Políticas Públicas, en la cual aparecen los montos establecidos por municipio, pero no están separados por concepto, por lo que se desconoce cuál es el monto establecido para acciones relacionadas con la movilidad y/o transporte.

### **3.3 Dinámica de movilidad urbana en la RMX**

En la Región Metropolitana de Xalapa, hasta la década de 1970 la ciudad creció de forma moderada y lo hizo bajo una estructura de anillos alrededor del centro histórico. A partir de 1980 el crecimiento de la mancha urbana se aceleró debido, entre otras razones, a la autorización de fraccionamientos y formación de asentamientos informales cada vez más alejados del centro urbano.

Esta dinámica urbana ha traído externalidades negativas como son:

- i) una disminución de la densidad poblacional,
- ii) un crecimiento desvinculado de los centros residenciales y de trabajo,
- iii) alta segregación socio-espacial exacerbada por la vía férrea que cruza la ciudad de norte a sur que actúa como una “cicatriz urbana”.

Este modelo urbano de baja densidad y alta dispersión territorial no favorece la movilidad no motorizada como caminar y usar la bicicleta. Las ciudades con estas características provocan que los servicios de transporte público de calidad no sean factibles y, por tanto, se ofrece uno de mala calidad (BID, 2014).

#### **3.3.1 Movilidad en la ciudad de Xalapa**

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal de Xalapa 2018-2021 los principales problemas que afectan la movilidad de los habitantes de este municipio son:

- la baja calidad del transporte público
- el deterioro de la infraestructura vial
- aumento constante del parque vehicular
- áreas de influencia densa que centralizan los servicios, afectando a la población de las congregaciones de Xalapa y de otros municipios.

Sumado a lo anterior, se encuentra el estado físico de las calles y banquetas, capacidad y comodidad de transporte público, el acceso a espacios públicos y el poco respeto a los ciclistas y al peatón. Actualmente, el de transporte alternativo se ha visto impedido por la falta de infraestructura adecuada para ello, sumado a la topografía de la ciudad. Otro de los problemas identificados en la falta de regulación de las concesiones al transporte urbano, lo que provoca una situación anárquica y desorganizada que promueve el uso del automóvil, causando congestión en las principales avenidas de la ciudad. (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2019).

La zona centro de la ciudad sigue siendo el punto de mayor, donde circulan el 80% de las rutas de transporte público, del cual sólo es utilizado por el 37 % de la población (BID, 2014). Las rutas siguen concentradas en el Centro Histórico, por ser un área donde se

concentran todos los servicios de importancia para el municipio: gubernamentales, escolares, laborales y comerciales, entre otros.

Las rutas de transporte se van separando conforme se acerca a las periferias y los autobuses se vuelven más precarios conforme se acercan las congregaciones del municipio y los municipios aledaños (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2019).



**Imagen 15.** Fotografías del Transporte público en la zona centro de Xalapa (Fuente: recorrido en campo)

En Xalapa, con un registro de 170 mil vehículos, a diario crece el padrón motorizado, 1 de cada 3 viajes urbanos (33%) se realizan en vehículo privado con una distancia promedio de 11.5 kilómetros de traslado para llegar a su trabajo, centros de estudio o lugares recreativos debido a que el confort, la seguridad y la operación del transporte público tiene una percepción negativa entre la ciudadanía (BID, 2014).

De los 13,195 automóviles particulares que circulaban por la ciudad en 1980, para 2017 el índice se incrementó a 1 automóvil por cada 5 habitantes (BID, 2016). En el mismo periodo, el número de unidades de taxi subió de 300 a 14,456 según el Informe del Empadronamiento del Transporte Público (H Ayuntamiento de Xalapa, 2019).

En lo que respecta al transporte concesionado, existen 89 rutas de transporte con un total de 772 unidades circulando en la ciudad durante el año 2000 (Mapa 13). El tiempo de espera para que el usuario pueda abordar un camión urbano es en promedio de 10 a 20 minutos; sin embargo, existen casos extremos, pues en algunas rutas tardan hasta 70

minutos. El tiempo de recorrido del usuario para llegar a su destino en algunos casos es de 20 minutos como tiempo mínimo –y en promedio una hora– pero se dan casos de hasta 180 minutos, dependiendo del destino (Gobierno del Estado de Veracruz, 2003).



**Imagen 16.** Fotografías de algunas paradas del transporte público sobre Lázaro Cárdenas (izquierda) y en calle Enríquez (derecha). Fuente: recorrido en campo

Datos más recientes del registro de vehículos motorizados en el Programa de Ordenamiento de Xalapa 2021 (pág. 180), en el municipio se desglosan de la siguiente manera:

- 163,624 vehículos registrados en Xalapa (SEFIPLAN 2021)
- 24,086 motos (SEFIPLAN 2021)
- 1,475 autobuses de transporte público (SEFIPLAN 2021)
- 7,842 taxis. (SEFIPLAN 2021)

Lo anterior representa el parque vehicular un total de 197,027 unidades, lo que significa que hay un vehículo por cada 2.5 personas del municipio (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2021). Por otro lado, por primera vez se tiene registrado que hay 9,576 bicicletas en Xalapa que son usadas como modo de transporte (INEGI 2020).

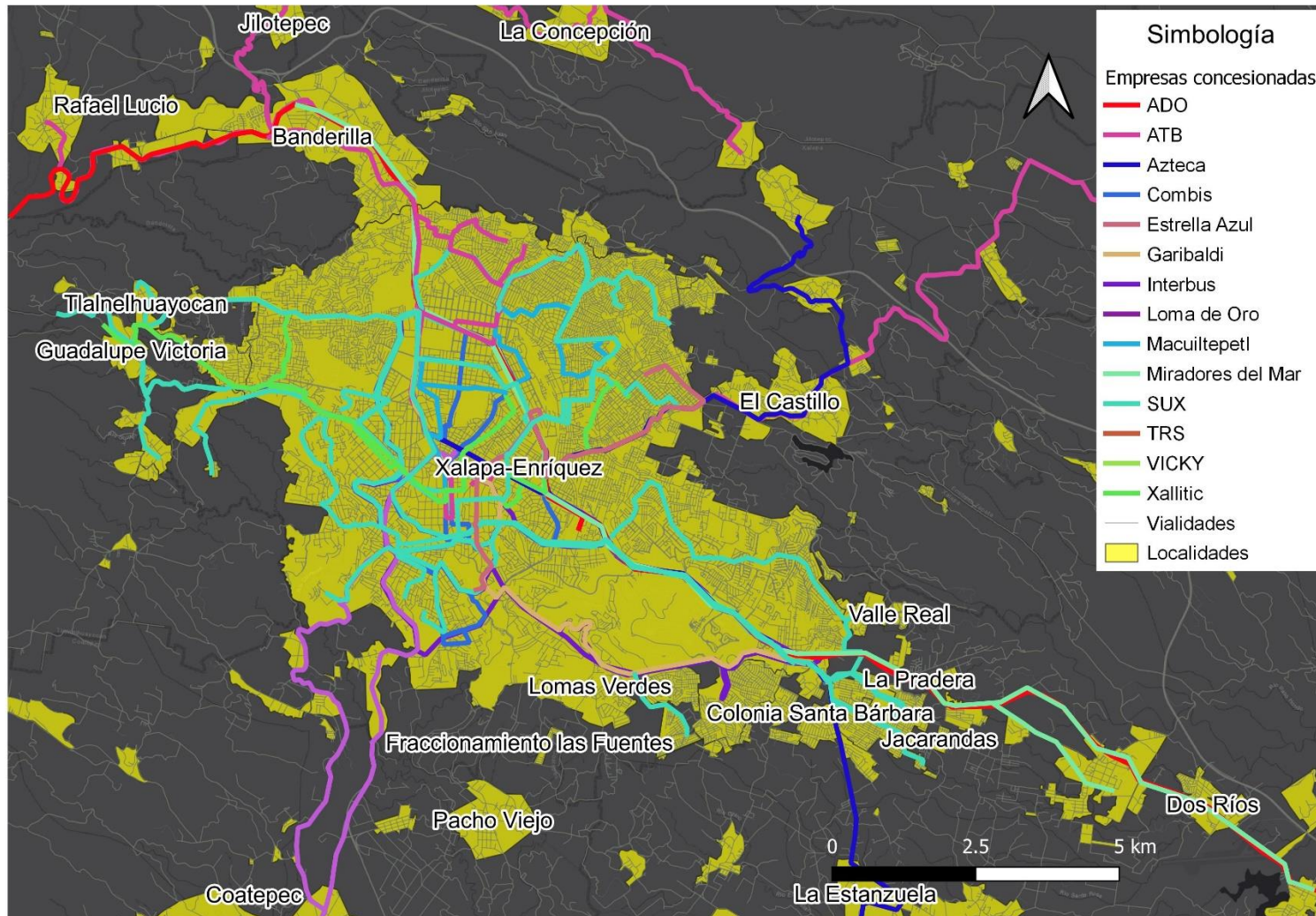
De acuerdo con García y Rodríguez (2010) entre los años 40 y 60 el transporte en Xalapa estuvo a cargo del gobierno, posterior a ese periodo se otorga una concesión por parte del Estado, la cual puede durar hasta 99 años. “Todavía hasta el año 2010 operan 14 empresas de servicio de transporte concesionado, con más de 1000 corridas por día” (García y Rodríguez, 2010, p. 37).

De acuerdo con las encuestas del estudio “*Sistema de Transporte Masivo: Estimación de la Demanda y Modelo de Transporte Público*” realizado por la Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas (SIOP) realizado en 2017, donde se preguntó al usuario sobre el motivo por el que viaja, se obtuvo la información descrita en la siguiente tabla, la cual muestra que el 63.6% se desplaza por trabajo, 14.8% por la escuela y sólo el 9% se

desplazan por compras o diversión. A su vez el flujo vehicular presenta mayor demanda entre las 7 y las 9 de la mañana que coincide con el movimiento de apertura de actividades comerciales y de labores del sector gubernamental estatal y municipal, así como el movimiento estudiantil de nivel básico y nivel medio y superior (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2021).

Actualmente la Zona Centro es la que concentra el 80% de las rutas que circulan en la ciudad, siendo en horas de alta demanda aproximadamente 500 unidades las que circulan dentro de este perímetro, lo que genera largos tiempos de espera de los usuarios.





**Mapa 13.** Red de transporte público en Xalapa para el año 2016. Fuente: Mapatón Ciudadano

Hacia el año 2016 se realizó un estudio a través de una Asociación Ciudadana, Gobierno Municipal y Gobierno Estatal para identificar las rutas de transporte público existentes en el territorio municipal de Xalapa a través del llamado Mapatón Ciudadano (<https://mapaton.org/rutas/>), donde se observó que las 120 rutas reconocidas oficialmente.

Además, se observa que muchas rutas utilizan las mismas vialidades primarias, como son Lázaro Cárdenas, Ruiz Cortines, Av. Xalapa, Ávila Camacho, Venustiano Carranza y el Arco Sur. Como se observa en el mapa 13, la mayoría de las rutas que circulan por la ciudad pertenecen a la empresa Servicios Urbanos de Xalapa (SUX), seguida por otras empresas como son Autotransportes Xallitic, Interbús y las rutas de combis. Existe también competencia con las rutas de la empresa Autotransportes Banderilla (ATB) en la zona norte de la ciudad, así como la empresa Loma de Oro al sur de la Ciudad. Esto es un reflejo de la mala planeación de rutas y el otorgamiento desmedido de concesiones a empresas privadas. En el caso de la empresa foráneas destaca de nuevo la empresa ATB hacia los municipios al norte de la ciudad, la Azteca para el noreste y sur de la ciudad, así como la empresa ADO, TRS y Miradores del Mar, que circulan sobre a Carretera Federal 140.

Esto ha dado lugar reduzcan a la mitad la cantidad de pasajeros que transporta diariamente un autobús, coincidiendo este dato con el estudio elaborado por la SIOP donde menciona que todos los autobuses no se llenan más allá de su 30% de capacidad (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2021).

Ante este fenómeno, los taxistas han ido sustituyéndolo, por lo que se mantienen estacionados en zonas de alta demanda como son los centros comerciales, las estaciones de autobuses suburbanos y foráneos, así como en algunos edificios de oficinas públicas y privadas. A su vez en ciertas rutas ofrecen servicios colectivos tanto hacia la zona centro como a los municipios conurbados.

Respecto a la zona rural de Xalapa, existe una sola vía para la conexión de esta zona con la ciudad que es la Av. Chedraui Caram que comienza en la Av. Lázaro Cárdenas y termina en la Congregación El Castillo. Del Castillo sale una carretera estatal que comunica a las poblaciones de Tronconal y Chiltoyac hacia el noroeste, y de San Antonio y 6 de enero hacia noreste, conectándose con el camino que lleva a los municipios de Alto Lucero y Actopan. Este camino está en buenas condiciones, sin embargo, dada la accidentada topografía, tiene pendientes importantes, lo que impide que sea un camino de alta velocidad. De Chiltoyac existe una calle que conecta con la población Paso de San Juan en el municipio de Jilotepec, el cual se encuentra en buenas condiciones.

El libramiento de Xalapa atraviesa el municipio de oeste a este, sin embargo, no existe una entrada o salida directa al municipio, dada la topografía de la zona y la carencia de vialidades primarias cercanas que conecten esta autopista con la ciudad. Dentro del Programa de Ordenamiento se menciona que el Eje Vial Oriente se pretende conectar al libramiento.



**Imagen 17.** Fotografías de la zona rural de Xalapa. A la izquierda el Salón Ejidal de El Castillo y a la derecha el camino Chiltoyac-Paso de San Juan. Fuente: recorrido en campo

Dentro de los proyectos de movilidad no motorizada más recientes, está la construcción de una Ciclovía sobre la Avenida Ruiz Cortines, la cual abarca 11 kilómetros y se realizó con una inversión de 14 millones de pesos (MasNoticias, 2021). La ciclovía tiene cuatro carriles: dos para la circulación de automotores, uno para estacionarse y el de la parte derecha es para las bicicletas la cual podrá usarse de manera permanente las 24 horas del día (Palabras Claras, 2021).



**Imagen 18.** Fotografías de la ciclovía sobre la Av. Ruiz Cortines. Fuente: Recorrido en campo

A su vez en el año 2014, se ampliaron las banquetas de algunas calles del centro con el fin de que hubiera mayor espacio para el peatón. Entre las calles modificadas están: Rafael Lucio entre Juárez y Enríquez, Primo Verdad entre Enríquez y Zaragoza, Zaragoza entre Miguel Beltrán y Nicolás Bravo y Enríquez entre Primo Verdad y Lucio. Se observa también la construcción de una calle compartida (Ignacio Allende) donde se redujo a un

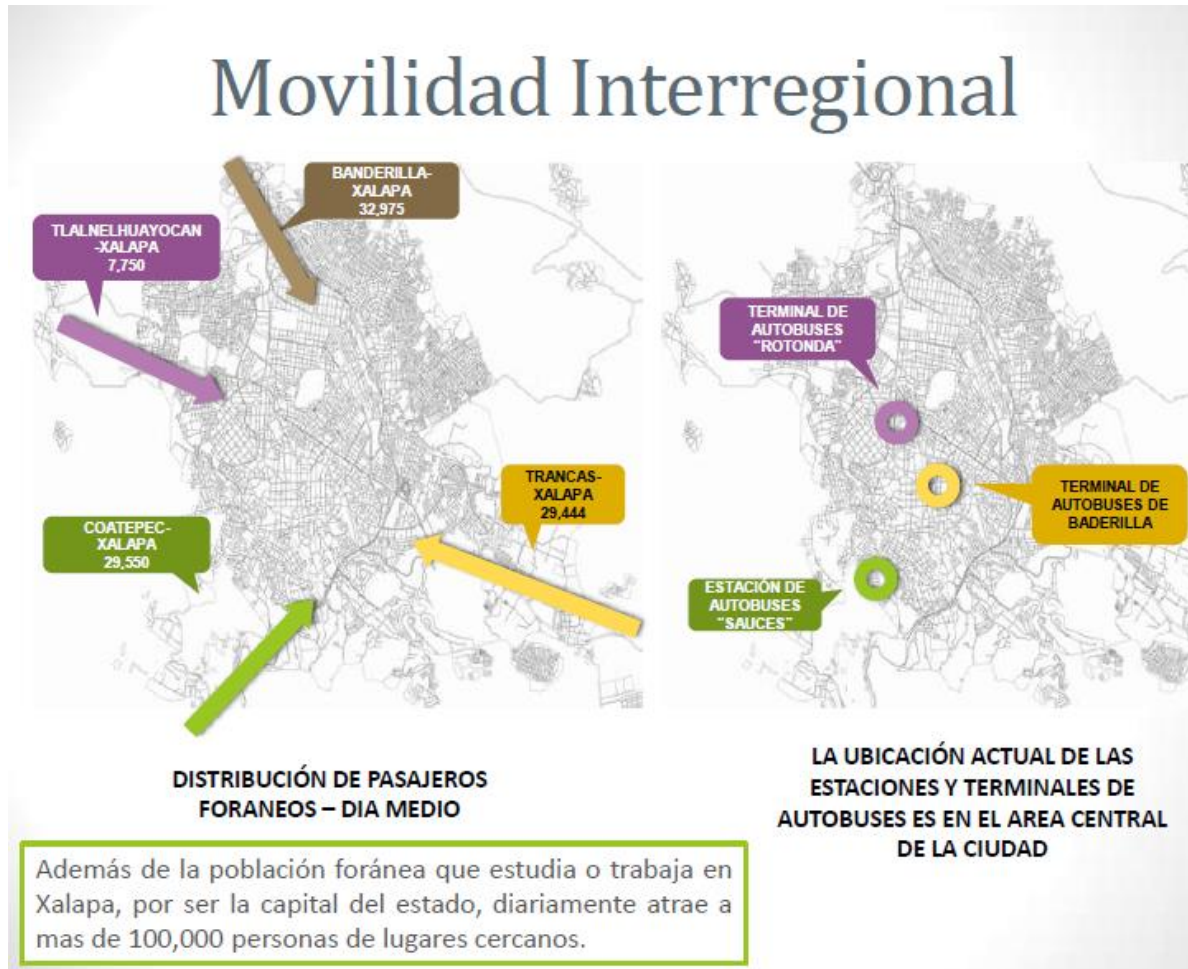
carril la circulación de autos, dejando espacios para el estacionamiento controlado de autos y espacio para el movimiento de personas, así como jardineras.



**Imagen 19.** Ampliación de banquetas en algunas calles. Primo Verdad (izq.) y Allende (der.). Fuente: recorrido en campo.

### 3.3.2 Movilidad en los municipios conurbados

Respecto a la zona conurbada, es a partir de la ciudad central que existen algunos corredores hacia el noroeste, oeste, sur y sureste, para comunicarse con los municipios de Banderilla, Tlalnahuayocan, Coatepec y Emiliano Zapata, a través de la carretera federal y carreteras estatales que unen localidades rurales.



**Imagen 20.** Movilidad interregional. Fuente: Programa de Mejoramiento Vial y Movilidad Urbana Sustentable (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2012)

Dentro de la zona urbana de Xalapa, en el municipio de Tlalnahuayocan y la zona urbana del municipio de Emiliano Zapata el transporte público cuesta mínimo 7 y máximo 9 dependiendo del tipo de transporte (combi o autobús), mientras que, para Coatepec, Banderilla es de 11 pesos y para Rafael Lucio y Jilotepec es de mínimo 12 pesos. En el caso de la zona rural de Xalapa llegan a cobrar hasta 12 pesos.

## **Banderilla**

Banderilla es la entrada desde la Ciudad de México, la cual creció a lo largo del Camino Real y actualmente corre a lo largo de la carretera federal 140. Entre las avenidas principales están el Boulevard Xalapa-Banderilla es que el que lo conecta la carretera federal con la ciudad de Xalapa y la avenida Miguel Hidalgo que cruza la colonia centro. De la cabecera municipal sale una carretera estatal que comunica esta región capital con la Sierra de Misantla, comunicando los municipios de Jilotepec, Rafael Lucio, Coacoatzintla y Naolinco. Algunas calles del centro son anchas, como es el caso de la calle Cuauhtémoc, paralelas a Hidalgo, mientras que las que son perpendiculares a la principal son más estrechas.

En la zona norte del municipio existen algunos caminos que conectan con los poblados de Xaltepec y El Pueblito, y de aquí existe un camino de terracería que conduce a la localidad de La Concepción en el municipio de Jilotepec. También existe una vialidad primaria llamada Av. Lomas Verdes que conecta el CETIS de Banderilla con la Col. La Haciendita al norte de la ciudad de Xalapa. La vía del ferrocarril México-Veracruz atraviesa el municipio de oeste a este, cruzando la Avenida Hidalgo a la altura de la antigua Calera.



**Imagen 21.** Fotografías del municipio de Banderilla, a la izquierda el cruce del Ferrocarril con Av. Hidalgo y la Av. Hidalgo a la altura del Palacio Municipal. Fuente: recorrido en campo

Las empresas de transporte que cruzan este territorio son: Autobuses AU, Autobuses TRS y Miradores del Mar que circulan por la carretera federal, Autotransportes Banderilla que pasan por Av. Hidalgo y conectan con el centro de Xalapa y Rafael Lucio, Miradores del Mar que pasa por Av. Hidalgo y va hacia Plaza Américas y los Autotransportes Banderilla que circulan por la carretera Xalapa-Misantla hacia los municipios de Jilotepec, Coacoatzintla y Naolinco. Sólo existe una ruta que sale del centro de Xalapa hacia el Pueblito.

## Coatepec

Coatepec se considera como un nodo regional ya que enlaza la capital del Estado con la carretera a El Grande que conduce al sur, hasta Huatusco y Córdoba; con Mahuixtlán y Tuzamapan al Sureste; con Xico y Teocelo al Sur y Cosautlán, Ixhuacán de los Reyes y Ayahualulco y el municipio de Quimixtlán en el Estado de Puebla al suroeste. Dado que esta población tiene calles angostas, se genera tránsito en las calles principales, en gran medida por el transporte público y los vehículos estacionados en ambas aceras en las calles Constitución y Jiménez del Campillo (Gobierno del Estado de Veracruz, 2003).

La carretera estatal 7 comunica el sur de la ciudad de Xalapa con la cabecera municipal de forma rápida. Existe otra carretera llamada Camino Antigo a Coatepec, que comunica el suroeste de la ciudad de Xalapa con la cabecera municipal. Este camino atraviesa algunas localidades como son Briones, La Pitaya y Consolapa donde la mayoría de las casas son residenciales. De Coatepec sale los caminos antes mencionados siendo un importante sitio para la movilidad de los municipios al sur de la Región.

Dentro de la cabecera municipal las calles son angostas a excepción de algunas calles del centro como son 5 de mayo, y Jiménez del Campillo. A diferencia de Xalapa, las pendientes son más suaves.



**Imagen 22.** Congestión vehicular en la calle Constitución en Coatepec, Ver. (Fuente: recorrido en campo)

Dentro de las rutas de transporte que cubren este municipio están: Excelsior, que sale de la Terminal Los Sauces en Xalapa hacia una pequeña terminal en la parte poniente de Coatepec, y también comunica con el municipio de Xico. Existe también tres rutas que salen de la Terminal La Rotonda, denominadas: Alfa, Nezahualcoyotl y Loma de Oro, y

comunican Coatepec con los municipios de Teocelo, Cosautlán, Ixhuacán, Ayahualulco y Perote.



**Imagen 23.** Condiciones del transporte en Coatepec. Mercado (izquierda) y Parada en calle Zaragoza (derecha). Fuente: recorrido en campo

En la zona centro de Coatepec existe también una terminal de los Autotransportes Azteca que comunican con la zona sur del municipio, y con Emiliano Zapata hasta llegar a Las Trancas. Las localidades que comunica esta línea son: Mahuixtlán, el Grande, Puerto Rico y Tuzamapan dentro del municipio, así como Jalcomulco y Apazapan al sureste de la RMX.

La carretera estatal 7 continúa hacia Córdoba, sin embargo, dada la accidentada topografía y a que el camino está en malas condiciones, no es muy transitada. No existe alguna carretera federal cercana y en el caso de la vía del tren esta pasa por la localidad de Pacho Viejo, al norte del municipio, sin conexión directa con la cabecera municipal.

### ***Emiliano Zapata***

En el municipio de Emiliano Zapata, las localidades principales, entre las que destacan Dos Ríos, Emiliano Zapata (El Carrizal) y Rinconada, están comunicadas por la carretera federal 140 hacia el puerto de Veracruz. También se cuenta con una red de caminos rurales que penetran desde la carretera federal hacia núcleos de población como son la Estanzuela, Alborada y Puerto Rico hacia el suroeste; Miradores del Mar, Cerro Gordo y Plan del Rio al Este. Como se mencionó anteriormente, en este municipio se localiza el Aeropuerto El Lencero, que es de bajas especificaciones.





**Imagen 24.** Vías de comunicación en el municipio de Emiliano Zapata. Carretera Federal 140 en Dos Ríos (izquierda) y Carretera Coatepec-Las Trancas en Estanduela (derecha). Fuente: recorrido en campo

La denominada zona urbana de este municipio esta comunicada por la carretera Coatepec-Las Trancas, la cual llega hasta el derivador que conecta con la carretera 140 a la altura de la Central de Abastos. Existen algunas que entran a los fraccionamientos destacando la que se encuentra en el Fracc. La Pradera y el Fracc. Bugambilias.



**Imagen 25.** Vialidades en fraccionamientos de la zona urbana de Emiliano Zapata. Fracc. La Pradera (izquierda) y Fracc. Cascadas (derecha). Fuente: recorrido en campo

Existe también el camino que pasa por en medio de la localidad de las Trancas, el cual se comunica con el Arco Sur de la ciudad de Xalapa. Para ingresar a la Central de Abastos solo existe una vialidad llamada Blvd. Porfirio Díaz el cual también inicia en la carretera 140.



**Imagen 26.** Fotografía de la Central de Abasto de Xalapa en el municipio de Emiliano Zapata.  
Fuente: <https://www.vanguardiaveracruz.mx/%F0%9F%93%B9-video-con-ofertas-celebran-el-12vo-aniversario-de-la-central-de-abastos-xalapa/>

De las rutas de transporte destacan la de la empresa Autobuses AU y TRV que prestan un servicio económico que sale de CAXA hacia la ciudad de Veracruz con puntos intermedios sobre la Carretera Federal 140, comunicando a la cabecera municipal y otras poblaciones como Plan del Rio y Rinconada.

Existen también el servicio de la empresa Miradores del Mar, que sale de Banderilla y va sobre la Av. Lázaro Cárdenas hasta llegar a la localidad de Miradores. La empresa Autobuses TRS también sale de Banderilla, pasa por la Av. Lázaro Cárdenas y conecta con localidades como son Corral Falso, Carrizal y Actopan.

La empresa Autotransporte Azteca, como se mencionó para el caso de Coatepec, va sobre la carretera Coatepec-Las Trancas y conecta localidades como son Puerto Rico, Alborada, La Estanzuela y anteriormente existía una ruta hacia El Chico y Chavarrillo, pero se eliminó por la baja demanda.

Por último, destacan algunas rutas del Servicio Urbano de Xalapa que comunican a la zona centro de Xalapa con los fraccionamientos La Pradera, Bugambilias y Cascadas, así como la Central de Abastos.

### ***Tlalnelhuayocan***

Para el caso de Tlalnelhuayocan, la vía de ingreso principal desde la ciudad central es la prolongación de la avenida Mártires del 28 de Agosto (denominada Calzada de la Luz del Barrio); la cual llega a la localidad de Guadalupe Victoria, donde se encuentra la base de la llamada ruta 2 y de donde se separan en caminos rurales con destino a las localidades de San Andrés Tlalnelhuayocan, Otilpan, Xocotla y San Antonio Hidalgo.



**Imagen 27.** Fotografías del municipio de Tlalnahuayocan. Calles de San Andrés (izquierda) y Otilpan (derecha). Fuente: recorrido de campo

Hacia el sur hay otra vía a este municipio a través de la prolongación de la calle Hortensia que conduce hasta la congregación de Rancho Viejo. Hacia el norte existe la avenida prolongación Ébano que comunica la cabecera municipal con la Col. Zamora y las colonias al norponiente de Xalapa, llegando hasta Tesorería.

En términos generales, el municipio de Tlalnahuayocan posee un bajo nivel de accesibilidad por una deficiente red vial en la que predominan caminos rurales como terracerías y caminos en brecha. (Gobierno del Estado de Veracruz, 2003). De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, este municipio cuenta una red carretera de 16 kilómetros.

En la Av. 28 de agosto se presenta mucho congestionamiento vehicular por el estacionamiento de autobuses y desorden en el uso de la vía pública en el caso de Guadalupe Victoria. Existen diversas rutas de transporte del Servicio Urbano de Xalapa que vienen ya sea desde el Mercado Jáuregui o de Las Trancas hacia las diferentes localidades de este municipio. Existe también una ruta de la empresa Autotransporte Xallitic que viene de la colonia Casa Blanca en Xalapa y sube hasta el pueblo de Otilpan, pasando por una vía alterna a la carretera a San Andrés.

Anteriormente existía una ruta del Servicio Urbano de Xalapa que comunicaba el centro de Xalapa con la congregación de Rancho Viejo, sin embargo, se eliminó por la baja demanda. Actualmente solo circulan taxis colectivos que salen de la Av. Ruiz Cortines a la altura del IMAC.

## **Rafael Lucio**

En el caso del municipio de Rafael Lucio, este se conecta con el municipio de Banderilla a través de la Carretera Federal 140. La cabecera municipal se ubica a 800 metros de la carretera a la altura de la localidad de Los Pinos. Cabe destacar que el resto del municipio se comunica por carreteras estatales, entre ellas las cuales destaca la que conduce al municipio de Tlacolulan, al norte de este municipio.



**Imagen 28.** Fotografías del municipio de Rafael Lucio. Entrada al pueblo de San Miguel (Rafael Lucio) (izquierda) y entrada al municipio a la altura de Col. Los Pinos sobre la carretera federal 140 (derecha). Fuente: recorrido en campo.

La autopista Perote-Xalapa atraviesa este municipio de oeste a este, sin embargo, no tiene conexión con caminos intramunicipales. La localidad de Piletas es la principal sobre la carretera federal, la cual está bien comunicada por transporte de pasajeros y de carga que transita por ella. Las demás localidades se localizan sobre el camino que va a Tlacolulan conectándose a ella a través de camino de terracería y de alta pendiente.

Las rutas de transporte son las que pertenecen a la empresa Autotransportes Banderilla que salen la Terminal Pípila hasta llegar al municipio de Tlacolulan, al norte de este municipio. Existe otra ruta que viene desde la Central de Abastos, cruzando Xalapa por Lázaro Cárdenas y la carretera 140. En la carretera federal pasan autobuses de servicio ordinario de la empresa AU que comunican el municipio con Xalapa llegando a CAXA.

## **Jilotepec**

Para el caso de Jilotepec, existen tres formas de conectarse con la ciudad de Xalapa. Uno es a través de la carretera Xalapa-Misantla que lo conecta directamente a través de un camino sinuoso y de gran pendiente con el municipio de Banderilla; un camino que conecta a la localidad de Chiltoyac con la localidad de Paso de San Juan y de ahí a La Concepción y por último un camino que sube por la localidad Piedra de Agua que se incorpora al camino que lleva a Tlacolulan, bajando a la carretera federal por Rafael Lucio.

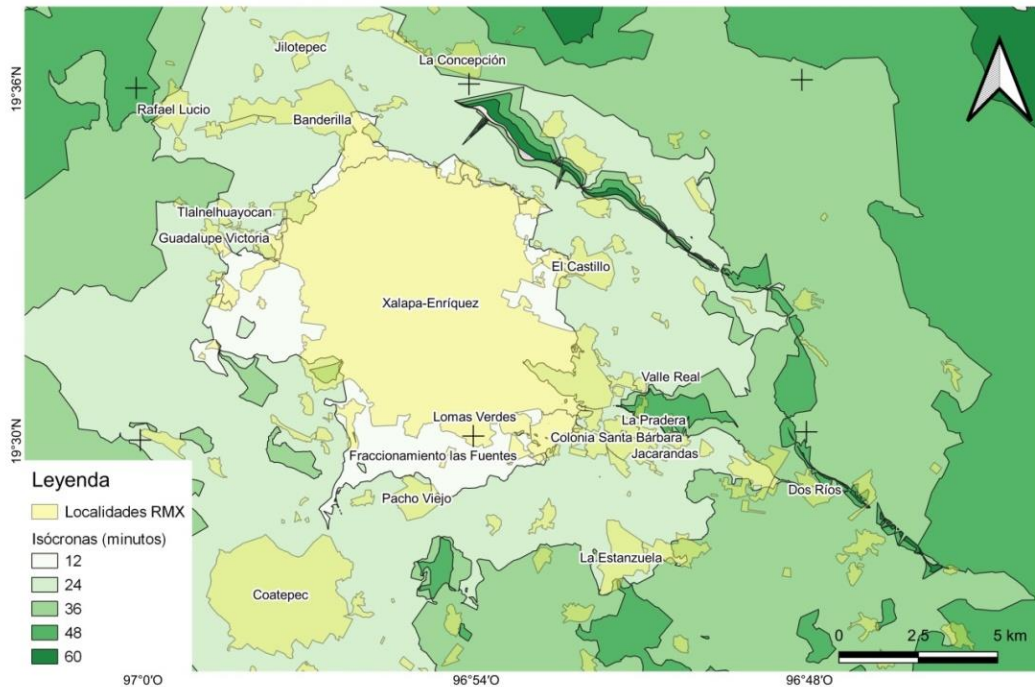
La autopista Perote-Xalapa, también atraviesa este municipio de oeste a este, sin embargo, no tiene conexión directa con los caminos antes mencionados. Para ingresar a la carretera Xalapa-Misantla desde esta autopista es necesario salir a la altura de Banderilla e incorporarse a la carretera federal hasta llegar al deportivo El Gallito.



**Imagen 29.** Fotografías del municipio de Jilotepec. A la izquierda se observa la topografía alrededor de la cabecera municipal y a la derecha la calle principal de Jilotepec, sobre la cual corre la carretera Xalapa-Misantla. Fuente: recorrido en campo

Respecto a las rutas de transporte, la única empresa que recorre este municipio en la de Autotransportes Banderilla, la cual recorre la carretera Xalapa-Misantla, desde la Terminal Pípila hacia otros municipios como son Naolinco y Misantla. Existe otra ruta que lleva a la localidad El Espinal en el municipio de Naolinco que pasa por las localidades de Vista Hermosa y La Concepción a través de un camino pavimentado. Por último, hay una ruta que lleva a Paso de San Juan, pasando también por La Concepción.

En el mapa 14 se pueden visualizar las isócronas, es decir las áreas temporales de acceso a la zona centro de la ciudad de Xalapa en automóvil. Se puede observar que a una velocidad promedio de 60 km/h (sin considerar semáforos, topes y/o alta concentración de tránsito), la accesibilidad a la zona centro es alta. Las cabeceras municipales de Banderilla, Coatepec, Rafael Lucio y Jilotepec se encuentran a un tiempo promedio de 24 minutos, mientras que la cabecera de Emiliano Zapata (Dos Ríos) se localiza a 36 minutos.



**Mapa 14.** Mapa de isócronas para el nivel regional a partir del centro de la ciudad de Xalapa, calculadas con una velocidad promedio de 40 km/h (Fuente: Elaboración propia a partir de información del OSM)

En la Tabla 3.11 se pueden consultar el número total de corridas de transporte urbano y suburbano en, desde y hacia la ciudad de Xalapa de acuerdo con datos del año 2010.

**Tabla 3.11 Total de corridas de transporte urbano y suburbano**

Empresa	Municipios que abarca	Total de corridas al día
Autotransportes Banderilla	Banderilla, Jilotepec, Rafael Lucio, zona rural de Xalapa (6 de enero y Paso del Toro)	166
AU-TRV	Rafael Lucio, Banderilla y Emiliano Zapata	488
Azteca	Emiliano Zapata y Coatepec, zona rural de Xalapa (Tronconal y Chiltoyac)	391
Excélsior	Coatepec	595
Transporte Regional del Sur (TRS)	Banderilla y Emiliano Zapata	22
Miradores del Mar	Banderilla y Emiliano Zapata	436
Alfa-Nezahualcóyotl-Loma de Oro	Coatepec	699
Servicio Urbano de Xalapa	Tlalnahuayocan	180
Autotransportes Xallitic	Tlalnahuayocan	99

Fuente: Modificado de García y Rodríguez (2010, pág. 51)

A partir de esta información se los municipios más atendidos por las rutas de transporte son Coatepec, Emiliano Zapata y Banderilla por la cantidad de población habitante en cada uno.

### 3.3.3 Identificación de problemas de movilidad en la RMX

En el municipio de Xalapa, por ser un polo de concentración de población flotante de la región y otros municipios del Estado que se suma a los habitantes de la cabecera municipal, ha tenido a través de los años que ampliar su cobertura de servicio de transporte, situación que se relaciona también con el crecimiento de las áreas urbanas generado para dar atención a la población, en cuanto a la demanda de vivienda y espacios públicos de prestación de servicios comunitarios; esto con la finalidad de crear un sistema de movilidad eficiente a través del que se enlacen todas las delegaciones de la capital del estado, y se minimice el tiempo de traslado de personas y productos al interior de la ciudad y con respecto al resto de la región (Gobierno del Estado de Veracruz, 2018).



**Imagen 30.** Terminal de transporte foráneo “La Rotonda” Fuente: recorrido en campo

Como se mencionó anteriormente en la ciudad de Xalapa, hacia el año 2010 había un auto por cada 5 personas, pero la Universidad Veracruzana previó que para el 2015 serían un auto por cada tres. Ahora se considera que hay un auto por cada 2 personas (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2021).

Se identifica que el problema no es solamente la cantidad de automóviles que circulan por la ciudad, sino también el número de viajes por día que se realizan y la distancia recorrida en promedio. Se cuenta con un registro de 170,000 vehículos, de los cuales uno de cada tres viajes urbanos se realiza en este tipo de transporte con una distancia promedio de 11.5 kilómetros para llegar a los centros de trabajo, estudio o recreativos (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2019). De acuerdo con esta misma instancia sólo el 37% de la población se traslada en rutas de transporte autorizada por el Gobierno del Estado, lo que ha provocado que la infraestructura vial no sea suficiente para responder a esta demanda de vehículos particulares.

Se identifica que uno de los problemas del sistema de vialidad es la relación trazo-sección sobre todo de oeste a este del área urbana que obliga a pasar por la zona centro y la continuidad de movimiento (Ver Imagen 29), el cual se complica por el estacionamiento

vehicular en las calles, invasión del comercio informal en las banquetas y el tamaño de los autobuses de transporte público que entorpecen el flujo de vehículos, sobre todo en la zona centro, provocando congestión del tráfico en horas pico y el aumento del tiempo de traslado sobre todo para las personas en el transporte público (Gobierno del Estado de Veracruz, 2003).

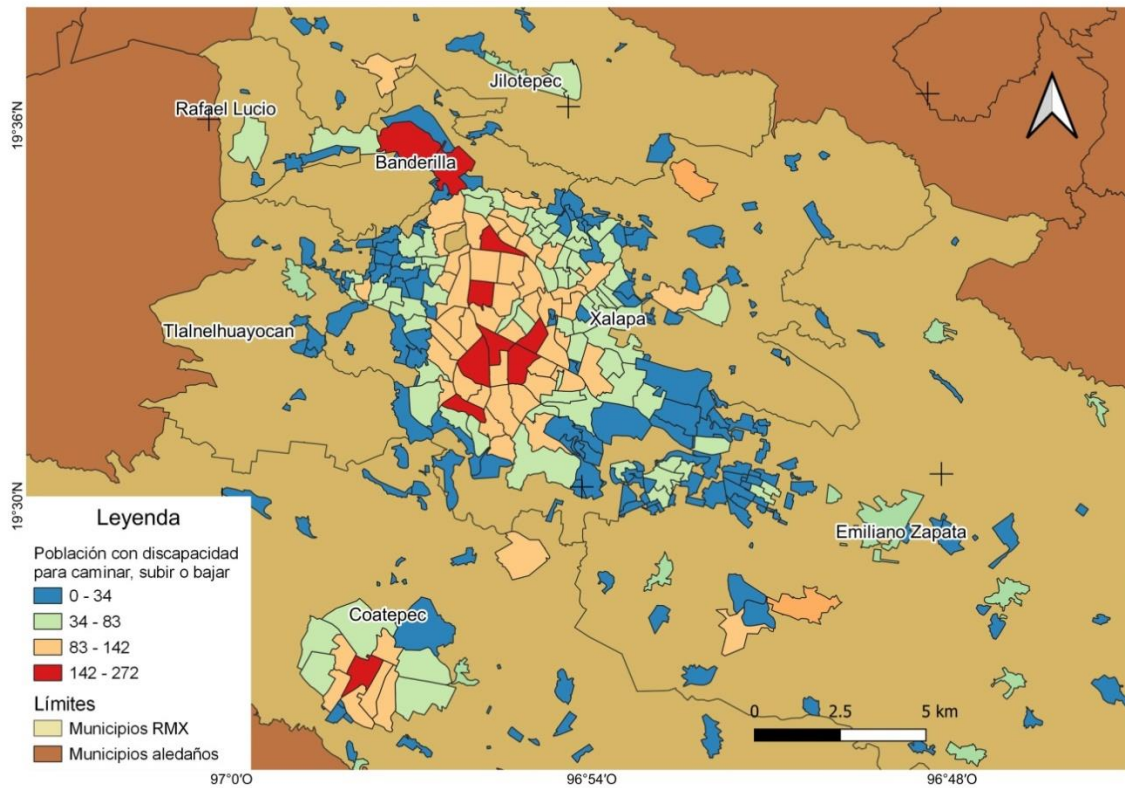


**Imagen 31.** Relación trazo-sección de las calles del Centro Histórico de Xalapa. Fuente: Programa de Mejoramiento Vial y Movilidad Urbana Sustentable (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2012)

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Territorial de Xalapa es urgente corregir la desigual distribución de infraestructuras y equipamientos para la movilidad, esto debido a que actualmente existe un desorden urbano que acumula rezagos de al menos 30 años (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2021). Este tipo de instrumentos de política pública se han centrado en la planeación de equipamiento, sin considerar las necesidades de movilidad de las personas, ya sea por motivos laborales, escolares o de otra índole.

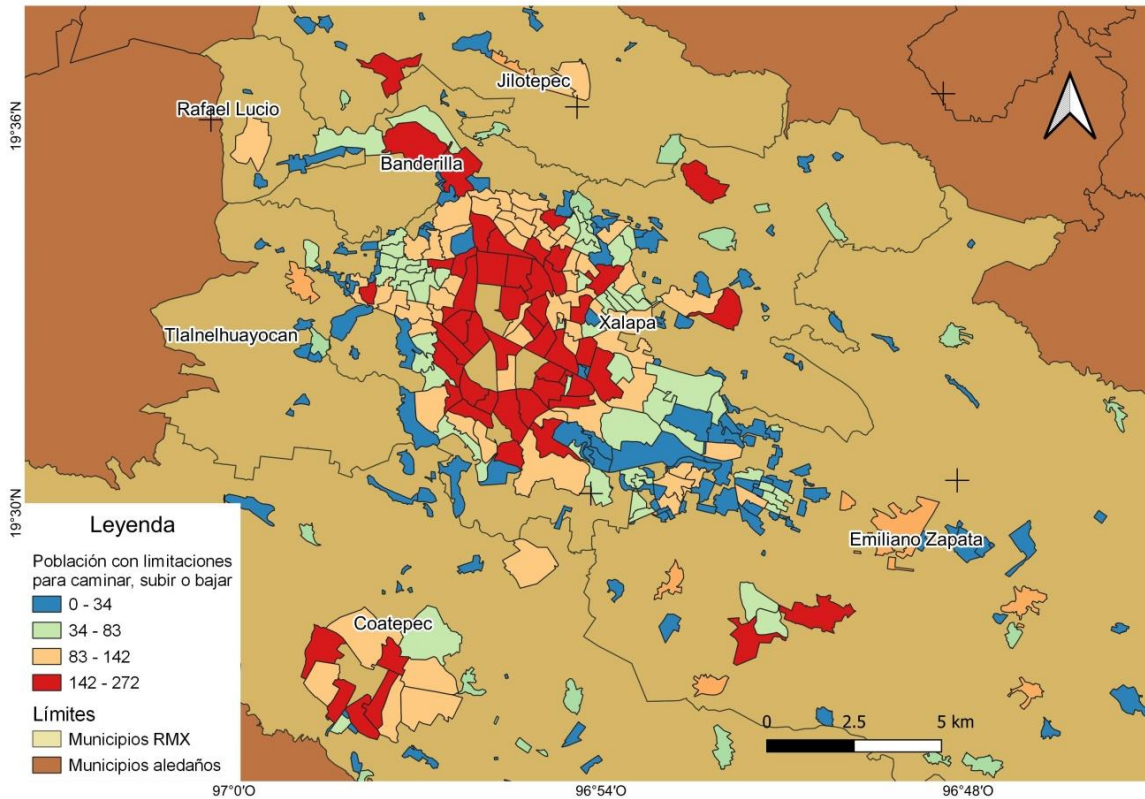
A la vez, es importante considerar la movilidad de las personas con discapacidad y limitación para caminar, subir o bajar. De acuerdo con el mapa 15, el mayor número de personas con esta discapacidad se concentran en la zona centro de Xalapa, una colonia al norte de la ciudad y en las cabeceras municipales de Banderilla y Coatepec.





**Mapa 15.** Población con discapacidad para caminar, subir o bajar (Fuente: Elaboración propia a partir del Censo de Población y Vivienda, 2020)

En el caso de las personas con limitación para caminar, subir o bajar, se observa que existe un mayor número en las AGEB centrales de la ciudad de Xalapa, así como en las cabeceras municipales de Banderilla, Coatepec y Jilotepec. A su vez, algunas localidades de Xalapa, Coatepec, Emiliano Zapata también tienen un número considerable de personas con estas limitaciones (Mapa 16).



**Mapa 16.** Población con limitación para caminar, subir o bajar (Fuente: Elaboración propia a partir del Censo de Población y Vivienda, 2020)

La red de transporte público en la ciudad no es de alta capacidad, es decir que no está basado en tecnologías, y que sea de calidad y desempeño óptimos, en mucha menor medida aquellos que comunican la ciudad con las congregaciones del municipio, los municipios conurbados y municipios aledaños a la RMX.

Es gracias a esta condición que se dificulta la movilidad intrarregional, disminuyendo la productividad y la calidad de vida, además de afectar el ingreso de las personas debido a los costos en el traslado y transbordo entre rutas. Asimismo, el aumento en el tiempo de traslado tiene consecuencias en la vida cotidiana de las personas, debido a que se reducen los tiempos de integración familiar y la atención a la educación de las hijas e hijos (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2019).



**Imagen 32.** Condiciones del transporte público en algunas rutas. Fuente: recorrido en campo

La red de movimientos cotidianos en la región se aprecia en un espacio más allá de los 15 km, respecto al centro de la ciudad. Se calcula que las actividades económicas que se desarrollan en la ciudad central como son el comercio y los servicios, amplían su impacto hasta un radio de 50 km en promedio, inclusive alcanzando lugares del Estado de Puebla. Xalapa ha sido considerada una ciudad de paso entre el Puerto de Veracruz y la Ciudad de México, sin embargo, la falta de infraestructura vial adecuada provoca el incremento vehicular lo que hace de esta región un cuello de botella para la movilidad de las personas y las mercancías, entorpeciendo la economía regional (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2019).

El sistema de transporte a nivel regional presenta una sobreoferta de rutas poco jerarquizadas y con la ausencia de una integración entre ellas (Mapa 13). Cabe destacar que la movilidad no es una atribución directa de los Ayuntamientos, sino que corresponde al Estado su gestión. El Banco Interamericano de Desarrollo dentro del Plan de Acción Xalapa Sostenible del 2014 identificó las siguientes problemáticas:

*No existe planificación y vinculación entre el desarrollo urbano y el transporte público*

- *La estructura y jerarquía vial es muy débil*
- *El Índice Vehicular por kilómetros de vialidad es de 1.94. Es decir, existen demasiados vehículos respecto a las vialidades disponibles*
- *Inexistencia de infraestructura para bicicletas e insuficiente infraestructura peatonal*
- *Se observa una desconexión e inaccesibilidad entre los hitos urbanos, los espacios públicos más relevantes de la ciudad y las colonias circundantes*

*La estructura vial heredada históricamente es estrecha, irregular, de grandes pendientes y morfológicamente deficiente. La concentración de terminales de transporte en el centro provoca caos vial.*

- *Solapamiento de rutas de transporte público.*
- *Tiempos de traslado prolongados.*
- *Parque automotriz antiguo y obsoleto.*

**Falta de alternativas de transporte público eficientes**, lo cual incentiva el uso excesivo del vehículo privado. La ciudad no cuenta con vías exclusivas para el transporte público pese a que más del 43% de la población utiliza este medio para desplazarse a diario. Finalmente, hay que recordar que la topografía de

*Xalapa dificulta la implantación de soluciones de transporte público eficientes. En algunas ciudades se han planteado propuestas fuera de lo común, como metrocables, que resultan originales, pero excesivamente costosas. Debido a lo anterior más del 20% de los ciudadanos se desplazan a pie en vez de usar el vehículo privado o el transporte público.*

**Falta de estructura y jerarquía vial** con escasez de avenidas principales estructurantes. Xalapa concentra la mayor parte de su actividad económica y lúdica en unas pocas zonas de la ciudad. Entre ellas, destaca la zona centro y la zona comercial de Las Ánimas. (BID, 2014: 23-25).



Imagen 33. Vista de las calles en colonias populares en Xalapa. Fuente: Propia

Xalapa no cuenta con un anillo periférico y/o anillos de circunvalación alrededor del centro, dadas las condiciones topográficas al norte y poniente de la ciudad, formada por fuertes pendientes y cubierta por vegetación de gran valor ecológico. Por lo tanto, urgente se construyan vialidades primarias, usando los derechos de vía federal que corren el riesgo de ser invadidos (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2021:134)

Como resultado de lo anterior en las zonas norte y poniente existe un déficit en la oferta de zonas comerciales y servicios, por no haber considerado en la planeación el establecimiento reservas urbanas. En contraste, el sureste de Xalapa se ha consolidado para la expansión de la mancha urbana por ser la zona más plana, donde se concentran las grandes zonas comerciales y equipamientos de gobierno y se han desarrollado (y continúan realizando) urbanizaciones cerradas y zonas habitacionales que, en su mayoría, se destinan a residentes de un nivel socio-económico medio-alto (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2021:122).

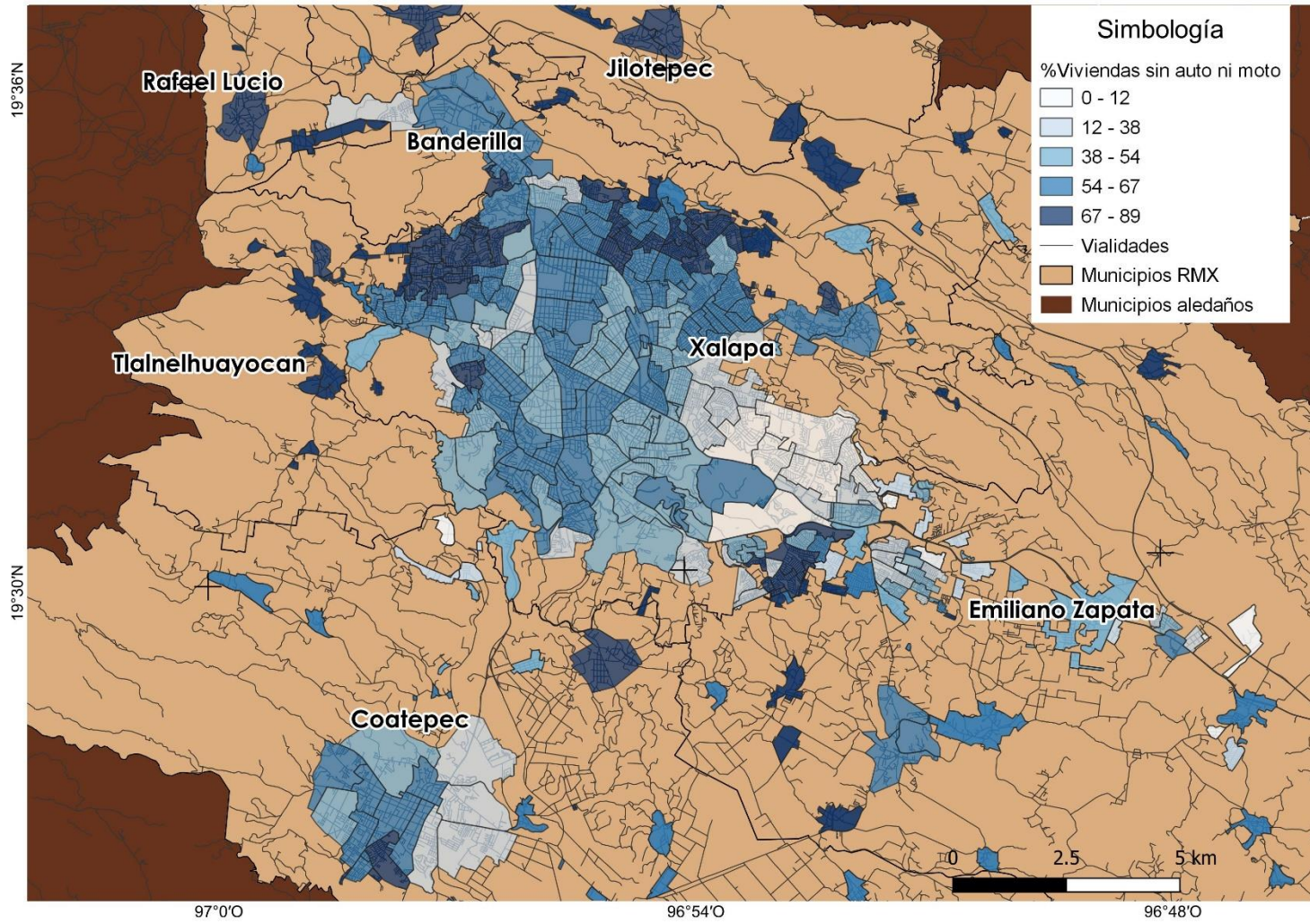


**Imagen 34.** Contrastes entre colonias de Xalapa. Calles de la Col. Campo de Tiro al norte de la ciudad (izq.) y calle en el Fracc. Animas al sureste de la ciudad (der.). Fuente: recorrido en campo

A continuación, se presentan mapas de la Región correspondientes a Viviendas que cuentan o no con algún medio de transporte, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del año 2020, con el fin de establecer aquellas zonas que requieren de mayor atención en rutas de transporte público.

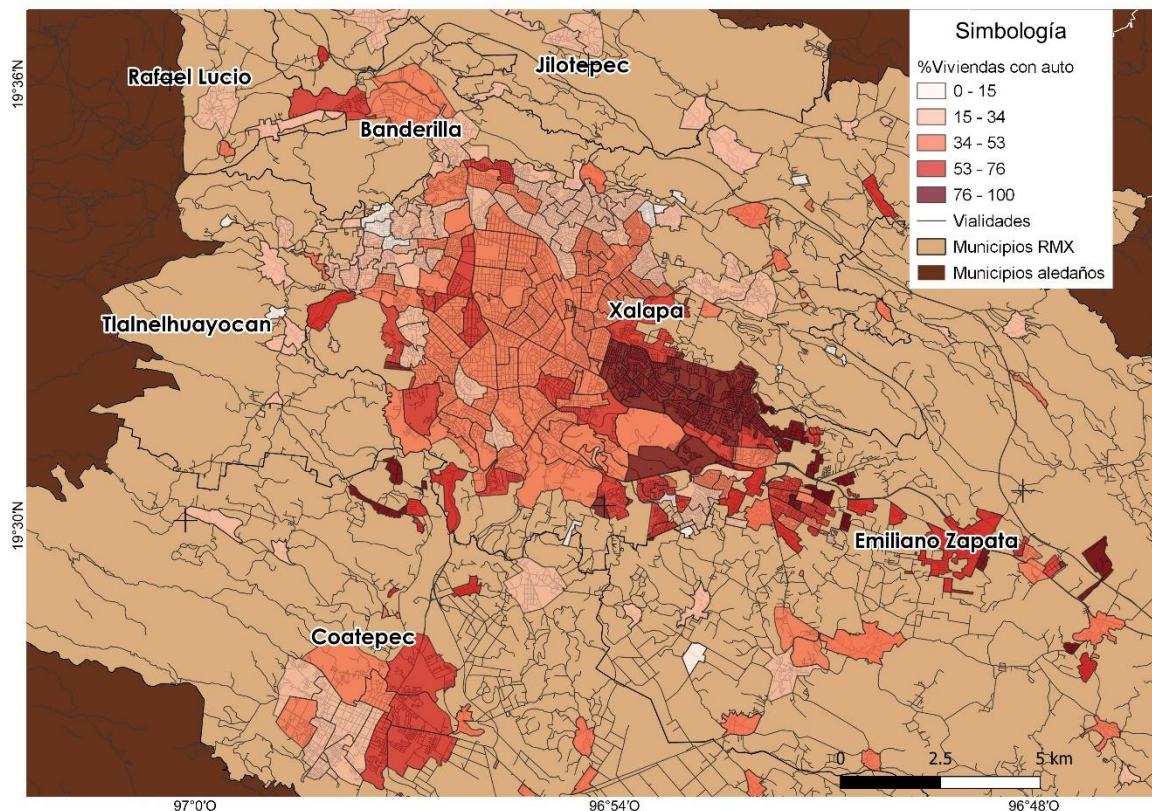
En el mapa 17 se puede visualizar aquellas AGEB, donde el 60% de viviendas particulares habitantes no cuentan con ningún medio de transporte motorizado como lo son el automóvil y la motocicleta. Se observa que existe un patrón en la concentración de estas viviendas en la zona poniente y norte de la ciudad, que es donde se ubican las colonias populares, así como la mayoría de las localidades de los municipios de Rafael Lucio, Jilotepec y Tlalnelhuayocan. En el caso de Coatepec y Banderilla son las AGEB que no están en la zona centro, mientras que en el caso de Emiliano Zapata se concentran en colonias de reciente creación

Cabe destacar que los datos de este mapa se utilizarán para la creación de escenarios.



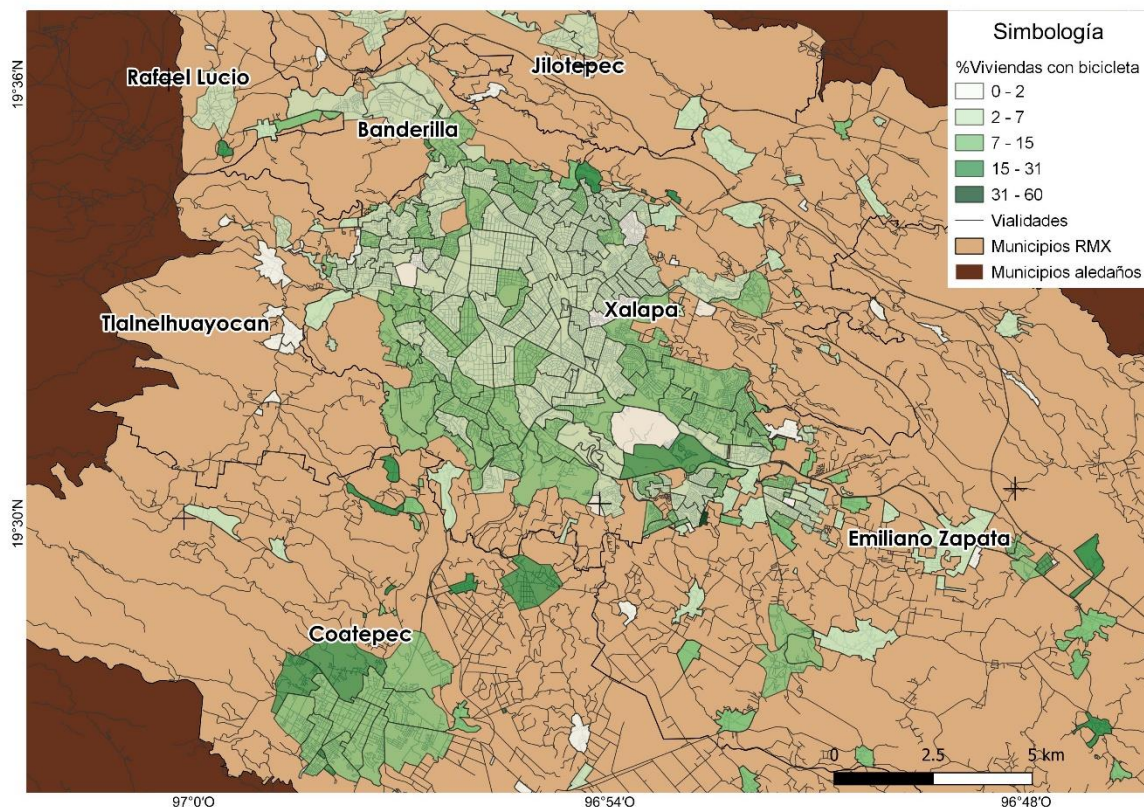
**Mapa 17.** Porcentaje de Viviendas Particulares Habitadas sin automóvil ni motocicleta (Fuente: Elaboración propia a partir del Censo de Población y Vivienda, 2020)

Al cartografiar el porcentaje de viviendas que poseen automóvil (Mapa 18) se puede apreciar, que aquellas AGEB que se localizan en la zona sureste de la ciudad de Xalapa, son las que poseen mayor porcentaje de viviendas con al menos un auto. En estas AGEB se encuentran las colonias con mayor poder adquisitivo, así como donde se encuentran los fraccionamientos cerrados. Cabe destacar el caso de la AGEB localizada en el municipio de Banderilla, donde también se han construido nuevos fraccionamientos. Por otro lado, se observa que, en los municipios de Jilotepec, Rafael Lucio y Tlalnahuayocan son escasas las viviendas que poseen automóvil.



**Mapa 18.** Porcentaje de Viviendas Particulares Habitadas con automóvil (Fuente: Elaboración propia a partir del Censo de Población y Vivienda, 2020)

Por último, se cartografiaron aquellas AGEB con porcentaje de viviendas que poseen bicicletas (Mapa 19). Aquí es importante destacar que la mayoría de las AGEB no supera el 15% de viviendas con este medio de transporte y que en la mayoría de las AGEB correspondientes al centro de Xalapa, son escasas las viviendas que las poseen. Por otro lado, en las periferias y municipios conurbados si se observa un patrón de concentración de viviendas que poseen este medio de transporte, destacando ciertas localidades en Coatepec, Emiliano Zapata y Rafael Lucio.



**Mapa 19.** Porcentaje de Viviendas Particulares Habitadas con bicicleta (Fuente: Elaboración propia a partir del Censo de Población y Vivienda, 2020)

De acuerdo con los recorridos en campo, estos fueron los problemas observados de acuerdo con la percepción del investigador:

Respecto a la movilidad, se observó que en la Región se carece de vialidades primarias, lo que provoca que el tránsito sea lento en algunas colonias, aunado a la topografía de la zona norte y oeste de la región donde la pendiente es pronunciada. Sumado a ello, muchas calles tienen vehículos estacionados en ambas aceras, lo que reduce los carriles de circulación y por lo tanto la velocidad tanto para el transporte público como el privado.

Otro factor que índice sobre la movilidad es que muchas de las calles, sobre todo en colonias populares y localidades rurales están sin pavimentar, dificultando la libre circulación, tanto de peatones como de vehículos, debido a que al llover se forma lodo, además sumado también a la pendiente de algunas calles donde el agua corre de manera significativa impidiendo el paso.

El transporte público en general se percibe como lento, inseguro y en malas condiciones. Otro factor importante es el tiempo de espera en las paradas de autobús, el cual en promedio puede llegar a ser de 25 minutos. Los únicos autobuses que tenían señalización de asientos reservados y cámaras de vigilancia son las rutas del SUX que pasan por el centro, lo cual coincide con lo expresado de que las rutas del centro son las que tienen



mejores condiciones. Las personas perciben que los conductores del transporte tienen mala actitud y no están bien capacitados tanto en la conducción como en la seguridad vial.

Debido a la pandemia, muchas rutas que circulaban entre la zona conurbada y la ciudad fueron suspendidas. Por otro lado, las condiciones de los caminos en la zona conurbada son malas, debido en parte a la falta de mantenimiento del asfalto por ser una zona donde las lluvias son abundantes todo el año y las pendientes por la topografía montañosa en la zona oeste y norte de la Región. El tramo de la carretera Xalapa-Misantla entre Jilotepec y Banderilla es muy peligroso por la pendiente que tiene que subir, las curvas tan cerradas y el intenso tráfico que existe sobre todo de tráileres y otros camiones de carga. Hay solo una vía alternativa que sube por Tlacolulan, pero no es una buena opción por estar en malas condiciones.

El municipio de Emiliano Zapata es de los más extensos del Estado. La mayoría de sus pobladores se dedican a actividades primarias como lo es la agricultura, pero también actividades terciarias como el comercio, como son algunos que están sobre la carretera federal y otros en Xalapa. De acuerdo con los testimonios, hay personas que van a trabajar a Xalapa desde Rinconada o Carrizal, que si bien les va a llegar en una hora a Plaza Américas y de ahí lo que les tome de tiempo para llegar al centro u otro lugar.

Respecto a la accesibilidad, existe una problemática en algunas zonas del oeste de la ciudad, por el hecho de que existen rutas donde sus vehículos no cuentan con la maquinaria necesaria para ingresar a colonias ya sea por las altas pendientes o la falta de pavimento, además de que no existen calles anchas, por lo cual las personas deben caminar tramos en escaleras y/o rampas, que no son adecuadas para personas de la tercera edad y discapacitadas. Como se establece en el apartado 3.3.2 los municipios conurbados solo tienen una avenida principal de acceso. En las vialidades principales como son Ávila Camacho y Lázaro Cárdenas, existen pasos peatonales, pero estos no son respetados por los automovilistas. De acuerdo con los testimonios de las personas, esto ha provocado accidentes en varios puntos de la ciudad.

Las vialidades al norte de la ciudad, las cuales fueron construidas en los años 80, más allá de la vía del tren son estrechas, y no son ortogonales, debido a la pendiente de esa zona. Pasan muchas rutas por la misma vialidad (como es el caso de la calle Río Tecolutla en la Col. Carolino Anaya y Atenas Veracruzana en la Col. Revolución) lo que hace que estas se saturen. Sumado a lo anterior, en estas colonias se observa comercios y carros estacionados en la vía pública lo que dificulta el libre tránsito.

Los fraccionamientos que se encuentran en el municipio de Emiliano Zapata solo cuentan con una ruta de transporte que los comunica con la ciudad de Xalapa, que, si bien algunas unidades están en buenas condiciones, el tiempo de traslado es de entre 30 minutos y hasta una hora dependiendo del tráfico. Otro de los factores es que algunas rutas no son directas, es decir no utilizan las vialidades primarias, sino que entran a las colonias y dado el estado de las calles, tardan más tiempo en el traslado.

En el municipio de Rafael Lucio la única forma de llegar es a través de la ruta del ATB o caminando desde la carretera federal un tramo de 1 km en subida. El recorrido de 13 km (desde la Terminal Pípila) se realizó en una hora. En el caso del municipio de Jilotepec, también es esta empresa la que comunica con el resto de la RMX, sin embargo, los tiempos de traslado son largos, dadas las condiciones de la carretera que llega a Banderilla, además de las condiciones del terreno que impiden que se abran nuevas vialidades. Las personas han optado por usar el taxi colectivo como única forma de trasladarse hacia estos municipios, sin embargo, dada la demanda, también se incrementa el tiempo de espera y los costos.

Hablando de las centralidades se observó que el llamado Arco Sur también presenta carga vehicular, por lo que los carros estacionados y en esta zona hay muchos edificios tanto públicos como privados, lo que lo convierte en un polo de atracción de empleo. Se observaron aún más edificios en construcción y muchos terrenos baldíos, que en un futuro no muy lejano estarán ocupados.

Otra de las centralidades, en las cuales es complejo el acceso es la Central de Abastos. Desde el centro de la ciudad hacia esa zona el tránsito es intenso, porque solo existe como vialidad primaria la Av. Lázaro Cárdenas la cual se satura la mayor parte del día, por la configuración urbana en el sureste de la Región. La Central de Abastos es una zona de atracción de personas, sobre todo de escasos recursos su acceso a pie es difícil desde la carretera porque está en pendiente.

A mi criterio, estar más de 30 minutos en un autobús que no cuenta con las condiciones adecuadas para un traslado que sea rápido y cómodo es muy desgastante. A pesar de que Xalapa se considera una ciudad media tardé casi dos semanas en recorrer la mayor parte de la RMX y eso solo en algunas rutas. En general coincidí con las personas que se gastan mucho tiempo en el transporte a pesar de ser distancias cortas, problema que se ha observado no solo en Xalapa, sino en varias ciudades del país.

### 3.3.4 Encuestas Origen-Destino

En el mes de noviembre de 2011, se realizó la encuesta origen-destino por parte del H. Ayuntamiento de Xalapa y con el apoyo de la empresa ALG y la Universidad Veracruzana.

Los resultados se pueden consultar en el Anexo 1. En este documento se observó que la encuesta fue en su mayoría hacia personas adultas en edad laboral (30-54 años), y en segundo lugar con adolescentes y adultos jóvenes que están en edad estudiantil (15-29 años), dejando de lado la movilidad que presentan algunos grupos considerados vulnerables como son los niños y los adultos mayores. Además, en ninguno de las preguntas aparecen datos referentes a personas con discapacidad o limitaciones para caminar, subir y bajar como se realizó en el Censo de Población y Vivienda del 2020.

Respecto a la caracterización de la población encuestada, la mayoría corresponde a estudiantes, y en segundo término son las amas de casa. Esto es importante mencionarlo ya que cada grupo social considerado tiene necesidades de movilidad distintas. Por ejemplo, un estudiante tendrá como escenario de movilidad el trayecto entre su casa y la escuela entre semana, mientras que los fines de semana se dedicará a actividades recreativas u otras ya sea dentro o fuera de la ciudad. Cabe señalar que varios de los estudiantes de licenciatura y posgrado de la Universidad Veracruzana y otras instituciones privadas provienen de otros municipios aledaños a la ciudad de Xalapa, así como de otras partes del Estado y del país, por lo que la mayoría tienen que rentar, ya sea en la zona centro o cercanas a las Facultades que están en otras colonias. Por otro lado, las amas de casa tendrán otras necesidades de movilidad, como son: llevar a los hijos a la escuela, al médico o a actividades recreativas, compras, pago de servicios, entre otros, resultando una diferencia entre los tiempos de traslado y distancia a diferencia de otros grupos sociales.

En el caso de esta investigación que está centrada en las personas en edad laboral y por lo tanto sus necesidades de movilidad entre su casa y el empleo, es necesario también tomar en cuenta otras cuestiones como lo es, su estado civil, salario, además de otras actividades que pueda realizar en el día.

Otra de los resultados que destaca esta encuesta el modo de transporte. De acuerdo con esta encuesta, más de la mitad de la muestra posee un vehículo propio, mientras que el 30% no posee ningún medio de transporte, por lo cual esta tendrá que ocupar el transporte público para traslados de mayor distancia. Sin embargo, estos números no dicen mucho acerca de la desigualdad en la movilidad cotidiana, si no se hace un análisis de donde se concentran las personas que posee o no un vehículo propio, de ahí la importancia de la construcción de mapas como el Mapa 17 o 18, donde se evidencian las AGEB donde existe la posesión de un transporte privado o la carencia de este, con el fin de poder atender a la población que está colocado en esta última categoría.

Otro de los resultados a destacar de esta encuesta en la diferencia en el tiempo promedio de traslado en transporte privado y público es significativa considerando el tamaño de la

ciudad, debido a lo mencionado anteriormente sobre la frecuencia de paso de los autobuses, así como la saturación de las vialidades tanto en la zona centro como en el sureste de la ciudad, lo que coincide con lo arrojado por la encuesta donde más de la mitad de los encuestados piensa que el tiempo de espera es demasiado, el tiempo de viaje es largo y que se tienen muchas paradas.

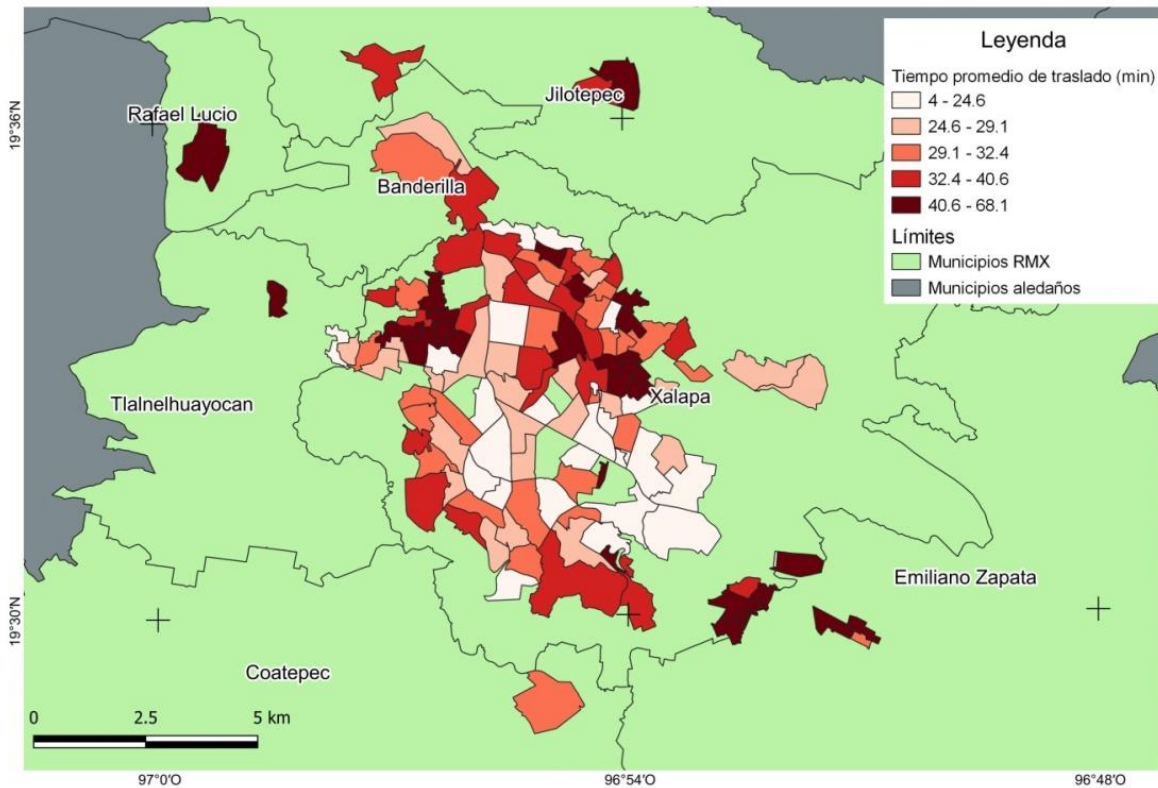
Otro dato para destacar que es que la mitad contestó que no hay rutas directas entre su origen y destino, encuentran las líneas de transporte en malas condiciones, saturados, incómodos y con riesgo de choque por la mala conducción del chofer. Esto sin duda, es un punto importante tomando en cuenta los preceptos del llamado “giro de la movilidad” donde se menciona la importancia de tomar en cuenta la opinión de las personas respecto a su experiencia de viaje, cosa que al menos quedó evidente en esta encuesta, pero al parecer poco se ha hecho para cambiar esta perspectiva

Respecto al uso de bicicleta, 63% de los encuestados respondieron que la usarían si hubiera las condiciones para su uso, sin embargo, son pocas las personas que poseen este tipo de transporte, además de que las condiciones topográficas, climáticas y de equipamiento en la Región, impiden el acceso a algunos lugares por tener calles con una gran pendiente, que no están pavimentadas o que el espacio para la circulación de bicicletas es muy reducido, cosas que no se ve reflejada en esta encuesta.

En cuanto al traslado por hora, se destaca que el mayor uso de transporte se da entre las 6:00 y las 9:00, mayormente por el traslado al trabajo o la escuela. Después de las 13:00 se mantiene constante, destacando el traslado para actividades personales o recreacionales, lo cual coincide con lo expuesto anteriormente sobre las necesidades de movilidad de cada grupo social, como son los estudiantes y las amas de casa.

Cabe destacar que los resultados que aparecen en el Anexo 1, se utilizaron aquellos encontrados en una presentación que hizo la Universidad Veracruzana en el año 2011. Sin embargo, existe una base de datos, la cual fue encontrada por casualidad en la red, en la cual aparecen los resultados de cada una de las preguntas por persona encuestada, con los cuales se hicieron algunos mapas que considero son muy importantes para entender la movilidad cotidiana en la Región.

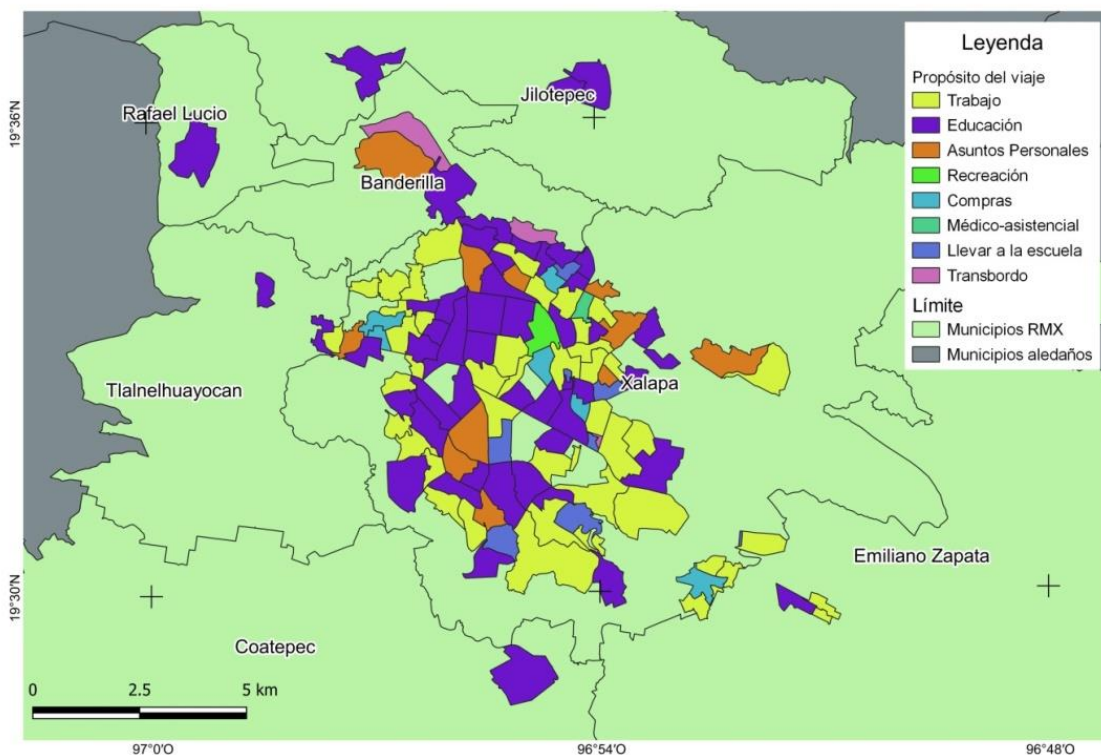
Al tomar los datos mencionados anteriormente por la AGEB en la cual se levantó esta encuesta se pudieron construir los mapas, como son los tiempos de traslado, el propósito del viaje y el modo de transporte utilizado:



Mapa A.1.1 Tiempo de traslado promedio por AGEB Urbana (Fuente: Elaboración propia a partir de la EOD Xalapa 2011)

En el mapa A.1.1 se puede observar que ciertos sectores de la ciudad como son la zona poniente y norte tienen tiempos de traslado superiores a los 40 minutos entre su hogar y la actividad realizada, así mismo con las localidades de los municipios de Rafael Lucio, Tlalnahuayocan, Jilotepec y Emiliano Zapata.

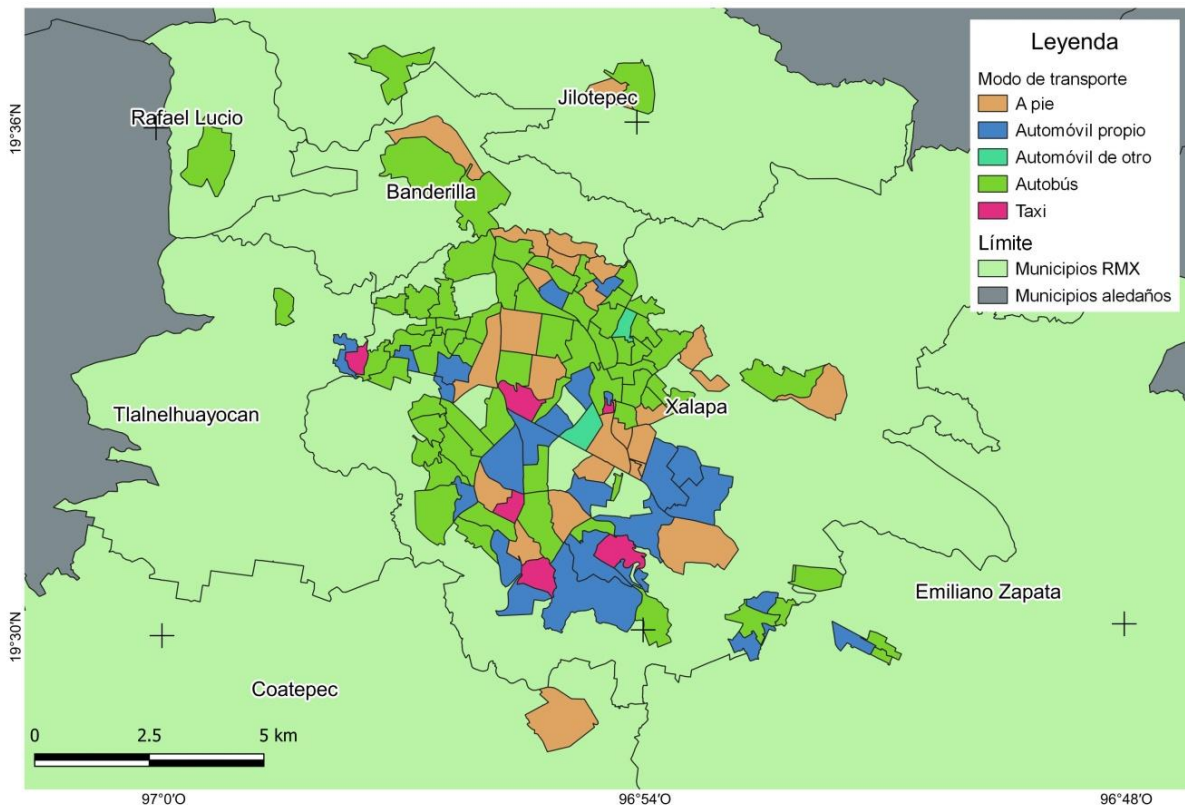
Por otro lado, se observa que, en el centro y la zona sureste de la ciudad, los traslados son menores a 25 minutos. Esto se debe en gran parte a la concentración de unidades de empleo en estas zonas, además de la cantidad y frecuencia de paso de las rutas de transporte que transitan por las vialidades primarias, también concentradas en esta parte de la ciudad.



Mapa A.1.2 Moda del Propósito del Viaje por AGEB Urbana (Fuente: Elaboración propia a partir de la EOD Xalapa 2011)

En el Mapa A.1.2 que ilustra el propósito del viaje, se destaca que para las AGEB centrales y las localidades de municipios aledaños, el principal propósito de viaje es el acudir a la escuela, mientras que para las AGEB de la periferia de la ciudad el principal propósito es el traslado al trabajo. Como mencioné anteriormente, esto es debido a que la mayor parte de la plantilla de alumnos de la educación superior provienen de otros lugares fuera de la Región Metropolitana por lo que buscan rentar en las colonias cercanas a las Facultades, tanto de la Zona UV como de las otras que están separadas como es el caso de Medicina, Humanidades, Economía y Psicología, pero que aún se mantienen dentro del municipio de Xalapa. Cabe destacar que son pocas las escuelas con estas características en otros municipios de la Región.

En el caso de las periferias, dada la carencia de escuelas de este nivel, no será factible el rentar en ellas, ya que además de la renta, se deben considerar los gastos en el transporte. Por lo tanto, en estas zonas, la concentración de la población es mayormente de Población Económicamente Activa, que, dependiendo de su centro de trabajo tendrá cortos o largos tiempos de traslado como se observa en el mapa A.1.1.

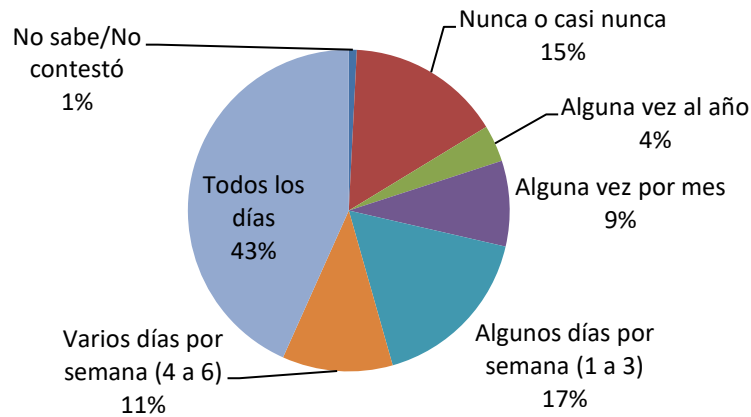


Mapa A.1.3 Moda del Modo de Traslado por AGEB Urbana (Fuente: Elaboración propia a partir de la EOD Xalapa 2011)

Por último, en el Mapa A.1.3 sobre el modo de transporte, se destaca que la mayor parte de la población tanto en la ciudad como en las localidades aledañas utilizan el transporte público (autobús), mientras que solo aquellas AGEB localizadas en la zona sur y sureste de la ciudad utilizan el automóvil propio. Esto coincide con lo expuesto en el mapa 17, donde se observa la desigualdad en la posesión de un medio de transporte privado y por ende en la experiencia de viaje, aunado a tiempos de traslado largos a pesar de que la ciudad es considerada de tamaño medio.

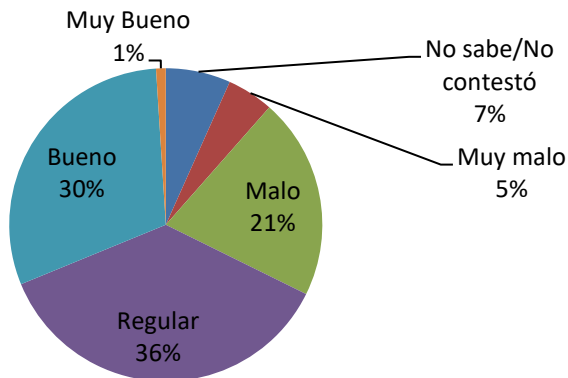
Además de esta Encuesta del 2011, el BID por medio del Centro de Estudios de Opinión y Análisis de la Universidad Veracruzana (2014) a través de una Encuesta de Opinión, generó un panorama de la percepción sobre el transporte público en la ciudad de Xalapa con el fin de identificar tanto la frecuencia de uso como la calificación que los ciudadanos encuestados le dan a este servicio, obteniendo los siguientes resultados:

## ¿Con que frecuencia utiliza en sistema de transporte público?



De acuerdo con el BID, 2014 la comodidad, seguridad y operación del transporte público tiene una valoración baja debido, por la antigüedad promedio de los camiones que es muy alta debido a que tienen entre 15 y 20 años con algunas unidades que superan los 30 años, sobre todo en aquellas que trasladan a las personas en los municipios aledaños a la RMX, el precio del boleto se percibe como alto y la limpieza no se considera la más adecuada.

## ¿Cómo calificaría el servicios de transporte público en la ciudad?



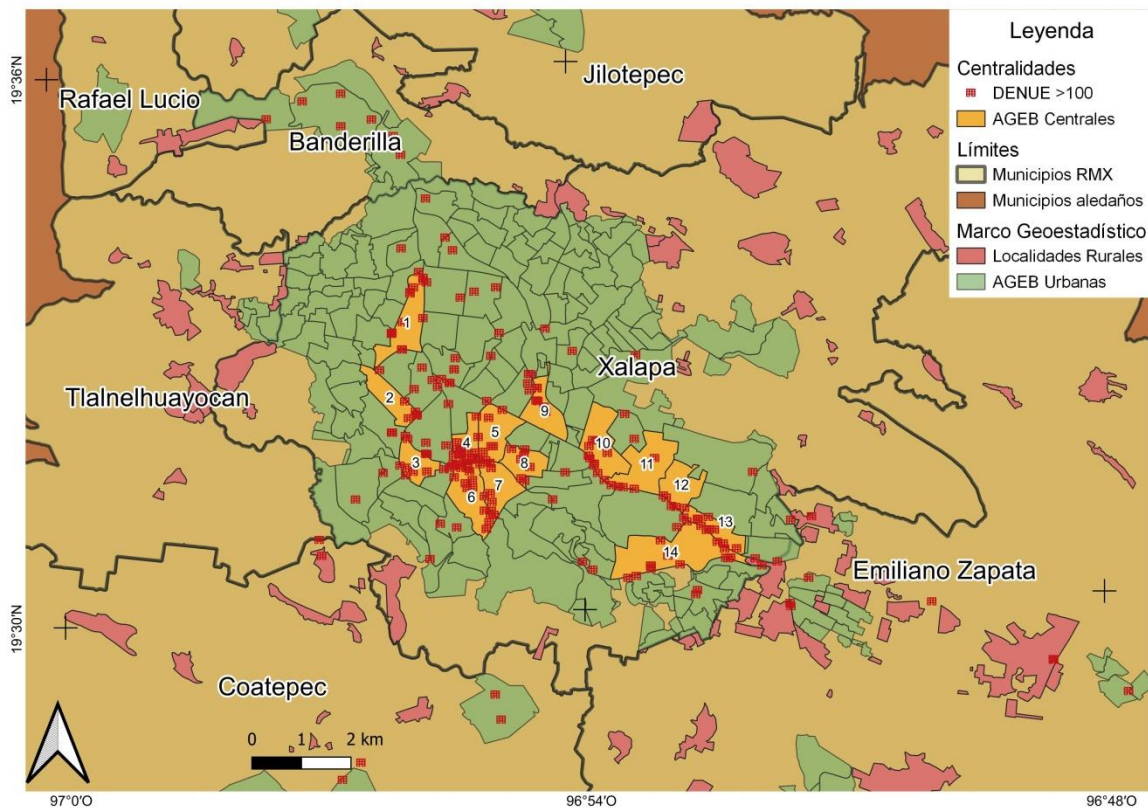


## CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados de la identificación de centralidades urbanas con base en centros de trabajo

Como se menciona en el capítulo 2, la centralidad urbana es aquella donde se concentran ciertas actividades ya sea económicas o de otra índole, hacia donde se dirigirán las personas como parte de su movilidad cotidiana. Para el caso de esta investigación, se realizó un cálculo de aquellas centralidades correspondientes a la Región Metropolitana de Xalapa, tomando como base los datos de ubicación de **Unidades de Empleo** con un número mayor a 100 trabajadores del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas del INEGI, consultado en el 2021 y utilizando técnicas de análisis espacial de contar puntos por polígono (ver Anexo A.2.2 Cálculo de centralidades), teniendo como criterio que haya 5 o más unidades con estas características por AGEB.

Se generaron los siguientes mapas en QGIS:



**Mapa 20.** Localización de AGEB consideradas centrales en la Región Metropolitana de Xalapa.

A partir del mapa anterior se obtienen los siguientes datos:

**Tabla 4.1 AGEB Centrales en la RMX conforme a cálculo de unidades de empleo**

ID	AGEB	Municipio	Número de unidades de empleo con más de 100 trabajadores
1	3008700010018	Xalapa	7
2	3008700010107	Xalapa	5
3	3008700010997	Xalapa	6
4	300870001015A	Xalapa	19
5	3008700010164	Xalapa	6
6	3008700010215	Xalapa	19
7	300870001022A	Xalapa	6
8	3008700011317	Xalapa	6
9	3008700010126	Xalapa	10
10	3008700010380	Xalapa	12
11	3008700010944	Xalapa	5
12	3008700012298	Xalapa	5
13	3008700012300	Xalapa	8
14	3008700011904	Xalapa	12

A partir de esta información se observa que las AGEB que más concentran este tipo de unidades de empleo son aquellas que están localizadas sobre vialidades primarias de la zona centro (Av. Ruiz Cortínez, calle Enríquez y calle Rafael Lucio) y las vialidades primarias en la zona sureste del municipio de Xalapa y en colindancia con Emiliano Zapata (Av. Lázaro Cárdenas y Av. Arco Sur).

Una vez realizada la identificación de las AGEB Centrales, con el trabajo de campo se realizó un recorrido en dichos espacios con el fin de establecer aquellos sitios dentro de cada polígono identificado donde exista más movimiento de personas. De acuerdo con lo observado, se identificaron los siguientes sitios:

**Tabla 4.2 Sitios más concurridos por AGEB Central**

<b>ID</b>	<b>AGEB urbana</b>	<b>Municipio</b>	<b>Sitio más concurrido</b>	<b>Giro económico</b>
1	3008700010018	Xalapa	Facultad de Medicina UV	Escuela
2	3008700010107	Xalapa	Facultad de Humanidades UV	Escuela
3	3008700010997	Xalapa	Mercado Los Sauces	Comercio
4	300870001015A	Xalapa	Catedral Metropolitana/Plaza Lerdo	Oficinas de gobierno
5	3008700010164	Xalapa	Mercado San José	Comercio
6	3008700010215	Xalapa	Rectoría UV	Escuela
7	300870001022A	Xalapa	Parque Los Berros	Comercio
8	3008700011317	Xalapa	Hotel Misión Xalapa	Turismo
9	3008700010126	Xalapa	Centro Comercial Plaza Crystal	Comercio
10	3008700010380	Xalapa	Centro Comercial Plaza Araucarias	Comercio
11	3008700010944	Xalapa	Home Depot	Comercio
12	3008700012298	Xalapa	Centro Comercial Plaza Animas	Comercio
13	3008700012300	Xalapa	Secretaria de Educación de Veracruz (SEV)	Oficinas de Gobierno
14	3008700011904	Xalapa	Centro Comercial Plaza Américas	Comercio
15	300650261 (Localidad rural)	Emiliano Zapata	Central de Abastos	Comercio

Cabe destacar que el sitio Central de Abastos no está considerado dentro de una AGEB Central, sin embargo, de acuerdo con el recorrido de campo y entrevistas es un sitio muy importante de concentración de personas, por la compra de productos al mayoreo, en especial para personas de escasos recursos.

De acuerdo con el giro económico, estos sitios corresponden a actividades económicas clasificadas como terciarias (comercio, servicios y turismo) lo que coincide con la base teórica sobre la terciarización de las actividades en las ciudades medias. Cabe destacar que por el hecho de que estas actividades tienen características similares, la necesidad de movilidad entre ellas son distintas, ya que los trabajadores de las Facultades de la UV

tienen un horario de trabajo fijo, que puede empezar a las 7 de la mañana y terminar hasta las 9 de la noche dependiendo del turno, mientras que en los centro comerciales el horario puede variar dependiendo del establecimiento, es decir pueden empezar muy temprano como son las tiendas de autoservicio, mientras que otros comercios comienzan sus actividades entre las 10 y 12 de la mañana y pueden terminar hasta las 10 de la noche.

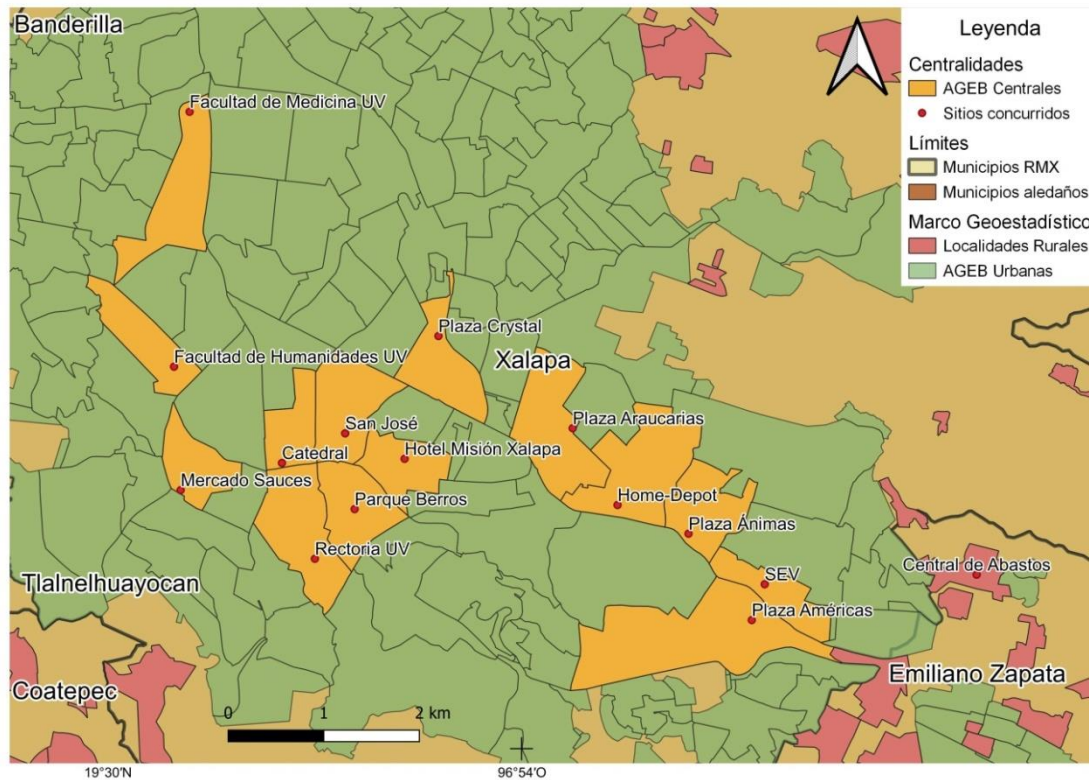
En el caso de las oficinas de gobierno, estas también presentan un horario que puede oscilar entre las 8 o 9 de la mañana a la entrada y a las 2 o 3 de la tarde a la salida. Cabe destacar que esto es en función del nivel de gobierno, considerando que Xalapa por ser capital del Estado concentra instituciones de los niveles federal, estatal y municipal, mientras que en los municipios conurbados solo se tienen algunas instancias estatales (como el caso de la Dirección de Tránsito del Estado en Coatepec) y sus respectivos ayuntamientos, que como se observó en el capítulo 3, algunos son pequeños y poseen pocas oficinas por carecer de presupuesto, como es el caso de Rafael Lucio, Tlalnelhuayocan, Jilotepec y Banderilla.

En el caso de centralidades donde destaca la actividad turística, si se habla de hoteles, estos trabajan durante las 24 horas en diferentes turnos, los cuales en algunos casos van rotando, dependiendo de las necesidades de cada establecimiento, por lo que esto también debe considerarse como parte de la movilidad de las personas que ahí laboran.

Así como el surgimiento de nuevas centralidades, como es el caso de la zona sureste, donde se concentran los grandes centros comerciales y nuevas oficinas de gobierno, lo que provoca que se tengan dos centralidades importantes en esta Región Metropolitana: La Zona Centro y la Zona Comercial de Plaza Américas, la cual en un futuro se extenderá a las localidades urbanas del municipio de Emiliano Zapata.

.

En el siguiente mapa se puede ver la ubicación de los sitios anteriormente identificados:



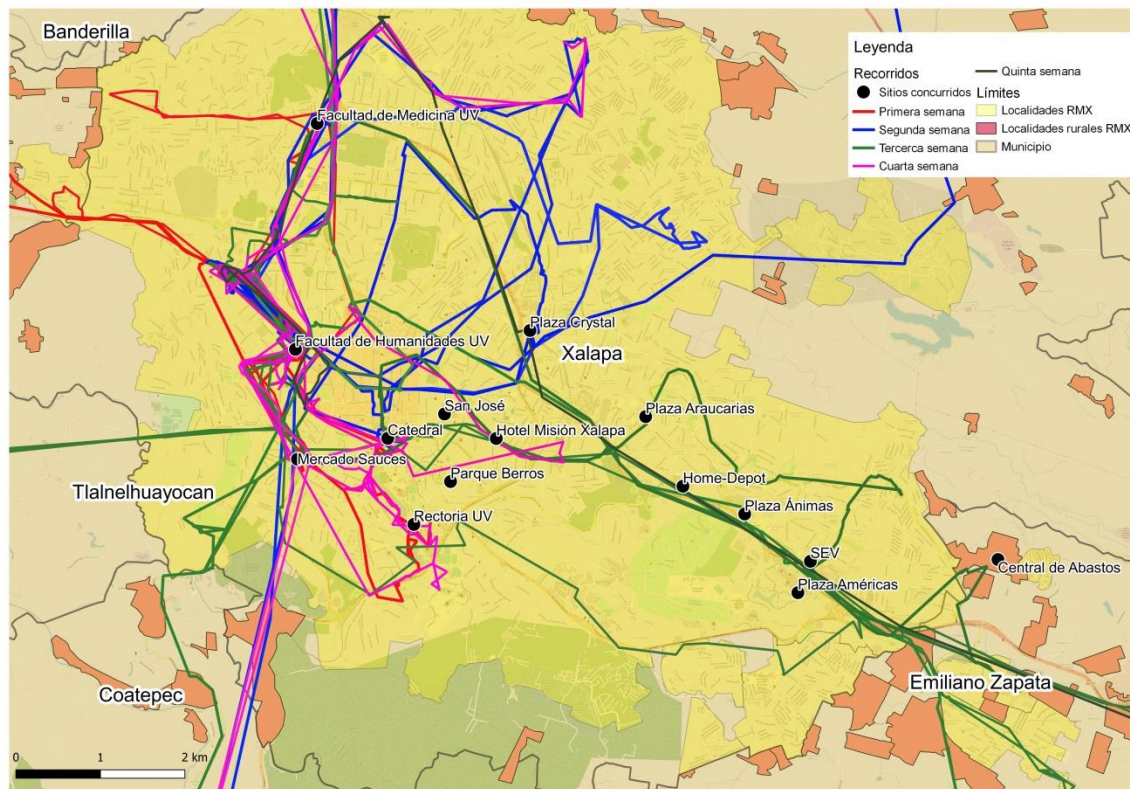
**Mapa 21.** Sitios concurridos de acuerdo con los trabajos de campo

Durante los recorridos en campo se pudo constatar que dicho sitios son accesibles mediante el transporte público, sin embargo, como se menciona en el capítulo 3, muestran saturación en las vialidades cercanas lo que dificulta la accesibilidad.



**Imagen 35.** Saturación de vialidades en centralidades. Zona Centro (izq.) y Plaza Américas (der.)

En el Mapa 22 se pueden observar los recorridos en campo por semana hacia un zoom en las centralidades identificadas, por lo cual se puede observar que éstas se encuentran conectadas a través de las rutas de transporte establecidas actualmente.



## 4.2 Escenarios de movilidad

En este apartado se describirán los escenarios de movilidad urbana, de acuerdo con lo revisado tanto en el trabajo de gabinete, como lo observado y capturado en los recorridos y entrevistas del trabajo de campo. Cabe destacar que para la construcción de cada escenario fue importante tomar en cuenta dos cosas: tanto los resultados que arroja el SIG al hacer un análisis espacial de la accesibilidad a ciertas zonas de la ciudad tomando como base su estructura urbana, y la percepción de las personas entrevistadas, así como la experiencia sobre el tema de las autoridades y profesionistas involucrados en el tema. Algunos de estos escenarios tomarán las acciones que se han propuesto en el Programa de Ordenamiento Territorial de Xalapa 2021. Dado el carácter proyectual de cada escenario es necesario recalcar que los resultados son aproximaciones de lo que ocurrirá en el futuro dependiendo de muchos factores técnicos, económicos, políticos y sociales que inciden en la Región de estudio.

### 4.2.1 Escenario 1. No se realiza ningún proyecto de movilidad urbana en la ciudad

Este escenario establece que se mantendrá la situación actual en la ciudad, sin que se lleve a cabo algún proyecto de mejora en la movilidad urbana. Esto implica que tanto las rutas como las unidades de transporte público permanecerán igual y en todo caso aumentarán rutas hacia nuevas colonias sin que se haga un reacomodo del trazo, lo que provocará que cada vez más unidades entren a la zona centro y sobre las vialidades primarias como lo es la Av. Lázaro Cárdenas, saturando aún más las calles y aumentando la contaminación atmosférica por la emisión de gases contaminantes por el hecho de no verificar dichos vehículos. Se mantendrán las condiciones de los autobuses ya que como se menciona en una de las entrevistas, la señora Olga de 55 años menciona:

*“Ponen autobuses regulares más o menos seminuevos en el centro, en los autobuses que andan en el centro. Pero los que van a las colonias de los alrededores son puros vehículos viejos, inclusive son vehículos que compraron de la Ciudad de México, por que traen ahí las leyendas de que estuvieron allá, que los compraron de uso y ya se los traen acá”.*

Por lo que se percibe que las condiciones de los vehículos del transporte público son malas, conforme la ruta se aleja de la zona centro.

Las colonias del norte y poniente de la ciudad seguirán creciendo hacia zonas de reserva donde la pendiente es cada vez más pronunciada, lo cual provocará que si se sigue construyendo en zonas ejidales no haya una planeación adecuada de vialidades y equipamiento urbano necesario para garantizar una movilidad urbana. Las calles en estas colonias en su mayoría siguen sin pavimentarse, lo que provoca que se acumule el lodo cuando llueve, y evita la libre circulación por dichas calles. Sumado a ello, el Gobierno Estatal considera estas colonias como inseguras, lo que coincide con el testimonio de una persona que habita en la Col. Campo de Tiro, localizada al norte de la ciudad:

*Adelfa 53 años: “Las calles por acá están muy feas. Hay mucho lodo y pues incluso hay potreros. Pareciera que estoy en mi rancho. La avenida de noche es muy insegura. Hace poco me dijo un*

*taxista que no anduviera sola por estas calles en la noche, me llevó hasta la casa y se esperó a que entrara”*

A su vez, también crecerán las colonias y fraccionamientos hacia la zona de las Trancas, en el límite con el municipio de Emiliano Zapata, sumado también a la construcción de más zonas comerciales, por ser terrenos con mayor estabilidad de suelo (pendiente menor), lo que provocaría una mayor congestión de las vialidades primarias en la zona, como son la Avenida Lázaro Cárdenas y su continuación hacia la Carretera Federal 140 y el Arco Sur. Esto se evidencia por lo comentado por el Arq. Víctor Juárez, Regidor del Municipio de Emiliano Zapata:

*“Ahora se está formando otra mancha urbana aquí en Emiliano Zapata. Se va a construir el centro comercial “El Juguete”, aquí donde está el entronque para la Central de Abastos (el derivador) y va a ser la plaza más grande. Los Chedraui son los que van a construir esta plaza, aún más grande que Plaza Américas”*

En este escenario también se contempla que el Gobierno del Estado es el que seguirá otorgando las concesiones a transportistas, sin que se otorguen atribuciones sobre la movilidad y el transporte a los municipios, así como la poca o nula vigilancia del cumplimiento de dichas concesiones. En esto coincide el Arq. Fabián García, quien menciona:

*“El gobierno estatal es el que controla, el que da permisos, es el que concesiona, pero nada más eso, se vuelve un mero administrador, por así decirlo de recursos... no hay una entidad que digamos regule las rutas, que regule los autobuses, que cambie las condiciones de operación...muchas agrupaciones de operadores pertenecen a partidos políticos, los líderes sobre todo”*

Como se mencionó tanto en el diagnóstico, como lo resultados de las entrevistas a la población en general (Ver Anexo A.4.2 Resultados entrevistas a ), la mayoría coincide en que la dificultad para la movilidad en la Región es el tiempo de espera para abordar al autobús, el tráfico por la saturación de rutas de transporte sobre las avenidas principales, y la falta de rutas en ciertas colonias.

De acuerdo con lo respondido en las entrevistas, la mayoría opina que el transporte es lento, en mal estado, sucio e incómodo. Algunos mencionan que los choferes son groseros y perciben que no están capacitados para la conducción de las unidades y la seguridad vial.

Respecto al tiempo de traslado, en promedio se utiliza de 30 a 45 minutos en transporte, para lo cual las personas consideran que son recorridos largos. Cabe destacar que este tiempo varía en función del horario en que se haga el traslado, así como el grupo social que realiza dicha movilidad. Como se mencionó en el apartado 4.1, no es el mismo recorrido el que hace un estudiante, a un burócrata o una ama de casa. Esto es importante ya que, a pesar de ser una ciudad media, que como se menciona no tiene más allá de 14 km, la percepción de la distancia es larga, sumado a la incomodidad e inseguridad de los autobuses.



Sobre esto comenta el Arq. Fabián García:

*“Ahorita sigue operando el concepto de hombre-camión que es el chofer, mientras más pasaje suba más gana por porcentaje de boleto vendido, esto son las matadas para los choferes tienen que entregar las unidades a cierta hora, se andan correteando, se pelean el pasaje, es un caos”*

Otro dato importante de la situación actual es la poca o nula participación ciudadana en la solución de problemas de movilidad. Como se evidencia en las entrevistas, pocos encuestados han escuchado del proyecto del tren ligero, sin siquiera saber de qué trata en realidad, en ningún caso se ha tenido un acercamiento por parte de las autoridades locales y federales para la mejora de la movilidad y tampoco las personas han participado en talleres o foros para la elaboración de planes y programas para las mejoras urbanas.

Gracias a la ineficiencia en el transporte público, la ciudadanía ha optado por alternativas de transporte como lo es el taxi. De acuerdo con lo expuesto por los especialistas y las autoridades los taxis han aumentado en 1000% en los últimos 15 años, lo que provoca competencia entre ellos y tráfico en avenidas principales. Esto es en parte por el otorgamiento de concesiones por parte del Gobierno del Estado sin poder tener un control sobre los que entran y salen de la ciudad, por lo que la solución fue dar aún más placas. Sumado a lo anterior, ha surgido el modo de taxi colectivo, tanto dentro de la ciudad, como para la movilidad hacia los municipios conurbados, como lo menciona Edwin de 35 años habitante de Banderilla:

*“Los domingos en la mañana no hay transporte hacia el centro y en las tardes tampoco bajan muy seguido de 40 minutos a 1 hora. Los colectivos ya no quieren ser colectivos por lo mismo de las multas que les pone el Tránsito Estatal... Otra desventaja del taxi en domingo es que se incrementa el costo, normalmente cobran 50 pesos, pero llegan a aumentar hasta 10 o 20 pesos más.”*

Los taxis colectivos surgieron dada la necesidad de movilidad entre Xalapa y municipios aledaños. De acuerdo con lo observado en campo, por Avenida Xalapa, una de las avenidas principales, pasan muy seguido hacia Naolinco y otros municipios al norte de la Región Metropolitana. Mismo caso para Banderilla, Coatepec y Tlalnelhuayocan (Rancho Viejo). Lo mismo hacia el nororiente, teniendo como base Plaza Cristal y en el caso de la zona sureste, la localidad de Las Trancas, en la salida hacia Veracruz, con el fin de conectar con localidades de Emiliano Zapata y Coatepec. De acuerdo con el Reglamento de Tránsito y Transporte del Estado de Veracruz (Art.199) esta práctica está prohibida.

De continuar así, se incrementará aún más el número de taxis en la Región Metropolitana, lo que traerá problemas de congestión vial, competencia entre choferes, y aumento de la contaminación ambiental.

Existe un Consejo de Movilidad para Xalapa, el cual surgió a partir de la llegada del BID con el Programa Xalapa Sostenible e integra transportistas, taxistas y especialistas en la materia. Sin embargo, por lo declarado por el Arq. Fabián García, quien es miembro de dicho Consejo, este no ha logrado consolidar un Plan de Movilidad a nivel metropolitano, por atender cambios en vialidades primarias, dejando de lado temas como la movilidad no motorizada o el transporte público.

El principal problema para la aplicación de la ley es la atribución que tiene cada nivel de gobierno. De acuerdo con lo señalado por funcionarios y especialistas, al tener el Gobierno del Estado la facultad para concesionar el transporte a empresas privadas, restringen la vigilancia por parte de los gobiernos municipales sobre la aplicación de las leyes en materia de desarrollo urbano que existen actualmente. Al carecerse de una ley de movilidad a nivel estatal, y al mencionarse en el Reglamento de Transporte de Veracruz, que no hay compatibilidad entre el desempeño de un funcionario público con la calidad del servicio, además de que durante las entrevistas se constató que no se vigila el cumplimiento de las concesiones, provocando los problemas de movilidad en la ciudad.

De acuerdo con lo anteriormente expresado, el Arq. Rafael Palma, menciona:

*“El problema es que la ley es muy laxa, entonces tienes una ruta que cubre ciertas colonias, pero ahora la ciudad creció, crece la demanda y entonces viene otra persona y dice esta ruta no complementa este tramo, entonces yo pido la concesión de este tramo, pero en lugar de darle la concesión de solo ese tramo, lo duplica, o sea que tenemos dos rutas cubriendo el mismo circuito, salvo que esta llega un poco más lejos... en el último estudio salió que por el centro pasan 500 camiones y por supuesto con una carga ridícula, cada camión moviendo 5 o 6 pasajeros y eso mezclado con los taxistas se hace un caos”.*

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento de Xalapa (H. Ayuntamiento de Xalapa ,2021), existe un Mapatón Ciudadano del año 2016 (Ver apartado 3.3.1 Movilidad en la ciudad de Xalapa), en el que se identificaron las 120 rutas reconocidas por la Dirección de Transporte del Estado. Se observa que estas comparten sus rutas en las vialidades primarias, lo cual provoca por un lado la saturación de dichas vías, y por el otro que el pasaje en cada autobús se haya reducido a la mitad.

Esta sobreoferta de autobuses y taxis en la Región ha provocado que ninguna de las empresas tenga ganancias suficientes para la mejora de sus unidades y no cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas en materia de contaminación atmosférica. Así lo expresa el Arq. Palma:

*“La sobreoferta de autobuses y taxis deja sin recursos al dueño del transporte para poder dar mantenimiento y la modernización de tu unidad, no la puedes amortizar, entonces tratan de extender lo más que se pueda su vida útil... además un camión de servicio urbano no tiene la obligación de hacer verificación vehicular... Son camiones que están a punto de llegar al término de su vida útil, requieren mucho mantenimiento, usan diesel, que son motores muy duraderos, pero que despiden mucha contaminación atmosférica, mucho ruido y gastan mucho combustible.”*

Otro de los problemas señalados por los especialistas, es el cambio en el uso de suelo. Muchas de las colonias nuevas en la zona norte y oeste de la ciudad están asentadas en lo que eran suelos ejidales, por lo que esto limita la correcta planeación territorial para la construcción de calles rectas y vialidades primarias, aumentando así la posibilidad de optimizar las rutas de transporte público. En palabras del Arq. Palma se tienen *“construcciones anárquicas”*. Si esta tendencia continua, el garantizar la conexión de estas nuevas colonias será complejo, llevando a las mismas prácticas de introducir rutas con camiones en mal estado (por ser las únicas que puedan entrar a esas colonias) además de duplicar o triplicar el uso de vialidades tanto primarias y secundarias para acceder al centro o a la zona de la Central de Abastos.

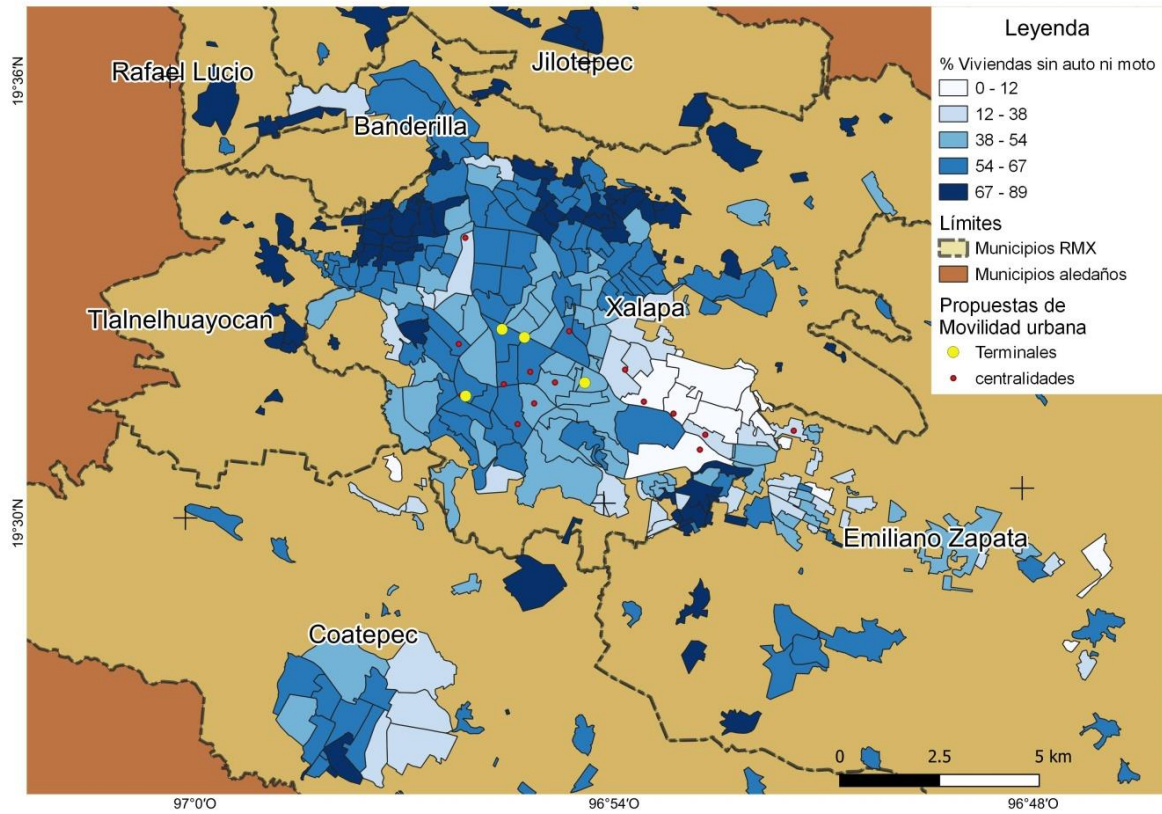
Por último, está el proyecto del Tren Ligerero. De acuerdo con lo recabado en las entrevistas este proyecto ya está aprobado, sin embargo, se ha atrasado su construcción por cuestiones de presupuesto. Actualmente, la vía del tren es un gran obstáculo para acceder a la zona norte y noreste de la ciudad. No hay forma de pasar esta vía por un puente o paso a desnivel, tanto para autos como para peatones o ciclistas, lo cual provoca que cuando el tren se detiene, no hay forma de cruzar de forma segura.

Respecto a la movilidad no motorizada, actualmente existe solo una ciclo vía sobre la Av. Ruiz Cortines, la cual ha ido objeto de inconformidad social por el hecho de no permitir el estacionamiento de vehículos, así como el poco uso que se le da a dicha vía. Se han intentado hacer otros proyectos para la mejora de la movilidad como el hacer que las avenidas 20 de noviembre y Américas fueran de un solo sentido, sin embargo, este proyecto fracasó por la protesta de algunos comerciantes.

En algunas calles del centro se han ampliado las banquetas para la movilidad peatonal, como son Lucio, Enríquez, Primo Verdad, Zaragoza y Allende. Sin embargo, la gran mayoría de las calles siguen con banquetas angostas, carros estacionados en ambas aceras y avenidas principales sin cruces peatonales seguros como lo es Ávila Camacho a la altura de Sayago y la Av. 20 de noviembre donde cruza con Lázaro Cárdenas.

La modelación de este escenario tomará en cuenta los aspectos antes expuestos, tomando como nodos de transporte aquellos lugares más concurridos y terminales de transporte suburbano y foráneo.

En el mapa se pueden observar la ubicación de las centralidades y las terminales de transporte suburbano, las cuales funcionan actualmente.



#### 4.2.2 Escenario 2. Realización de proyectos establecidos en la Programa de Ordenamiento Territorial de Xalapa 2021

Este escenario tiene como base la realización de mejoras en la movilidad urbana establecidos en este instrumento de política pública, a través de la reconfiguración en la red del transporte público, reordenando rutas, realización de ampliaciones en vías primarias y nuevas vialidades, así como la construcción de un sistema de transporte rápido como lo será el Tren Ligero de Xalapa, como se ha mencionado, ya está aprobada su construcción.

Respecto a lo observado en trabajos de campo, se pavimentaron y mejoraron las condiciones de algunas calles en la zona surponiente y norte de la ciudad con el fin de mejorar el tránsito en la administración pasada. Si se sigue con esta tendencia puede que si se logre hacer la mayoría de los proyectos contemplados en dicho plan como son:

- *Continuación de la Av. Murillo Vidal*
- *Continuación del Arco Sur*
- *Modernización de la Av. Lázaro Cárdenas*
- *Eje vial Oriente*
- *Prolongación de la Av. Justino Sarmiento*
- *Nuevo acceso a Xalapa desde el libramiento*
- *Integración vial de colonias al norponiente y nororiental*

Fuente: Programa de Ordenamiento Territorial de Xalapa 2021

El hecho de trabajar sobre las vialidades primarias permite ampliar la red de transporte público. Aunque dada la condición de que estas solo deberán construirse en terrenos que pertenecen al gobierno, solo se podrán aprovechar aquellas que estén sobre el derecho de vía federal como son: líneas de alta tensión, gasoductos y vías de tren.

Dentro de la entrevista con el Arq. Robledo, se menciona lo siguiente:

*“Hay una propuesta vial de conectar la Central de Abastos con la zona norte de la ciudad a través de una nueva vialidad estilo periférico que llegaría a donde está el CETIS de Banderilla. Conectando así Coatepec, Emiliano Zapata y Banderilla y por el otro lado todas estas gentes que están de este lado del tren no tienen las posibilidades de llegar al centro o tienen que hacer rodeos inmensos o pasando a pie en donde está la estación”*

La propuesta de ampliación de vialidades primarias viene acompañada de la creación de Centro de Transferencia Intermodal alrededor del centro, con el fin de evitar la circulación de unidades de transporte grandes, así como la duplicación de rutas que congestionan las calles de esta zona.

En palabras del Arq. Alberto Robledo: *“Las colonias van creciendo y el concesionario traza una nueva ruta para estas colonias y esta normalmente llega al centro, lo que hace que se saturen las calles del centro, no hay manera de resolverlo. Lo que se ideó para ello es el hacer centros de transferencia alrededor del centro, para que la gente haga transbordo en transportes donde el mismo boleto tenga continuidad con unidades más pequeñas en el centro”*

De acuerdo con este Programa, se propone la construcción de 3 Circuitos interiores donde las rutas sean de un solo sentido y con unidades pequeñas. Además, crear 2 Centros Modales de Transferencia: uno en la zona del Mercado de la Rotonda y otra en los Sauces y una Terminal Intermodal de Transferencia en la Central de Autobuses de Xalapa (CAXA).

Para evitar el estacionamiento de automóviles en ambas aceras tanto en avenidas como calles del Centro, se propone la colocación de parquímetros.

Algo que se debe destacar, que no está contemplado en el Programa de Ordenamiento, pero si en el Proyecto del Tren Ligero, son las otras estaciones intermodales como son: Plaza Cristal y el Velódromo (Ver Imagen 36):



**Imagen 36.** Trazo del Tren Ligero Metropolitano de Xalapa. Fuente: ATRF, 2020

Así como la creación de rutas de transporte troncales alimentadoras de las estaciones contempladas en el proyecto del tren ligero (Imagen 37):



Imagen 37. Rutas alimentadoras y troncales al Tren Ligero. Fuente: ATRF, 2020

Sin embargo, no se obtuvo la información perteneciente a estas rutas troncales, ni en las presentaciones proporcionadas sobre el Tren Ligero, ni en el Programa de Ordenamiento.

### Subcentros urbanos

Otro punto importante es la identificación y desarrollo de los subcentros urbanos (Ver apartado 3.1.5 Aspectos urbanos) identificando al menos 5 importantes para el municipio de Xalapa (Plaza Américas, Arco Sur, Plaza Crystal, Normal Veracruzana y Col. Revolución). Es importante señalar que al menos 4 de estos subcentros coinciden con la identificación de las AGEB centrales, calculadas al inicio de este capítulo. Con el desarrollo de dichos subcentros se pretende descentralizar las actividades y funciones públicas de la zona centro de Xalapa, con el fin de evitar más congestionamientos.

En palabras del Arq. Robledo: *“En la Colonia Revolución y la calle Atenas Veracruzana es una avenida con actividad comercial intensa, el gobierno lo cataloga como **Subcentro**, esto con el fin de evitar que la gente vaya hasta el centro a los mercados tradicionales”.*

De acuerdo con lo observado en los recorridos en transporte público, mucha gente sube y baja del autobús o la combi en la zona centro, ya sea en la calle de Clavijero, o en la calle

de Enríquez, o hacia la zona de los centros comerciales como son Plaza Crystal y Plaza Américas.

#### *Tren Ligero Metropolitano de Xalapa*

Como se mencionó anteriormente, este proyecto nació del Diagnóstico que realizó en el año 2010 el Banco Interamericano de Desarrollo. De acuerdo de la información obtenida de entrevistas este proyecto es muy importante para recuperar un espacio que está prácticamente en desuso. Con ello se pretende agilizar la movilidad urbana conectando el municipio de Banderilla con el de Coatepec pasando por la actual vía del tren.

En palabras del Arq. Rafael Palma:

*“En el contexto cuando apareció el BID, se discutió que hacer con la vía, y fue cuando apareció gente de la SEDATU que comentó que, si se quita la vía del tren, es una infraestructura que una vez que se vaya, Xalapa no la volverá a recuperar. Entonces que conviene más, si tener una estación o una vialidad. Entonces en vez de quitarlo, mejor aprovecharlo. Se tienen más posibilidades de movilidad teniendo un tren que quitándolo”.*

De acuerdo con lo comentado en las entrevistas, este proyecto fue acuñado por la SCT, posteriormente pasa a manos de la SEDATU y finalmente se lo adueña el Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas.

El Arq. Alberto Robledo, quien fuera subdirector de la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Xalapa comenta:

*“Se va a utilizar la misma vía del tren. En ciertos lugares se hacen vías como tipo bypass, para dejar para el tren. Kansas solo tiene dos corridas de ida y vuelta, parece que en ocasiones a veces se oye el tren en la madrugada, no se haya más corridas. El tren ligero es muy seguro, porque las vías no pueden tener 4% de pendiente...En el programa de ordenamiento están marcadas las paradas, todo está para preservar el suelo. A la gente no le costaría mucho trabajo bajarse por ejemplo a donde está la zona UV y caminar la subida para llegar al centro. La gente está acostumbrada a subir”.*

Otro especialista, el Arq. Daniel García, quien trabajó en la Sindicatura del H. Ayuntamiento de Xalapa comenta lo siguiente:

*“La idea del tren es que con un solo pago puedas moverte y ya no satures el centro. La idea también es poner estacionamientos cerca de las estaciones, para que dejes tu coche y puedas llegar rápido al centro. Este proyecto ha sido aprobado por urbanistas y especialistas de movilidad, tanto de una empresa privada y hasta de la propia Universidad. Y pues si habrá a quien no le funcione, pero la idea es mover a la mayor gente posible, sobre todo la gente que vive en las unidades habitacionales...Ahora con la vacuna se vió la cantidad de gente que se concentraba en ciertas sedes, las cuales estaban localizadas al norte de la ciudad y se saturaron. Parte del análisis es que la gente se concentra en las zonas cercanas a la vía del tren”.*





**Imagen 38.** Fotografía del que sería el vehículo utilizado como Tren Ligero en Xalapa. Fuente: ATRF, 2020.

De acuerdo con las entrevistas con la población, son pocos los que han escuchado sobre este proyecto del Tren Ligero, sin embargo, la mayoría opina que es necesario que se implementen trazos de transporte rápido en la ciudad. Por ejemplo, Jesús Gómez de 24 años comenta lo siguiente respecto al Tren Ligero:

*“Supongo que estaría bien para personas que no tienen el acceso tan fácil como otros en colonias que están más alejadas, en las que están a las orillas de la ciudad. Por ejemplo, que se les haga más fácil, llegar al centro o a sus alrededores, pero pues si tuviera que pensarse bien una ruta más eficiente, en donde tengas fáciles puntos de acceso y de descenso”*

Para el desarrollo urbano de la ciudad de Xalapa se quiere proponer como obras prioritarias las correspondientes a los cruces de ferrocarril con las vialidades primarias de: 1) Av. México, 2) Av. Hernández Castillo, 3) Justino Sarmiento (Estación de Ferrocarriles de Xalapa), 4) Av. Chedraui Caram, 5) Av. Rébsamen y 6. USBI-UV (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2021: 266)

Algunos datos que otorga la Secretaría de Comunicaciones y Transportes sobre el Proyecto del Tren Ligero son:

- Longitud: 17.32 km
- 229 mil habitantes con acceso directo
- Estimación de 30 mil viajes diarios habitantes en tren ligero.

#### *Movilidad no motorizada*

Como se menciona en el Apartado 3.2.4 Políticas de movilidad urbana a nivel municipal este programa de ordenamiento contempla la construcción de más ciclovías sobre vialidades primarias como son el Circuito Presidentes y la Av. Lázaro Cárdenas. También se contempla hacer un circuito sobre la Av. 20 de Noviembre y Américas.

En palabras del Arq. Fabian García:

*“La ciclovía nos ayuda para educar al automóvil, para segregarse. El automóvil empieza a aprender que necesita compartir el espacio con otros usuarios y la gente que se siente insegura de agarrar su bicicleta, con un carril ya se anima”.*

A su vez, se plantea la peatonalización de calles del centro como son:

- **Revolución y Miguel Barragán**
- **Cayetano Rodríguez Beltrán**

Y la creación de calles compartidas, combinando los usos peatonales, el ciclismo, actividades sociales y el tráfico local de automóviles:

- **Pino Suárez, Rayón y Diego Leño**
- **Miguel Barragán desde Ignacio Allende hasta Cayetano Rodríguez**
- **Basurto en toda su extensión**

#### *Accesibilidad universal*

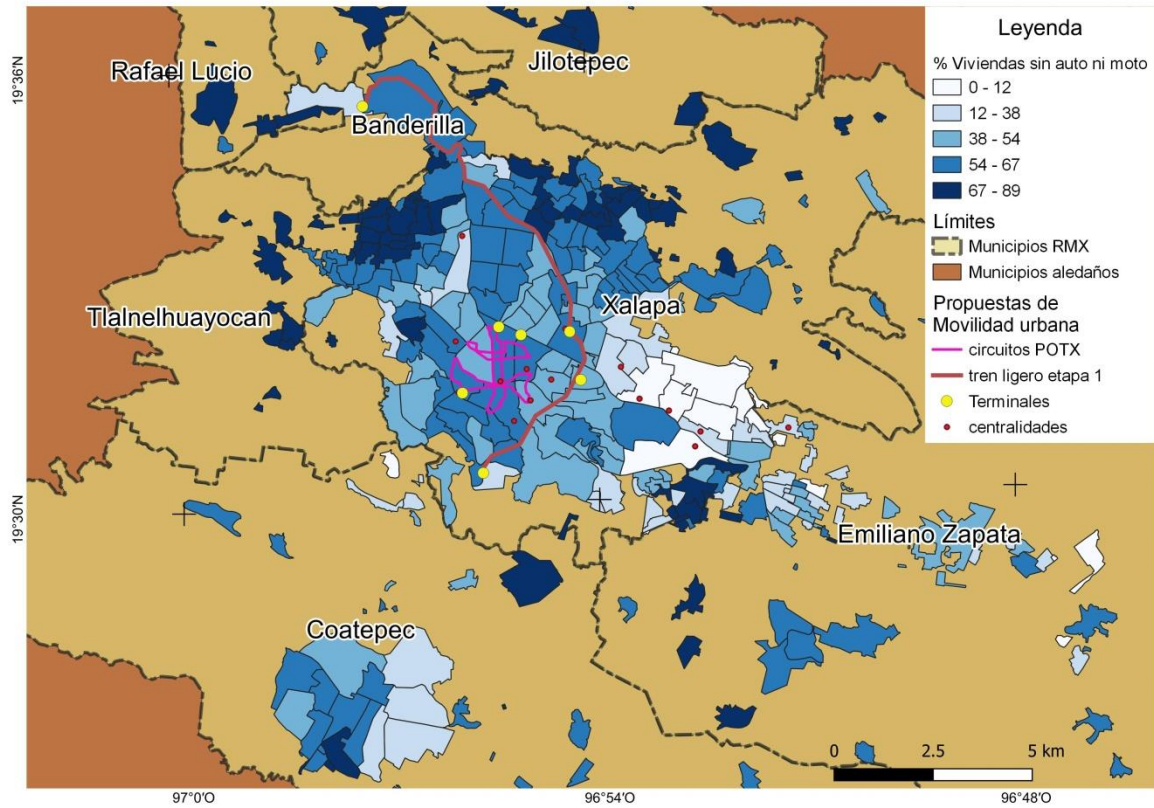
Por último, se comenta sobre que el Tren Ligero contará con la infraestructura para las condiciones de accesibilidad universal, sobre todo en aquellas estaciones que estarán cercanas del Centro de Rehabilitación e Inclusión Social de Veracruz (CRISVER), Centros de Atención Múltiple (CAM), así como la misma Asociación de Estudiantes o Trabajadores Ciegos y Débiles Visuales del Estado de Veracruz, A. C.

En resumen, se puede tomar lo dicho por el Arq. Rafael Palma: *“En este Programa se planteó la reestructuración del transporte público a través de las estaciones intermodales, la construcción de ejes viales tipo periférico y la modificación de los usos del suelo para facilitar esta transición”*

En la sección 4.3 se evaluará la pertinencia de esta propuesta con base en la accesibilidad de las colonias populares respecto a centralidades con la ayuda de estos nodos.

Algo que se debe destacar de este escenario que es no contempla ningún proyecto metropolitano, es decir todas las actividades mencionadas sobre aplicables solo en el territorio del municipio de Xalapa. De acuerdo con las entrevistas con funcionarios públicos de los municipios de Rafael Lucio, Jilotepec, Banderilla y Emiliano Zapata no se cuenta con ningún acuerdo con autoridades del H. Ayuntamiento de Xalapa respecto a temas metropolitanos, como es la movilidad urbana.

A continuación, se presenta el mapa 24 que contiene algunos de los elementos descritos anteriormente:



**Mapa 24.** Escenario 2 que contempla el trazo del Tren Ligero y los circuitos en la zona centro.

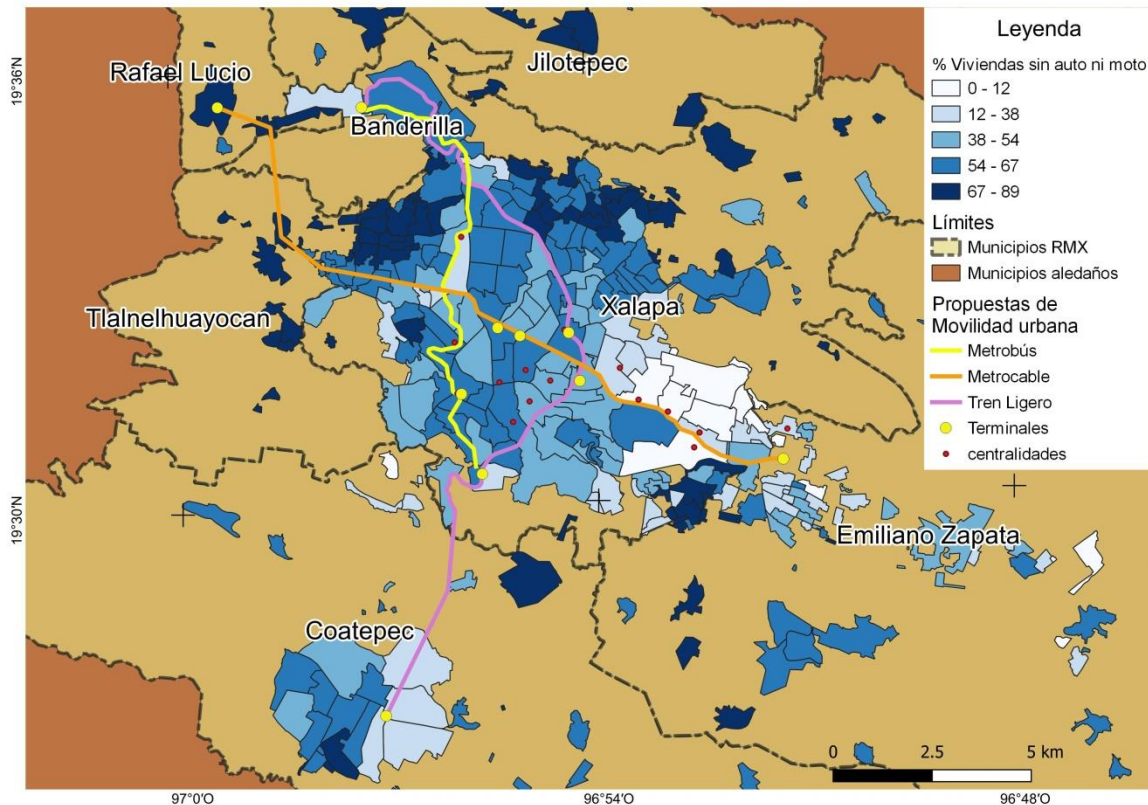
### 4.2.3 Escenario 3. Propuesta de proyectos de movilidad urbana inicial de acuerdo con la hipótesis

Para este escenario se tomará en cuenta lo planteado en la hipótesis del capítulo 1:

“El mejor escenario consiste en aquel que considera las necesidades de la movilidad cotidiana de los diferentes sectores de la población en la Región, resultando un sistema multimodal que requiere de la reconfiguración de sistema de transporte actual a manera que se añadan tres sistemas de transporte: el Tren Ligero de Xalapa propuesto por el gobierno estatal, el cual conectará las colonias de la zona norte, un transporte tipo BRT (Bus Rapid Transit) sobre la Avenida Ruiz Cortines, que originalmente fue la vía del ferrocarril que conecte el norte con el sur de la Región y un metrocable que transporte a las personas que viven en lugares donde la topografía es un factor limitante para la accesibilidad, como es el caso de los municipios al oeste de la Región

Ello permitirá disminuir tiempos de traslado de la población a sus centros de trabajo u otras actividades, favorecerá la accesibilidad de las zonas de mayor pendiente y promoverá el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, a través de un transporte que sea seguro, cómodo y rápido”.

Bajo este supuesto se construye el siguiente mapa:



Mapa 25. Escenario 3 que contempla los proyectos de movilidad establecidos en la hipótesis

Tomando en cuenta que la hipótesis fue elaborada antes de los trabajos de campo, no se contemplan acciones establecidas en el Programa de Ordenamiento Territorial de Xalapa

2021, a excepción del tren ligero que si estaba contemplado en el Plan de Acción Xalapa Sostenible elaborado por al H. Ayuntamiento de Xalapa y el BID en el año 2014.

Los autobuses tipo BRT (*Bus Rapid Transit*), constituyen un modo de transporte que se caracteriza por el desarrollo de infraestructura que dan prioridad al transporte público a través carriles confinados, disminuyendo así los tiempos de traslado, ofreciendo la posibilidad de pagar antes de abordar en paradas exclusivas para este medio y permite un rápido acceso al mismo, incluso para personas con discapacidad (Rodríguez y Vergel, 2013).

En este escenario se establece solo una línea de BRT (Metrobús) sobre la Av. Ruiz Cortines, sin embargo, eso implica el tener que ocupar otro carril, compartiendo espacio con la ciclovía, lo que dejaría solo un carril para los automóviles. Con esta línea se conectarían las centralidades correspondientes a la Facultad de Medicina UV, la Facultad de Humanidades de la UV, y el Mercado de Los Sauces con los Centro de Transferencia Modal en Banderilla y en el Velódromo, conectando así los municipios de Banderilla, Xalapa y Coatepec. En el caso de Tlalnelhuayocan, una de las vialidades más cercanas es justo la de Ruiz Cortines, a la cual se puede acceder por la Av. Mártires del 28 de agosto y por la parte norte a través de la calle Ébano. De acuerdo con los recorridos en campo, si existen rutas de transporte que comunican este municipio con esta avenida en un promedio de 15 minutos por la 28 de agosto. En el caso de la calle Ébano puede tomar hasta 30 minutos por lo mencionado en el diagnóstico sobre las calles estrechas y de alta pendiente que se observa en las colonias que recorre esta vialidad.

El Programa de Ordenamiento considera como subcentro la Escuela Normal Veracruzana, a la cual se tendría un acceso rápido por esta línea. También es importante destacar la movilidad entre Banderilla y Xalapa, así como las colonias del norponiente como son la Col. Revolución y Lucas Martín con las centralidades que están a lo largo de la Av. Ruiz Cortines y en la Zona Centro.

Respecto a la Terminal Intermodal Banderilla, en ningún documento revisado se especifica en donde será construido, sin embargo, durante los trabajos de campo se observó el que Deportivo El Gallito es un espacio amplio, el cual probablemente se ocupe para la construcción de esta Terminal. Se pretende que los autobuses suburbanos que comunican a los municipios de Rafael Lucio y Jilotepec lleguen a esta terminal y de ahí se pueda cambiar a otro modo de transporte como lo es el Tren Ligero o este Metrobús.

De acuerdo con los especialistas, proyectos como el del Metrobús tienen un costo menor a la construcción de otro tipo de infraestructura como es el caso del tren ligero o el metro, por el hecho de ocupar carriles confinados en vialidades primarias que ya existen. En palabras del Arq. Fabián García:

*“Proyectos como el Metrobús tienen subsidio y tienen financiamiento a veces extranjero. Hay organismos extranjeros que financian, la creación, la regulación, el ordenamiento del transporte público. Entonces, hay manera de bajar recursos, de financiar un cambio en el tema de movilidad y transporte público, si no se resuelve lo del transporte público no se va a resolver nada”.*

Al ser el Metrobús un transporte en el que el carril es confinado, tiene una cierta frecuencia en el paso de autobuses, ampliación en el horario, estaciones con posibilidad de accesibilidad universal y cámaras de seguridad, la gente percibe que es una buena opción de movilidad en Xalapa. En el caso de una entrevista se mencionó que para que las condiciones del transporte se mejore, estos deben ser administrados por el gobierno y no por empresas privadas a través de concesiones como se ha hecho a lo largo de tantos años en Xalapa. En palabras de Christa Osterag, habitante de Coatepec:

*“Para mi uno de los problemas de las urbes y del transporte público es que sea privado. Dejamos en mano de personas que les interesa el lucro y el resultado son las unidades destartadas, camiones que echan humo negro. También está la corrupción”.*

Al entrevistar al Ing. Héctor Reyes, quien es funcionario público de Banderilla, menciona:

*“Considero que con el Metrobús se podría descongestionar la entrada de Banderilla. En el caso del Cablebús si lo veo complicado que baje por Rafael Lucio porque si afectaría la parte ecológica. Y pues si pasara por Banderilla quedaría mejor porque hay más gente. Está bien que llegue a las Trancas, porque esa zona está saturada...Banderilla está creciendo y están adquiriendo más vehículos, lo que va a complicar el acceso. Se tiene que hacer una buena planeación”.*

Es decir, el municipio de Banderilla no cuenta aún con un Plan de Movilidad o política pública de ordenamiento territorial que contemple la construcción del Tren Ligero u otras alternativas de transporte rápido que conecte con Xalapa. Respecto al espacio donde se especula será la estación intermodal de Banderilla, el Ing. Reyes también comenta:

*“Si se usa el deportivo del Gallito para hacer la terminal intermodal, pues si va a haber una cierta resistencia, porque es un espacio para hacer deporte, donde la gente se distrae y no anda pensando en hacer cosas malas... Se debe tener una propuesta que tenga un enfoque social, que le permita a la gente de colonias marginadas tener una mejor calidad de vida, sin que se le tenga que quitar los espacios deportivos”.*

Por otro lado, está el metrocable, el cual consiste en un sistema teleférico de transporte público, que puede conectarse con otros sistemas de transporte público como son las rutas de autobuses ya existente o con el Metrobús propuesto. El propósito de este sistema de transporte, además de utilizar energía eléctrica, mejoraría las condiciones de movilidad de los habitantes de la ciudad a lo largo de corredores aéreos para lograr la integración de zonas de la ciudad de acceso muy limitado (CIDEU, 2020), por sus características topográficas, como es el caso de esta Región.

Esta propuesta inicialmente se pensó como una opción que comunique la zona poniente de altas pendientes, partiendo del municipio de Rafael Lucio, bajando por Tlalnelhuayocan, para después conectarse con Xalapa a través del Blvd. Diamante, Av. Xalapa, Av. Américas y posteriormente con Lázaro Cárdenas hasta llegar a la localidad de Las Trancas, en colindancia con el municipio de Emiliano Zapata.

Es importante destacar que esta opción permitiría comunicar las localidades establecidas en altas pendientes como los son Rafael Lucio, San Andrés Tlalnelhuayocan, Otilpan y Guadalupe Victoria con el centro, a la altura del mercado de la Rotonda. Posteriormente

se comunica con Plaza Cristal, el cual es una centralidad identificada en esta investigación, además de ser un subcentro importante por la conexión que tiene con las colonias del noreste de Xalapa y la zona rural del municipio. El trayecto terminaría en Las Trancas, zona considerada como una nueva centralidad por las actividades de servicios y comercio.

Entre los comentarios de los especialistas, destaca que este tipo de proyectos son ambiciosos por la inversión que se requiere, además de que se menciona que es poca la gente que baja de los municipios de Tlalnahuayocan y Rafael Lucio a comparación de la que viene de Jilotepec y Banderilla. En palabras del Arq. Mario Rodríguez, menciona:

*“Si subes el Cablebús por Tlalnahuayocan, hay muchos ranchos y poca gente en realidad y ellos usan camionetas y digamos que están cubiertos”.*

Los funcionarios del municipio de Emiliano Zapata expusieron la necesidad de contar con un sistema de transporte rápido que conecta su territorio con Xalapa, por el gran crecimiento de la población en la zona urbana comprendida por la Central de Abastos, el Fracc. La Pradera y las colonias colindantes con Las Trancas. Esto el Arq. Víctor Juárez, Regidor de Emiliano Zapata:

*“La Central de Abastos se está volviendo un corredor comercial muy importante. Este tramo de las Trancas está ya muy saturado. La calle principal de las Trancas es un conflicto también. Aquí en Emiliano Zapata, comercial y habitacionalmente aquí están concentradas 60,000 gentes”*

Esta zona se considera conflictiva ya que la Avenida Lázaro Cárdenas en su incorporación a la carretera federal está cada vez más saturada y de acuerdo con lo expuesto por el Regidor, están planeadas la construcción de otros fraccionamientos, complicando aún más la movilidad en la zona. Dentro de esta entrevista se comentó:

*“Es necesario tomar en cuenta de transporte alternativos. En algunas ciudades europeas las vialidades son subterráneas. En Xalapa está complicado el poder hacerlo porque estamos asentados sobre roca. Pero hay la maquinaria para hacerlo y muy pronto se va a tener que hacer”.*

Sin embargo, el hacer obras viales subterráneas dado el tipo de suelo y la topografía accidentada de Xalapa, consideran que es altamente costoso. De ahí que el establecer un sistema de transporte aéreo como lo es el metrocable. Esto lo comenta el Lic. Antonio Ramírez.

*“El proyecto que usted plantea tiene un mayor fundamento de conservación natural del entorno resolviendo un problema de movilidad por transporte rápido. Un teleférico puede moverse a 15 km/h y tiene una gran ventaja que el movimiento es recto y la frecuencia entre una y otra góndola puede ser máxima de 200 a 300 metros de torre a torre, esto va a resolver los problemas de las colonias de la periferia, así como desahogar las avenidas principales, donde los camellones son más anchos que el pavimento y carros estacionados que solo dejan un carril.*

El construir teleféricos tiene sus contras, entre ellos un punto que se destacó en la entrevista con el Arq. Armando Uresti es el conseguir el permiso de los dueños de los terrenos por donde se pretenden poner tanto las estaciones como las torres. Así lo comenta el Arq. Uresti:

*“Xalapa se puede resolver con teleféricos. Ya hubo una propuesta de teleféricos y se echó abajo por el punto de los terrenos, de los dueños donde vas a poner las instalaciones.... Los proyectos en escala urbana se detienen por eso. Otro punto es convencer de algún modo a todos los dueños de los terrenos y ahí la inversión ya viene solita”*

Con el fin de evitar problemas al momento de negociar el trazo de cualquier tipo de transporte, es necesario buscar vías que pertenezcan a derechos de vía federales. Sin embargo, no se podría construir un transporte de este tipo en una vía de líneas de alta tensión por el peligro que eso implica, como pasa en el Blvd. Diamante. De ahí que sería necesario el cambiar el trazo de esta línea.

En resumen, este escenario permitiría la conexión más rápida entre los municipios de Rafael Lucio, Tlalnelhuayocan, Banderilla, Xalapa, Emiliano Zapata y Coatepec, siempre y cuando se tuviera un trazo autorizado para el caso del metrocable, se tengan políticas públicas de ordenamiento territorial en los municipios conurbados para la construcción de equipamiento urbano que permita la transferencia modal de transporte y se permita el uso de calle compartida a la Av. Ruiz Cortines, con la participación de la ciudadanía.

Sin embargo, esta propuesta no cubre de manera importante la accesibilidad de las colonias marginadas localizadas al norponiente (Veracruz, Plan de Ayala, Zamora), hacia el norte (Vasconcelos, Haciendita y Campo de Tiro) y las del noreste (Torres, Higueras, Casa Blanca), localidades importantes como son El Castillo y Chiltoyac en el municipio de Xalapa, así como el municipio de Jilotepec, el cual es el único acceso a la Región desde otros municipios localizados en la Sierra de Chiconquiaco. De acuerdo con lo observado en el trabajo de campo, estos lugares son de escasos recursos y tienen una gran movilidad hacia la ciudad y como se establece en el diagnóstico no existen caminos adecuados para una movilidad rápida y segura. En palabras del Ing. Reyes de Banderilla:

*“Para comunicar Jilotepec con Banderilla sólo hay otro camino alternativo por El Pueblito, pero es de terracería. Hay que empezar por lo que ya se tiene.... Se debe de trabajar de forma conjunta con los municipios”.*



#### 4.2.4 Escenario 4. Integración de las propuestas del gobierno con las de esta investigación, tomando en cuenta lo observado en trabajos de campo.

Este escenario surge como una propuesta que toma algunas de las ideas plasmadas en el Programa de Ordenamiento Territorial de Xalapa del año 2021, así como la ampliación de la red de transporte establecido en el escenario anterior, producto de las observaciones en campo y entrevistas con especialistas.

Para ello es necesario exponer algunos puntos importantes respecto a lo que se encontró en campo. El primero tiene que ver con las cuestiones de inaccesibilidad por la topografía y/o la mala planeación de las colonias populares en la zona poniente y norte de la ciudad.

Las vialidades en la zona norponiente tienen pendientes importantes, además de ser estrechas, lo cual dificulta el acceso a las colonias Veracruz, Plan de Ayala y Col. Zamora en el municipio de Tlalnelhuayocan, que de acuerdo con la CONAPO son de muy alta marginación. Existen varias rutas que entran provenientes de Plaza Américas, Ruiz Cortines y la zona centro, sin embargo, por el tamaño de las unidades y el poco espacio en la vialidad se hacen muchos cuellos de botella, lo que provoca que el tiempo de recorrido de hasta 30 minutos en un tramo de 3 km, es decir casi lo que hace una persona caminando.



**Imagen 39.** Fotografías de la Col. Veracruz al norponiente de la ciudad

Sumado a lo anterior, para acceder a la avenida Ébano, las personas deben bajar o subir escaleras o veredas, lo cual dificulta la movilidad para quita tiene alguna discapacidad o limitación para caminar. Dadas las condiciones de esta zona, la única forma que veo viable para garantizar la movilidad es a través del metrocable.

En el caso de las colonias del norte como son la Revolución, Vasconcelos, Campo de Tiro y Haciendita, el acceso es a través de calles con pendiente más suave que las mencionadas anteriormente, pero que no conectan con avenidas importantes. Sumado a lo anterior muchas de las calles no están pavimentadas por lo que se dificulta el acceso, tanto a peatones como a automóviles. Existen dos avenidas principales que conectan a

estas colonias: La Avenida Atenas Veracruzana y el Camino Antiguo a Naolinco, las cuales son anchas, pero por el elevado número de comercio establecidos, autos estacionados en ambas aceras, además de que comienzan a invadir algunos puestos ambulantes lo que dificulta la libre circulación.



**Imagen 40.** Fotografías de la Col. Campo de Tiro, donde se observan calles sin pavimentar

Sucede lo mismo en las colonias del nororiente como son Higueras, Torres, Casa Blanca. Existe solo una vialidad primaria llamada Av. Antonio Chedraui Caram, que tiene el mismo problema: saturación por comercios, autos estacionados y al menos 5 rutas de transporte, lo que provoca mucho tráfico en dicha zona, llegando a ser tiempos de 1 hora para llegar a Plaza Crystal desde el Castillo. Aquí sin duda una de las opciones de movilidad es el tren ligero y la creación de rutas alimentadoras desde estas colonias hacia las estaciones. Sin embargo, deberán construirse los pasos a desnivel que están contemplados en el Programa de Ordenamiento con la finalidad de evitar que los cruces con la vía se saturen como pasa actualmente.

### **Ampliación de la red de Metrobús**

Derivado de lo anterior, además de línea de Metrobús propuesta en el escenario anterior es necesario que se construyan al menos otras 3 más.

Una posible solución para la movilidad de las colonias al norte de la ciudad es el construir un Metrobús de menor capacidad que vaya por el Camino Antiguo a Naolinco desde la colonia Jardines de Xalapa hasta su cruce con la Av. Lomas Verdes y de ahí tomar esta avenida hasta llegar a La Calera en Banderilla. Esta vialidad es una especie de libramiento en la parte norte de la ciudad que comunica la colonia Haciendita con Banderilla.

Dentro del Consejo de Movilidad de Xalapa se han hecho distintas propuestas de movilidad, las cuales aún no aparecen en los instrumentos legales aplicables al desarrollo urbano y ordenamiento territorial como son: construcción de una línea de Metrobús sobre Lázaro Cárdenas desde Banderilla hasta las Trancas y la ampliación de la red de ciclovías en vialidades secundarias y terciarias. Esto lo comenta así el Arq. Fabián García:

*“Se está proponiendo generar una línea de Metrobús con un carril segregado central tipo Insurgentes a lo largo de todo Lázaro Cárdenas y de ahí con autobuses articulados de gran capacidad y de ahí hay que entender que al entrar a la ciudad hay que ir bajando la escala de en algunas rutas meter articulados de gran capacidad, en otras de menor capacidad y en otras zonas autobuses tipo microbús muy locales donde puedan entrar a colonias en toda la zona poniente, por aquí por donde hay más lomas, porque están las callecitas.. **Entonces es generar una red de transporte público a diferentes escalas**, dependiendo las zonas y el número de usuarios que tendría, obviamente se necesita hacer un análisis de origen-destino muy serio para entender un poco el funcionamiento de la gente”.*

Otra vialidad que se considera importante tomar en cuenta en esta red de líneas de Metrobús es el denominado Arco Sur. De acuerdo con los recorridos de campo, a pesar de ser una vialidad primaria paralela a Lázaro Cárdenas, es una vialidad congestionada por el hecho de que existen autos estacionados en ambas aceras y muchos semáforos. Las líneas de transporte que pasan por esta zona no pasan por toda esta avenida, sino que entra a algunas colonias como son Xalapa 2000, Lomas Verdes, Las Fuentes, lo que provoca que el tiempo de traslado sea de hasta 40 minutos desde Los Sauces hasta las Trancas (Ver anexo A.4.1). De ahí surge la necesidad de construir una línea sobre carril confinado que conecte el tren ligero desde el Velódromo hasta la zona de Las Trancas de un modo más rápido y seguro.

En resumen, en este escenario, además de la construcción de la línea de Metrobús desde Banderilla hasta el Velódromo, se propone que existan al menos otras 3: una sobre Lázaro Cárdenas desde Tesorería hasta Las Trancas, otra sobre el Camino Antiguo a Naolinco y Lomas Verdes, desde Jardines de Xalapa hasta la estación del Tren Ligero de La Calera en Banderilla y por último otro que vaya desde el Velódromo hasta las Trancas por circuito Presidentes y el Arco Sur.

Cabe destacar que no solo es importante construir las líneas de Metrobús propuestas, si no el hacer todo un reordenamiento de rutas que alimenten las estaciones de estas líneas, teniendo en cuenta las condiciones de los lugares a conectar. A pesar de que existe este proyecto del mapatón ciudadano que fue llevado a cabo en 2016 para obtener un mapa de las rutas de transporte público en Xalapa, son pocas las personas que conocen este proyecto y la mayoría desconocen la red completa, lo que dificulta el poder saber una ruta o rutas alternativas para llegar a cierto destino o simplemente ayudar a personas que desconozcan las vialidades de la ciudad. En este escenario se plantea lo expresado en el Programa de Ordenamiento:

*En el interior de las paradas, deberá de contar con los horarios de llegada del autobús, las paradas, y la ruta que recorre. Todo esto deberá de ser indicado en sistema braille. Adicionalmente deberá de contar con un mapa de las rutas de autobuses convencionales que también realicen parada ahí (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2021: 242).*

Respecto a la percepción de las personas respecto al Metrobús, se puede tomar como ejemplo el testimonio de una habitante del municipio de Banderilla:

Xóchitl, 38 años: *“Para mí la distancia es muy corta, porque en un auto normalmente podría ser 10 minutos de aquí al centro de Xalapa...Desde mi experiencia en la Ciudad de México, es mejor que*

*el Metrobús que propones se conecte con otras rutas de Metrobús, haría más eficiente el tiempo, el costo beneficio y poder desplazarse con mayor seguridad con niños... subir con dos niñas de 4 y 6 años, pero pues si es complicado, es peligroso para estar subiendo y bajando del camión, entonces por lo regular tomo taxi y no me gusta mucho tampoco ni a ellas porque la limpieza, el aroma a cigarro y la manera en que conducen."*

El testimonio anterior evidencia como cada grupo social tiene una forma distinta de movilidad, sin embargo la mayoría coincide en que las unidades de transporte no tienen la suficiente frecuencia de paso y son inseguras.

Cabe destacar también la importancia de tomar en cuenta las acciones propuestas en el Escenario 2, ampliando las calles peatonales, reduciendo así el acceso a vehículos particulares, el uso de carriles confinados para transporte, uso de parquímetros y la recuperación del espacio público.

### **Ampliación de la red de metrocable**

Como se mencionó en el escenario anterior, unas de las mayores dificultades de la construcción de un metrocable es el de conseguir los permisos en los terrenos donde se pretenda construir cualquier tipo de infraestructura de movilidad. Además, el objetivo de un metrocable es el poder conectar aquellos asentamientos que están en zonas de pendiente pronunciada como es el caso del Cablebús en la zona de la Sierra de Guadalupe y en la Sierra de Santa Catarina.

Es por ello por lo que derivado de los trabajos de campo se hizo un reajuste al proyecto de metrocable inicial el cual partiría de Jilotepec, subiendo hasta Banderilla, luego conectando a las colonias Veracruz y Jaramillo en la parte poniente de la ciudad y llegando al mercado de la Rotonda, el cual como se ha mencionado anteriormente es un punto estratégico para la conexión con la zona centro. De la Rotonda partirían otras dos líneas, una que vaya hacia el Castillo en la parte nororiente de la ciudad, conectando la Antigua Estación del Tren (transferencia con el tren ligero), y conectar a las colonias Predio de la Virgen, Carolino Anaya, Sumidero, Casa Blanca, Higueras y finalmente El Castillo. La segunda línea que parta de la Rotonda bajaría por 20 de noviembre para conectarse con las Central de Autobuses de Xalapa (CAXA), los centros comerciales de Ánimas y Américas para terminar en la Central de Abastos.

Pero ¿Por qué Jilotepec y no Rafael Lucio como se había contemplado? Resulta que solo existe un camino entre Jilotepec y Banderilla que es parte de la Carretera Estatal Xalapa-Misantla, la cual, a pesar de ser un tramo de 3 kilómetros, tiene una serie de curvas peligrosas que han provocado varios accidentes, sobre todo de tráileres, lo cual llega a parar el tránsito hasta por 2 horas, de acuerdo con lo comentado en la entrevista con la Lic. Susana de la Sindicatura de Jilotepec. En caso de una emergencia es complicado llegar a la ciudad si se presenta esta situación.

Existen dos rutas alternativas, una es subiendo por Tlacolulan, pero dicha vialidad está en mal estado y otra es por la localidad de Paso de San Juan para llegar a la congregación de El Castillo. Sin embargo, dadas las malas condiciones de este camino y al no existir

una ruta de transporte directo que lleve por esta ruta, la única vía es la descrita inicialmente.

Una vez entrando a Banderilla, el metrocable sería una tercera opción de movilidad rápida para este municipio, ya que como se ha mencionado anteriormente está creciendo muy rápido y la zona sur es la más marginada, por lo que este transporte mejoraría la movilidad de las personas en este sitio. Al pasar por las colonias Veracruz y Jaramillo entrando ya a Xalapa, se garantiza que las personas que viven en estas colonias consideradas de alta marginación tengan otra opción de movilidad más segura y rápida ya sea hacia Banderilla o hacia el centro de Xalapa. Con esto también se podría garantizar una conexión más rápida entre Tlalnahuayocan y Banderilla, ya que actualmente la única forma de llegar es bajando a Ruiz Cortines y de ahí volver a subir a Banderilla, lo que implica un costo de más de 30 pesos y hasta 1 hora de traslado.

Al llegar a la zona de la Facultad de Economía y la Rotonda, ambos sitios son los más cercanos al centro y por lo tanto importantes para el acceso las centralidades que están concentradas aquí. Sin embargo, dada la topografía de Xalapa, para llegar a la Rotonda es necesario subir desde la calle de Enríquez o cualquier de las cercanas a la zona UV hasta llegar a la calle de Américas. Como se menciona en los trabajos de campo las personas están “acostumbradas” a subir y bajar en esta región, sin embargo, no es por gusto, si no por necesidad.

De ahí se plantea la implementación un circuito alimentador que salga de Enríquez, suba por Ávila Camacho hasta la Rotonda, esto con el fin de conectar la zona centro con el Metrobús de Ruiz Cortines a la altura su cruce con la Av. 28 de agosto y con el metrocable. De regreso esta ruta bajaría también por Ávila Camacho hasta Zaragoza y de ahí entrar por Primo Verdad para finalmente regresar a Enríquez. En el mapa se puede identificar como “Ruta Alimentadora al Centro”.

Se propone otra ruta que lleve del mercado hacia la localidad de Guadalupe Victoria, puerta de entrar al municipio de Tlalnahuayocan. Desde esta localidad, parten los caminos para comunicarse con las demás poblaciones del municipio como son San Andrés, Otilpan, San Antonio y Rancho Viejo. Con esta ruta se descongestionaría la Av. 28 de agosto y permitiría conectarse con el Metrobús de Ruiz Cortines y con el metrocable a través de la “Ruta Alimentadora del Centro”.

La ruta hacia el noreste desde la Rotonda hasta el Castillo permitiría conectar a las colonias de manera más rápida con el centro y el tren ligero, descongestionando así la Av. Chedraui Caram y algunas calles como son el Antiguo Camino a Naolinco y Lázaro Cárdenas.

La ruta hacia el sureste permitirá conectar también con el Tren Ligero a la altura de la Central de Autobuses, el cual es considerado un punto clave para la movilidad interestatal, como una forma alternativa de llegar al centro y conectarse de manera rápida con Banderilla y Tlalnahuayocan. Continuando hacia el sureste, iría paralelo al Metrobús planteado sobre Lázaro Cárdenas, conectando también la Plaza Animas y Américas, para

finalmente llegar a la Central de Abastos, la cual como se menciona en el apartado 4.1 es una centralidad importante para el consumo de familias de escasos recursos.

Por último, cabe destacar que este tipo de transportes aéreos permitiría generar una atracción turística, desarrollando el potencial de algunos sitios como son Jilotepec, la zona de la Martinica en Banderilla, el Macuiltepetl y la zona de Reserva en Parque Natura al sureste de la ciudad.

### **Proyecto de equipamiento urbano relacionado con movilidad metropolitana (Centros de transferencia intermunicipal)**

Otro punto importante es que todos los proyectos de movilidad, tanto estaciones como unidades sean adecuado al paisaje urbano, es decir que no “desentonen” con el paisaje regional, ya que según lo comentado en entrevistas ha existido mucha resistencia a la regeneración de espacio público, por el hecho de que piensan que se van a encarecer los productos y servicios.

Tomando la idea de los centros de transferencia intermodal propuestos en el Programa de Ordenamiento de Xalapa del 2021, como son el de Banderilla y el del Velódromo es importante también proponer la construcción de este tipo de equipamiento en ciertas zonas de la Región Metropolitana como son:

- **Jilotepec (municipio de Jilotepec).** Esta localidad es la puerta de entrada a la Sierra de Chiconquiaco, comunicando a los municipios de Coacoatzintla, Naolinco, Acatlán, Chiconquiaco, Yecuatla y Misantla, localizados al norte de la Región Metropolitana. Aquí comenzaría el metrocable y sería un centro de transferencia importante para los habitantes de este municipio y los mencionados anteriormente para poder llegar a Xalapa.
- **Banderilla-El Gallito (municipio de Banderilla).** En este sitio podrían llegar los autobuses provenientes del municipio de Rafael Lucio y Jilotepec, así como lo que vengan de la carretera federal 140, habiendo la posibilidad de que se construya una pequeña terminal del ADO para conectar con otras poblaciones como son Perote, Teziutlán, Puebla y la Ciudad de México. Aquí se conectaría con el Metrobús y el tren ligero.
- **Guadalupe Victoria (municipio de Tlalnahuayocan).** En esta colonia pasan todos los autobuses que conectan Xalapa con este municipio por lo que se plantea la construcción de este Centro de Transferencia en el cual se reduzca el tamaño de las unidades que suban a las localidades rurales, con menos costo y que se haga el cambio modal por una ruta de autobús que lleve al centro conectando con el Metrobús de Ruiz Cortines y la ruta que lleva al metrocable en la Rotonda, evitando así la saturación de las calles 28 de agosto, Sayago, Clavijero y Revolución.

- **Velódromo.** En esta terminal llegarían aquellos autobuses y taxis provenientes de los municipios del sur de la Región Metropolitana como son Coatepec, Xico, Teocelo y Cosautlán. Aquí también llegaría el Metrobús y el tren ligero.
- **La Haciendita (municipio de Xalapa).** Este nodo se considera importante por su localización en las colonias al norte de Xalapa, como son Campo de Tiro, Haciendita, Vasconcelos y Heriberto Castillo, conectando la Av. Antiguo Camino a Naolinco con Av. Ramón López Velarde y Av. Lomas Verdes.
- **El Castillo (municipio de Xalapa).** Esta congregación como se ha mencionado conecta con la carretera estatal hacia otras poblaciones rurales del municipio de Xalapa (Tronconal, Chiltoyac, 6 de enero, San Antonio Paso del Toro) y otros municipios como son Jilotepec, Naolinco, Alto Lucero y Actopan. Se propone el establecer este centro de transferencia para conectarse con el metrocable que lleva a la zona centro evitando así la saturación de la Av. Chedraui Caram.
- **Central de Abastos (municipio de Emiliano Zapata).** Este sitio permitiría la conexión con la carretera federal 140 que comunique a las localidades del municipio de Emiliano Zapata como son Dos Ríos, Miradores del Mar, Plan del Rio, Carrizal y Rinconada, además de las localidades que están sobre la carretera Las Trancas-Coatepec como son: El Chico, Estanzuela, Alborada, Mahuixtlán y Tuzampan. La idea es conectar con el metrocable y el Metrobús hacia la zona centro y otros municipios del norte y poniente de la región, con el fin de evitar la congestión de las avenidas Lázaro Cárdenas y Arco Sur.

Respecto a estos centros de transferencia, el Arq. Palma menciona:

*“Ha habido un sinnúmero de propuestas, como vehículos eléctricos, trolebuses, trenes ligeros, Metrobús, teleféricos, tienes un abanico de posibilidades que con el paso del tiempo han bajado sus costos de construcción y de operación, es más o menos barato y por lo tanto más accesible. Una propuesta es la de construir estaciones intermodales alrededor del centro, para que por ejemplo los ATB lleguen a esta estación y así el usuario trasborda a vehículos más pequeños que circulen por el centro. Si quieres ir de Banderilla a las Trancas, puedes ir con un solo boleto o pagar con tarjeta. Todo esto se ha planteado desde hace tiempo. El BID fue el primero en reportar el exceso de rutas que existen. Son 187 rutas de las cuales operan 120 y se pueden bajar a 80”.*

La idea de esta propuesta no es quitar los taxis ni las empresas transporte público existente, sino el reordenar y mejorar las condiciones de las rutas a manera que lleguen a estas estaciones intermodales, con el fin de evitar que se dupliquen las rutas que pasan por ciertas avenidas como es el caso de Lázaro Cárdenas y en la zona centro. Sea de paso, que se mejoren las unidades como lo establecido en el Subprograma de Movilidad Accesible, reduciendo así la contaminación atmosférica por el uso de transporte eléctrico en el caso del metrocable y el posible uso de biocombustibles en metrobuses.

Otra ventaja de la realización de este tipo de proyectos en el aumento de plusvalía en aquellas colonias por donde pasan estas líneas de transporte. Esto lo comenta así el Arq. Palma:

*“Supongamos que conectamos el transporte público con las estaciones del tren ligero. También cambiar el uso de suelo, recuperar espacios para inyectar plusvalía y hacer nuevos espacios de*

*densificación y descongestión de la zona central. Hay que atender los barrios pobres...Aquí es más complejo el por ejemplo quitar vivienda, como se hizo en la ciudad de México con los ejes viales”*

Si se llegarán a construir, estos centros de transferencia también podrían desarrollarse como los subcentros establecidos en el Programa de Ordenamiento, con lo cual se descentralizarían varias actividades de la zona centro y sureste de la Región, con el fin de garantizar una proximidad urbana a los productos y servicios, y que los traslados sean de menor distancia.

Dado que estas estaciones son de carácter intermodal, deben ser accesibles tanto para ciclistas, como para peatones, además de poseer una accesibilidad universal para personas con limitaciones para caminar y con discapacidad. Las propuestas de ciclovías establecidas en el Programa de Ordenamiento son interesantes, sin embargo, es necesario que se tomen en cuenta otras vialidades o infraestructura que permita acceder a las colonias con este tipo de transporte.

### **Promoción de la Cultura vial**

Sin duda un elemento clave para la mejora en la movilidad de la Región Metropolitana de Xalapa es la participación ciudadana. Muchos de los entrevistados coinciden en que para solucionar los problemas de transporte es necesario que se cambien las unidades por otras más modernas y que se optimicen las rutas. Dentro de las entrevistas a la población ninguna persona ha participado en talleres o foros para la mejora en el desarrollo urbano de Xalapa y mucho menos en otros municipios como lo es en Coatepec. Respecto a ello una habitante de esta localidad:

*Christa, 60 años: “Es muy necesario hacer que la ciudadanía proponga, para muchas cosas. Un paso peatonal, hace más verde la ciudad, incluir a los ciclistas. Las ciclopistas a fuerza no funcionan. De qué sirve que vaya yo en bicicleta si me encuentro un coche estacionado”*

La cultura vial además de enseñar a la gente como conducir y como respetar ciertos señalamientos, debe ir más allá de ello. Muchos de los proyectos que se han propuesto para la mejora de espacios públicos o el crecimiento de zonas para el uso de transporte no motorizado han sido por la falta de conocimiento sobre estos proyectos y el llegar a un acuerdo entre transportistas, automovilistas y autoridades.

Otro de los problemas que se menciona es el hecho de que las concesiones y el tránsito están administrados por la Dirección del Transporte del Estado y no por los municipios, lo que los dejan sin atribuciones para lograr acuerdos tanto intramunicipales como intermunicipales. Dado el establecimiento del Derecho a la Movilidad en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, a la par se establece que los municipios son los que deberán los Planes necesarios para la mejora en la movilidad. Sin embargo, mientras jurídicamente sea el gobierno Estatal quien controle los temas de transporte,



difícilmente el municipio tendrá los recursos materiales, humanos y financieros para la mejora de sus problemas de movilidad.

De las entrevistas se percibe que la gente considera que el problema de movilidad en Xalapa no se resolverá tan fácilmente mientras no se negocie con los transportistas. El Arq. Uresti menciona algo al respecto:

*“En Xalapa gastaron mucho dinero para la campaña del uno x uno, hasta pusieron una mascota. **Hay muchas soluciones urbanas que son más que nada de CULTURA... Todo debe estar definido en las leyes. Para hacer una propuesta real, debe haber voluntad política, eso lo dijo Jaime Lerner, el pueblo ya estaba preparado para cambiar y en 6 años se volvió la ciudad más calidad de vida en el mundo Curitiba, Brasil**”*

Sin embargo, no solo en Xalapa, sino en todo el país, se hace muy necesario que el gobierno trabaje más por la gente. Así lo menciona la Lic. Susana de la Sindicatura de Jilotepec:

*“Hay mucha gente en la política que ve por sus propios intereses, entonces más que todo lo que se debe de hacer **es trabajar con el usuario, hacerles ver que es un beneficio para todos, para uno como trabajador, como estudiante, como ama de casa**”*

Por lo tanto, debe surgir un mecanismo legal que permita que las personas tengan acceso a proponer y así hacerse escuchar. Así lo comenta el Arq. Palma:

*“El Plan de Ordenamiento debe estar accesible a la gente. Así como está planteado está muy técnico y pues entre tanto término no se entiende, entonces hace falta hacer un planteamiento general y que cobre también importancia a nivel metropolitano, de otro modo se queda muy corto”.*

Otro especialista (Lic. Antonio Ramírez) menciona que:

*“La voluntad política no es el camino, el político no tiene visión del futuro, el político se enfoca en el presente para ver cómo sacar lo más posible de dinero antes de que se le acabe su mandato. **Hay que proponer haciendo...** Las cosas hay que hacerlas sin miedo. Esa es la característica del inconforme social, y eso lo vuelve un agente transformador...por desgracia la resistencia de la gente es a tanta promesa. Se tiene que romper resistencias de la manera más sencilla.*

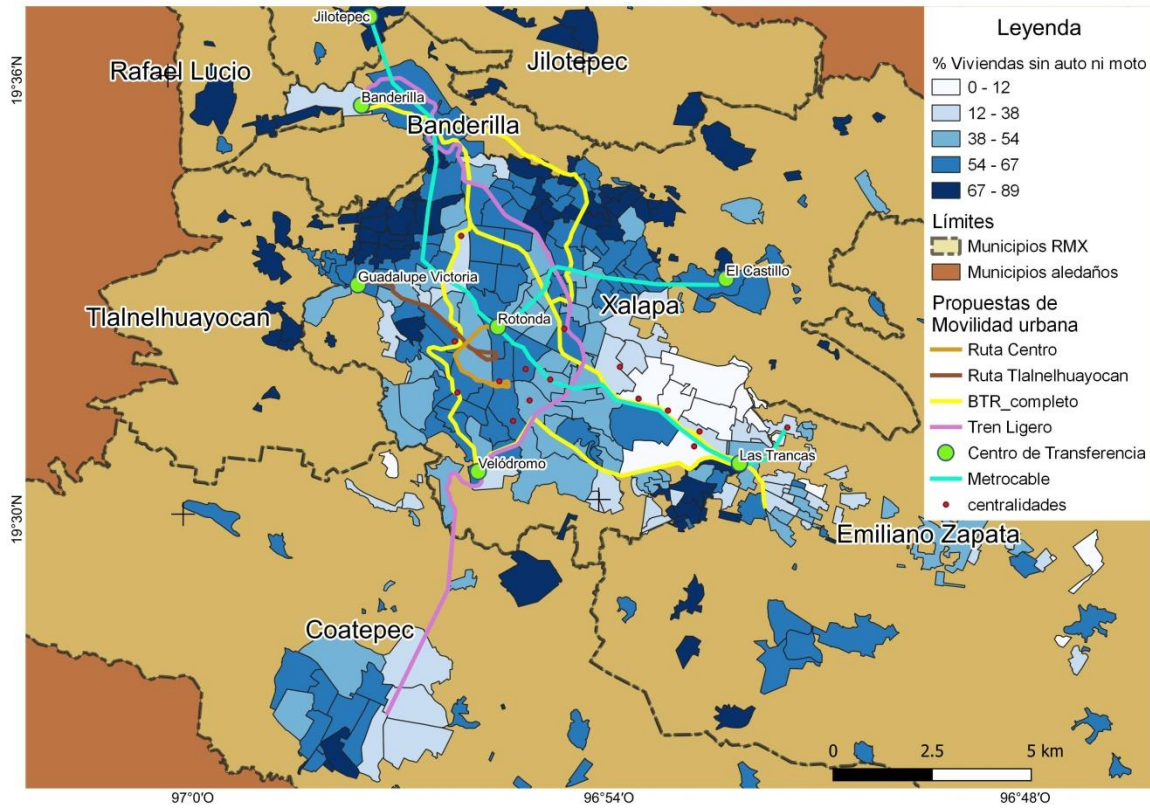
Así lo percibe también Gabriel, habitante del municipio de Xalapa:

*“Hace falta regularizar los camiones. Hay muchas unidades obsoletas que ya vencieron su tiempo de uso, entonces se debe regularizar eso, que tengan sus papeles en regla, que no contaminen, porque parece que queman leña. Comenzar a analizar lo de las calles, yo creo que no se necesita tanto presupuesto para mejorar las condiciones de movilidad y pues el tren ligero va a utilizar mucho presupuesto e inversiones fuertes y pues de nada va a servir implementarlo y que Xalapa por dentro siga igual”*

En resumen, la ampliación de las rutas de Metrobús y de metrocable, así como la reordenación del transporte público actual en los municipios conurbados a través de estos Centros de Transferencia son importantes para este escenario. Cabe destacar que ambos tipos de transporte tienen accesibilidad universal en otras ciudades, lo que permitiría en la

Región incluir a personas con discapacidad o limitaciones para ver, caminar, subir o bajar, tema que el actual sistema de transporte no ha resuelto.

En el mapa 26 se pueden observar espacialmente estas propuestas y en el siguiente apartado se hará el análisis de la pertinencia de este escenario.



**Mapa 26.** Escenario 4 con contempla la ampliación del Metrobús, ampliación del metrocable, dos rutas alimentadoras y centros de transferencia intermunicipal

### 4.3 Análisis urbano-regional para la pertinencia de las propuestas realizadas

Una vez definidos los escenarios de movilidad, conforme a lo investigado en gabinete y en campo, se procede a realizar un análisis de accesibilidad en SIG a través de un análisis de redes, utilizando las vialidades de la Región Metropolitana de Xalapa y nodos, que varían de acuerdo con el escenario. El SIG realiza un cálculo de isoáreas, denominadas isócronas (Ver Anexo A.2.3), con el fin de determinar el tiempo que toma llegar de un nodo hacia otro punto de la región.

Cabe señalar que cada escenario tiene nodos acumulados, es decir, que se van sumando de acuerdo con las características de cada uno y estos están basados en los resultados de los recorridos en campo y las entrevistas con personas especializadas en el tema. El cálculo de isócronas se basa en un rango entre 0 a 60 minutos, en intervalos de 10 minutos, con el fin de determinar la accesibilidad tanto a colonias consideradas marginadas como a las centralidades calculadas en el Apartado 4.1.

Por cada escenario se toman dos velocidades promedio, una al caminar en subida (3.5 km/h) y otra en vehículo motorizado (30 km/h). Se omite el cálculo para la bicicleta debido a que actualmente solo existe una ciclopista sobre la avenida Ruiz Cortines y se desconoce la capacidad de los biciestacionamientos. Además, en el Programa de Ordenamiento Territorial no se especifican las características sugeridas para la construcción de ciclovías sobre vialidades principales y secundarias y en los demás escenarios se requiere de un estudio más profundo sobre las estaciones que requieran de biciestacionamientos y que conecten con ciclovías, cosa que por el momento no se encuentra en el alcance de esta investigación.

Es importante comentar que este método de análisis de redes no es representativo al 100% de la realidad en el sitio, debido a que tiene una serie de limitaciones al momento de realizar el cálculo de isoáreas. Por lo tanto, los resultados pueden dar una idea de la accesibilidad a ciertas zonas, sin embargo, es necesario resaltar la importancia de los trabajos de campo cuando se realizan este tipo de procedimientos.

Entre las limitaciones del Modelo de Análisis de Redes QNEAT3 son:

- Considera un solo tamaño de vehículo, es decir no discrimina entre motocicleta, automóvil, autobús u otro tipo de transporte motorizado.
- No se considera la topografía en estos modelos, por lo que la velocidad de cada modo de transporte varía de acuerdo con la pendiente.
- No se considera el tráfico, sobre todo en las calles del centro, dando por hecho que todas las vialidades tienen la misma velocidad
- No se considera tampoco el estado de las vialidades, es decir si están pavimentadas, con adoquín o son de terracería, ya que la velocidad varía de acuerdo con las condiciones de cada calle o avenida
- No considera los tiempos de ida y regreso, es decir no es lo mismo subir que bajar
- No considera que cada grupo de edad tiene una velocidad al caminar de forma diferente, además de tomar en cuenta la velocidad de una persona con limitaciones para caminar o que use silla de ruedas

### 4.3.1 Escenario 1

Como se mencionó en el apartado anterior, este escenario corresponde a la ausencia de acciones de proyectos de movilidad urbana en la Región. Tomando en cuenta las condiciones actuales, los nodos corresponden a zonas de alta atracción identificadas por el BID en el Plan Xalapa Sostenible (Ver Apartado 3.1.5), además de las terminales de autobuses suburbanos que conectan con las localidades de los municipios conurbados. Entre ellos están:

Zona de alta atracción:

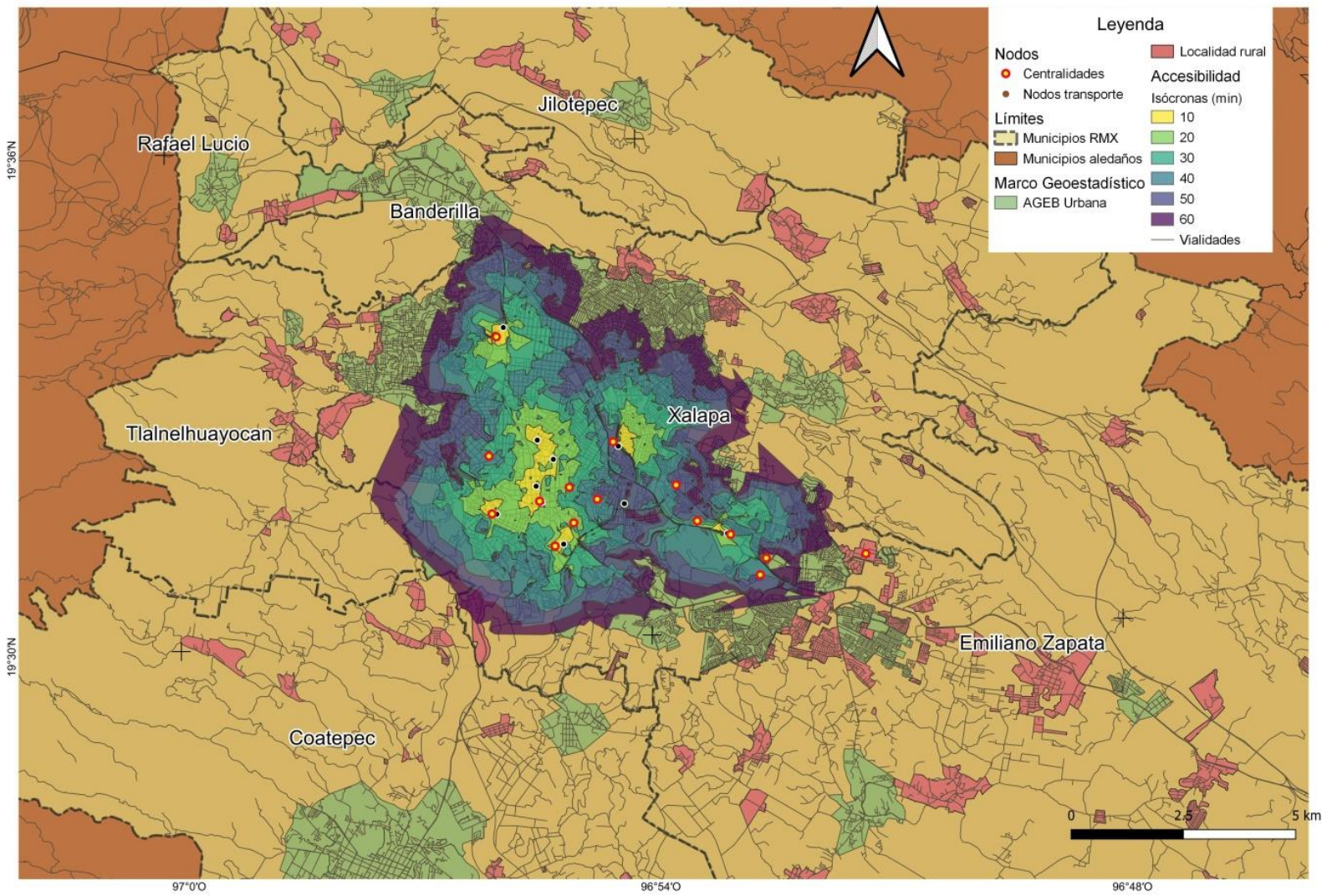
- Centro Histórico
- Tesorería
- Plaza Cristal
- Plaza Animas
- Zona UV
- Facultad de Economía UV

Terminales suburbanas

- Mercado (Banderilla y Tlalnelhuayocan)
- Rotonda (Coatepec)
- Sauces (Coatepec)
- Pípila (Banderilla, Rafael Lucio y Jilotepec)
- CAXA (Rafael Lucio, Banderilla y Emiliano Zapata)

En el mapa 27 se observa el resultado del cálculo de isócronas para la accesibilidad de los habitantes de la región caminando (3.5 km/h) y en el mapa 26 el cálculo para vehículo motorizado.

Para el segundo caso, se toman las mismas terminales de transporte urbano y suburbano, tomando en cuenta que ahí se concentran los autobuses y taxis colectivos.



Mapa 27. Isócronas para el escenario 1 (3.5 km/h)

En el mapa 27 podemos observar que las centralidades correspondientes al centro tienen accesibilidad de hasta 40 minutos caminando a partir de las zonas de atracción como son las terminales Pípila, Rotonda y Sauces, mientras que las centralidades de la Facultad de Medicina y Plaza Cristal coinciden por lo que su accesibilidad es menor a 10 minutos. Respecto a las centralidades del sureste como son Plaza Américas, el Home Depot y la SEV también quedan a 40 minutos del nodo de Plaza Animas.

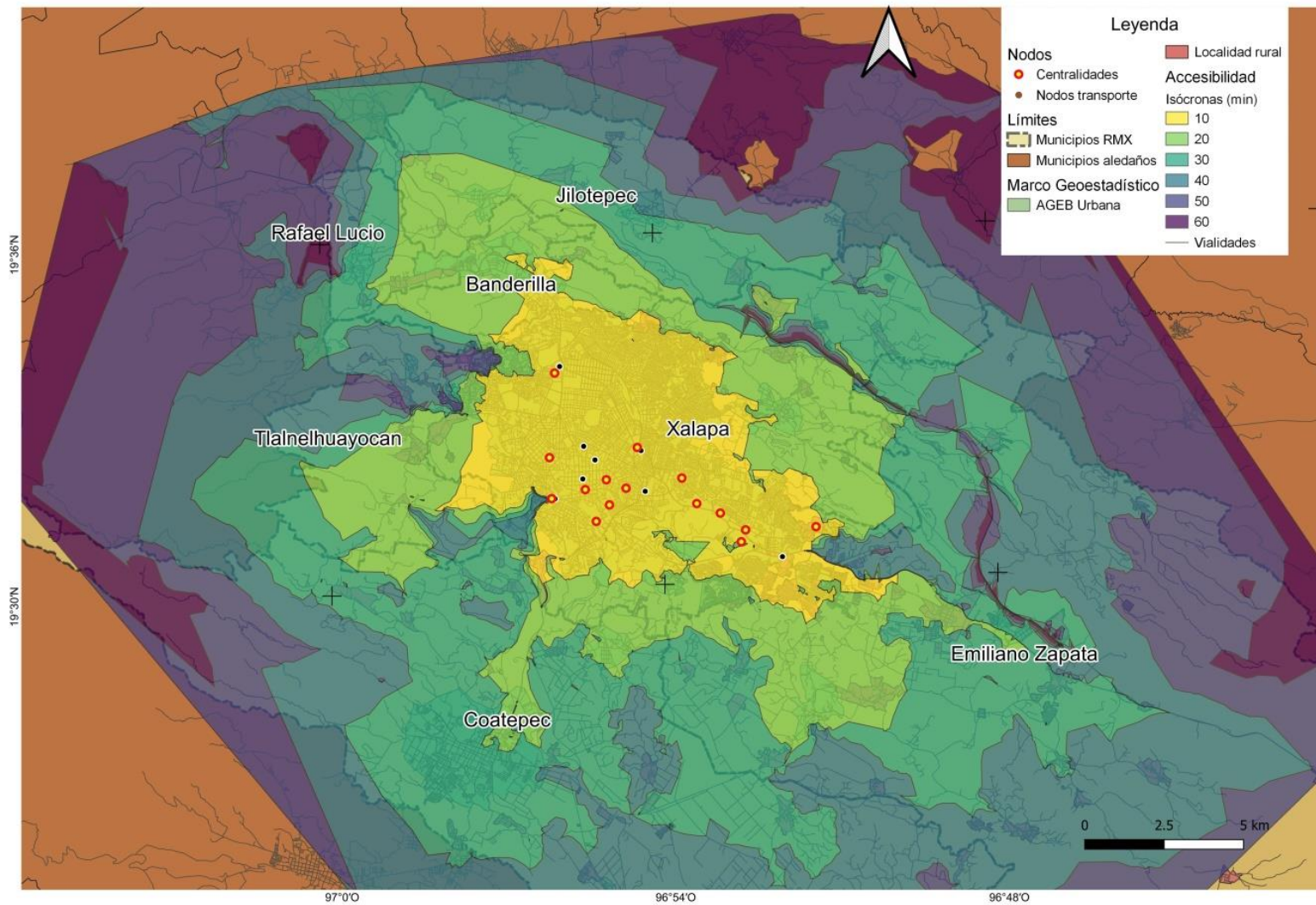
La Central de Abasto queda fuera del área de isócronas de 1 hora, así como las colonias del norponiente, norte y sur de la ciudad.

En el caso de los municipios conurbados, la isócrona de 1 hora abarca una pequeña área del municipio de Coatepec, Tlalnelhuayocan, Banderilla y Emiliano Zapata sin que esta llegue a las cabeceras municipales. Los municipios de Rafael Lucio y Jilotepec no entran dentro de esta accesibilidad.

Si bien es cierto que existe una accesibilidad adecuada en la zona centro, es importante señalar que muchas de las calles son de una pendiente de alrededor de  $20^\circ$  como lo son las de Clavijero, Revolución, Lucio, Alfaro, Insurgentes, Landero y Coss, Sebastián Camacho y Nicolás Bravo, por lo que la velocidad al caminar disminuye en función del espacio en las banquetas, el tiempo meteorológico (sobre todo en época de lluvias) y los obstáculos como son puestos y autos estacionados sobre la acera.

En las colonias del norponiente y norte de la ciudad, varias de las calles también son de pendiente importante, además de que muchas carecen de pavimento, lo que provoca que en días de lluvia se llenen de lodo, dificultando el acceso a vialidades principales.

Como se mencionó anteriormente este modelo no contempla las diferentes velocidades a las que puede caminar un niño, una persona mayor o una con discapacidad, por lo que el promedio tomado puede que no sea tan representativo para esta población. Tampoco toma en cuenta las necesidades de movilidad de cada uno de estos grupos, para lo cual se tendría que hacer un estudio más profundo por cada sector de la población.



Mapa 28. Isócronas para el escenario 1 (30 km/h)

En el caso del mapa 28 que corresponde a la accesibilidad con vehículo motorizado, se observa que la isócrona de los 10 minutos abarca todas las centralidades y algunas áreas del municipio de Emiliano Zapata, Banderilla, Coatepec y Tlalnahuayocan. La cabecera municipal de Tlalnahuayocan queda a 20 minutos, mientras que las cabeceras municipales de Rafael Lucio, Jilotepec, Coatepec y Emiliano Zapata quedan a 30 minutos.

Parece un escenario ideal de accesibilidad tomando en cuenta el tamaño de la ciudad y su zona metropolitana, sin embargo, es importante recalcar que el modelo no considera la topografía ni la saturación de las vialidades, tomando en cuenta que todas son de 30 km/h, lo cual en la realidad es un error. Existen vialidades como Lázaro Cárdenas a la altura de Plaza Américas que puede alcanzar hasta una velocidad de 5 km/h, es decir casi a la par con una persona caminando. Mismo caso en la zona centro en calles como Xalapeños Ilustres y Enríquez, sobre todo si hay alguna manifestación o evento en el Palacio de Gobierno del Estado.

Respecto al aspecto metropolitano, de acuerdo con el trabajo de campo, el llegar a las cabeceras de Rafael Lucio y Jilotepec puede llegar a tomar hasta una hora en transporte público, mientras que en el caso de Emiliano Zapata es de 45 minutos a 1 hora dependiendo del tráfico en la zona de Plaza Américas. En el caso de Coatepec y Tlalnahuayocan coinciden los tiempos de traslados actuales, mientras que para Banderilla es de 45 minutos por el congestionamiento en la Av. Xalapa y Blvd. Xalapa-Banderilla, mientras que en el mapa aparece como 20 minutos, lo cual es cierto si no hay tráfico como se menciona en algunas entrevistas.

Otro punto importante para comentar es la accesibilidad en algunas zonas del municipio de Jilotepec, Rafael Lucio y mismo municipio de Xalapa, que, si bien están cerca de la ciudad, se puede llegar a hacer hasta 1 hora en automóvil de acuerdo con este mapa. Esto se debe en gran medida a la carencia de vialidades o carreteras que conecten algunas colonias y localidades rurales con sus cabeceras municipales u otras localidades urbanas y la topografía con una pendiente mayor a los 45°, como es el caso de las colonias Zamora, Veracruz y Plan de Ayala, así como las localidades de Chiltoyac y Paso de San Juan.

Por lo tanto, a pesar de que se considera un tiempo promedio adecuado para este modelo, existen lugares dentro de la misma ciudad que son inaccesibles en vehículo motorizado en un tiempo adecuado para el traslado para las actividades cotidianas.



### 4.3.2 Escenario 2

Los nodos para este escenario que se suman a los anteriores corresponden a las estaciones del tren ligero propuestas por el gobierno, así como las paradas de sitios más concurridos en el centro. A su vez también se consideran los Centros de Intercambio modal como son La Rotonda, Los Sauces, Plaza Cristal y CAXA.

En el mapa 29 se pueden observar los resultados de cálculo de isócronas para la velocidad de peatón.

En este mapa se observa que existe una mayor accesibilidad (10 minutos) en colonias del norte y noreste de la ciudad hacia las estaciones del tren ligero proyectado. De acuerdo con la información proporcionada sobre dicho transporte, se considera una velocidad promedio de 40 km/h, con una longitud de 17.4 km lo que indica que el recorrido máximo de Banderilla al Velódromo será de 30 minutos aproximadamente, considerándose así un tiempo máximo de 40 minutos de extremo a extremo.

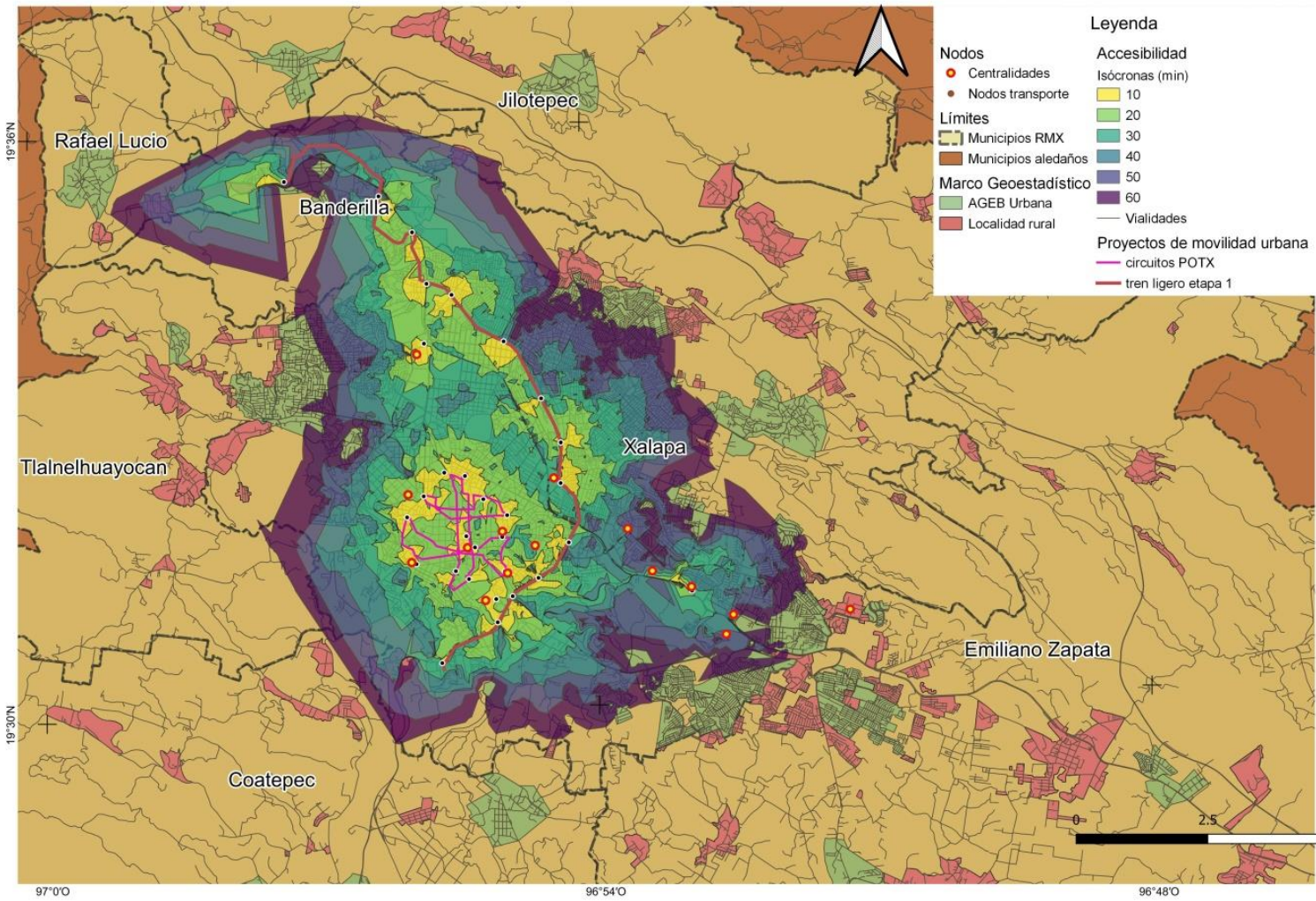
La accesibilidad a centralidades como son la Zona UV, el Hotel Misión Xalapa y Los Berros también es de 10 minutos hasta el tren ligero, lo cual se considera es adecuado. En el caso de las centralidades centrales como son la Catedral, los Sauces y la Facultad de Humanidades UV tendrán esta accesibilidad gracias a los circuitos planteados por el Programa de Ordenamiento, sin embargo, ninguno de ellos tiene una conexión directa con alguna estación del tren ligero, lo que incrementaría el tiempo de traslado entre estas centralidades y este sistema de transporte.

El caso de las centralidades del sureste de la ciudad es curioso ya que se mantienen las mismas isoáreas de hasta 40 minutos caminando, lo que indica que a menos que se garantice un transporte rápido entre las estaciones del tren ligero y estos sitios, seguirán teniendo el mismo problema, sobre todo el de la Central de Abastos cuya accesibilidad caminando es aún mayor de 1 hora.

Las colonias en el norponiente y norte de la ciudad siguen quedando fuera de las isoáreas de hasta una hora, así como la zona rural del municipio de Xalapa como es el caso de la congregación del Castillo.

En el caso de la zona conurbada, es interesante observar como la Terminal de Banderilla permita que el acceso de las viviendas de este municipio sea un tiempo de hasta 20 minutos caminando. Sin embargo, algunas de las localidades al norte del municipio (Xaltepec, El Pueblito) tendrían que caminar hasta 40 minutos ya sea a la estación terminal o a la de la Calera por no existir una intermedia entre ambas.

Algunas áreas del municipio de Rafael Lucio, Jilotepec y Tlalnelhuayocan, Coatepec y Emiliano Zapata quedan centro de las isoáreas de mayor tiempo, pero las cabeceras municipales, la zona de fraccionamientos de Zapata y la mayoría de las localidades rurales de estos municipios quedan más allá de la hora de acceso.



Mapa 29. Isócronas para el escenario 2 (3.5 km/h)

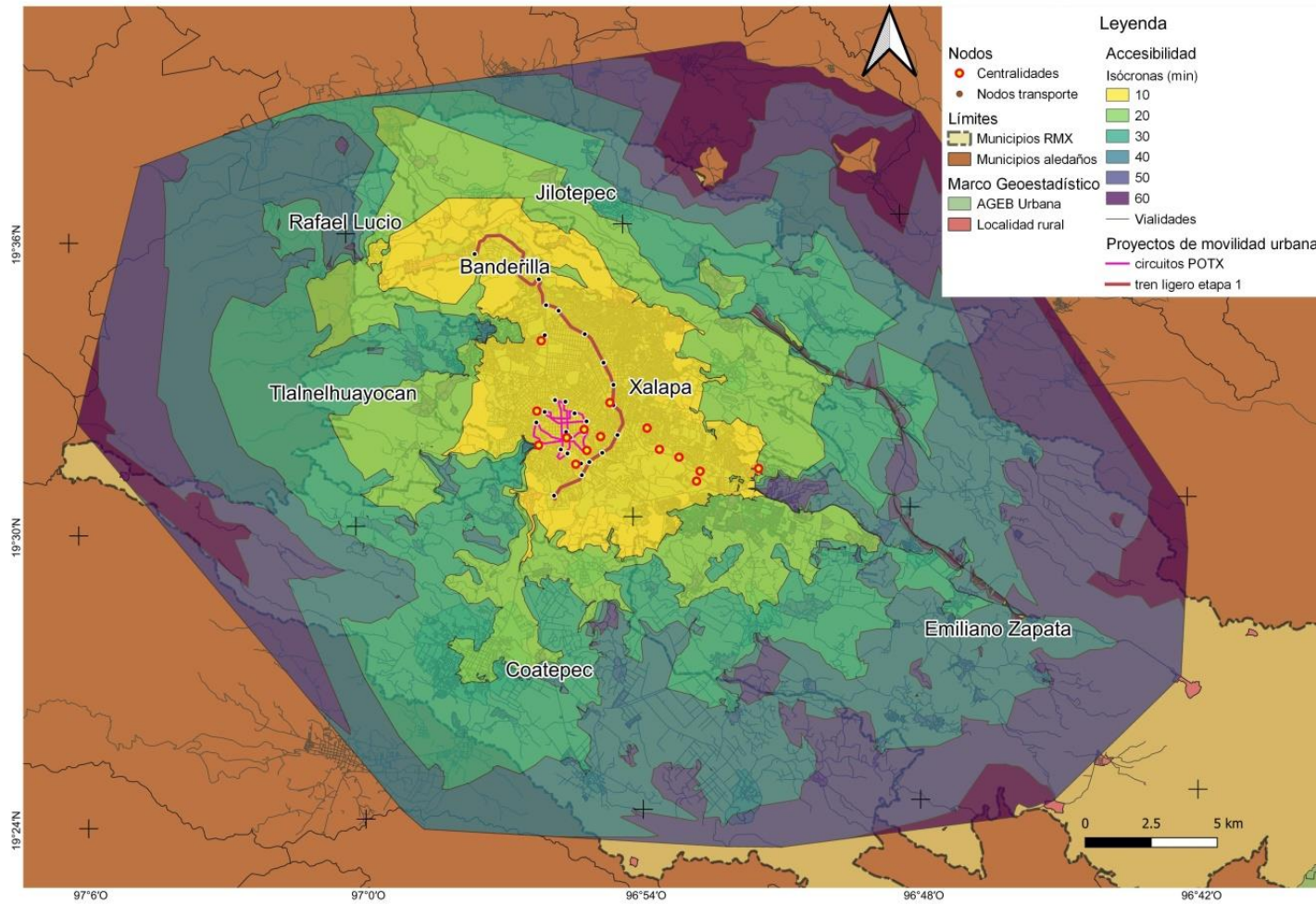
En el caso del transporte motorizado, en el mapa 30 se puede observar que a diferencia del escenario 1, existe una mayor accesibilidad correspondiente a la isócrona de los 10 minutos en el municipio de Banderilla, alcanzando incluso algunas áreas del municipio de Rafael Lucio y de Jilotepec, lo cual destaca la importancia de crear una Terminal Intermodal en Banderilla.

También se observa que, gracias a la construcción del tren ligero, disminuye el tiempo de acceso a las colonias del poniente de la ciudad hasta por 30 minutos, sin embargo, el municipio de Jilotepec sigue teniendo tiempos de accesibilidad mayores a 1 hora a pesar de contar con esa terminal intermodal. Para el caso de Coatepec, la accesibilidad hacia la cabecera municipal es mayor también por la Terminal Velódromo, hacia que se llegue en 20 minutos de acuerdo con este mapa.

Sin embargo, para los municipios de Tlalnelhuayocan y Emiliano Zapata el cálculo no es muy diferente al del escenario anterior, manteniéndose casi los mismos tiempos de acceso a las centralidades. Esto se debe en mayor medida a que el tren ligero quedaría lejos de estos municipios y a pesar de que en la información proporcionada por el municipio, existirán líneas de transporte alimentadoras que conecten ambos puntos de la Región, no se define el tipo de transporte a utilizar y por lo observado en el mapa utilizaría las mismas vialidades ya existentes, las cuales se encuentran muy saturadas en la actualidad, por lo encontrado en los recorridos en campo.

Respecto a la zona rural de Xalapa, también se mantiene un resultado similar al escenario anterior, donde las localidades como el Castillo, Chiltoyac y San Antonio mantienen sus tiempos de acceso iguales a pesar de existir una estación en Plaza Cristal, considerada un punto muy importante para el acceso a esta parte del municipio. Esto es en gran medida que solo existe una vialidad primaria importante (Av. Chedraui Caram) y también presenta congestión. Cabe mencionar que el Programa de Ordenamiento contempla la creación del Eje Vial Oriente el cual permitiría una mejor comunicación con esta zona, sin embargo, no resolvería la conexión de la estación del tren con estas colonias y localidades.

Por lo tanto este escenario, que si bien ayuda a la accesibilidad de algunos municipios como son Banderilla, Rafael Lucio y Coatepec, no ayuda en gran medida a los municipios de Tlalnelhuayocan, Jilotepec y Emiliano Zapata, esto es porque el Programa de Ordenamiento de Xalapa, justo como lo dice su nombre está limitado a los problemas del municipio y no a la Región Metropolitana como tal, lo cual considero no es el escenario más adecuado para garantizar la movilidad de todas las personas en esta Región.



Mapa 30. Isócronas para el escenario 2 (30 km/h)

### **4.3.3 Escenario 3**

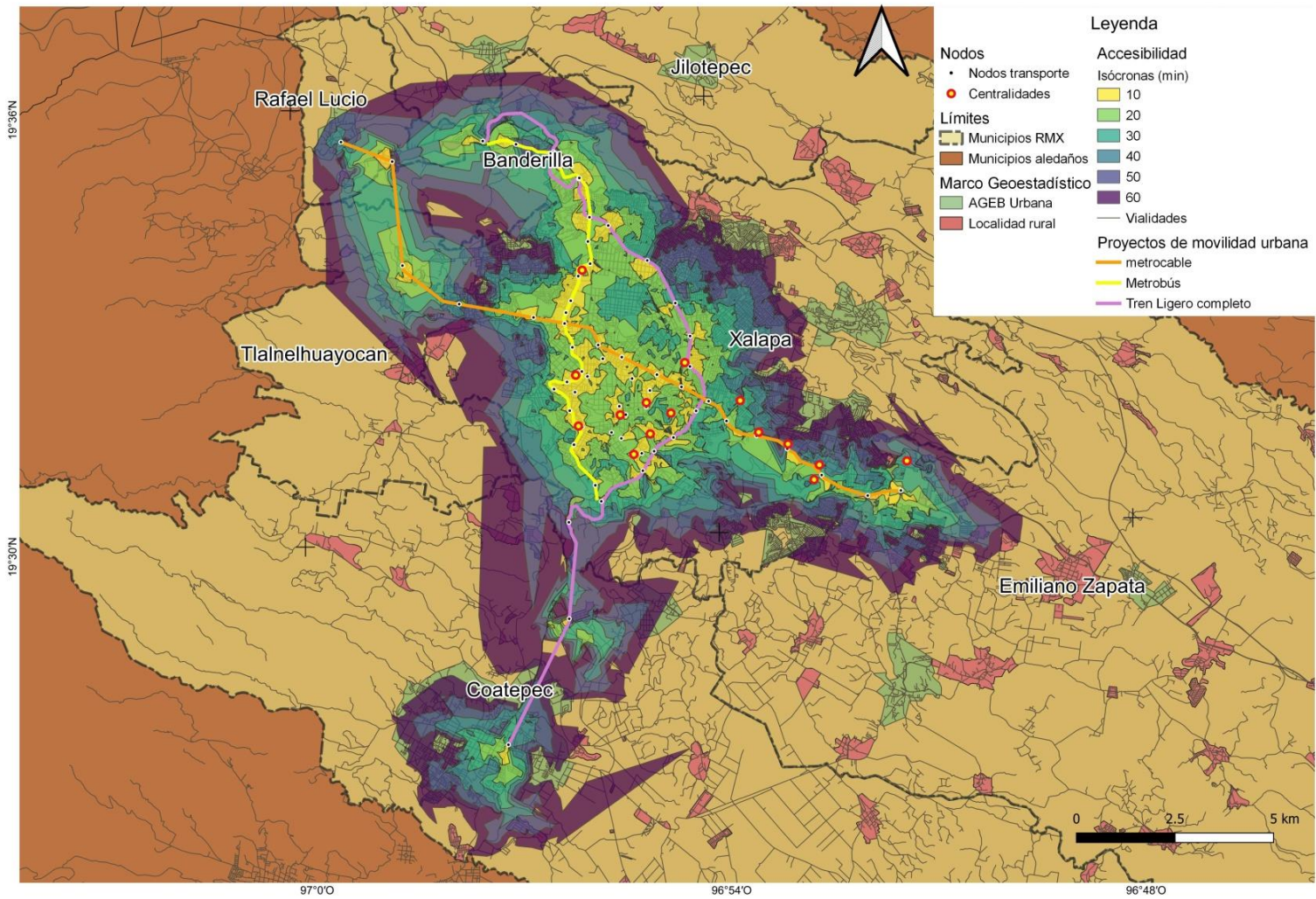
En este escenario se consideran los nodos del escenario 1, más los de las estaciones del tren ligero, sumando la terminal de Coatepec y las posibles estaciones del Metrobús y metrocable.

En el mapa 31 se puede observar la modelación de este escenario con una velocidad de 3.5 km/h. En ese caso la accesibilidad de 10 minutos caminando se incrementa en todas las colonias que son aledañas a la línea de Metrobús desde Banderilla hasta la Velódromo. A su vez también en aquellas que están cercanas al metrocable, sobre todo las que están cercanas al Blvd. Diamante, Av. Xalapa, Av. Américas y Lázaro Cárdenas en el tramo de Plaza Cristal a Las Trancas.

Respecto a la accesibilidad en los municipios conurbados, se observa que existen isócronas de 10 minutos en las cabeceras municipales de Rafael Lucio y Tlalnelhuayocan, por estar conectadas al metrocable, en el municipio de Banderilla por esta conectada al Metrobús y al tren ligero y Coatepec por estar conectado directamente con la ampliación del tren ligero.

Para el caso de Emiliano Zapata, a pesar de que la cabecera municipal no está dentro de las isoáreas, si lo están los fraccionamientos localizados en la zona sureste de la ciudad por el hecho de estar presente la Terminal Las Trancas del metrocable, lo que indica que la accesibilidad de estas colonias, incluso de la Central de Abasto mejoraría en el caso de que este transporte se construyera.

Para este escenario quedan más allá de la isócrona de 1 hora, las localidades del municipio de Jilotepec, las colonias del norte de Xalapa, las localidades rurales de Xalapa (A pesar de estar la estación en Plaza Cristal), algunas localidades del municipio de Tlalnelhuayocan y la mayoría de las localidades de Emiliano Zapata dada la distancia hacia la zona urbana. Cabe destacar que las colonias al poniente como son la Zamora y Plan de Ayala a pesar de estar cerca de la línea de metrocable, tiene una accesibilidad de hasta una hora caminando, debido a que la zona por fuertes pendientes sigue constituyendo un obstáculo para un acceso rápido a la localidad de Guadalupe Victoria.



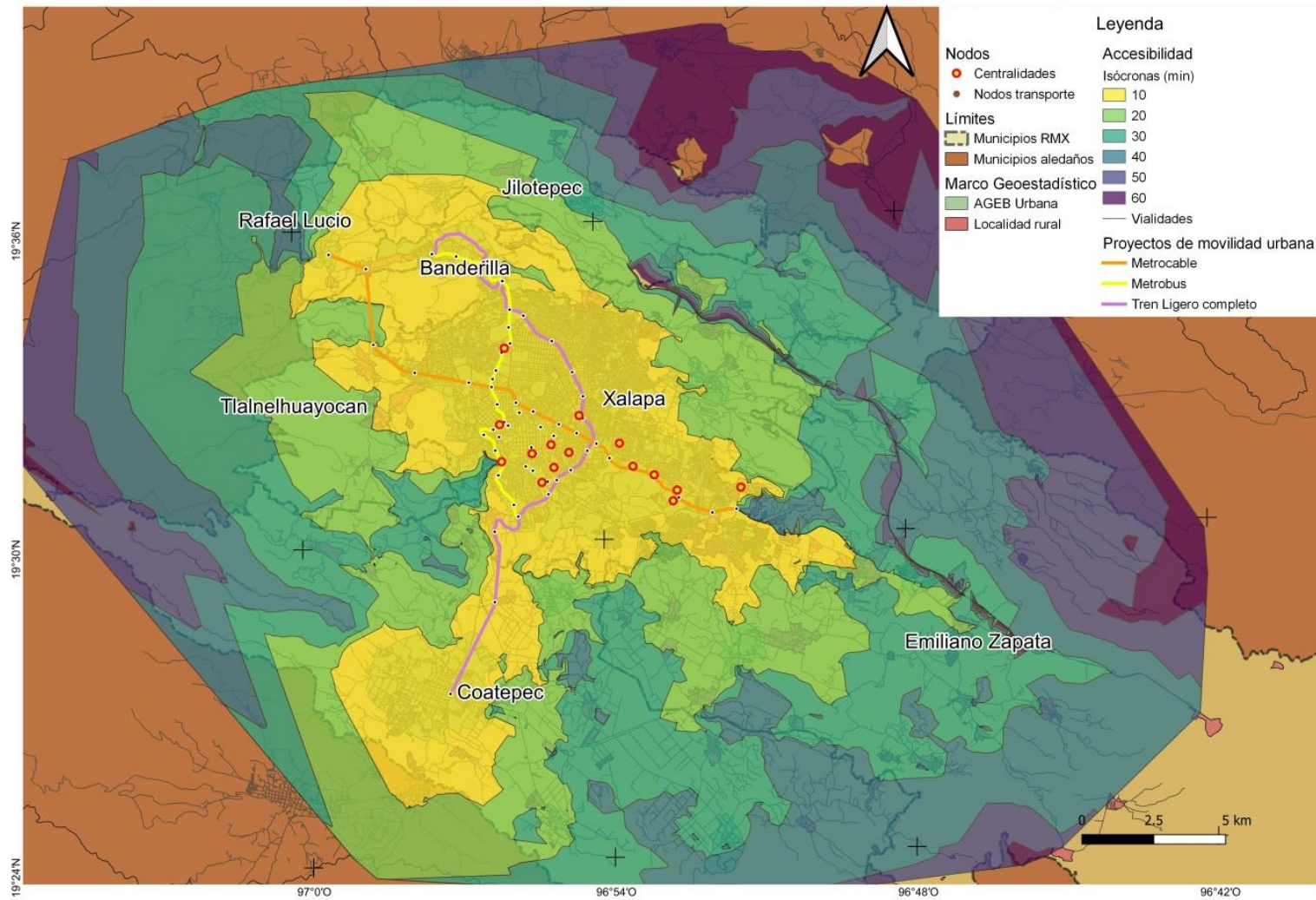
Mapa 31. Isócronas para el escenario 3 (3.5 km/h)

En el mapa 32 que expone el caso de la modelación con el transporte motorizado, se observa que la isócrona de los 10 minutos cubren casi todo el municipio de Xalapa y se extiende a más localidades de la región en los municipios de Rafael Lucio, Tlalnelhuayocan, y Coatepec, lo cual indica que este escenario permite un acceso rápido al sistema de transporte propuesto.

Cabe destacar el papel de la ampliación del tren ligero para el municipio de Coatepec. No solo se incrementa la accesibilidad en la cabecera municipal, sino también en las localidades aledañas a la vía, como son el ejido Benito Juárez, La Libertad y Pacho Viejo. El Tren Ligero se tiene proyectado llegue hasta el municipio de Xico, al suroeste de la Región, lo que implicaría mayor accesibilidad para las localidades tanto de Xico como de otros municipios como Teocelo y Cosautlán. Además de incrementar el potencial turístico de la Región por el hecho de conectar la ciudad con estas dos cabeceras consideradas como “Pueblos Mágicos”, incrementando así la plusvalía de dichos lugares.

En el caso de Jilotepec y Emiliano Zapata, también existe una mayor cercanía de las colonias y localidades de estos municipios, inclusive la centralidad correspondiente a la Central de Abasto por el hecho de tener conexión con las terminales de Banderilla (Metrobús y tren ligero) y Las Trancas (metro cable). Sin embargo hay que recordar que este análisis de redes tiene ciertas limitaciones como son la topografía y el no tomar en cuenta el congestionamiento vial, lo que es un problema para sitios como el acceso al municipio de Jilotepec y la zona rural del municipio de Xalapa, que en el mapa aparecen en isócronas desde los 20 hasta los 40 minutos, pero en la realidad puede tomar hasta más de 1 hora el acceder a estos sitios dado que son pocas las alternativas para transitar hacia la zona norte de esta región por la presencia de las montañas.

Respecto a este escenario, todas las colonias de la zona urbana de Xalapa si tuvieran una accesibilidad adecuada tanto a las centralidades como al sistema de transporte rápido propuesto. La importancia de elección de este escenario como óptimo para la movilidad urbana de la Región radica en lo expuesto anteriormente, la conectividad con la zona norte de la Región, no solo del municipio de Jilotepec, sino de otros como son Coacoatzintla y Naolinco, los cuales atraen un número importante de personas a trabajar hacia la ciudad. Si se bloquea la carretera Xalapa-Misantla ya sea por un accidente o desastre como derrumbes, es muy difícil acceder a la ciudad por otras vías, lo que provocaría la saturación de ella incrementando la carga vehicular y los tiempos de traslado.



Mapa 32. Isócronas para el escenario 3 (30km/h)



#### 4.3.4 Escenario 4

Los nodos utilizados en este modelo de análisis de redes corresponden a los mencionados en el escenario 1, así como los puntos donde se cruzan las líneas de transporte y sus terminales, los cuales algunos son considerados subcentros.

Para el caso de la modelación a una velocidad de peatón (Mapa 33), se observa que las isócronas de 10 minutos esta distribuidas en varias colonias de la ciudad, tanto las del poniente, como las del norte y centro. En el caso de las líneas de Metrobús, estas permitirían llegar caminando a un sistema de transporte rápido en las colonias que están al norte y noreste de la ciudad incluyendo la congregación de El Castillo. Mismo caso de las colonias que están sobre el Arco Sur, las cuales en el escenario 3 tienen mayor dificultad al acceso a sistemas de transporte rápido, el cual no había sido considerado en la hipótesis inicial.

Quedaría fuera de la accesibilidad de 1 hora las cabeceras municipales de Rafael Lucio y Tlalnahuayocan, pero esto se podría resolver a través de transportes pequeño que lleven a las terminales de Guadalupe Victoria para el caso de Tlalnahuayocan y el de Banderilla en el caso de Rafael Lucio, a la cual se puede acceder vía la carretera federal 140.

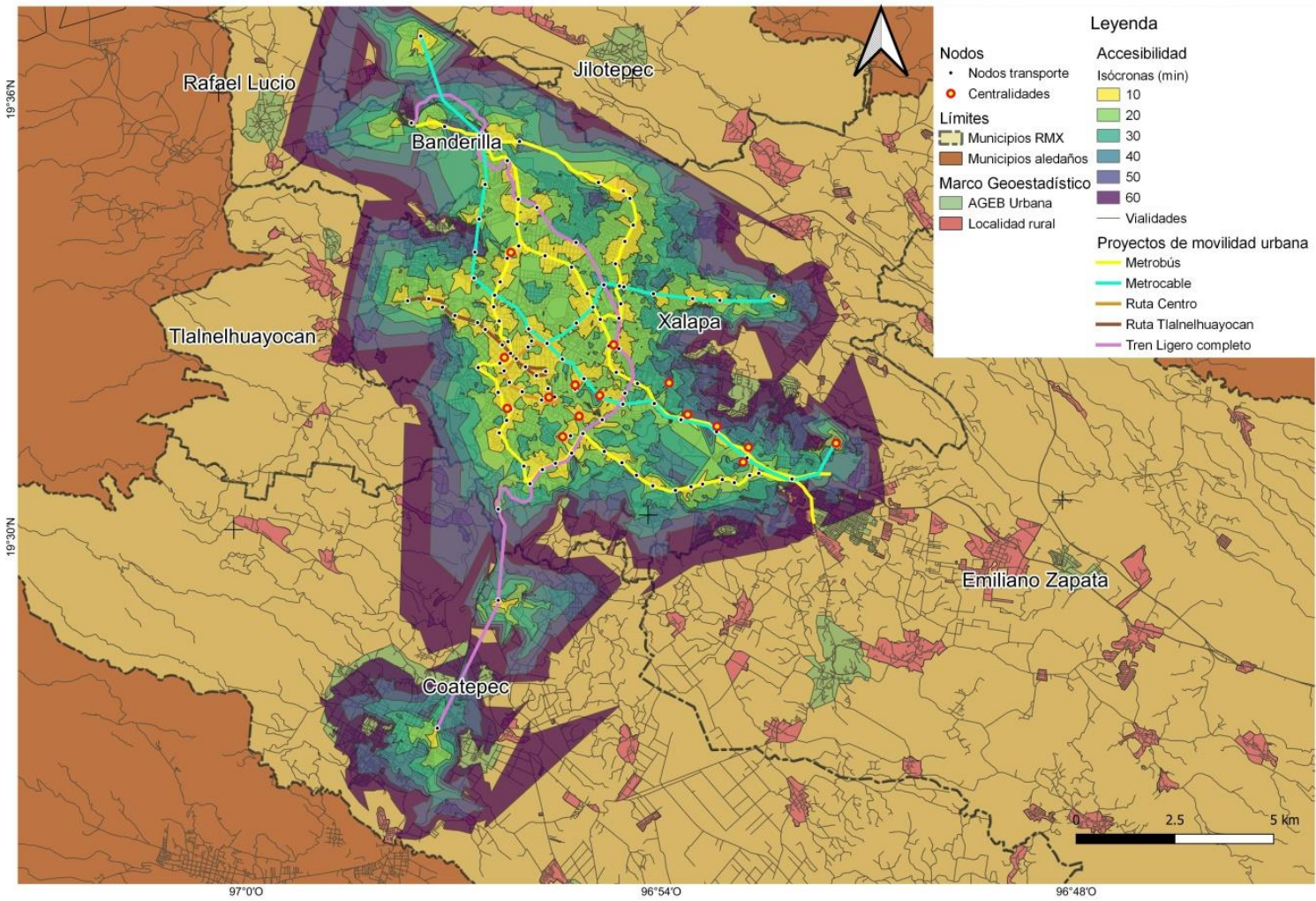
Cabe destacar la accesibilidad hacia la red que tendría tanto el municipio de Jilotepec, como la zona urbana de Emiliano Zapata y la zona rural de Xalapa, si se llegara a construir el metrocable. En el caso de Jilotepec, si se llega a construir una Estación Intermodal, disminuiría el tráfico en la carretera Xalapa-Misantla, disminuyendo así también el índice de accidentes, y mejorando el tiempo de traslado, desde otras localidades de este municipio u otros municipios aledaños.

En el caso de El Castillo, también disminuirían tiempos de traslados desde la zona rural por el descongestionamiento vial en la Av. Chedraui Caram, además de permitir un acceso rápido a la zona centro sin congestionar la zona de Plaza Crystal.

El Metrobús en Lázaro Cárdenas y sobre el Antiguo Camino a Naolinco también sería muy importante, ya que además de eliminar la duplicación de rutas, permitiría una rápida movilidad sobre esta avenida en paralelo con el tren ligero, conectando a Banderilla y las colonias del norte, destacando la Col. Revolución y Campo de Tiro con el resto de la Región.

La ruta alimentadora del centro permitiría no solo conectar las centralidades que así surgen, sino también conectarlas de manera eficiente con los sistemas de transporte rápido como son el Metrobús de Ruiz Cortines y el Metrocable en la Rotonda.

Por último, el acceso a las centralidades del sureste sería de 10 minutos gracias a la línea de Metrobús sobre Lázaro Cárdenas y el metrocable, permitiendo que la conexión con la Central de Abastos sea también de manera rápida, descongestionando así esta zona, para la libre circulación sobre la salida hacia el Puerto de Veracruz, conectando de mejor forma el municipio de Emiliano Zapata.



Mapa 33. Isócronas para el escenario 4 (3.5 km/h)

Respecto al modelo de análisis de redes con transporte motorizado, en el mapa 34 se puede observar una ampliación de la isócrona de 10 minutos en el municipio de Jilotepec, Tlalnahuayocan y Coatepec, así como en la zona del Castillo, por el hecho de colocar nodos en las terminales de las líneas de transporte sugeridas para este escenario.

En el caso de Rafael Lucio, existen algunas áreas del municipio que también entran dentro de esta isócrona, en especial la cabecera municipal, esto gracias a la conexión que se tiene con la terminal intermodal Banderilla.

En el caso de la zona rural de Xalapa, el tiempo de traslado se disminuye a los 20 minutos, por la terminal que está en el Castillo, sumado al descongestionamiento vial de la Av. Chedraui Caram.

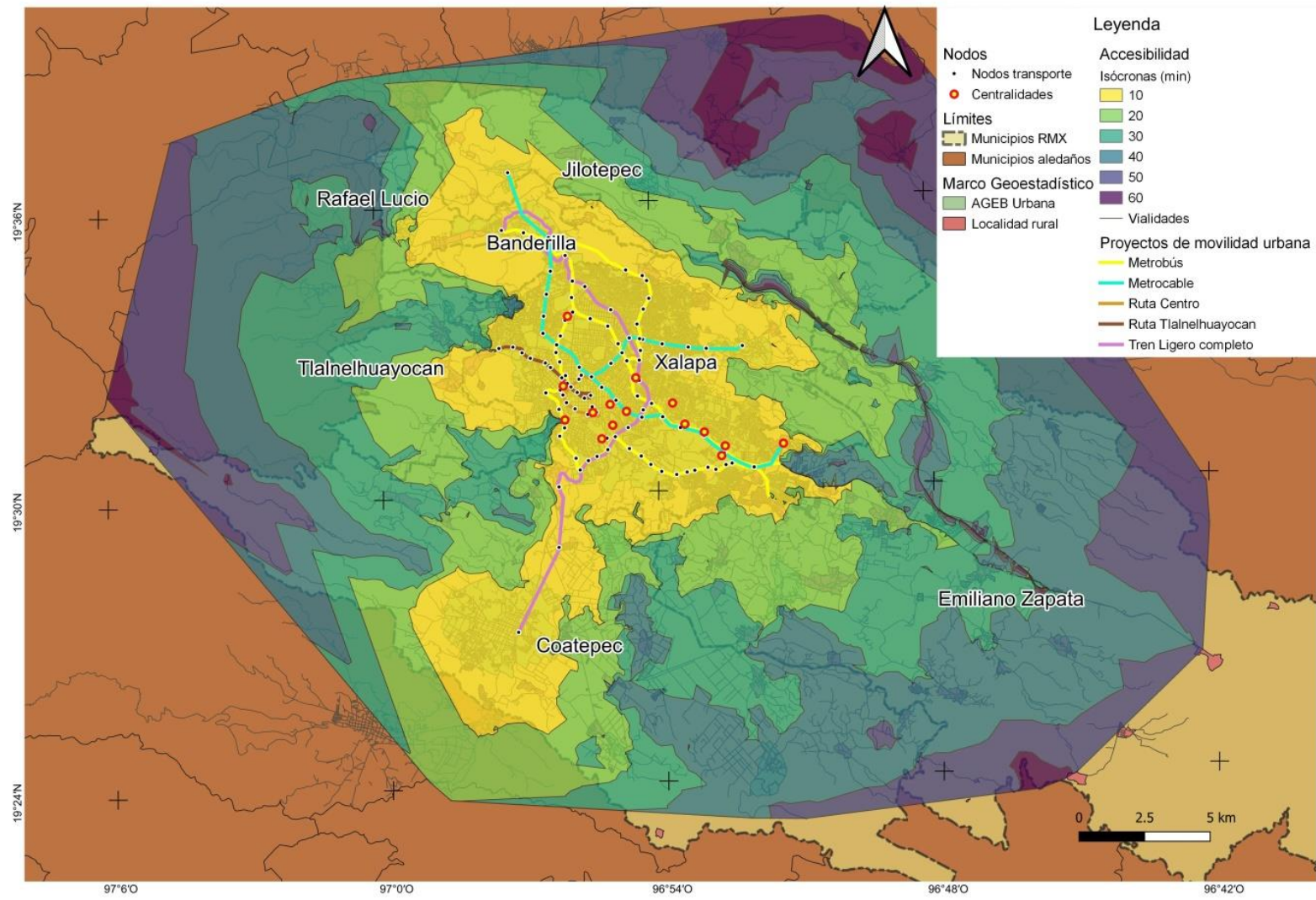
En el caso de la zona sur, se observa un incremento en la accesibilidad de las colonias que están cercanas al Arco Sur, así como de los fraccionamientos correspondientes al municipio de Emiliano Zapata con las centralidades. Esto también favorecería el descongestionamiento de la Av. Lázaro Cárdenas y Arco Sur, mejorando la movilidad en la zona.

Respecto a Coatepec, se incrementa aún más la accesibilidad en el municipio, por la presencia tanto del metrobús como del tren ligero, el cual como se mencionó en el escenario anterior es muy importante para la conexión de las localidades aledañas a la vía de este tren y que incrementaría también la accesibilidad de los municipios al sur de la Región como son Xico, Teocelo y Cosautlán.

Considero que este escenario, dada la disminución de tiempos de traslado, tanto caminando como en transporte motorizado, permitiría una mejora en la accesibilidad a las centralidades encontradas en esta investigación, así como las colonias y localidades donde la mayoría de las viviendas no cuentan con opciones de transporte propio y la única forma de movilidad es a través de caminar o en transporte público. A diferencia del escenario anterior, que es el que corresponde a la hipótesis, este permite una mejor conexión con la parte norte de la Región, así como la zona sureste que en los próximos años crecerá la población de manera importante, por ser los espacios óptimos de construcción por la condición topográfica.

Mismo es el caso de Coatepec, a pesar de ser una ciudad satélite, seguirá creciendo sobre la carretera entre Xalapa y la cabecera municipal, por lo que el tren ligero será una buena opción para la conexión de estas nuevas viviendas.

Respecto a convertir las terminales en subcentros, esto permitirá que las personas no tengan que trasladarse de un punto a otro de la ciudad y poder utilizar este sistema de transporte para otro tipo de actividades como son las de visita, recreativas, médicas o de otra índole, evitando así la saturación de las calles en ciertas horas, además de garantizar un transporte seguro, limpio, rápido y cómodo para la población de esta Región.



Mapa 34. Isócronas para el escenario 4 (3.5 km/h)

## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación cumplió con los objetivos establecidos en tiempo y forma, a pesar de tener limitaciones en el tiempo de realización por el tiempo de duración de la maestría. Otras de las limitaciones fueron los tiempos de respuesta por parte de algunas autoridades, así como la planeación de las rutas de recorridos de trabajos de campo.

Es muy importante señalar la importancia del trabajo de campo, dados los resultados obtenidos al hacer el análisis de cada escenario planteado. La investigación cualitativa para la Geografía es sin duda crucial para entender los procesos en el espacio geográfico, ya que, de acuerdo con la corriente crítica, es la sociedad quien construye su propio entorno a través de las relaciones que se dan en él. El llamando “giro de la movilidad” incorpora este base para su desarrollo, con lo cual da importancia a la incorporación de los aspectos sociales, económicos y políticos en los estudios de movilidad y transporte que hasta ahora es cuando se comienza a tomar en cuenta en diversos países.

Sin duda, la respuesta a la pregunta de investigación es la que incorpora la percepción de las personas sobre la movilidad en la Región Metropolitana de Xalapa. La hipótesis inicial requirió de ajustes, dadas las observaciones en campo sobre la necesidad de conectar las colonias más marginadas de la ciudad, así como los municipios conurbados, por el incremento de viajes relacionados con el empleo y la educación. Como cualquier investigación la hipótesis fue cambiando a lo largo del tiempo de maestría, introduciendo los conceptos vistos y con las aportaciones de los profesores y compañeros durante las materias y seminarios de investigación.

La búsqueda de teorías y conceptos relacionados con la movilidad urbana al principio fue difícil, ya que existen pocos trabajos en idioma español que se hayan hecho en México parecidos a lo que se planteó en este trabajo. Conforme fue avanzando la revisión bibliográfica, al encontrar la revista *Mobilities* fui indagando sobre el sitio donde se publica hasta dar con la Universidad de Lancaster donde los profesores Mimi Sheller y John Urry desarrollaron su teoría del giro de la movilidad. De ahí comencé a buscar textos de su autoría, los cuales me parecieron muy interesantes. Gracias a ello fue que pude encontrar a la organización T2M y participar en el congreso “Mobilities in Transition” realizado en vía virtual desde Lisboa en noviembre de 2021. Sin duda conocí a personas muy importantes

vinculadas con este tema, y gracias a sus aportaciones pude realizar el marco teórico sobre el cual este basado este trabajo. Muy importante he de destacar que en México son contados los trabajos con este enfoque, lo cual me lleva a pensar que, si bien no es el primero, espero sea pionero para la realización de más investigaciones para la resolución de problemas de movilidad en las ciudades mexicanas. Es urgente que esto se haga tomando en cuenta a los ciudadanos, de otro modo se repetirá el mismo patrón.

Los datos buscados y generados durante los trabajos de gabinete, previos al trabajo de campo permitieron dar una perspectiva de la problemática de la movilidad en la Región, como son la población, la marginación, las viviendas con cierto tipo de vehículo o sin él y obtenidos en el último Censo de Población y Vivienda del INEGI (2020), lo cual permitió hacer el diagnóstico del capítulo 3; y los datos de Unidades Económicas del DENU, del cual se pudo realizar el cálculo de centralidades. Cabe mencionar también la importancia de los datos de la Encuesta Origen-Destino para la Ciudad de Xalapa del 2011, ya que este fue importante para la realización de políticas públicas de movilidad como la que se realizó en conjunto con el Banco Interamericano de Desarrollo.

Si bien es importante tener los datos para la generación de un diagnóstico y los Sistemas de Información Geográfica para la elaboración de la cartografía y los análisis espaciales, estos métodos son limitados en su aplicación en la realidad, por lo que el complementarlas con métodos cualitativos fue la mejor forma de alcanzar el objetivo planteado.

Respecto a las políticas públicas, en esta investigación se revisaron varias de ellas que se han realizado en los últimos 10 años respecto a la movilidad urbana en la Región, tomando en cuenta toda la problemática antes citada. Se observó que en los tres niveles de gobierno existen planes y programas con diversas acciones para la mejora tanto en la movilidad de las personas como en el transporte. Sin embargo, muchas de estas políticas no han tenido un seguimiento adecuado por la falta de presupuesto, la poca participación ciudadana y la falta de negociación entre los actores sociales que influyen en este proceso. Como se mencionó en el capítulo 3 es el Gobierno Estatal quien administra el transporte público y al no existir una comunicación entre ellos y los municipios, se rompe cualquier acción necesaria para atender estas problemáticas. El derecho a la movilidad que actualmente está plasmado en los acuerdos internacionales y la Constitución parece ser que ya se había tomado en cuenta en los instrumentos legales sobre el Desarrollo

Urbano en los tres niveles, sin embargo, al carecer de una institución que realmente vigile el cumplimiento de dichos instrumentos, así como realizar acuerdos entre municipios, poco se ha hecho para garantizar este derecho. Con la promulgación de la nueva Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, se espera que los nuevos proyectos de movilidad urbana en el país den prioridad a la movilidad no motorizada, trabajando a la par con el ordenamiento territorial para la reubicación de zonas de empleo dentro de las ciudades, con el fin de evitar traslados largos y por ende más difíciles de controlar.

Esta nueva Ley es un esfuerzo de muchas instituciones, trabajo que poco a poco se ha visto reflejado en las grandes ciudades. Sin embargo, aún hay que trabajar mucho en las ciudades medias, en las cuales si esto no se planea y ordena como se ha planteado a través del derecho a la movilidad. En mi opinión esta Ley es un instrumento legal muy importante, del cual se tendrán que desprender otros a nivel estatal y municipal, por el hecho de considerar este nuevo derecho, así como la participación ciudadana como punto crucial para el desarrollo de cualquier proyecto urbano. El instrumento de la denuncia ciudadana permite ver a las autoridades lo que por falta de recursos o tiempo no se ha podido visualizar, enriqueciendo así la forma de solucionar los problemas sociales, siempre y cuando dichas denuncias sean atendidas de forma adecuada y pronta, de otro modo se volverá al mismo esquema en la forma de hacer ciudad.

Sin duda nada de lo anterior hubiera sido suficiente para explicar de manera adecuada la problemática social relacionada con la movilidad en la Región Metropolitana de Xalapa, sin el trabajo de campo. Como se observa en los escenarios, el primero que muy probablemente sea el que se dé, la situación de inmovilidad de los habitantes es insostenible y si no se hace algo respecto, va a empeorar al grado que se tendrán los mismos problemas que una ciudad más grande y por lo tanto se tendrá que invertir aún más en su solución. Las acciones que han planteado el gobierno en sus tres niveles considero que han sido las adecuadas de acuerdo con lo encontrado tanto en la legislación como en los datos, sin embargo, al hacer el recorrido de campo y platicar con las personas, funcionarios y especialistas tal parece que todo queda solo en papel y no se ha llevado a la realidad lo que se tenía planeado. Casi se cumplen 10 años que se llevó a cabo el estudio de los problemas urbanos de Xalapa realizado por el BID y poco se ha hecho de acuerdo con la percepción de sus habitantes. De ahí que considero que el esfuerzo realizado por el municipio de Xalapa para la elaboración de su Plan de

Ordenamiento Territorial del 2021 es y será crucial para las mejoras en la calidad de vida de su población, pero dada la falta de integración con los municipios conurbados, las soluciones serán limitadas.

Es por ello por lo que el resultado más importante de esta investigación es el escenario 4 que integra la movilidad entre la ciudad y los municipios conurbados y aledaños. Dada la carencia de programas, políticas e instituciones metropolitanas, es urgente que los municipios integrantes de esta Región trabajen en conjunto, no solo en temas de movilidad y transporte, sino en todos los que le competen por compartir un mismo espacio con relaciones físicas, sociales, económicas y políticas entre sí. El escenario planteado en la hipótesis si consideró este aspecto, sin embargo, dados los recorridos en campo y las entrevistas, no es suficiente para cubrir las necesidades de las colonias del norponiente y norte de la ciudad, así como las del municipio de Jilotepec que es el más aislado por la topografía y la falta de vialidades que lo comuniquen con los demás municipios.

Dada la falta de planeación en la construcción de nuevas colonias, las soluciones para resolver los problemas de estos espacios en definitiva no son sencillas, más no imposibles. El hecho de construir más vialidades y puentes considero que si es importante, siempre y cuando se garantice un sistema de transporte que sea seguro, rápido, económico y cómodo como lo marcan las diversas políticas planteadas y que hasta la fecha no se ha podido resolver por falta de acuerdos, tanto entre los gobiernos estatal y municipal, como el trabajo con la ciudadanía.

Otro aspecto que es importante que se trabaje, no solo en Xalapa sino en todo el país es el espacio público. Aunque este concepto no fue trabajado en el marco teórico si considero que es crucial para una mejora en la movilidad urbana, sobre todo la considerada no-motorizada. Como se menciona en las entrevistas, este espacio debe ser administrado por el Estado y debe garantizar que quien lo use lo haga de manera que no afecte los derechos de terceros, como lo han hecho los automóviles estacionados en ambas aceras y los puestos ambulantes. Con la mejora en el espacio público, sobre todo la que esté relacionado con el trayecto de las personas, es decir la mejora en el equipamiento como son las paradas y las terminales, hará que la experiencia de viaje sea menos estresante, mejorando así la calidad de vida.

De acuerdo con las entrevistas, es poca la participación de los habitantes en las decisiones sobre las mejoras de su entorno. De acuerdo con el Programa de



Ordenamiento del 2021, si se realizaron consultas en varias colonias y congregaciones del municipio de Xalapa para la construcción de las acciones ahí planteadas. Sin embargo, estas consultas son poco difundidas en los medios de comunicación y también es importante considerar la actitud de las personas ante el gobierno, ya que no esperan que les resuelvan sus problemas dado el abandono en el que se ha tenido a esta ciudad durante años. Muchos coincidimos en que Xalapa es una ciudad con un atraso de 30 años respecto a otras capitales del país, lo cual refleja la falta de voluntad política y trabajo en conjunto que se ha visto en otros sitios.

Si se mejoran los tiempos de traslado con un sistema de transporte multimodal, además de permitir que las personas tengan una experiencia de viaje agradable, tendrán más tiempo para realizar otras actividades que deja de lado por estar tanto tiempo en el transporte. Además, evita que se den tantos transbordos o el ahorro en taxi, lo que impacta también en la economía diaria. Las obras viales en el Estado, al parecer duran meses, lo cual provoca cierta resistencia a su realización. El hecho de construir el Metrobús sobre vialidades ya construidas, así como la construcción del metrocable permite que el tiempo de realización y los costos de construcción, operación y mantenimiento sea menor. Si el municipio no cuenta con el presupuesto necesario, es importante realizar alianzas con los otros municipios conurbados y poder plantear un proyecto metropolitano, del cual se puedan obtener fondos desde instituciones federales e internacionales (como el BID), a manera que sea un beneficio para todos.

Las centralidades identificadas tienen ya su propia dinámica y difícilmente se podrá modificar a menos que existe una política de descentralización importante. Al realizar las estaciones de transferencia intermodal, se puede plantear el construir equipamiento necesario que sea atractivo para ciertas actividades económicas, evitando así traslados de larga distancia para cuestiones de trabajo. Estas nuevas centralidades creadas por los centros de consumo incrementan la desigualdad social y como se observó en los trabajos de campo han complicado aún más la movilidad de las personas por el hecho de concentrar ciertas actividades que no necesariamente cubren necesidades básicas. Xalapa es y seguirá siendo importante para la Región por la concentración de poderes y grandes centros de comercio y servicios.

La Región Metropolitana de Xalapa por su tamaño, en comparación con otras ciudades mexicanas y mundiales, sin embargo, al presentar los problemas que tiene por su topografía y mala planeación, hace la gente que tiene automóvil difícilmente lo deje para

subirse al transporte que existe actualmente, lo que ha ocasionado los problemas de movilidad en esta Región. Es por ello por lo que es tan importante que se tome en cuenta lo que la gente siente y piensa. En palabras del Arq. Fabián García:

*“Aquí el tema principal es el tema cultural. Decía Jan Ghel que un niño no le va a pedir a Santa Claus un juguete que no conoce. Entonces la ciudadanía no puede pedir banquetas sanas, amplias si no sabe lo que es una banqueta amplia, siempre ha caminado por un carrilito, difícilmente va a exigir. Por eso es importante que la ciudadanía participe en los procesos importantes de movilidad”*

Es por eso por lo que el BID integró esta ciudad a la Programa de Ciudades Emergentes y Sostenibles. Si bien tiene problemas en común con otras ciudades, el tamaño e importancia de esta ciudad hace que se puedan resolver los problemas sin tanto presupuesto.

Este giro en la movilidad debe darse poco a poco a manera que las alternativas al transporte motorizado se vayan incluyendo de manera eficiente. De ello tomo las palabras del Arq. Palma:

*“Es ilusorio pensar que el coche va a desaparecer, es como pensar que hay que desaparecer los celulares o las computadoras. En esto de la pirámide de la movilidad donde el peatón es la prioridad y el automóvil esta hasta abajo, en términos de salud pública, por lo menos en los próximos 25 o 30 años tenemos que pensar, no en pirámide si no en cuadrado, donde debe haber un equilibrio entre los diferentes modos de transporte y entonces ya posteriormente llegar a ese modelo planteado de pirámide”*

De ahí que se debe fomentar una cultura vial que permita que las personas tengan una accesibilidad a los sistemas de transporte a través de la caminata o la bicicleta, sin que se les tenga que obligar a caminar largas distancias y en condiciones que no son más las adecuadas para los peatones dada la topografía accidentada de la Región. Actualmente los tiempos de espera y traslado son largos para la gente que habita en esta Región, lo cual trae problemas no solo económicos sino también psicológicos por el hecho de perder tanto tiempo en este tipo de transporte. En mi perspectiva esto fue importante ya que, a pesar de ser una ciudad media, me costó el poder recorrer la mayoría de las rutas actuales, por todo lo comentado en el capítulo 3.

Al utilizar un este sistema de transporte multimodal se incrementan los nodos, si se incrementan los modos de transporte y sus conexiones. Como se observó en los escenarios entre más nodos, mayor accesibilidad, además de disminuir el tiempo de

traslado por el hecho de ir sobre un carril confinado o sobre el aire. Este tipo de sistemas de transporte han sido exitosos en varias ciudades latinoamericanas destacando el caso de Medellín y Curitiba, sin dejar de lado lo que se ha logrado en la Ciudad de México con la construcción del Cablebús en las alcaldías con índice de marginación más alto.

Al integrar sistemas de transporte rápidos y eléctricos se permite una mejora en la calidad del aire, en primer lugar, por la descongestión de las vialidades y por el uso de tecnologías que permitan las bajas emisiones de carbono, así como el uso de bicicletas para la llegada a las terminales o paradas del sistema de transporte. Sin embargo, el aspecto a considerar en la mejora del transporte, a través del Metrobús y metrocable es el hecho de que cada persona se mueve de forma distinta y por lo tanto la experiencia también lo es. El hecho de construir un sistema de transporte que sea accesible para cualquier persona sea niño, adulto mayor o personas con discapacidad, hará que esto permita una mayor accesibilidad, alcanzando así la movilidad justa, para un bien común. Si no se tiene esta visión comunitaria, el problema seguirá existiendo durante otros 30 años o más.

Espero este trabajo de investigación ayude tanto a jóvenes investigadores, y a los habitantes de la Región Metropolitana de Xalapa para la mejora en su calidad de vida, y a su vez sirva de base para la inclusión de lo social en los estudios de movilidad urbana para México. Dada la complejidad que implica el moverse de un punto a otro, este tema se relaciona con tanto otros que se dan en el espacio como lo son: el espacio público, la vivienda, el cambio de uso de suelo, los conflictos ambientales, la erradicación de la pobreza y las actividades económicas. Sin duda, un tema geográfico...

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abba, A. P. (2005). *Nuevas lógicas de centralidad urbana en el siglo XXI/Área Metropolitana de Buenos Aires*. Documento de trabajo CIHAM.

Abba, A. P. C (2020) *Las promesas de la ciudad de los 15'. Una mirada desde el Sur-Sur*. Consultado en <https://cafedelasciudades.com.ar/sitio/contenidos/ver/389/las-promesas-de-la-ciudad-de-los-15.html>

Aguilar, A.G.; Graizbord, B; Sánchez, C. A. (1996) *Las ciudades intermedias y el desarrollo regional en México*. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía: El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano.

Aguilar, A. G. and Hernandez, J. (2016) '*Metropolitan Change and Uneven Distribution of Urban Sub-Centres in Mexico City, 1989-2009*', Bulletin of Latin American Research, 35(2), pp. 191–209. Doi: 10.1111/blr.12407.

Alcántara, V. E. (2010) "*Análisis de la Movilidad Urbana. Espacio, Medio Ambiente y Equidad*". Bogotá. Colombia.

Andrés, J.L: (1999) "*Movilidad Urbana en la Ciudad del Siglo XXI.*" en Papeles de Geografía, Numero 29, pp. 15-34.

Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario (ATRF) (2020). *Presentación del Tren Ligerero Metropolitano de la Región de Xalapa, Veracruz*. 29 de septiembre de 2020.

BID (2014) *Plan de acción Xalapa Sostenible. Visión para un futuro con servicios eficientes, un territorio resiliente y cuentas transparente*.

Blanco, J. (2018). Redes. En Zunino S.D., Giucci, G., & Jirón, P. (Eds.) *Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*. (pp. 244-254). Editorial Biblos.

Bonilla, E. y Rodríguez, P. (1995) *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Ediciones Uniandes, Editorial Norma (Primera reimpresión, 2000)

Calonge-Reillo, F. (2018) '*Recursos de movilidad y accesibilidad urbana en los municipios del sur del área metropolitana de Guadalajara, México*', *Revista Urbano*, 21(38), pp. 48–57. Doi: 10.22320/07183607.2018.21.38.04.

Carmona, M. Y. R. (2020). Problemas y enfoques de la investigación sobre el transporte informal en América Latina. *Revista Transporte y Territorio*, (23), 159-181.

Carrillo, J. (2009). *La inmovilidad de la movilidad de México*. El caso de la ciudad de Xalapa. Revista Cuadernos de Investigación Urbanística, Número 64, pp. 6–68.

CEPAL (1998) *Ciudades Intermedias de América Latina y el Caribe: Propuestas para la Gestión Urbana*. Compiladores: Ricardo Jordán y Daniel Simion. Santiago de Chile.

Cerda T. J y Marmolejo D. C. (2019) Funcionalidad urbana, un concepto espaciotemporal, que une la movilidad, el acceso y el uso de los territorios. En Narváz T. A. B., Sosa, C.L, Vázquez R. G. y Fitch O. J. M (Coords.) Ciudad compleja Ocho textos sobre estudios urbanos y sistemas complejos Pp. 141-169.

Cerón, E. (2015). *La movilidad en la transformación y reestructuración del espacio rural: el caso de Santa Bárbara en la región pulquera de los Llanos de Apan*. Tesis de doctorado en Geografía, México, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México

CIDEU (2020) *Metrocable*. Consultado en <https://www.cideu.org/proyecto/metrocable/>

Ciccolella, P. J., Vecslir, L., & Baer, L. E. (2015). *Revitalización de subcentros metropolitanos: Buenos Aires entre la ciudad dispersa y la ciudad compacta*. Contexto. Revista de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León, vol. IX, núm. 11, pp. 11-27

Comisión Nacional de Derechos Humanos (2016). *Movilidad, vivienda y derechos humanos*. Consultado el día 24 de octubre de 2021 en [cartilla-Movilidad-Vivienda-DH.pdf \(cndh.org.mx\)](http://www.cndh.org.mx/cartilla-Movilidad-Vivienda-DH.pdf).

Delgadillo, V. (2012). “*Hábitat, centralidad y patrimonio urbano en la ciudad de México*” R. Coulomb, M. Esquivel y G. Ponce (comp.) *Hábitat y centralidad en México*. Un desafío sustentable, pp.179-220.

Enright, T. (2019) ‘*Transit justice as spatial justice: learning from activists*’, *Mobilities*, 14(5), pp. 665–680. Doi: 10.1080/17450101.2019.1607156.

Errázuriz, T. (2018). Pasajeros. En Zunino S.D., Giucci, G., & Jirón, P. (Eds.) *Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*. (pp. 220-232). Editorial Biblos.

Esperón, E. H. (2017) *Propuesta de movilidad sustentable en el periférico de Morelia. Una alternativa al “Libramiento sin semáforos”*. Tesis de maestría en Urbanismo, México, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México

Feliu, J. (2012). *High-speed rail in European medium-sized cities: Stakeholders and urban development*. *Journal of Urban Planning and Development*, Vol. 138 (4), pp. 293–302.

García, A.E. y Rodríguez, H. G. (2010) *La conformación regional de la ciudad de Xalapa a través del transporte foráneo*. Tesis de Licenciatura en Geografía. Facultad de Economía, Universidad Veracruzana.

Gobierno del Estado de Veracruz (2003) *Actualización del Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Xalapa-Banderilla-Coatepec-Emiliano Zapata-Tlalnelhuayocan, Ver.*

Gobierno del Estado de Veracruz (2018) *Plan Veracruzano de Desarrollo 2019-2024*.

Gomá, R. C. (2010). Exclusión social y gobernanza relacional de proximidad. *En El buen gobierno 2.0: la gobernanza democrática territorial: ciudades y regiones por la cohesión social y una democracia de calidad* (pp. 179-206). Tirant lo Blanch.

Gutiérrez, A. (2010). *Movilidad, transporte y acceso: una renovación aplicada al ordenamiento territorial*. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales [en línea], Vol. XIV, No. 331 (86), pp. 1–16, disponible en [www.ub.edu/geocrit/sn/sn-331/sn-331-86.htm](http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-331/sn-331-86.htm) [accesado el 22 de diciembre de 2019].

Gutiérrez, A. (2008). *Geografía, transporte y movilidad*. Revista Espacios de Crítica y Producción, Número 37, pp. 100–107.

Gutiérrez, J. A., Ruiz, E. E., Jaraíz, F. J. y Pérez, J. M. (2012). “*Propuesta metodológica para diseñar modelos urbanos de transporte que gestionen planes de movilidad urbana sostenibles en ciudades medias. Aplicación al caso extremeño de Mérida.*” XV Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica, Madrid, AGE-CSIC, 19-21 septiembre de 2012.

H. Ayuntamiento de Banderilla (2019) *Actualización del Plan Municipal de Desarrollo Banderilla 2018-2021*.

H Ayuntamiento de Coatepec (2018) *Plan de Desarrollo Municipal Coatepec 2018-2021*. Publicado en la Gaceta Oficial del Estado el 5 de septiembre de 2018.

H. Ayuntamiento de Emiliano Zapata, Ver. (2014) *Plan Municipal de Desarrollo Emiliano Zapata 2014-2017*. Publicado en la Gaceta Oficial del Estado el 1 de septiembre de 2014

H. Ayuntamiento de Tlalnelhuayocan (2019) *Plan Municipal de Desarrollo Tlalnelhuayocan 2018-2021*.

H. Ayuntamiento de Xalapa (2012). *Programa de Mejoramiento Vial y Movilidad Urbana Sustentable*

- H. Ayuntamiento de Xalapa (2016) *Programa de Acción Climática Municipal*
- H. Ayuntamiento de Xalapa (2019) *Plan de Desarrollo Municipal Xalapa 2018-2021*.
- H. Ayuntamiento de Xalapa (2021) *Programa Municipal De Ordenamiento Territorial De Xalapa, Ver. 2021*.
- INEGI (2020) *Censo de Población y Vivienda 2020*.
- Jirón, P. and Imilan, W. (2018) 'Moviendo los estudios urbanos. La movilidad como objeto de estudio o como enfoque para comprender la ciudad contemporánea' Quid 16 N°10-Dic'.
- Jirón, P (2018). Lugarización en movimiento. En Zunino S.D., Giucci, G., & Jirón, P. (Eds.) *Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*. (pp. 136-144). Editorial Biblos.
- Keeling, D. J. (2008) 'Transportation geography – new regional mobilities', *Progress in Human Geography*, 32(2), pp. 275–283. doi: 10.1177/0309132507084400.
- Kocak, N. et al. (2014) 'Planning Sustainable Mobility in Polycentric Regions: Testing a Participatory Approach in Six Regions of Europe', in. *Transportation Research Procedia*, pp. 327–346. doi: 10.1016/j.trpro.2014.11.025.
- Korcelli-Olejniczak, E. (2015) 'On city-region relations. Towards the urban-rural region of Warsaw', *Mitteilungen der Osterreichischen Geographischen Gesellschaft*. doi: 10.1553/moegg157s129.
- Krüger, R. (2018). Transporte. En Zunino S.D., Giucci, G., & Jirón, P. (Eds.) *Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*. (pp. 285-296). Editorial Biblos.
- Larralde-Corona, A. (2015) 'Diversificación laboral rural y relaciones campo-ciudad. El caso de dos ejidos localizados en el valle de Toluca', in, pp. 101–138.
- Lavadinho, S. (2014). *Dinámicas de proximidad en la ciudad: ideas para la transformación urbana*. *Revista Ciudades*, (17), 21-39.
- Lazo, A., y Calderón, R. (2014). *Los anclajes en la proximidad y la movilidad cotidiana: Retrato de tres barrios de la ciudad de Santiago de Chile*. *Revista EURE (Santiago)*, 40(121), 121-140.
- Leo, A., Morillón, D. and Silva, R. (2017) 'Review and analysis of urban mobility strategies in Mexico', *Case Studies on Transport Policy*, 5(2), pp. 299–305. doi: 10.1016/j.cstp.2016.11.008.

Mansilla, P. (2018). Accesibilidad y movilidad cotidiana. En Zunino S.D., Giucci, G., & Jirón, P. (Eds.) *Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*. (pp. 29-42). Editorial Biblos.

Martínez O, P. (2017) *Recorrido morfológico de la dinámica expansiva de Puebla y Xalapa: del damero al plato roto*. Siglo XX. Anuario de espacios urbanos, historia, cultura y diseño 2017. ISSN digital: 2448-8828. No. 24 enero-diciembre de 2017.

Martner, C. (2016) '*Dispersed expansion, diffused city and transport: The case of Queretaro, Mexico*', *Eure*, 42(125), pp. 31–60. doi: 10.4067/S0250-71612016000100002.

Miglierina D. y Pereyra I. V (2018). Inmovilidad. En Zunino S.D., Giucci, G., & Jirón, P. (Eds.) *Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*. (pp. 126-135). Editorial Biblos.

Miranda, E., Batista e Silva, J. and Ricardo da Costa, A. (2020) '*Emergence and Structure of Urban Centralities in a Medium-Sized Historic City*', *SAGE Open*, 10(3), p. 2158244020930002. doi: 10.1177/2158244020930002.

Miralles-Guasch, C. y Cebollada, Á. (2009). *Movilidad cotidiana y sostenibilidad, una interpretación desde la geografía humana*. Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles, No. 50, pp. 193–216.

Miralles-Guasch, C. y Sardà, O.M. (2013). *Dinámicas de proximidad en ciudades multifuncionales*. Departamento de Geografía. Universidad Autónoma de Barcelona

Módenes, J.A. (2007) "*Movilidad espacial: Uso temporal del territorio y poblaciones vinculadas*" en Centre d' Estudis Demogràfics. Ponencia presentada al X Congreso de la Población Española: "*Migraciones, movilidad y territorio*", Pamplona, 29 de junio – 1 de julio de 2006, pp. 1-28.

Monnet, J. (2000) '*The symbolic dimensions of centrality*', *Cahiers de Géographie du Québec*, 44(123), pp. 399–418. doi: 10.7202/022927ar.

Moreno, C. (2020). *Proximidad urbana y amor por los lugares: Crono-urbanismo, Cronotopía y Topofilia*. Hábitat y Desarrollo Urbano, La Network, Colombia.

Obregón-Biosca, S. A. and Betanzo-Quezada, E. (2015) '*Análisis de la movilidad urbana de una ciudad media mexicana, caso de estudio: Santiago de Querétaro*', *Economía, sociedad y territorio*, 15, pp. 61–98.

ONU-Hábitat (2018) *Índice básico de las Ciudades Prósperas*. Xalapa, Veracruz, México.



ONU-Hábitat (2016) *Nueva Agenda Urbana*. Consultada el día 19 de mayo de 2022 en <https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-nueva-agenda-urbana-en-espanol>

Ramírez, B.R.; Filipe, N.C.; Márquez, L-L. y Mora, L:R. (2022) *Corredores urbanos terciarios: configuración socioterritorial de la Zona Metropolitana de Cuernavaca, México*. Contenido Las Políticas neoliberales y la ciudad en América Latina: desafíos teóricos y políticos. Compiladores: Pérez, P y Rodríguez, M.C. pp. 137-163

Rodríguez, A.D. y Vergel, E.T. (2013) *Sistemas de transporte público masivo tipo BRT (Bus Rapid Transit) y desarrollo urbano en América Latina*. Revista Land Lines. Lincoln Institute of Land Policy. Enero 2013. Pp 16-24.

Rodríguez, N. et al. (2019) 'Method for periurban studies: A Latin American experience', *Finisterra*, 54(111), pp. 153–174. doi: 10.18055/finis17289.

Santiago, E. (2015). *Estructura urbana y movilidad laboral cotidiana en Chilpancingo y Petaquillas, Gro.* Tesis de maestría en Urbanismo, México, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México.

Savério (s.f.). *The urban system, centralities and the use of urban space in middle cities*. Presentado en el trabajo Economic logics and contemporary spatial practices: middle-sized cities and consumption financiado por la FAPESP Sao Paulo.

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2017). *Estrategia de Movilidad Urbana Sustentable Xalapa*. México

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2019). *Ciudades para la movilidad: mejores prácticas en México*. Editor Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Primera Edición

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2020). *Movilidad 4s para México: Saludable, Segura, Sustentable y Solidaria. Plan de movilidad para una nueva normalidad*: Primera edición. México.

Secretaría de Desarrollo Social Veracruz (2018) *Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Sur-Oriente del Municipio de Xalapa, Ver.* Publicado en la Gaceta Oficial del Estado el 06 de marzo de 2018

Secretaría de Finanzas y Planeación Veracruz (2016) *Cuadernillos Municipales, 2016. Xalapa*

Sheller, M., & Urry, J. (2006). *The new mobilities paradigm*. *Environment and planning A*, 38(2), 207-226.

Sheller, M., & Urry, J. (2018). *Movilizando el nuevo paradigma de las movilidades*. Quid 16: Revista del Área de Estudios Urbanos, (10), 333-355.

Solís, E; Ureña, J.M. and Mohiño. I (2018) *Centralidad territorial y especialización funcional como guía para la intervención en municipios con conjunto histórico*. El caso de la Región Urbana Madrileña. A: "ACE: Architecture, City and Environment", vol. 13, núm. 37, p. 99-132

Sosa López, O. and Montero, S. (2018) '*Expert-citizens: Producing and contesting sustainable mobility policy in Mexican cities*', Journal of Transport Geography, 67, pp. 137–144. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2017.08.018.

SUM (2019) *Sustainable Urban Mobility Congress. Moviendo las Ciudades del Siglo XXI*. Consultado el día 18 de mayo de 2022 en <https://sumbilbao19.com/la-movilidad-urbana-sostenible-clave-para-el-logro-de-los-ods/>

Ureta, S. (2008) '*To Move or Not to Move? Social Exclusion, Accessibility and Daily Mobility among the Low-income Population in Santiago, Chile*', Mobilities, 3(2), pp. 269–289. doi: 10.1080/17450100802095338.

Urry, J. (2007). *Mobilities*. Lancaster University, United Kingdom. Pp. 8-11, 17-33, 44-54

Velázquez, M. (2018). Derecho a la movilidad. En Zunino S.D., Giucci, G., & Jirón, P. (Eds.) *Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*. (pp. 12-26). Editorial Biblos.

Villanueva, O.M. (2011) *La expansión urbana de Xalapa en la primera mitad del siglo XX*. Apuntes para la historia de su urbanización. Revista Ulúa 17. Enero-Junio 2011

Zamorano, C. (2001) "*Modelo de financiación con participación privada de nuevos sistemas ferroviarios en ciudades medias. Tesis doctoral, Madrid*", Escuela Técnica Superior de Ingenieros de caminos, canales y puertos. Universidad Politécnica de Madrid.

Zentella, J. C. (2005). *Relaciones intermunicipales y gobernabilidad urbana en las zonas metropolitanas de México: el caso de la Zona Metropolitana de Xalapa*. Revista Estudios Demográficos y Urbanos [en línea], Vol. 20, No. 2 (59), pp. 229–267, disponible en <http://www.jstor.org/stable/40315434>.

Zunino S.D., Giucci, G., & Jirón, P. (2018). Introducción. En Zunino S.D., Giucci, G., & Jirón, P. (Eds.) *Términos clave para los estudios de movilidad en América Latina*. (pp. 12-26). Editorial Biblos.

Zunino S. D. (2019). *De la movilidad sustentable al "mobile justice": intersecciones entre justicia ambiental y social*. En *XIII Jornadas de Sociología*. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.

## REFERENCIAS HEMEROGRÁFICAS

Palabras claras (2021) *Ciclovía de Xalapa, por una movilidad segura y sustentable*. Redactado el 31 de marzo de 2021 en <https://palabrasclaras.mx/estatal/ciclovía-de-xalapa-por-una-movilidad-segura-y-sustentable/>

El Poder del Consumidor (2022). *Nueva Ley de Movilidad cambiará leyes estatales y creará Sistema Nacional por la Seguridad Vial*. consultado en <https://elpoderdelconsumidor.org/2022/05/nueva-ley-de-movilidad-cambiara-leyes-estatales-y-creara-sistema-nacional-por-la-seguridad-vial/>

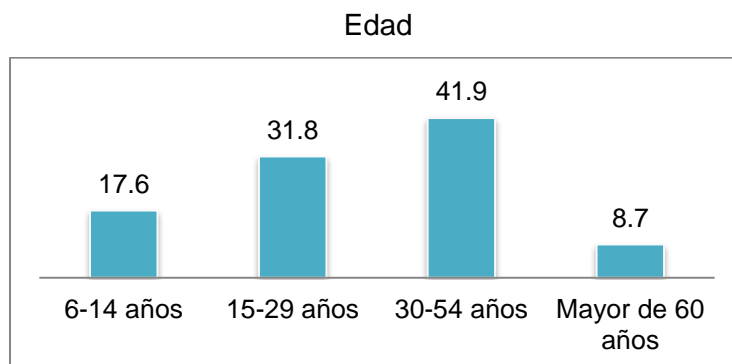
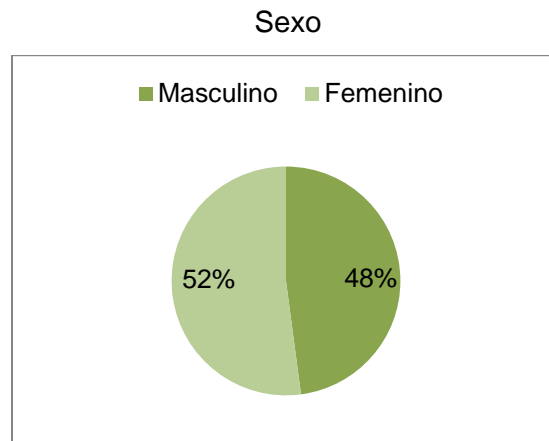
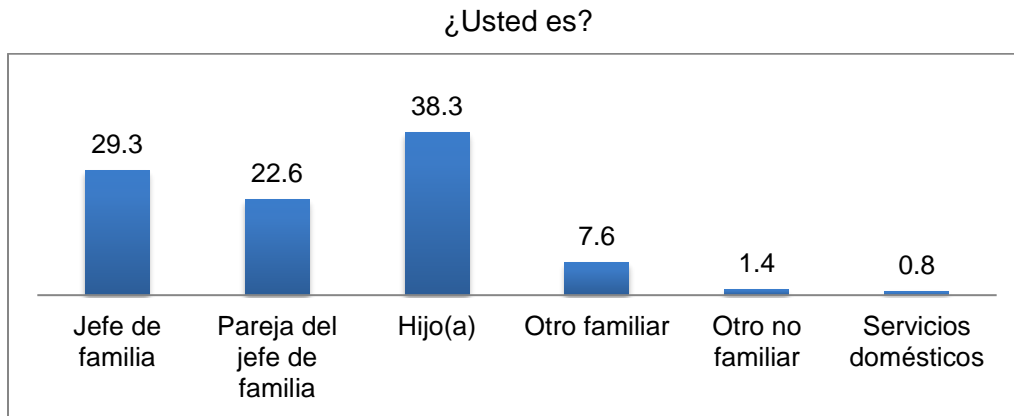
Mas Noticias (2021) *Inauguración Ciclovía de Xalapa, por una movilidad segura y sustentable*. Publicado el 31 de marzo de 2021 en <https://www.masnoticias.mx/condada-inauguran-ciclovía-de-xalapa-por-una-movilidad-segura-y-sustentable/>

## ANEXO 1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA ORIGEN-DESTINO 2011 PARA LA CIUDAD DE XALAPA

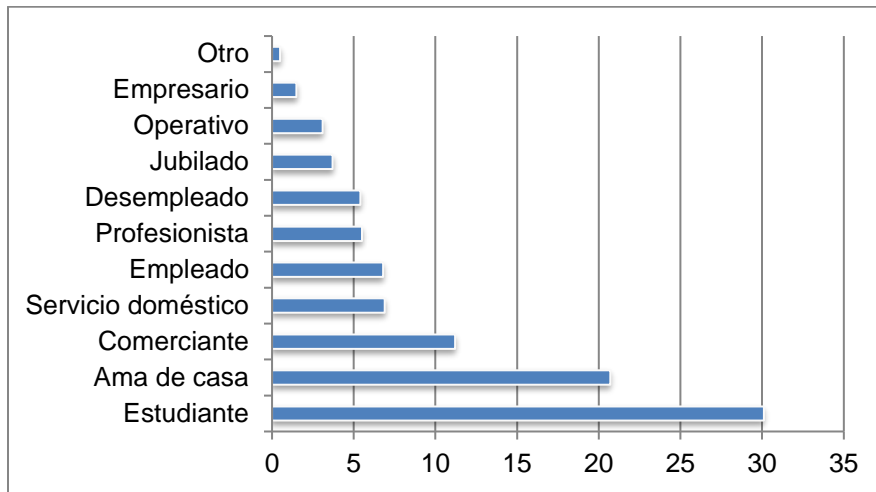
### Características de la muestra

En total se realizaron 2,800 encuestas en todos los sectores de la ciudad para conocer sus hábitos de traslado (H. Ayuntamiento de Xalapa, 2011).

### Resultados



### Ocupación

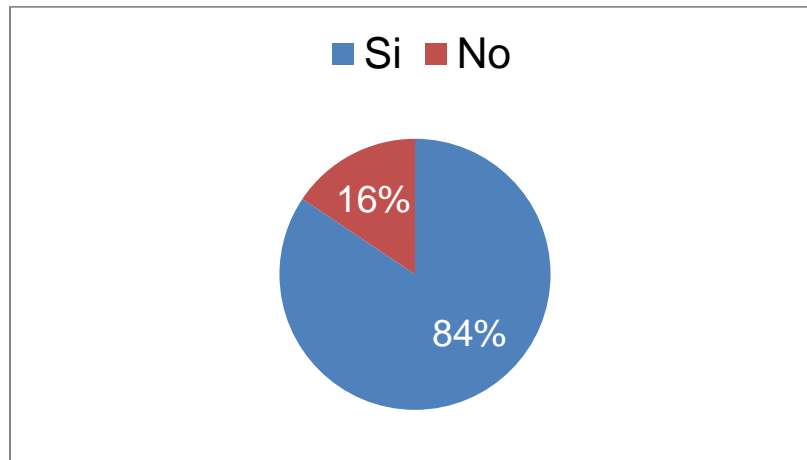


Número de vehículos particulares propiedad del hogar que utiliza para transportarse

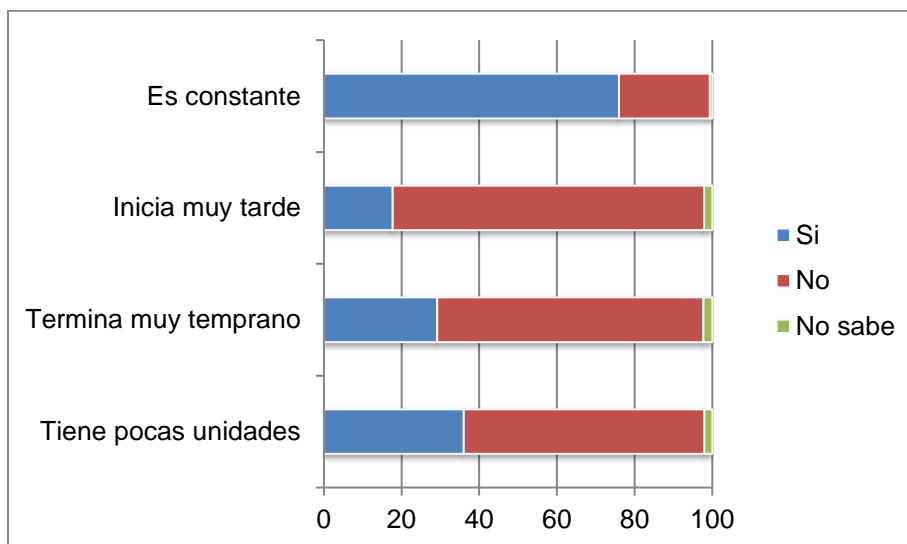
Tipo de vehículo	Si tienen vehículo propio (%)	Promedio	Desv. estándar
Automóvil	37.9	1.1	0.4
Camioneta	15.7	1.2	0.4
Motocicleta	5.9	1.2	0.5
Bicicleta	8.7	1.5	0.9
Ninguno	31.2		

Tipo de transporte	Tiempo promedio	Desv. estándar
Transporte privado	27 minutos	16 minutos
Transporte público	40 minutos	19 minutos
Caminando	20 minutos	9 minutos
Total	31 minutos	19 minutos

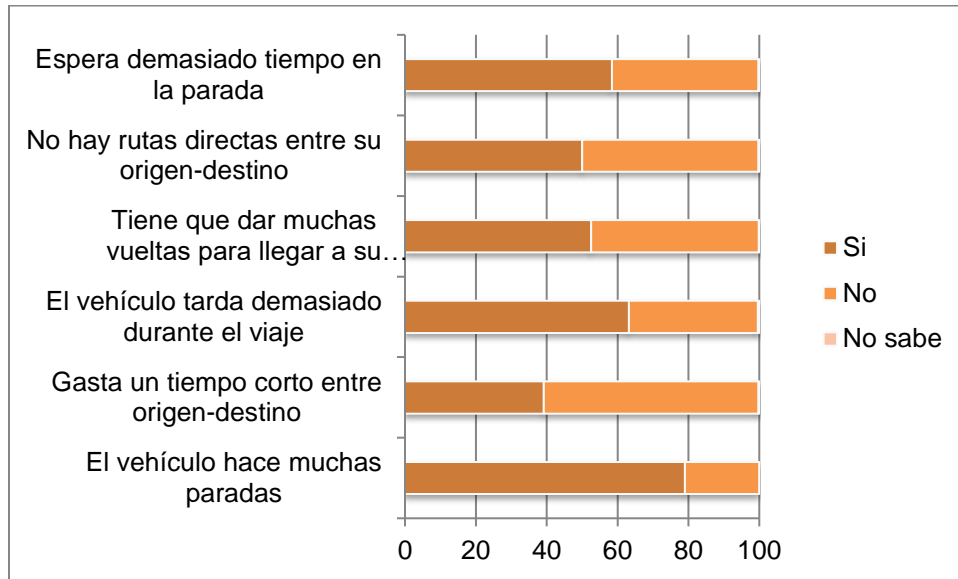
### ¿Utiliza el transporte público?



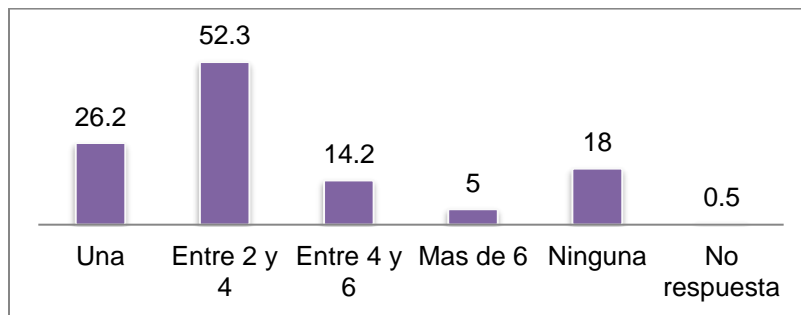
En las rutas que utiliza, el servicio de transporte:



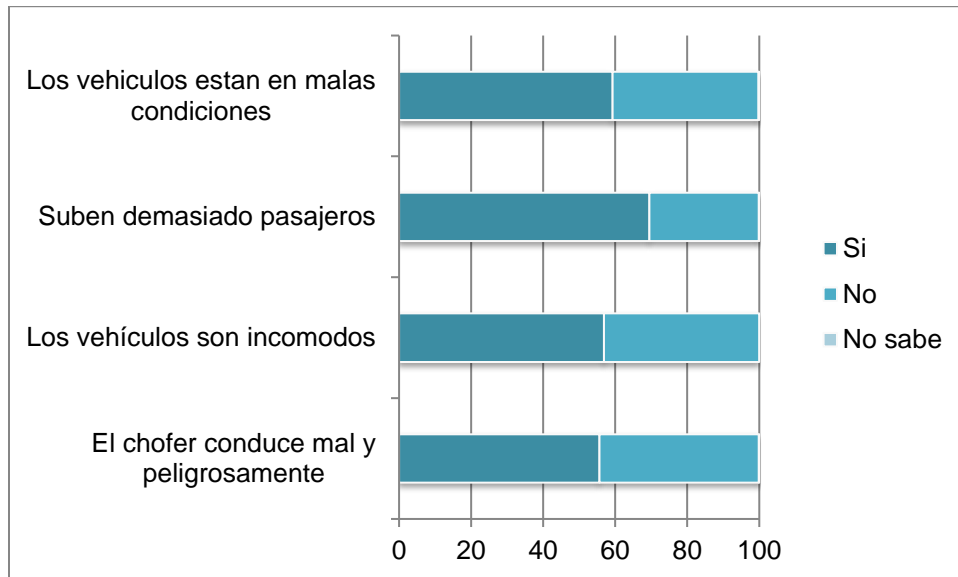
De los viajes en transporte público que normalmente realiza, encuentra que...



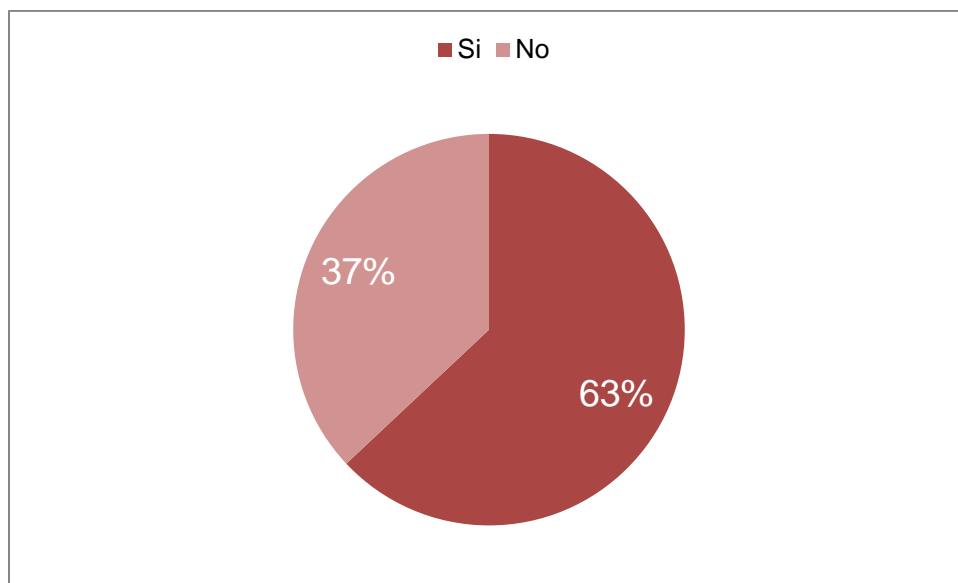
Cuántas líneas de transporte tiene disponibles a su destino



En las líneas de transporte que utiliza

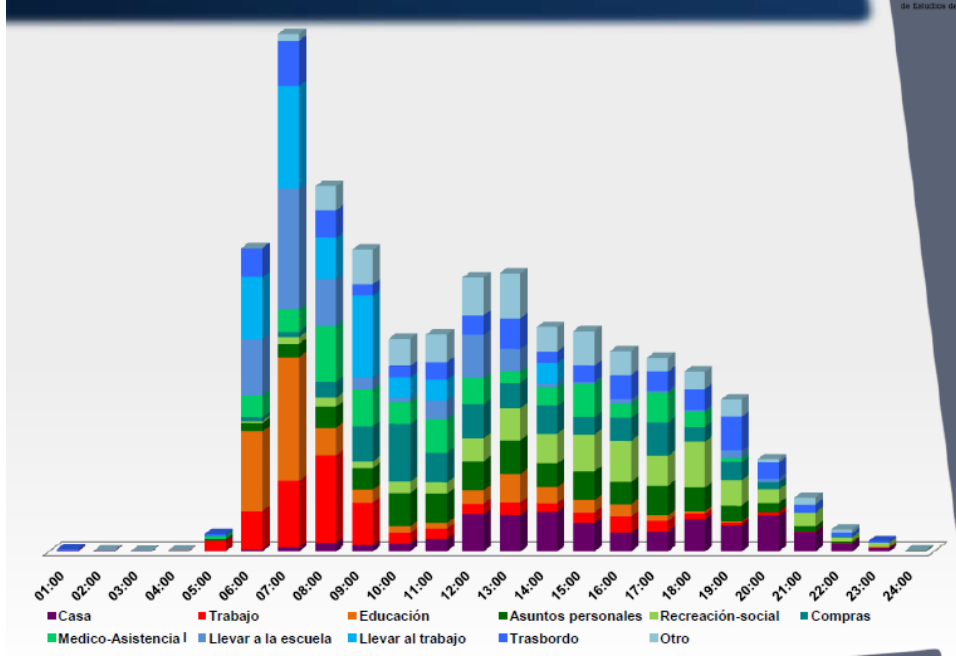


Si en ciertas zonas de Xalapa, hubiera las condiciones para transporte en bicicleta, ¿Estaría dispuesto a hacerlo?

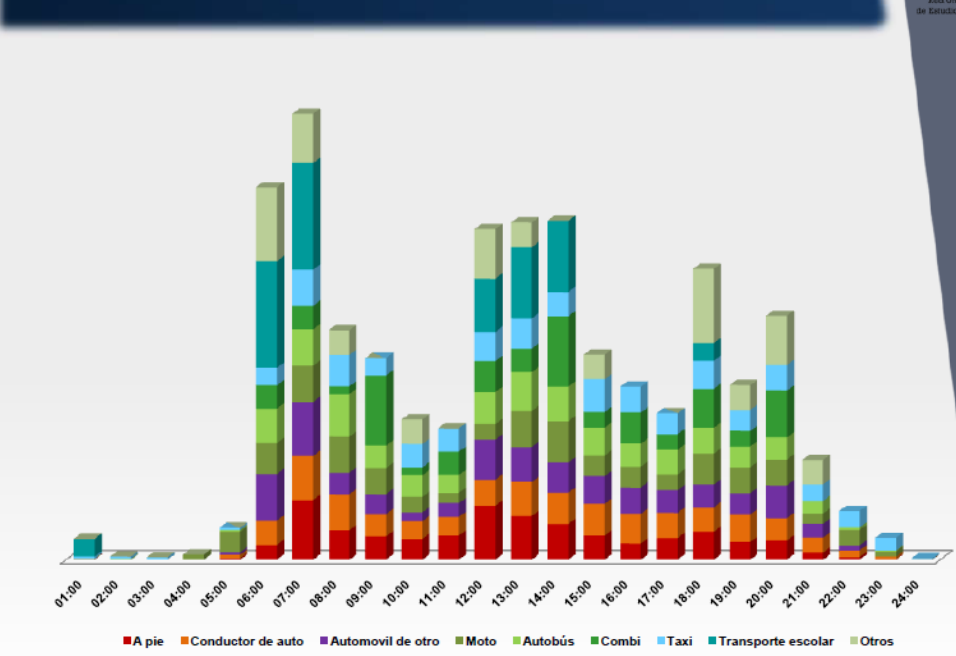


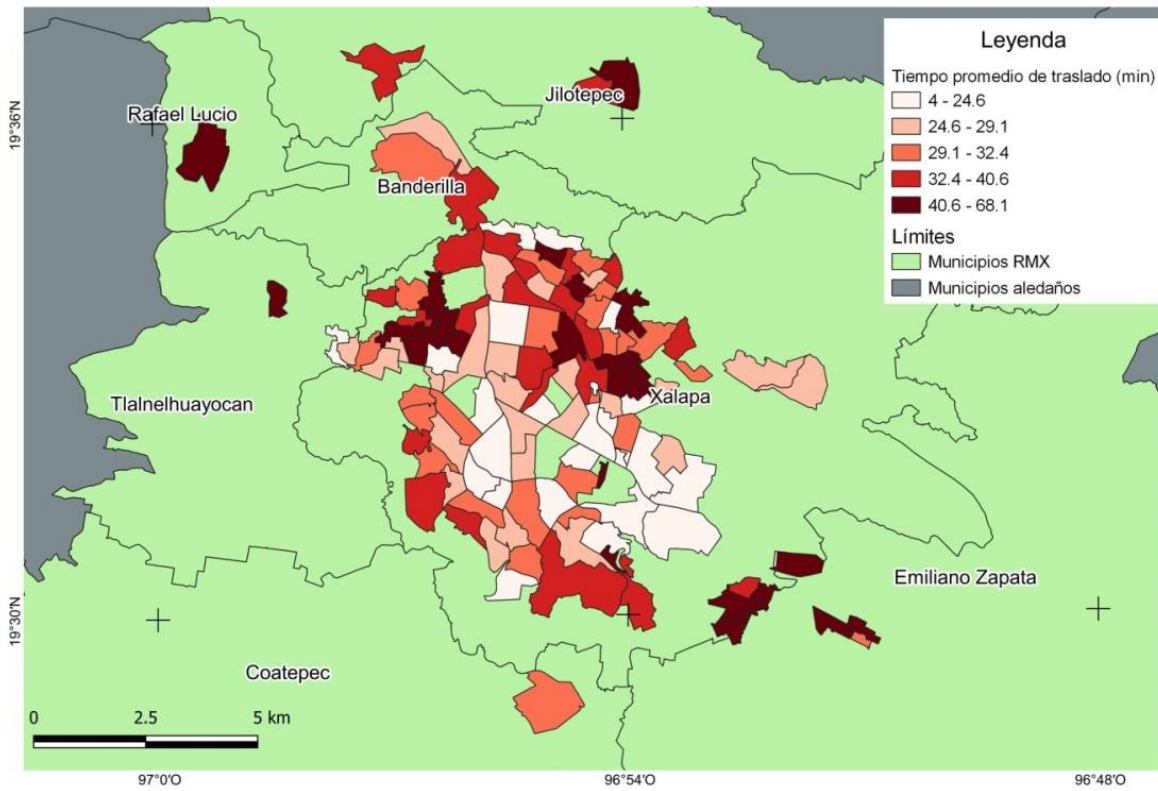


### Propósito del traslado por hora de traslado

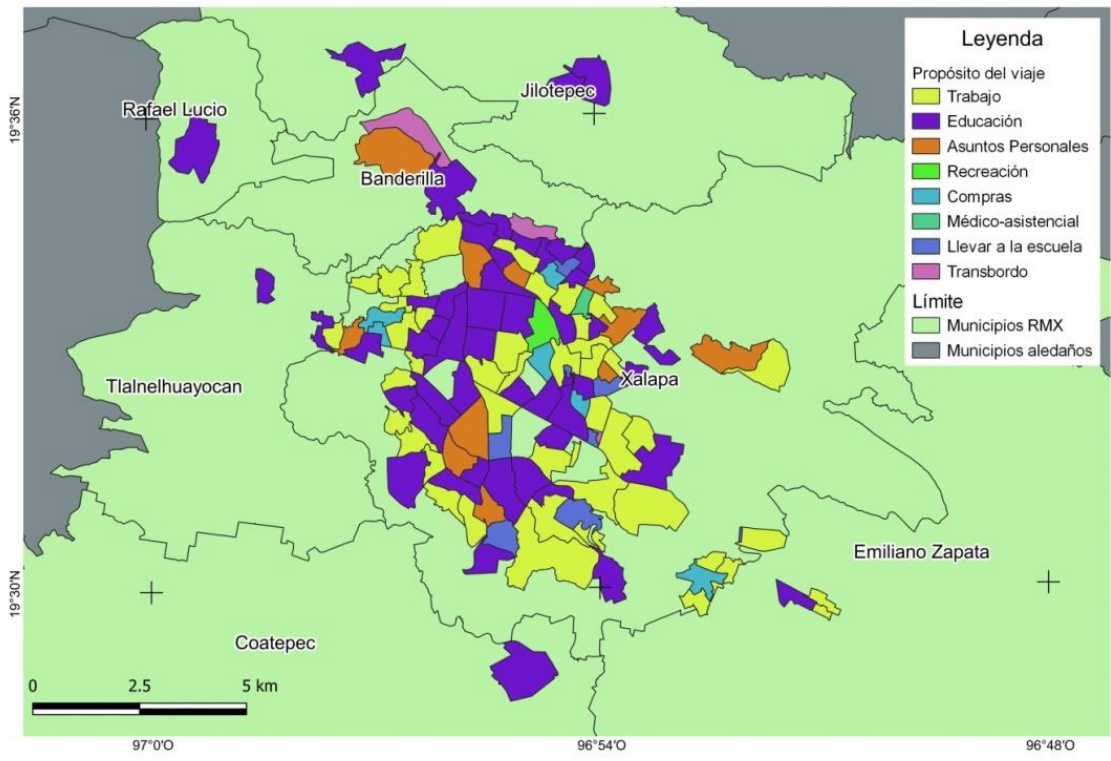


### Modo del traslado por hora de traslado

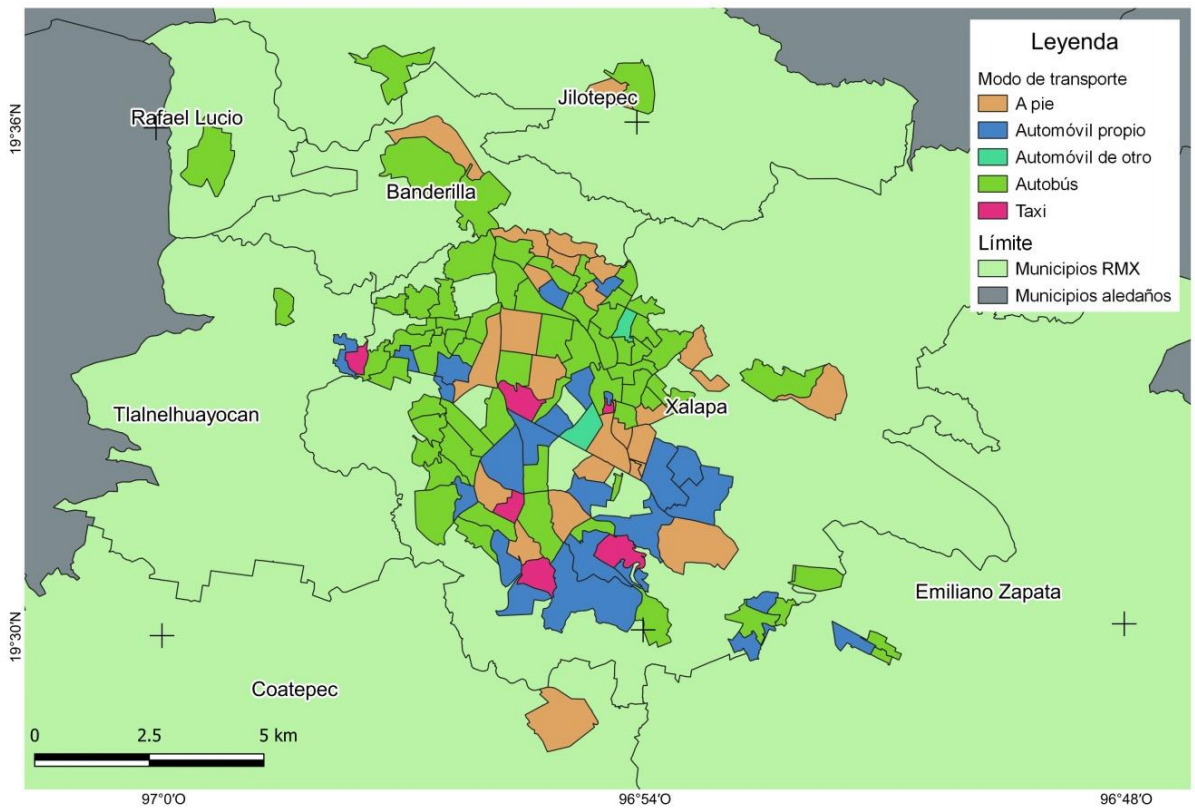




Mapa A.1.1 Tiempo de traslado promedio por AGEB Urbana (Fuente: Elaboración propia a partir de la EOD Xalapa 2011)



Mapa A.1.2 Moda del Propósito del Viaje por AGEB Urbana (Fuente: Elaboración propia a partir de la EOD Xalapa 2011)



Mapa A.1.3 Moda del Modo de Traslado por AGEB Urbana (Fuente: Elaboración propia a partir de la EOD Xalapa 2011)

## ANEXO 2. METODOLOGÍA PARA EL TRABAJO CON SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (QGIS)

### A.2.1 Construcción de la Base de Datos

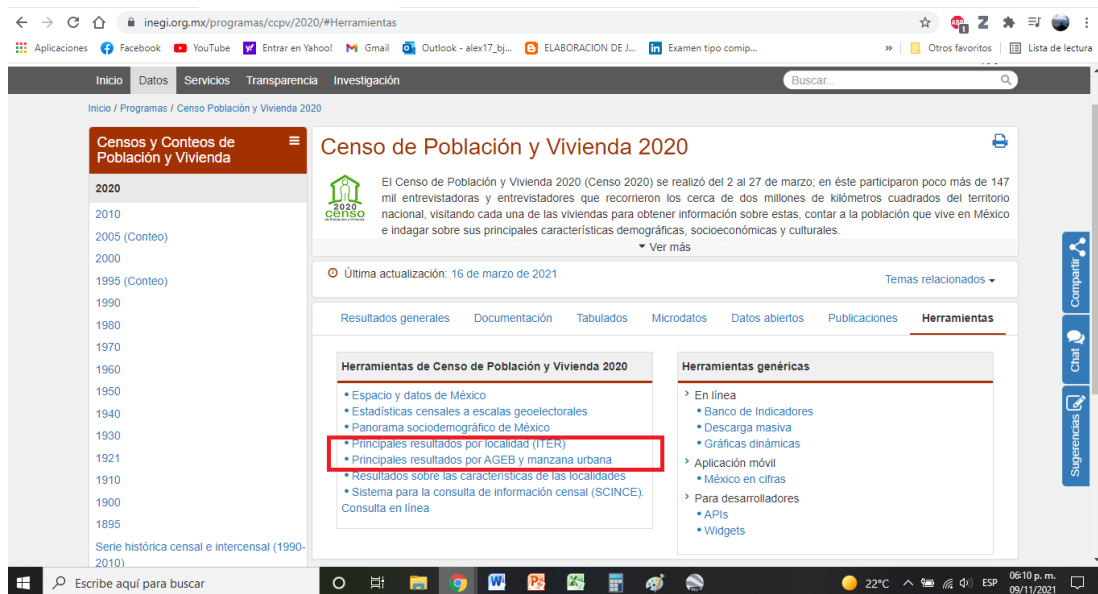
Se realizó la consulta de datos del Censo de Población y Vivienda INEGI 2020 a través de la página oficial del INEGI, ingresando a la pestaña Datos > Programas > Censos y Conteos > 2020 (<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>)

Una vez ingresado al Censo, se ubica la opción **Herramientas**, para la consulta de datos del Censo a través de filtros:

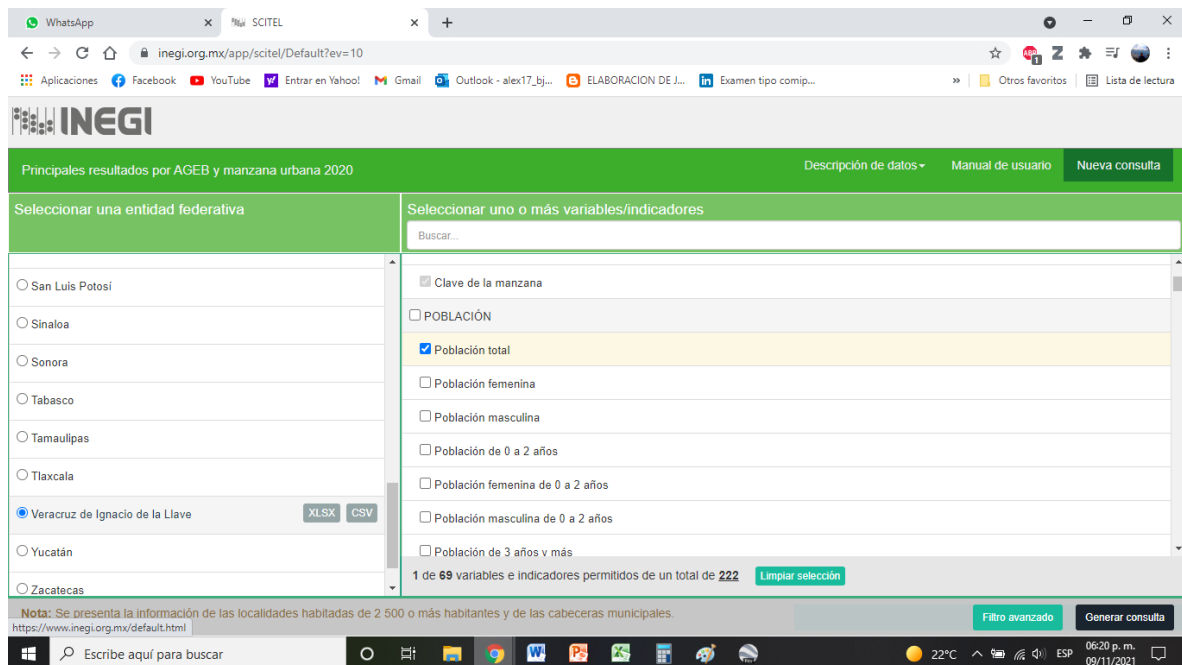


The screenshot shows the INEGI website interface for the 2020 Census. The main navigation menu includes 'Inicio', 'Datos', 'Servicios', 'Transparencia', and 'Investigación'. A search bar is located in the top right. The left sidebar lists 'Censos y Conteos de Población y Vivienda' with years from 2020 down to 1900. The main content area is titled 'Censo de Población y Vivienda 2020' and includes a brief description of the census. Below this, there is a navigation menu with options: 'Resultados generales', 'Documentación', 'Tabulados', 'Microdatos', 'Datos abiertos', 'Publicaciones', and 'Herramientas'. The 'Herramientas' option is circled in red. Below the navigation menu, there is a section for 'Población' with a sub-section for 'Indicadores sociodemográficos' and a value of '126,014,024' for 'Número de personas 2020'.

Al ingresar a esta opción se despliegan los datos por AGEB Urbana y por localidad (ITER) en el caso de las zonas rurales.



En cualquiera de las dos opciones, se tienen los resultados del Censo por cada Entidad Federativa, que en este caso corresponde el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave:



De esta página se eligieron aquellos datos a utilizar para el análisis. Entre ellos son los siguientes, para los cuales se les asignó una clave:

Datos	Clave Asignada en la BD
Población Total	PBL_T
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	PBL_IND
Población con discapacidad para caminar, subir o bajar	PBL_DISC_CAM

Población con limitación para caminar, subir o bajar	PBL_LIM_CAM
Población de 12 años y más económicamente activa	PEA
Población de 12 años y más ocupada	P_OCUP
Total de viviendas particulares habitadas	VPH_T
Viviendas particulares habitadas que no disponen de automóvil o camioneta, ni de motocicleta o motoneta	VPH_SIN_AUTO
Viviendas particulares habitadas que disponen de automóvil o camioneta	VPH_CON_AUTO
Viviendas particulares habitadas que disponen de motocicleta o motoneta	VPH_CON_MOTO
Viviendas particulares habitadas que disponen de bicicleta como medio de transporte	VPH_CON_BICI

Una vez seleccionadas las casillas con los datos se le da clic al botón Filtro Avanzado para poder obtener los datos por cada municipio de la Región Metropolitana. En este caso se usa el nombre del municipio:

The screenshot shows the INEGI web application interface for filtering data. The main heading is "Principales resultados por AGEB y manzana urbana 2020". The user is currently in the "Veracruz de Ignacio de la Llave" section. The "Generar filtro" (Generate filter) section is active, showing the configuration for filtering by municipality name. The filter is set to "Nombre del municipio o demarcación territorial" (Municipality name or territorial demarcation) with the variable "NOM\_MUN" and the operator "Contiene" (Contains). The value entered is "Xalapa". The interface includes buttons for "Agregar a filtro" (Add filter), "Agrupar" (Group), "Desagrupar" (Ungroup), "Quitar" (Remove), "Limpiar" (Clear), "Regresar a inicio" (Return to start), and "Generar consulta" (Generate query). The bottom of the screen shows the Windows taskbar with the search bar and system tray.

Se le da la opción de agregar filtro y posteriormente Generar Consulta. Verificando que estén todos los datos seleccionados por municipio se llevó a un Libro de Excel, por medio de la opción Exportar a XLS:

Principales resultados por AGEB y manzana urbana 2020

6 920 Resultados  
139 páginas (50 registros por página)

Entidad federativa	Municipio o demarcación territorial	Localidad	Clave de AGEB	Clave de la manzana	Población total	
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0000	Total del municipio	488531
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Total de la localidad urbana	443063
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Total AGEB urbana	2466
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	0
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	114
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	33
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	38
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	125
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	157
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	48

Notas: Datos reservados por confidencialidad N/D No disponible

Exportar a Formato

Una vez descargada la base de datos en Excel, se coloca un filtro en la opción Total de AGEB Urbana, para obtener los datos por AGEB, si se omite este paso saldrán todos los datos por manzana.

RESAGEBURB2020 - 30 Veracruz de Ignacio de la Llave (1) - Microsoft Excel

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

Principales resultados por AGEB y manzana urbana 2020

Clave de entidad federativa	Nombre de la entidad	Clave de municipio o demarcación territorial	Nombre del municipio o demarcación territorial	Clave de localidad	Nombre de la localidad	Clave de AGEB	Clave de manzana
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0000	Total del municipio	0000	000
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Total de la localidad urbana	0000	000
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	0018	000
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	0018	002
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	0018	004
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	0018	005
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	0018	006
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	0018	007
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	0018	008
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	0018	009
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	0018	010
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	0018	011
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	0018	012
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	0018	013
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	087	Xalapa	0001	Xalapa-Enriquez	0018	014

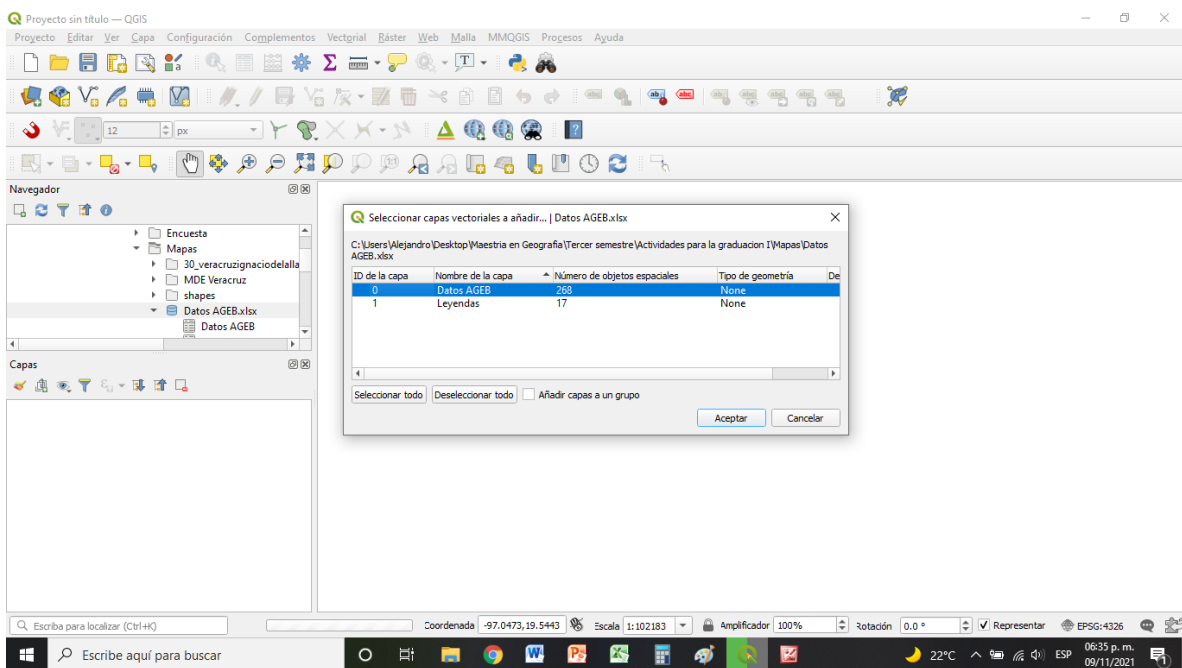
Los datos filtrados se copian y pegan en otro archivo de Excel, el cual es utilizado para su incorporación en el SIG, con las claves antes mencionadas.



Datos AGEB - Microsoft Excel

CVE_AGEB	CVE_AGEB_C	PBL_T	PBL_IND	PBL_DISC_CAM	PBL_LIM_CAM	PEA	P_OCUP	P_DESOCUP	VIV_CPI	SOTIER	VIV_SIN
0027	3002600010027	7411	29	171	259	3714	3626	88	6	1298	
0046	3002600010046	8272	26	151	191	4185	4071	114	9	1554	
0116	3002600010116	2357	8	19	65	1203	1193	10	4	397	
0120	3002600010120	512	0	3	30	260	255	5	0	98	
014A	300260001014A	2446	5	37	42	1232	1213	19	4	227	
0239	3002600010239	393	4	10	14	192	185	7	0	229	
0281	3002600010281	21	0	0	0	13	13	0	0	76	
0296	3002600010296	35	0	0	0	18	18	0	0	4	
0309	3002600010309	29	0	0	0	6	6	0	0	3	
0313	3002600010313	164	0	0	7	89	89	0	0	4	
0135	3002600010135	2	0	0	0	0	0	0	0	24	
0047	3003800010047	3464	18	54	126	1888	1840	48	992	505	
0051	3003800010051	3355	16	105	170	1801	1749	52	1023	592	
0070	3003800010070	5939	7	113	277	3060	2983	77	1668	1123	
0085	3003800010085	6621	14	149	294	3354	3286	68	2007	1293	
0117	3003800010117	4756	13	113	196	2596	2526	70	1234	904	
0140	3003800010140	4396	4	73	153	2389	2330	59	1132	756	
0206	3003800010206	4527	9	119	263	2332	2283	49	1333	860	
0225	3003800010225	362	0	5	10	179	177	0	105	70	
023A	300380001023A	459	0	13	13	282	277	5	118	87	
0259	3003800010259	3079	10	52	115	1653	1620	33	885	455	
0263	3003800010263	6287	13	122	211	3314	3237	77	1747	1095	

Para la incorporación de la Base de Datos en QGis, es necesario abrir un nuevo proyecto, y posteriormente buscar en el Navegador el archivo. Una vez localizado se arrastra a la ventana capas:



Eliendo solo aquella hoja u hojas con los datos a trabajar. Al Aceptar aparece la capa de la Base de Datos, y para verificar que están todos los datos, se abre la tabla de atributos:

Proyecto sin título — QGIS

Proyecto Editar Ver Capa Configuración Complementos Vectrial Bástor Web Malla MMQGIS Procesos Ayuda

Datos AGEB Datos AGEB — Features Total: 268, Filtered: 268, Selected: 0

	CVE_ENT	CVE_MPIO	NOM_MPIO	CVE_LOC	CVE_AGEB	AGEB	PBL_T	PBL_IND	PBL_DISC_CAM	PBL_LIM_CAM	PEA
1	30	026	Banderilla	0001	0027	3002600010027	7411	29	171	259	3714
2	30	026	Banderilla	0001	0046	3002600010046	8272	26	151	191	4185
3	30	026	Banderilla	0001	0116	3002600010116	2357	8	19	65	1203
4	30	026	Banderilla	0001	0120	3002600010120	512	NULL	3	30	260
5	30	026	Banderilla	0001	0135	3002600010135	1120	NULL	14	31	528
6	30	026	Banderilla	0001	014A	300260001014A	2446	5	37	42	1232
7	30	026	Banderilla	0001	0239	3002600010239	393	4	10	14	192
8	30	026	Banderilla	0001	0281	3002600010281	21	0	0	0	13
9	30	026	Banderilla	0001	0296	3002600010296	35	0	0	NULL	18
10	30	026	Banderilla	0001	0309	3002600010309	29	0	0	0	6
11	30	026	Banderilla	0001	0313	3002600010313	164	0	NULL	7	89
12	30	038	Coatepec	0001	0047	3003800010047	3464	18	54	126	1888
13	30	038	Coatepec	0001	0051	3003800010051	3355	16	105	170	1801
14	30	038	Coatepec	0001	0070	3003800010070	5939	7	113	277	3060
15	30	038	Coatepec	0001	0085	3003800010085	6621	14	149	294	3354
16	30	038	Coatepec	0001	0117	3003800010117	4756	13	113	196	2596

Mostrar todos los objetos espaciales

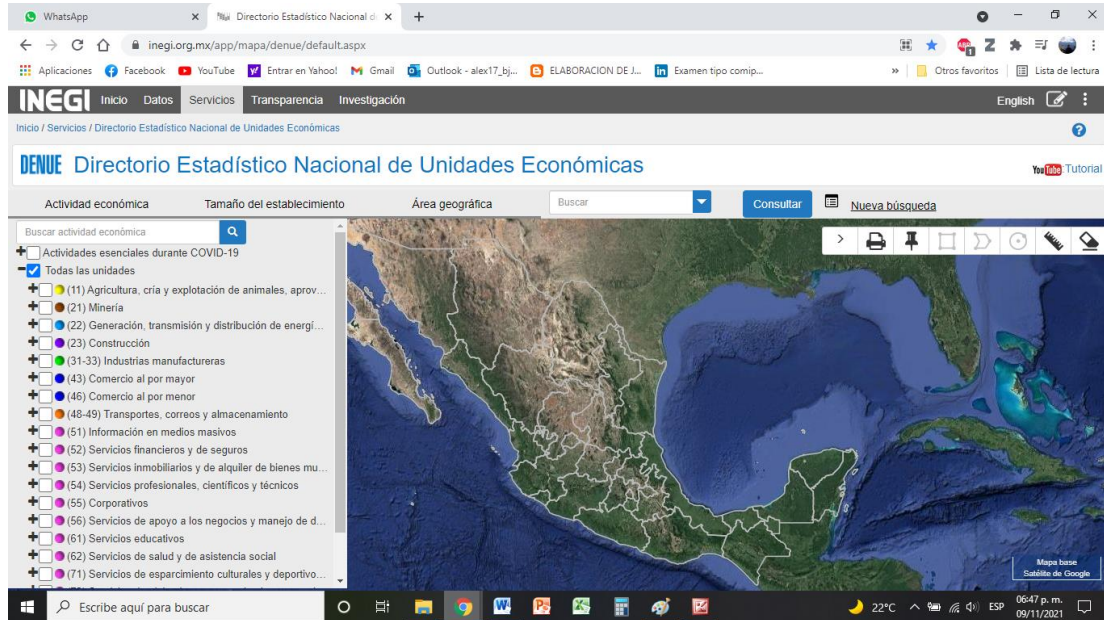
Coordenada -96.8786, 19.4479 Escala 1:102183 Amplificador 100% Rotación 0.0° Representar EPSG:4326

22°C 06:38 p. m. 09/11/2021

## A.2.2 Cálculo de centralidades

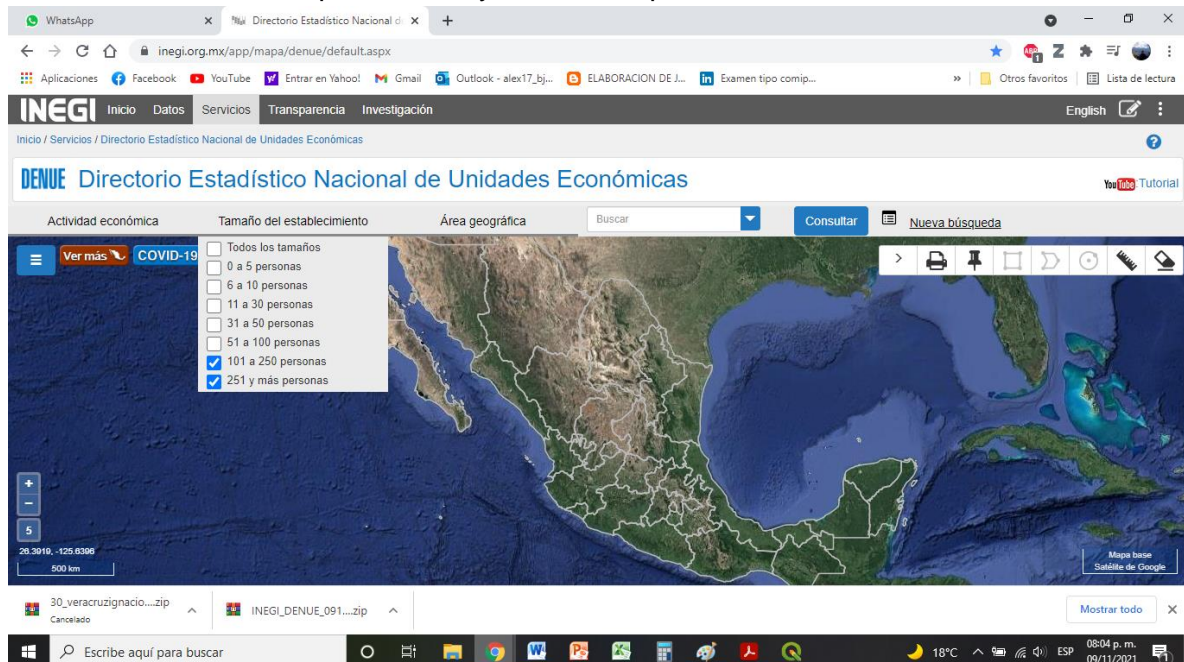
Se ingresa a la página del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas del INEGI (<https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>). Posteriormente se van usando los tres filtros.

En el filtro de Actividad, se pueden seleccionar todas las actividades económicas clasificadas por Tipo de Actividades. En este caso se usaron todas las actividades.

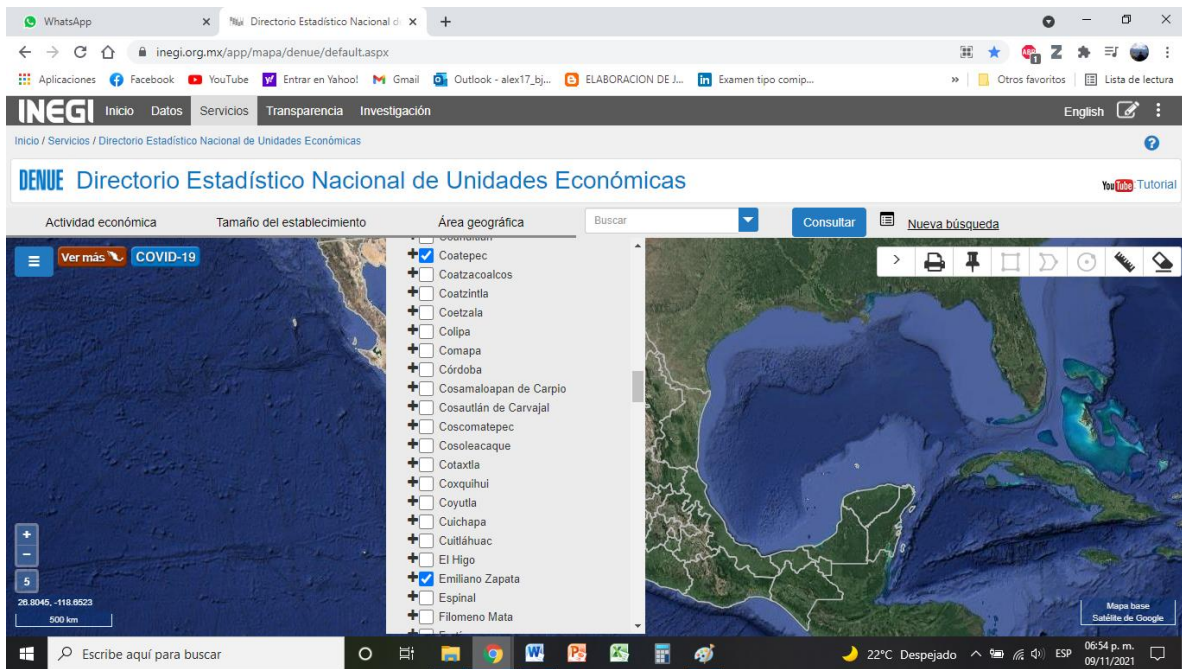


En el filtro “Tamaño del Establecimiento” se eligieron las unidades de empleo en dos categorías:

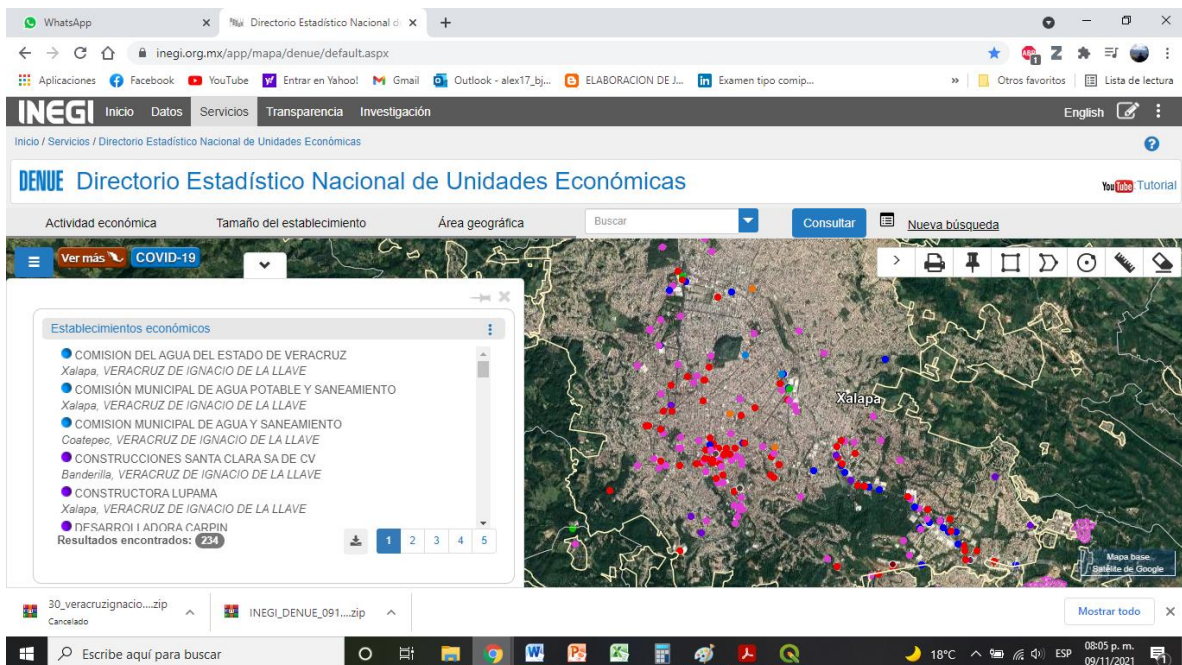
- Unidades de empleo con mayor a 100 empleados




Por último, en el Filtro de Área Geográfica, se colocaron los 7 municipios correspondientes a la Región Metropolitana de Xalapa: Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata, Jilotepec, Rafael Lucio, Tlalnahuayocan y Xalapa.



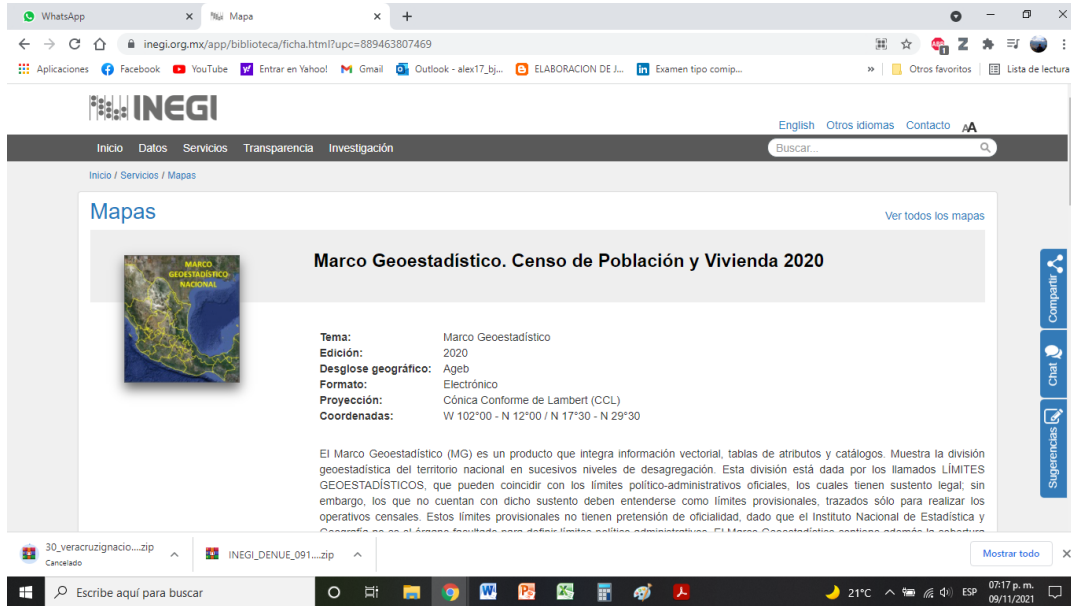
Obteniendo así el siguiente mapa:



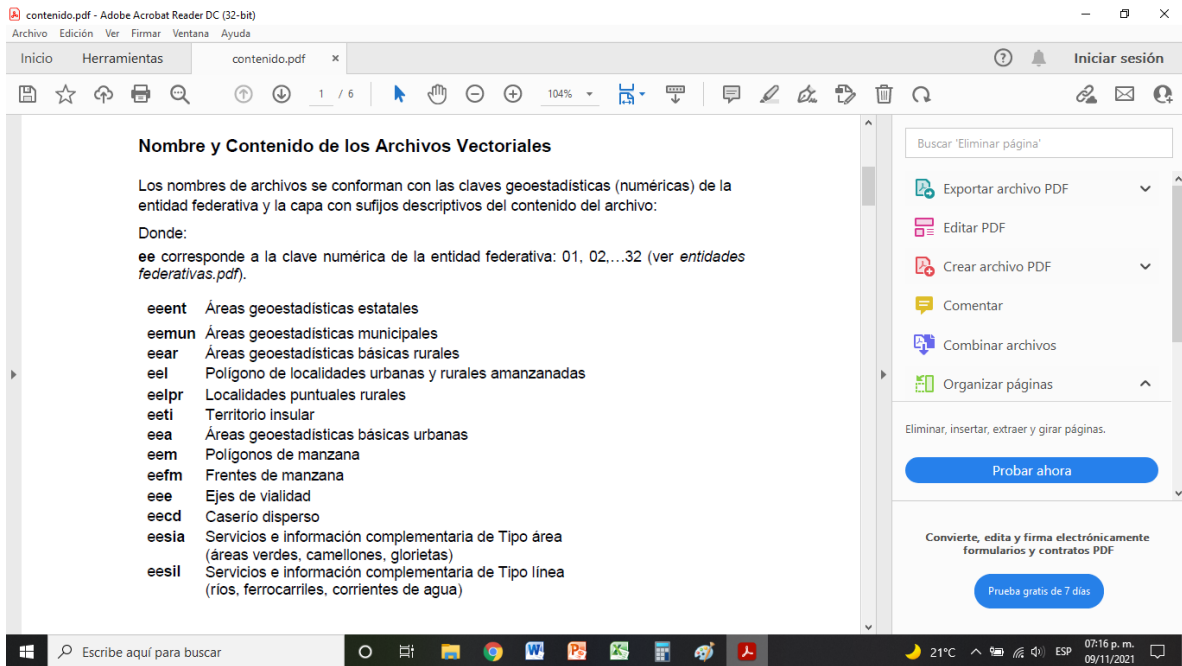


Y se descarga la información en formato ZIP con el botón . En el ZIP está almacenado el Shape con los puntos correspondientes a cada Unidad Económica con las características seleccionadas.

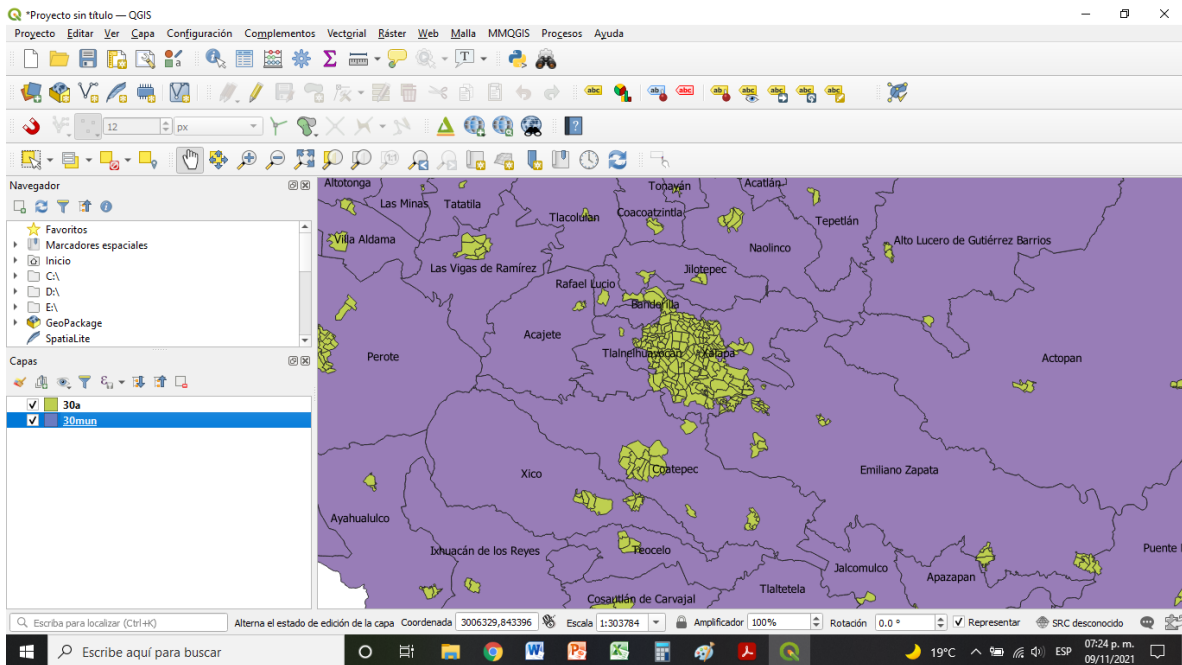
Para hacer el análisis espacial, es necesario obtener los shapes correspondientes a las AGEB Urbana y Municipios, las cuales se descargan del Marco Geoestadístico del INEGI, en el cual se pueden obtener los Estados, Municipios, AGEB Urbanas, localidades y manzanas correspondientes a la Región Metropolitana de Xalapa.



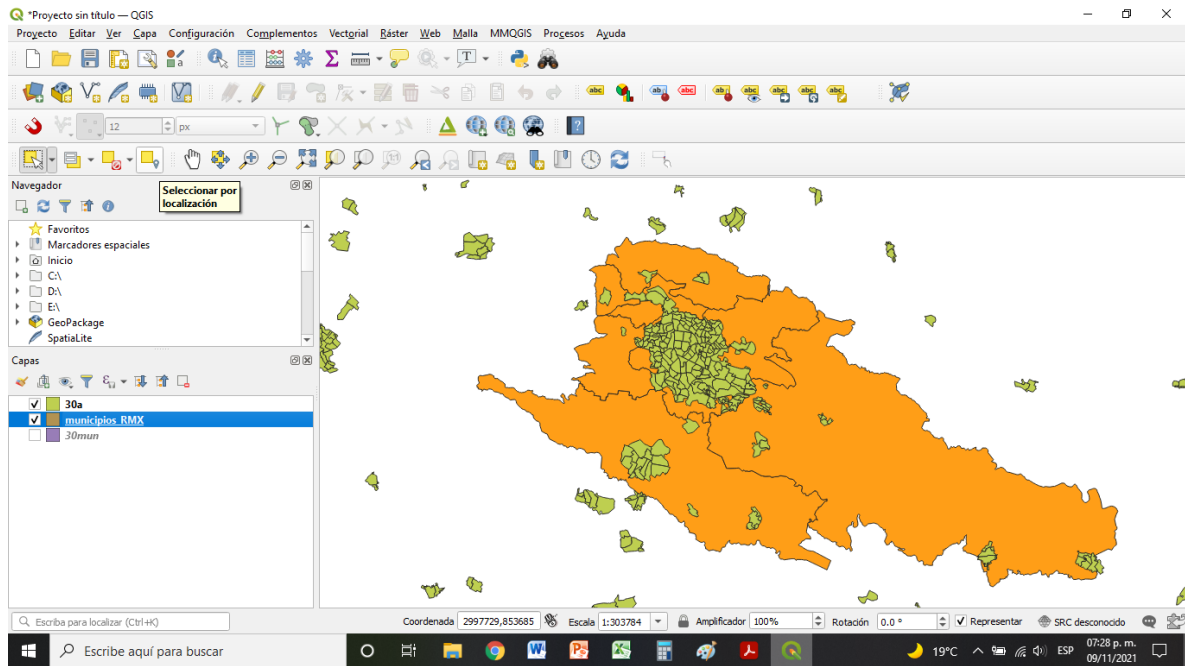
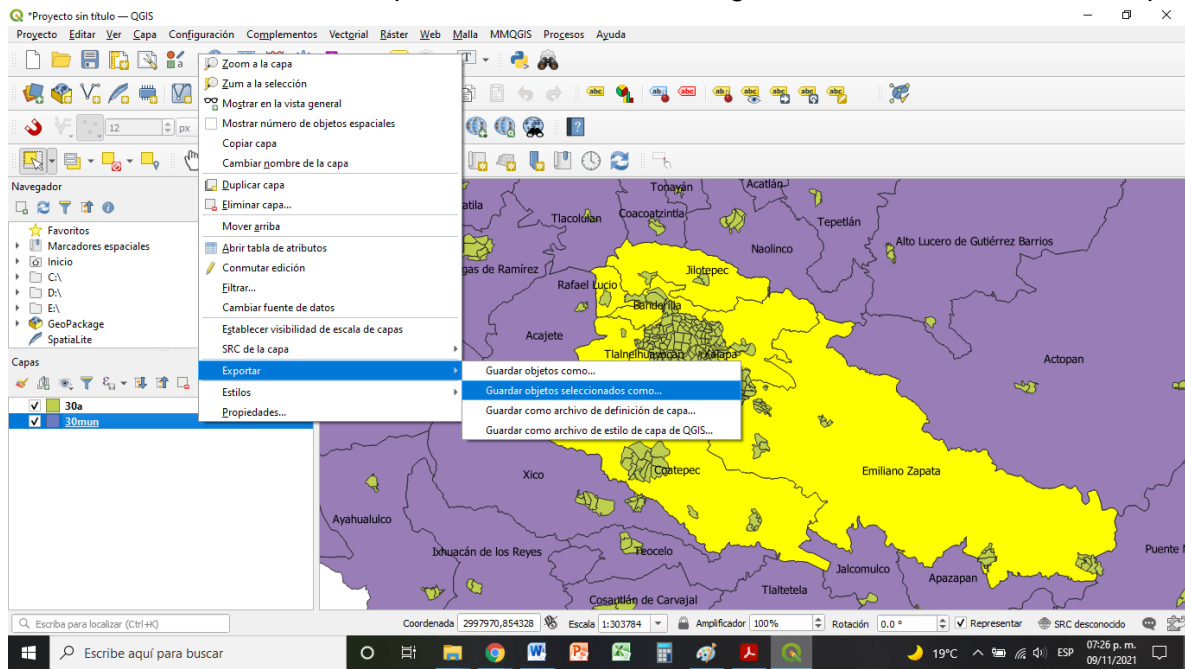
Al descargar el ZIP de Veracruz, aparecen 3 carpetas. En el Catálogo vienen las explicaciones de los datos, así como claves para la identificación de cada archivo vectorial:



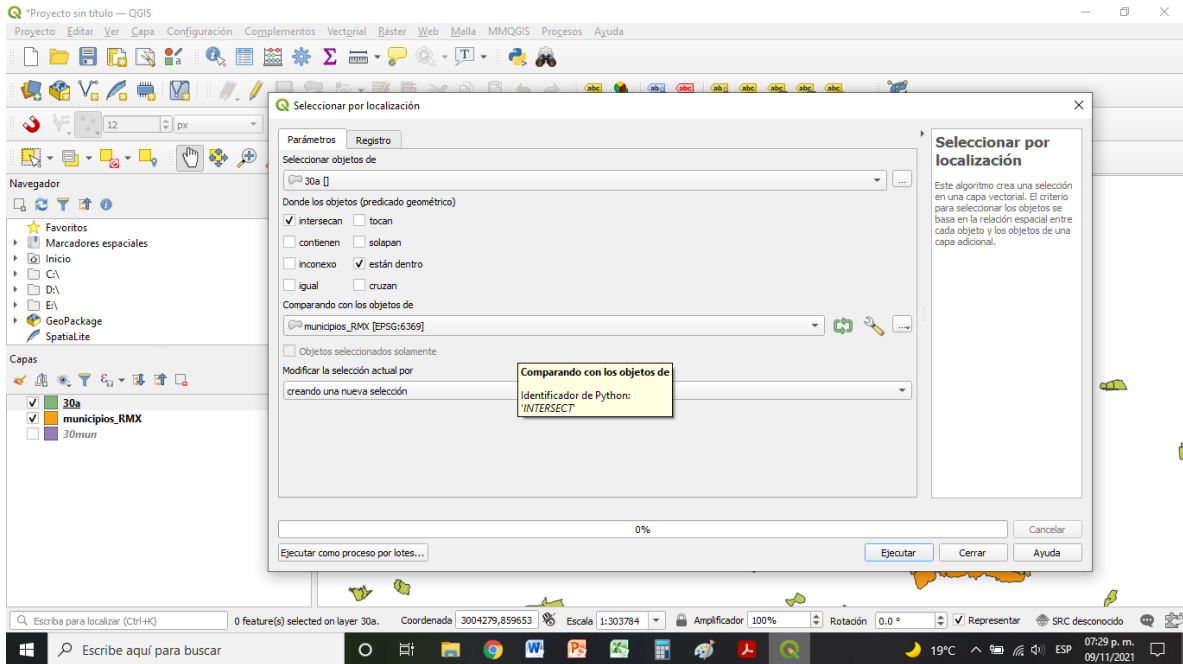
En este caso se usarán las AGEB Urbanas y las AG Municipales. Al cargarse en QGIS se observa lo siguiente:



Se seleccionan los municipios de la RMX, se guardan dentro de otro shape.

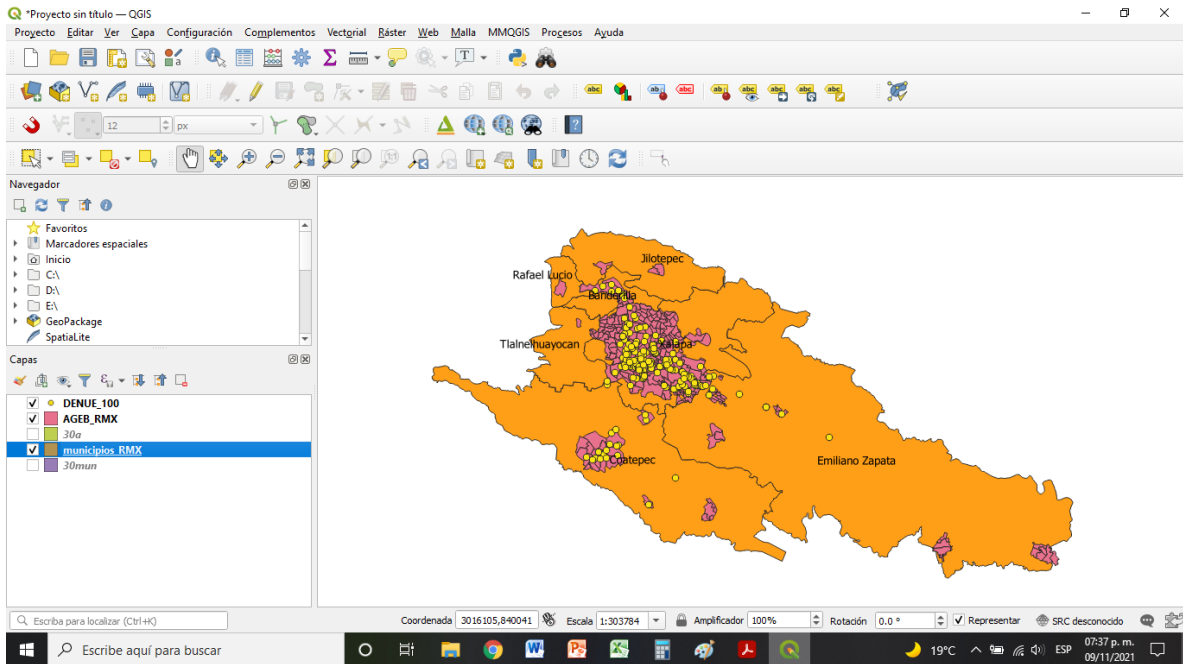


Se usa la Herramienta Selección por Localización, para filtrar las AGEB que corresponden a dichos municipios.

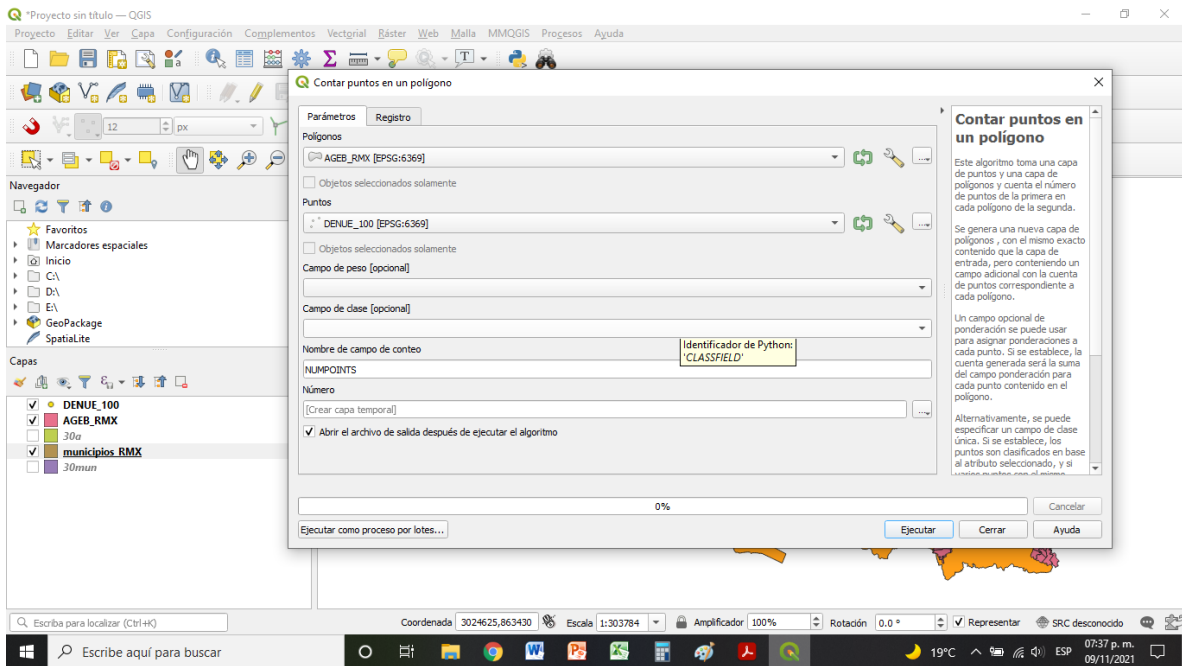


Y se guardan los objetos seleccionados como otro shape.

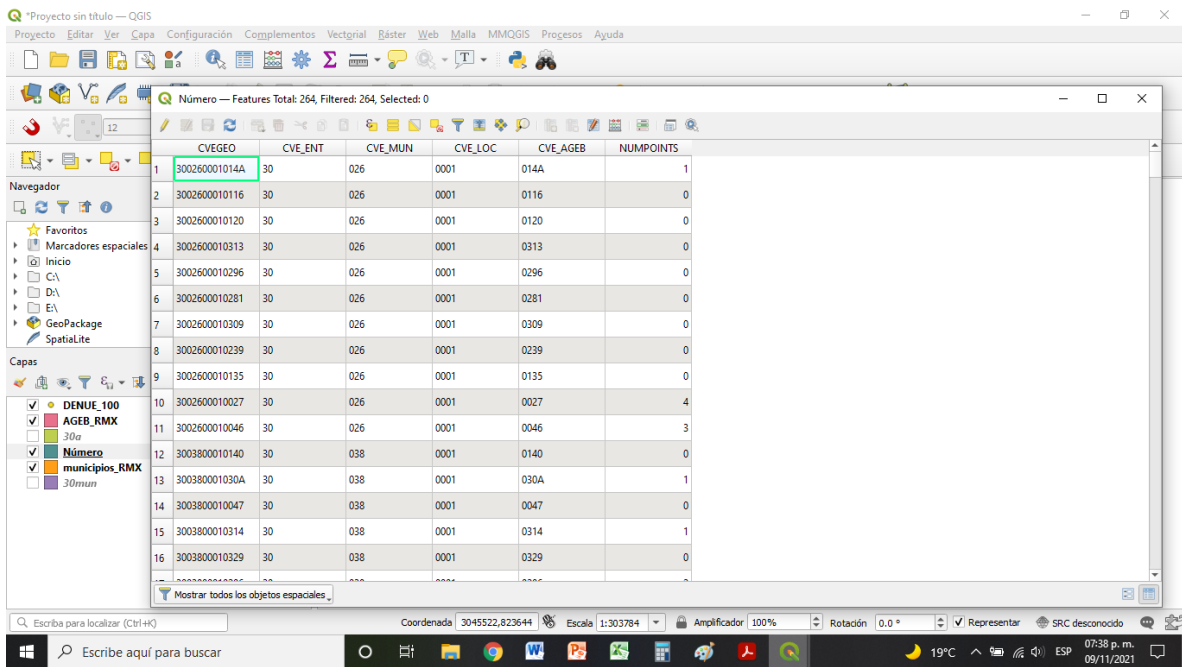
Al tener ya cargadas las capas de AGEB Urbana, Municipios y las Unidades del DENU se utiliza la herramienta denominada: **Contar puntos en un polígono**, el cual se encuentra en el Menú Vectorial > Herramientas de Análisis



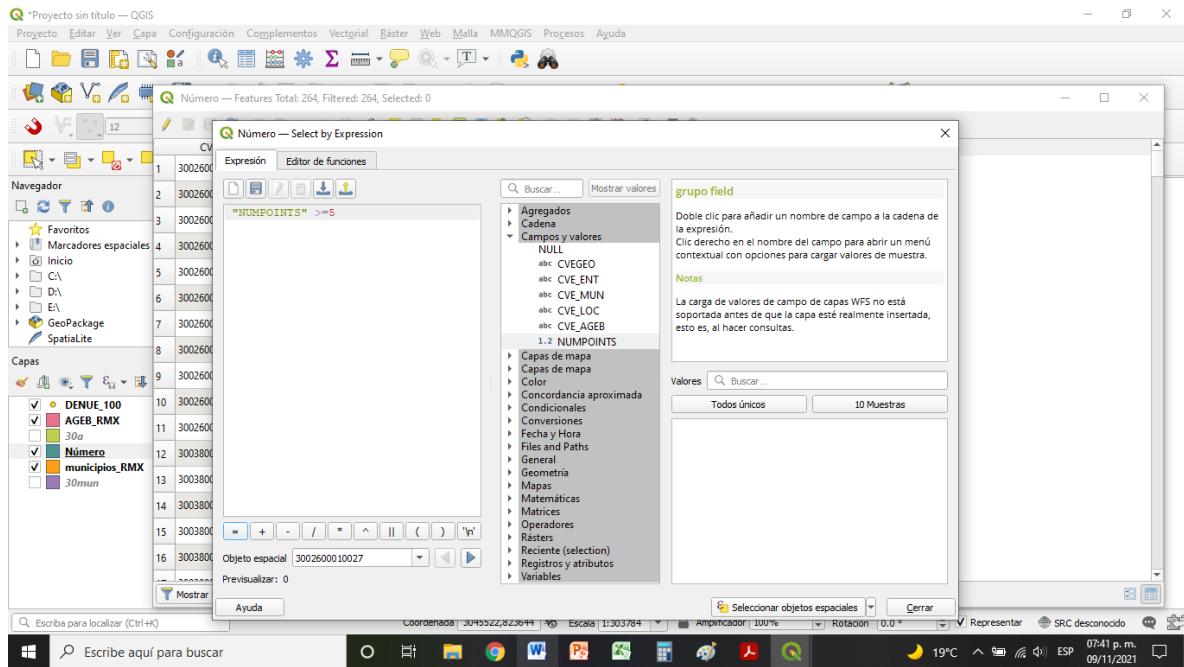




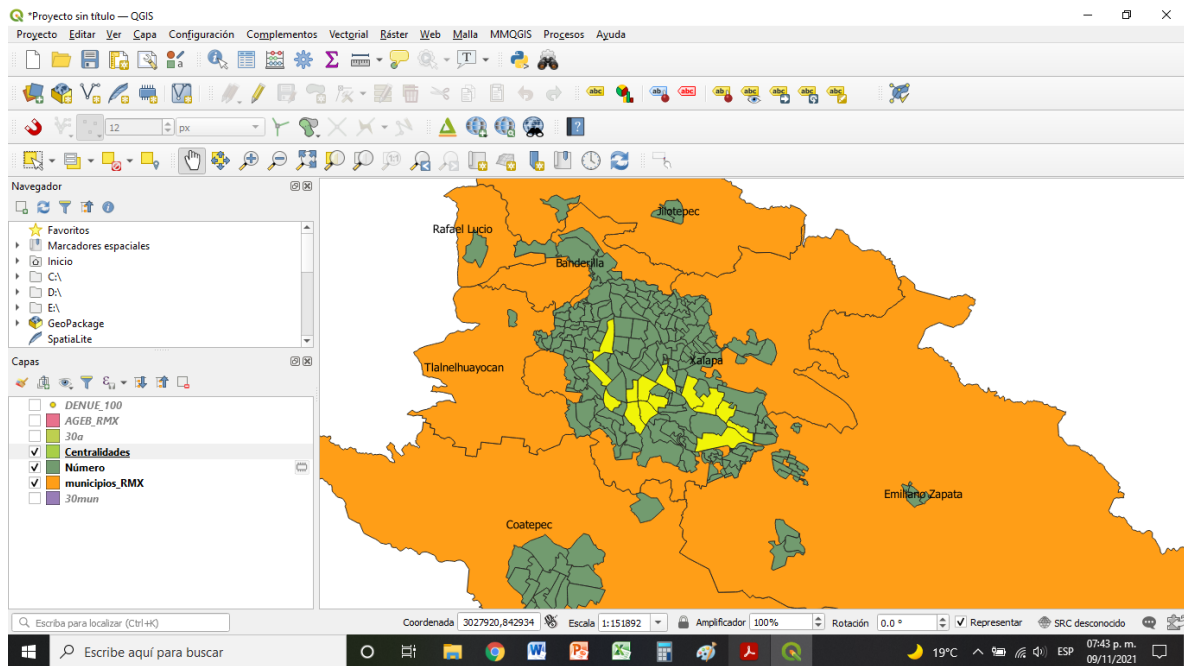
El cual arroja una nueva capa denominada Número, en su tabla de atributos aparece el número de puntos por cada AGEB:



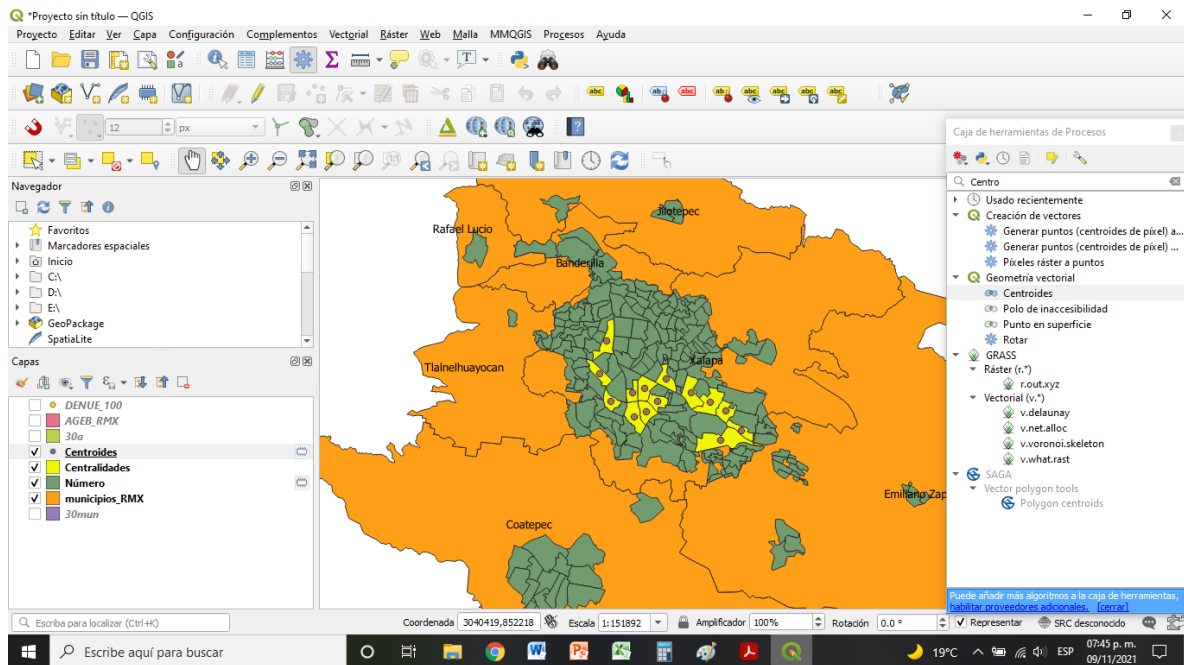
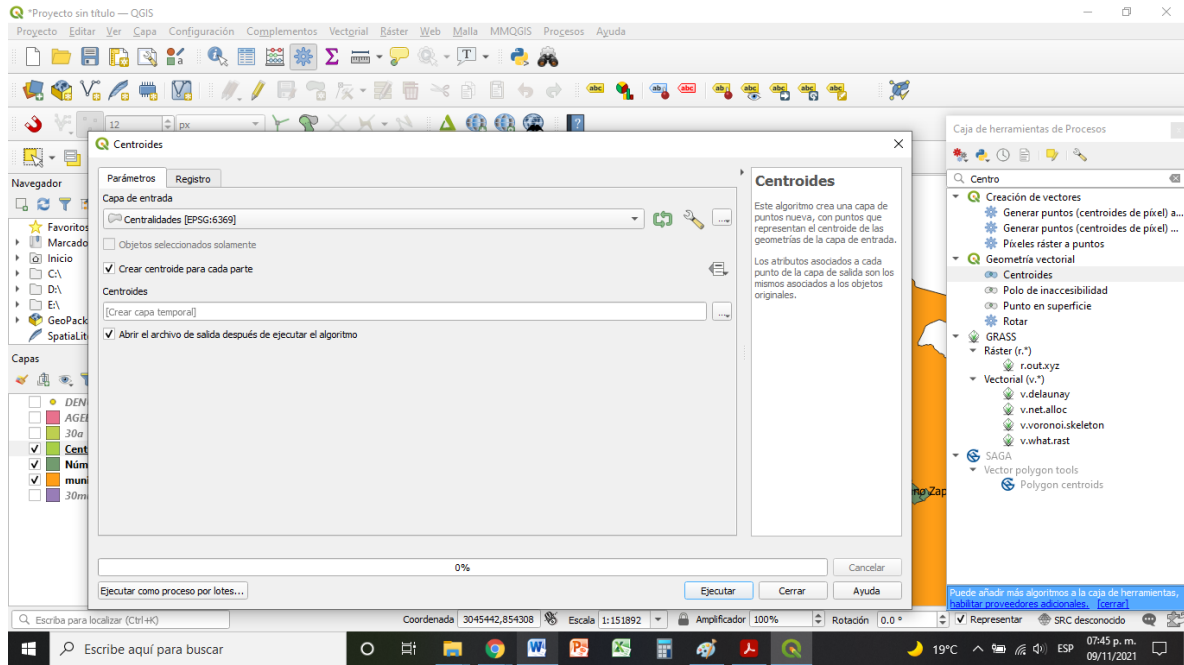
En la tabla de atributos se seleccionan aquellos que tiene 5 o más puntos, esto debido a que se considera el criterio para que una AGEB se considere como centralidad, deberá concentrar unidades de empleo donde trabajen 500 o más personas:



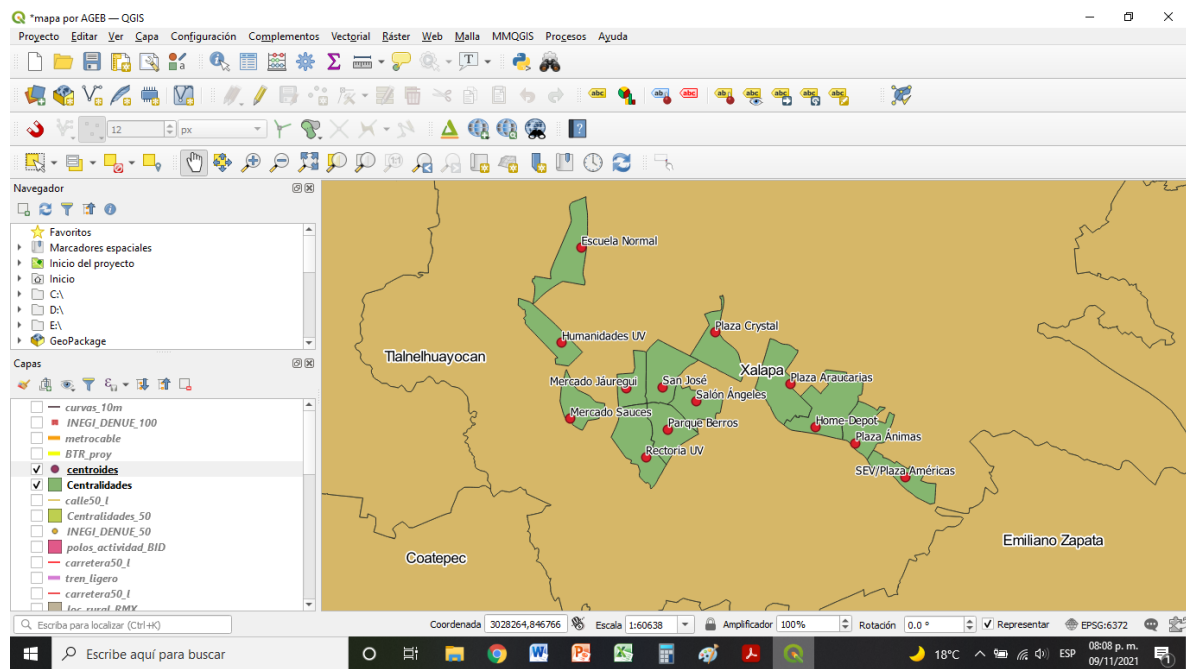
Una vez seleccionados, se guardó la capa como centralidades:



Posteriormente se calcularon los **Centroides**, en la Caja de herramienta de Procesos > Geometría Vectorial:

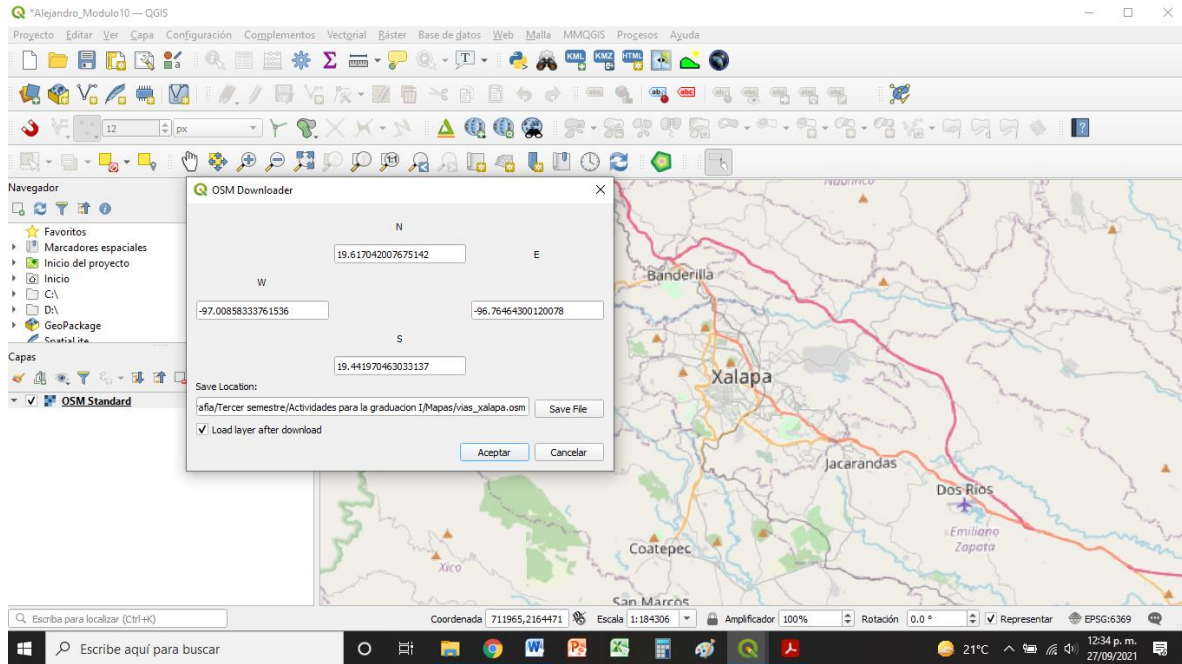


Se editan los centroides para que coincidan con lugares concurridos:

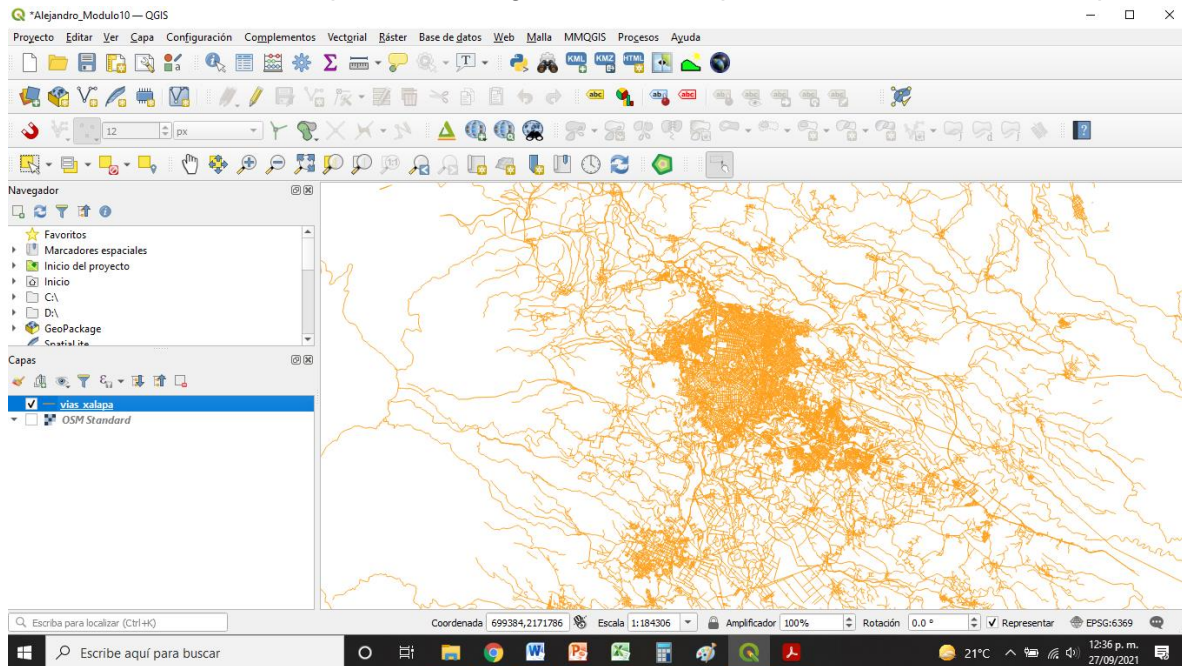


### A.2.3 Cálculo las isócronas (accesibilidad) por cada centralidad y nodo

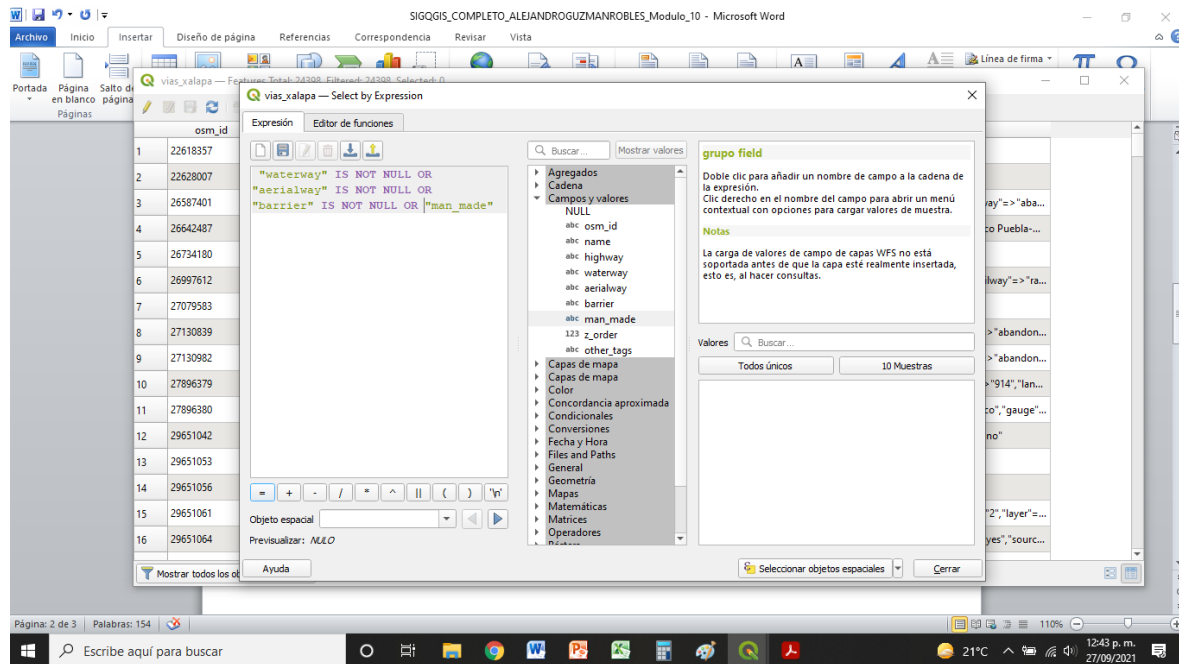
Se descarga el complemento OSMDownloader y una vez instalado se extrae del lugar de trabajo las capas del OSM de base para la Región de Xalapa.



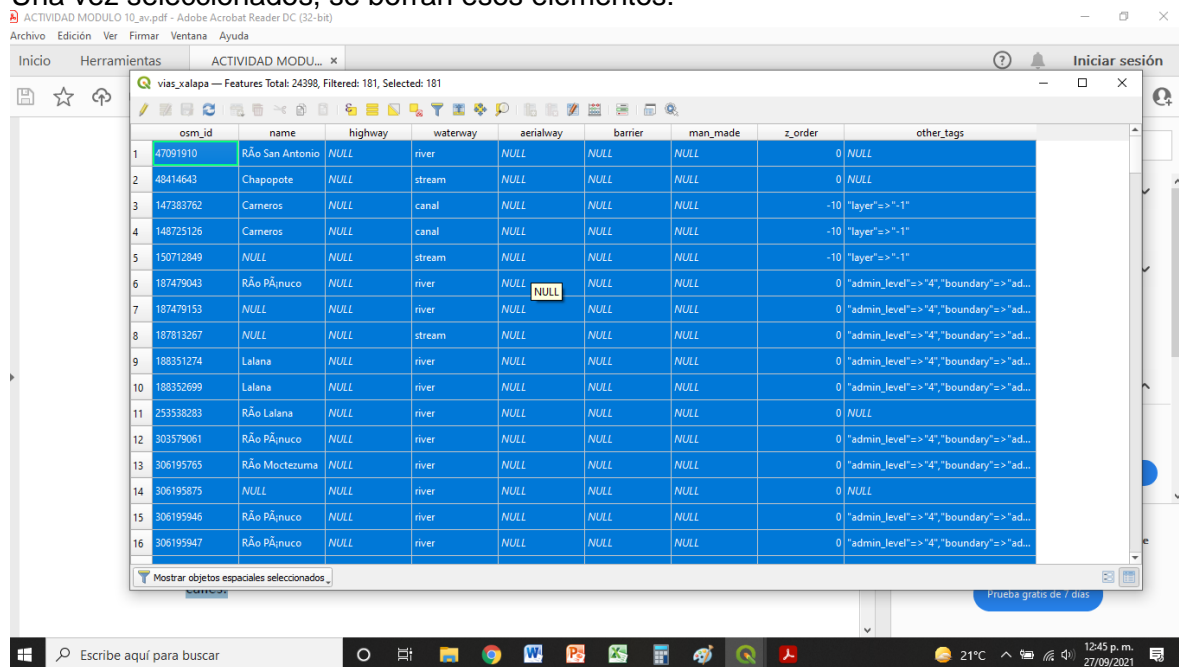
Una vez extraídas las capas OSM, se guarda la correspondiente a líneas en un shape.



Posteriormente se realiza un filtrado, para eliminar todo aquello que no es vialidad, a través de la tabla de atributos y la herramienta Select by expression:

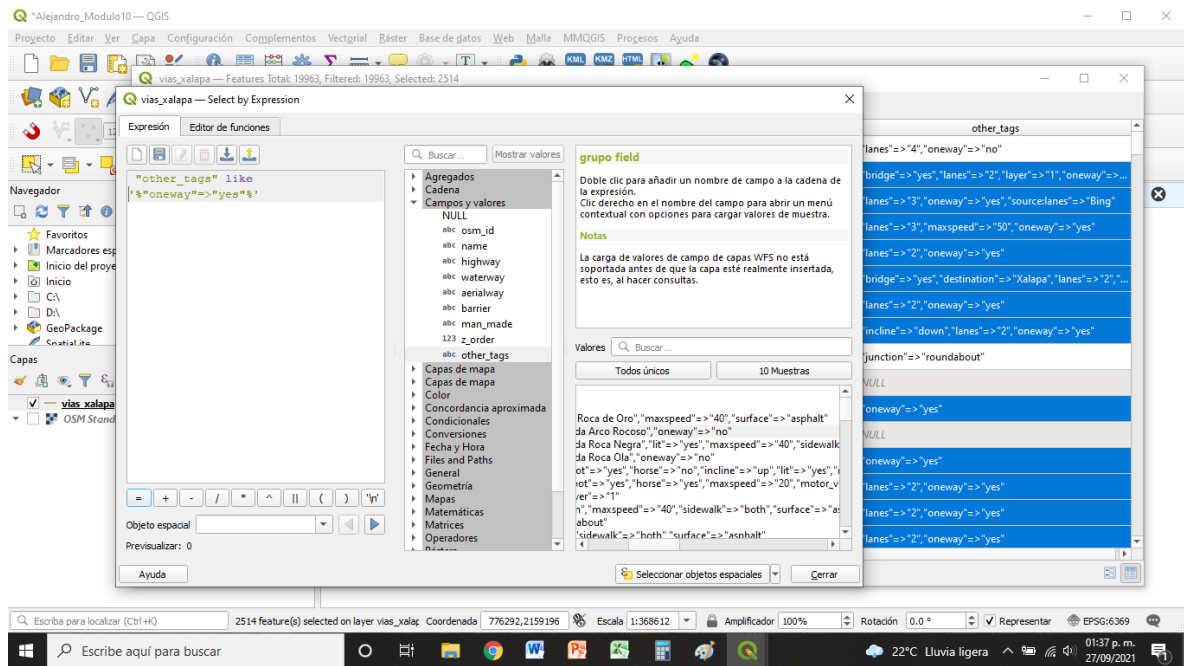


Una vez seleccionados, se borran esos elementos:

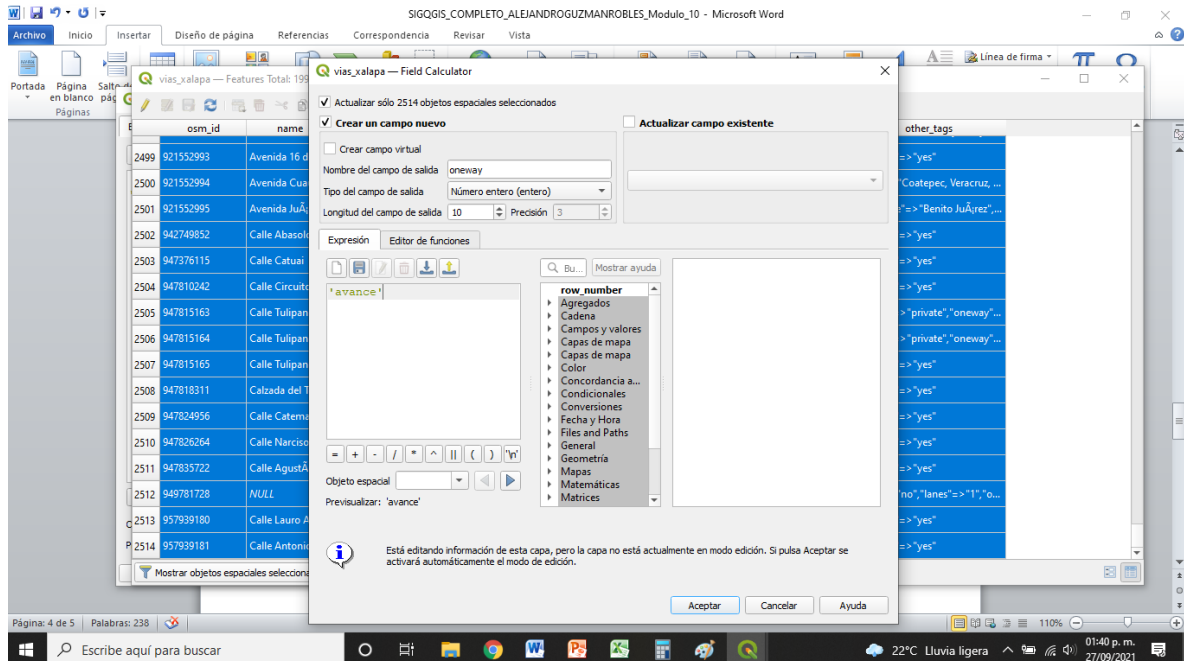


Después, con el método anterior se seleccionan aquellos que sean pasos peatonales (footway, pederastian) y las vías denominadas service y steps, para posteriormente eliminarlos. Se eliminan también de la columna "other\_tags" aquellos elementos que no correspondan a vialidades tales como vías de ferrocarril, límites naturales y administrativos, entre otros.

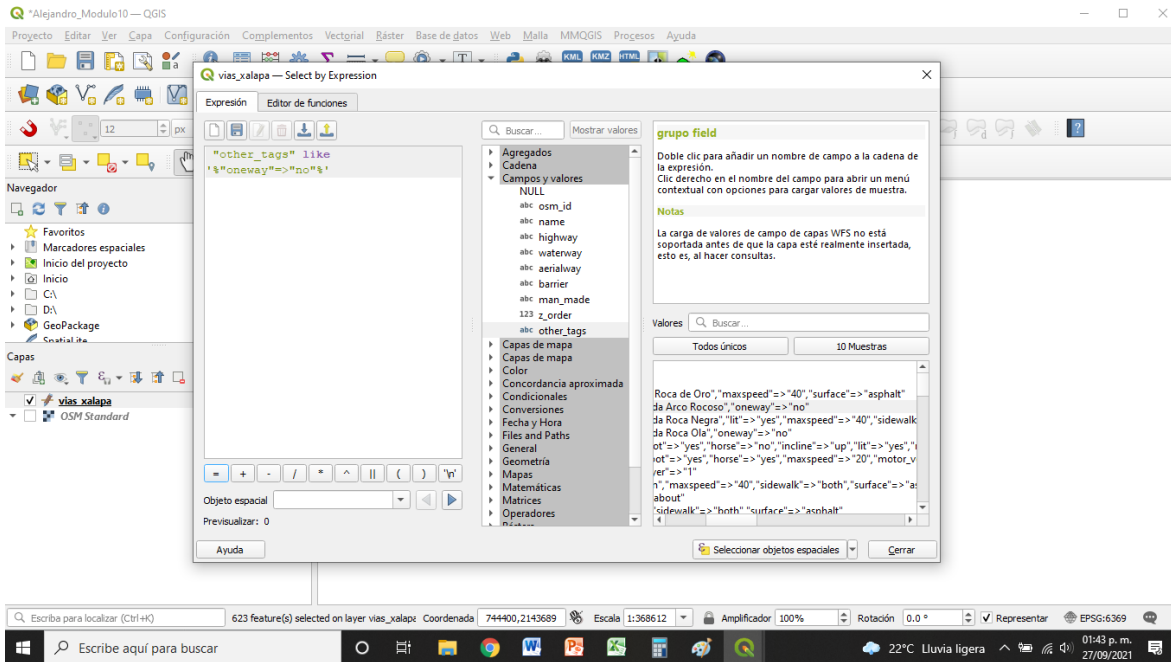
Una vez eliminados todos aquellos elementos que no corresponden a las vialidades se procede a clasificar aquellas que son de un sentido:



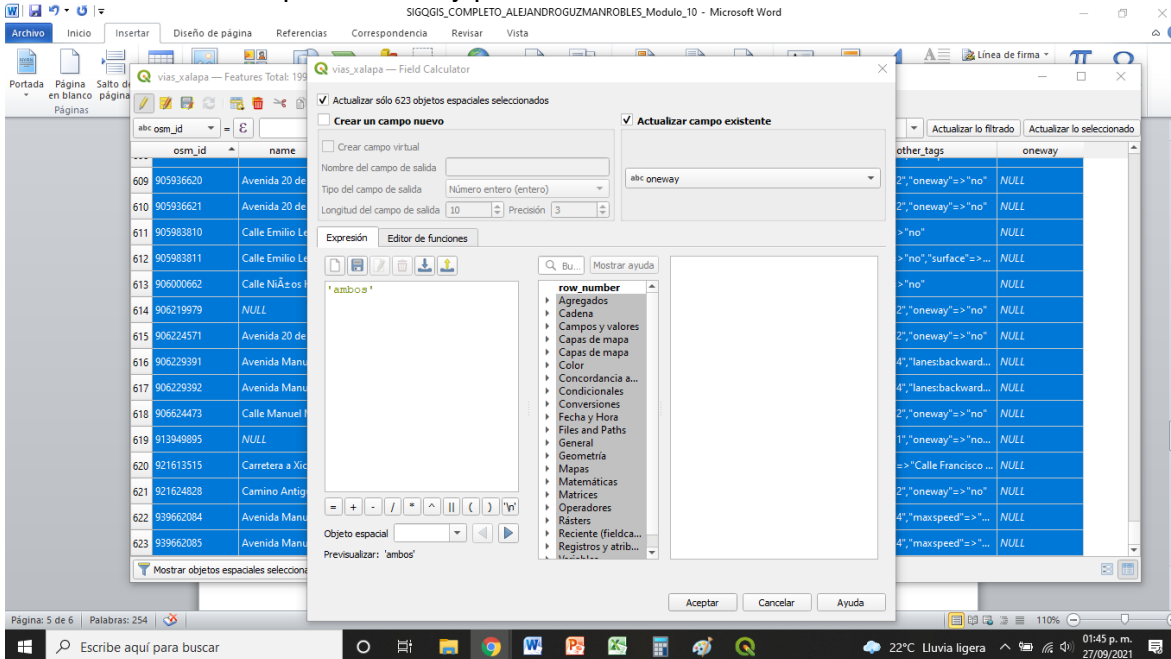
Agregando una columna para los elementos seleccionados:



Y ahora para aquellas que son de ambos sentidos:



## Y se actualiza el campo de oneway para esta selección





SIGQGIS\_COMPLETO\_ALEJANDROGUZMANROBLES\_Module\_10 - Microsoft Word

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Referencias Correspondencia Revisar Vista

vias\_xalapa — Features Total: 19963, Filtered: 623, Selected: 623

osm_id	name	highway	waterway	aerialway	barrier	man_made	z_order	other_tags	oneway
28	Calle Hilano C...	residential	NULL	NULL	NULL	NULL	3	"alt_name"=>"Calle Coatzaco...	ambos
29	Calle Hortensia	tertiary	NULL	NULL	NULL	NULL	4	"lanes"=>"2","maxspeed"=>"...	ambos
30	Calle General M...	residential	NULL	NULL	NULL	NULL	3	"oneway"=>"no"	ambos
31	Calle Corregido...	residential	NULL	NULL	NULL	NULL	3	"oneway"=>"no"	ambos
32	Calle Enrique Z...	residential	NULL	NULL	NULL	NULL	3	"oneway"=>"no"	ambos
33	Calle Paseo de L...	secondary	NULL	NULL	NULL	NULL	26	"bridge"=>"yes","lanes"=>"2"...	ambos
34	13 de Septiembre	residential	NULL	NULL	NULL	NULL	23	"bridge"=>"yes","layer"=>"1"...	ambos
35	Circuito Univer...	tertiary	NULL	NULL	NULL	NULL	4	"lanes"=>"2","oneway"=>"no"	ambos
36	Calle Manuel C...	residential	NULL	NULL	NULL	NULL	3	"oneway"=>"no"	ambos
37	Privada Emilian...	residential	NULL	NULL	NULL	NULL	3	"access"=>"private","alt_nam...	ambos
38	Circuito Univer...	tertiary	NULL	NULL	NULL	NULL	4	"lanes"=>"2","oneway"=>"no"	ambos
39	Avenida Fresnos	tertiary	NULL	NULL	NULL	NULL	4	"alt_name"=>"Avenida Fresno...	ambos
40	Calle Salvador ...	tertiary	NULL	NULL	NULL	NULL	4	"lanes"=>"2","oneway"=>"no"	ambos
41	Calle MÃ©xico	residential	NULL	NULL	NULL	NULL	3	"oneway"=>"no"	ambos
42	Calle Chopin	residential	NULL	NULL	NULL	NULL	3	"oneway"=>"no"	ambos

Página: 5 de 6 Palabras: 254

22°C Lluvia ligera 01:46 p. m. 27/09/2021

Quedando así acondicionada la capa para el análisis de redes:

Alejandro\_Modulo10 — QGIS

Proyecto Editar Ver Capa Configuración Complementos Vectrial Bâster Base de datos Web Malla MMQGIS Procesos Ayuda

12 px

Navegador

- Favoritos
- Marcadores espaciales
- Inicio del proyecto
- C:\
- D:\
- GeoPackage
- Creador de...

Capas

- vias\_xalapa
- OSM Standard

Coordenada: 717247,2161875 Escala: 1:11519 Amplificador: 100% Rotación: 0.0° Representar EPSG:6369

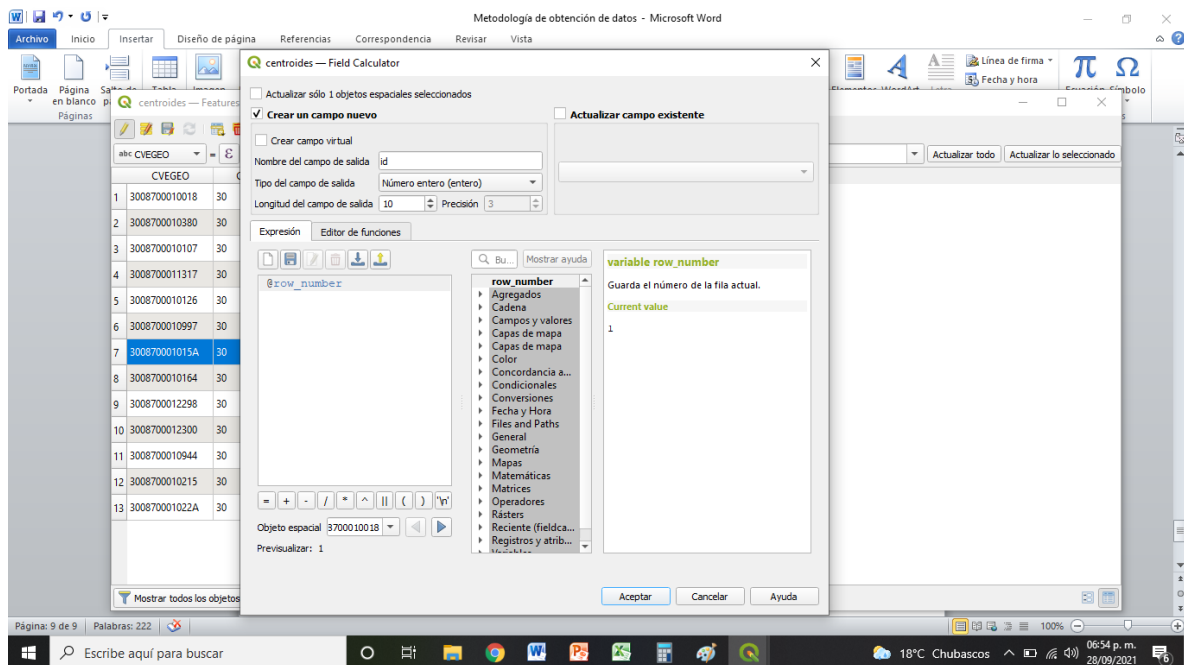
23°C Lluvia ligera 02:10 p. m. 27/09/2021

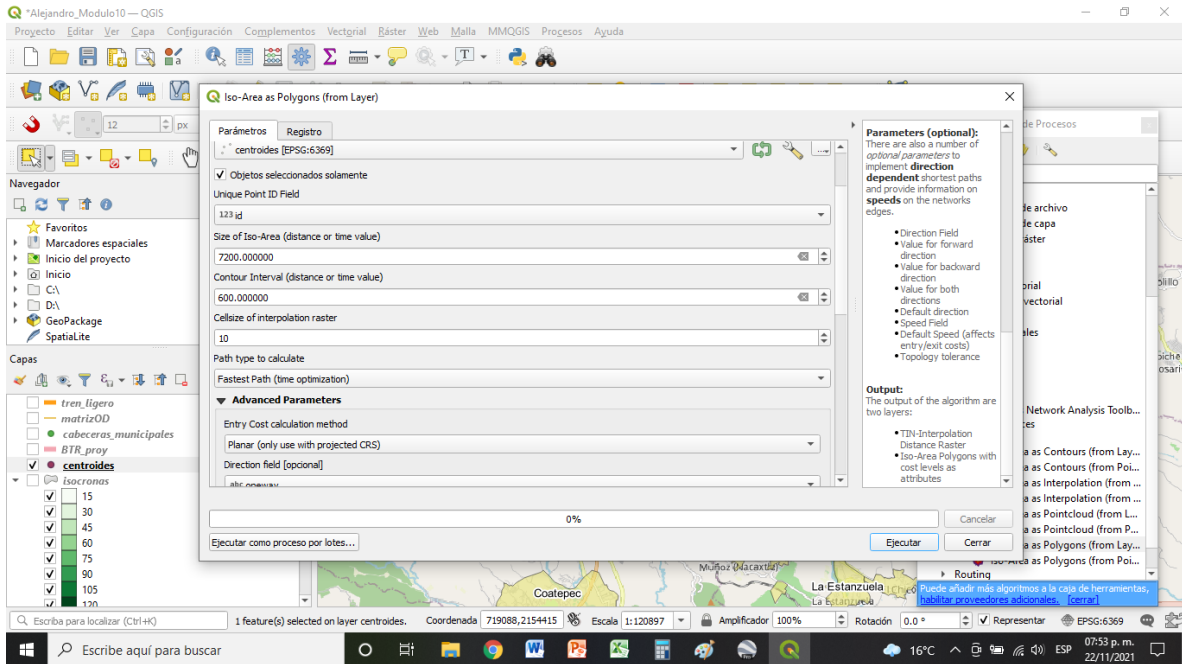
Una vez acondicionada la capa de vialidades, se procede al trazo de iso-áreas con el fin de calcular iso-cronas alrededor de un punto o una serie de puntos.

Se descarga el complemento QNEAT3, y se utiliza la herramienta Iso-areas as Polygons (from Layer), para puntos considerados centroides de polígonos centrales o cualquier otro punto. Cabe destacar que tanto las vías como los puntos deben estar en el mismo Sistema de Referencia de Coordenadas.

Para este ejercicio se utilizarán áreas para el tiempo más corto (isócronas), con una velocidad promedio

Se le da un ID a cada punto, con el comando @row\_number en la calculadora de campos para la tabla de atributos del punto o puntos que sirvan de origen:

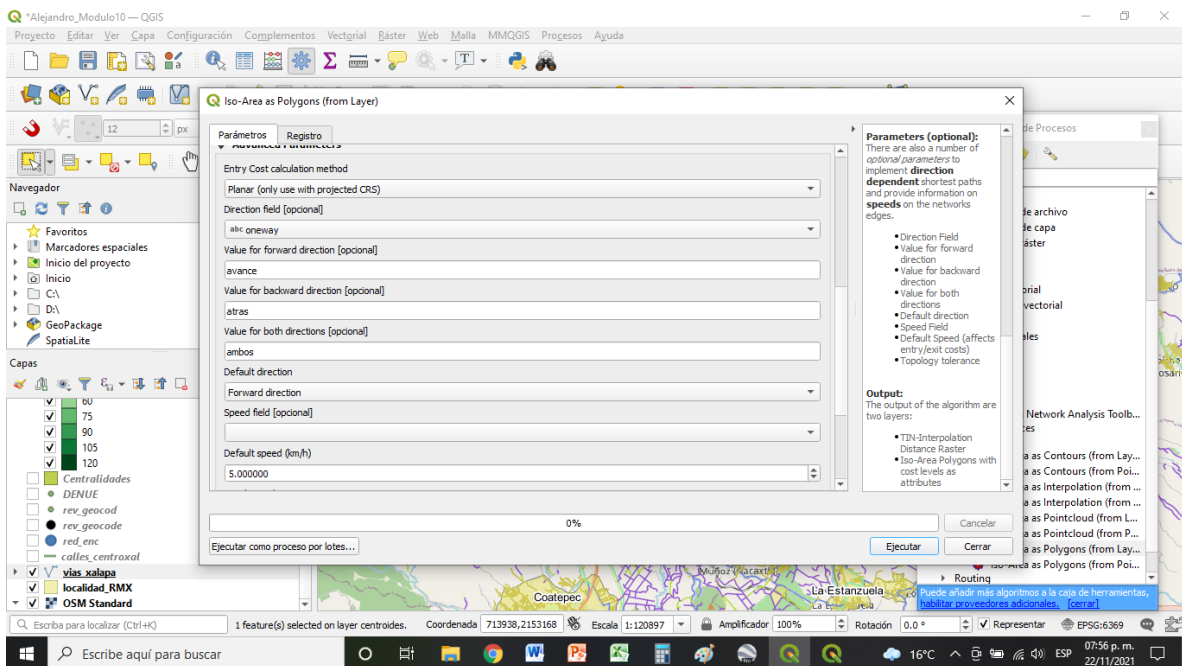




Se introducen también el tiempo máximo y los intervalos en los cuales aparezca cada isócrona. Cabe destacar que el tiempo a introducir viene en **segundos**, por lo que, si se requiere utilizar otra unidad, se deberá hacer la conversión.

En el campo Path type to calculate se pone la opción Fastest Path (time optimization), para el cálculo de tiempos óptimos.

Los demás parámetros de las vialidades es necesario especificarlos.

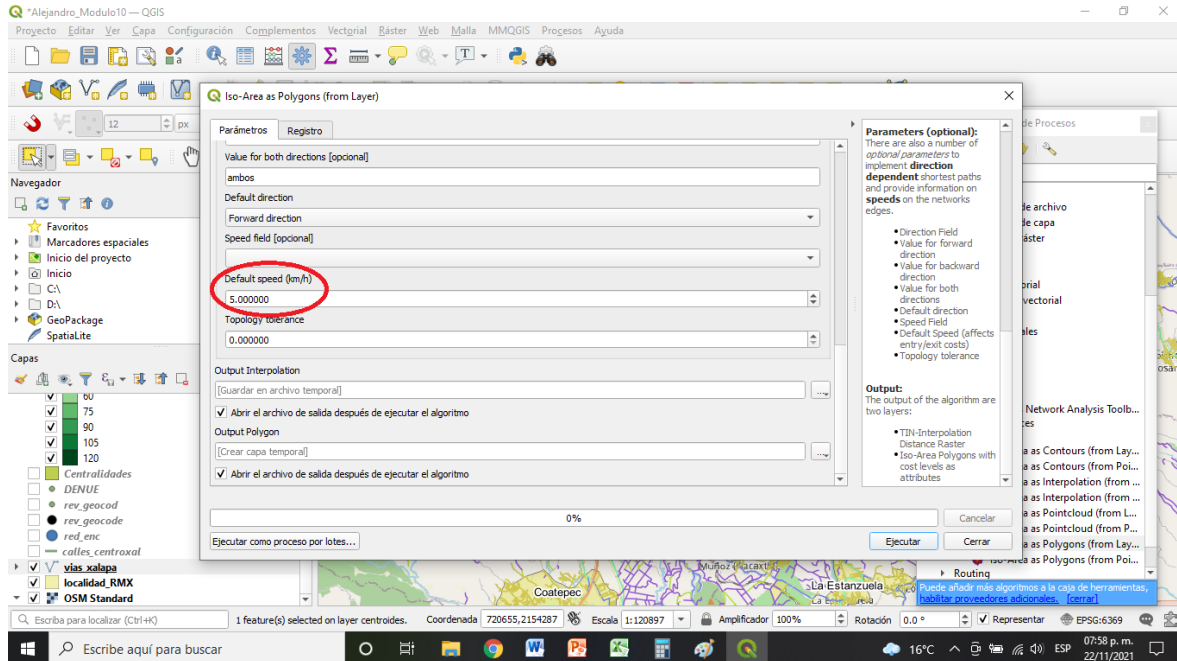


Es muy importante **no poner nada en el campo Speed Field** y en la velocidad por defecto (Default speed) se pone la correspondiente a cada modo de transporte:

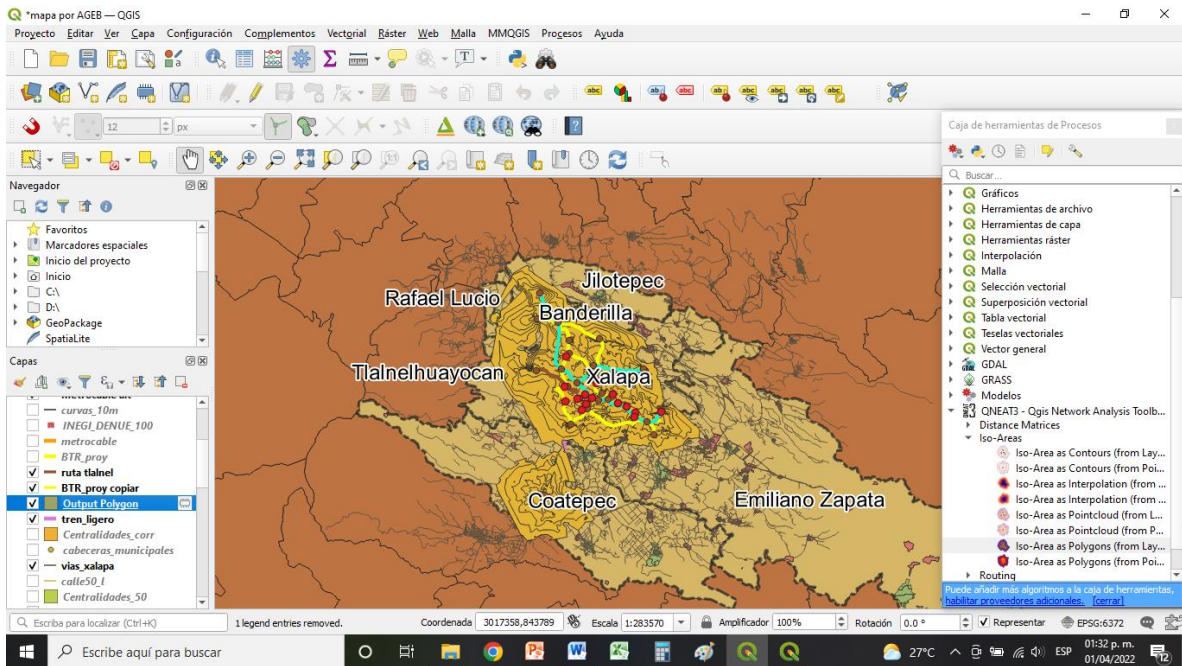
Medio de transporte	Velocidad promedio
Caminar en subida*	3.5 km/h
Bicicleta	15 km/h
Transporte motorizado	30 km/h

Fuente: Google Maps

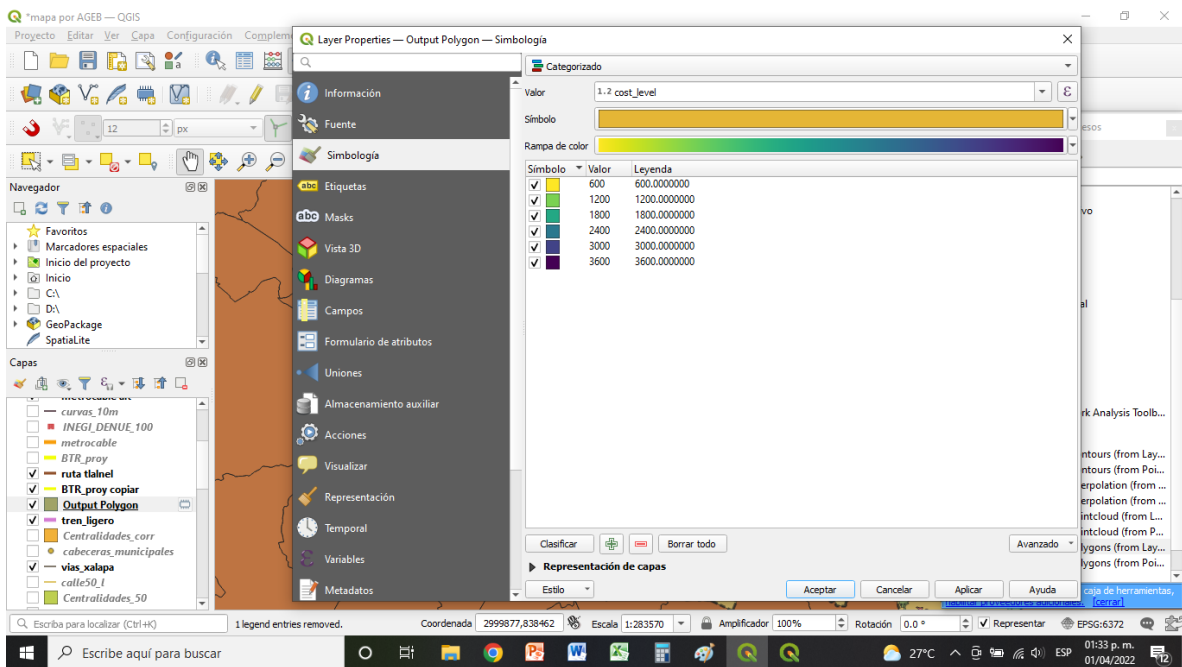
\*La velocidad fue calculada en campo recorriendo un tramo de la Calle Rafael Lucio entre el Chedraui y el Mercado Jáuregui (200 metros) en un tiempo de 3 minutos y 28 segundos (0.057 horas).



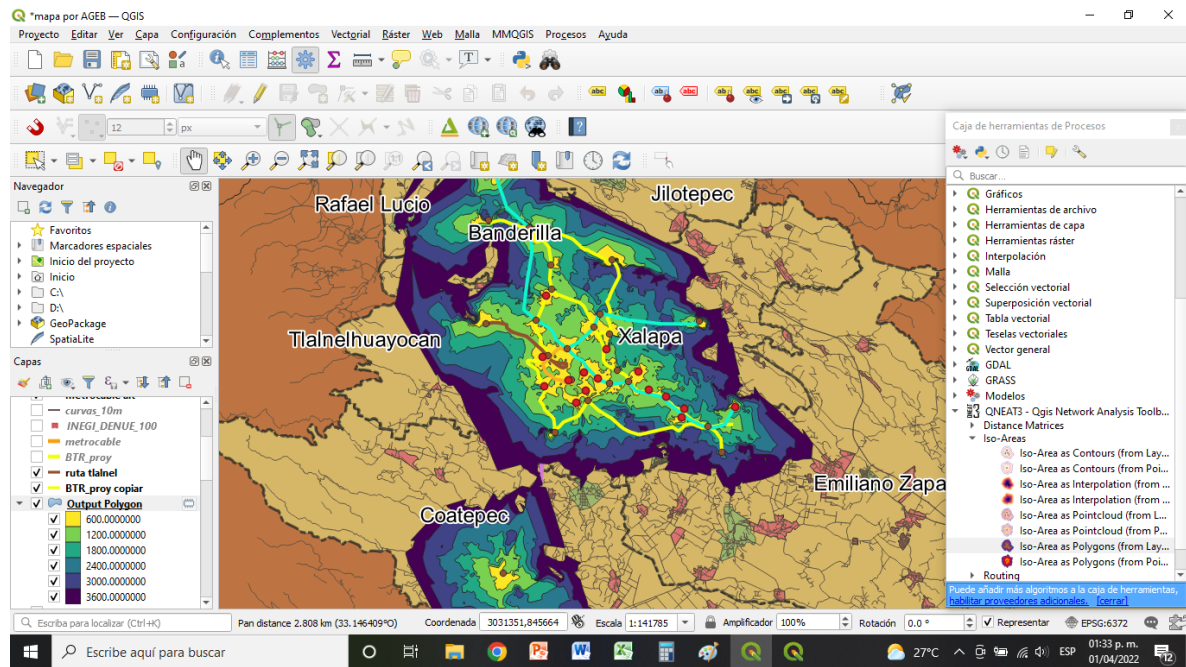
Se ejecuta y se observa algo como esto:



Los colores y los intervalos se pueden editar en las Propiedades de la capa:



Quedando de la siguiente forma:



## ANEXO 3. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA MOVILIDAD EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE XALAPA

### A.3.1 Tratados internacionales

Desde mediados del siglo pasado se han adoptado diversos instrumentos internacionales que prevén y dan sustento al derecho a la movilidad, entre ellos:

Tratado	Observaciones
Declaración Universal de los Derechos Humanos.	En su artículo 13 establece el derecho de toda persona a circular libremente y a elegir su residencia en el territorio de un Estado. Así como el derecho a salir de cualquier país, incluso el propio, y a regresar a su país.
Convención Americana sobre Derechos Humanos (Pacto de San José) Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 1981	En su artículo 22, párrafo primero, señala que toda persona que se halle legalmente en el territorio de un Estado tiene derecho a circular por el mismo y a residir en él con sujeción a las disposiciones legales.
Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo de 1981	En su artículo 14.2, inciso h), prevé la obligación de los Estados Parte para adoptar todas las medidas apropiadas para eliminar la discriminación contra la mujer en las zonas rurales a fin de asegurar, en condiciones de igualdad entre hombres y mujeres, su participación en el desarrollo rural y en sus beneficios, y en particular le asegurarán el derecho, entre otros a gozar de condiciones de vida adecuadas, particularmente en las esferas de la vivienda, los servicios sanitarios, la electricidad y el abastecimiento de agua, el transporte y las comunicaciones.
Convención Interamericana para la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad	En su artículo tercero establece que para lograr los objetivos de la Convención, los Estados Parte se comprometen, entre otros, a adoptar las medidas para eliminar progresivamente la discriminación y promover la integración por parte de las autoridades gubernamentales y/o entidades privadas en la prestación o suministro de bienes, servicios, instalaciones, programas y actividades, tales como el empleo, el transporte, las comunicaciones, la vivienda, la recreación, la educación. Así como para que los edificios, vehículos e instalaciones que se construyan o fabriquen en sus territorios respectivos faciliten el transporte, la comunicación y el acceso para las personas con discapacidad
Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de mayo de 2008	En su artículo 20 prevé que los Estados Partes adoptarán medidas efectivas para asegurar que las personas con discapacidad gocen de movilidad personal con la mayor independencia posible.
Convención Interamericana sobre la Protección de los Derechos Humanos de las Personas Mayores	En su artículo 26 prevé el derecho a la accesibilidad y a la movilidad personal, el cual debe permitir que la persona mayor pueda vivir en forma independiente y participar plenamente en todos los aspectos de la vida. Establece la obligación para que los Estados Parte adopten de manera progresiva medidas pertinentes para asegurar el acceso de la persona mayor, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales. Estas medidas incluirán la identificación y eliminación de obstáculos y barreras de acceso
Pacto Internacional sobre Derechos Económicos, Sociales y Culturales publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo de 1981, que en su artículo 11, párrafo 1	La Observación general Núm. 4, del 13 de diciembre de 1991, del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, ha interpretado que "...el derecho a la vivienda no se debe interpretar en un sentido estricto o restrictivo que lo equipare, por ejemplo, con el cobijo que resulta del mero hecho de tener un tejado por encima de la cabeza o lo considere exclusivamente como una comodidad. Debe considerarse más bien como el derecho a vivir en seguridad, paz y dignidad en alguna parte." En esta amplitud, se considera que una infraestructura básica adecuada y una situación adecuada en relación con el trabajo y los servicios básicos, todo ello a un costo razonable, forma parte del derecho a un nivel de vida adecuado para sí y su familia.
Carta Mundial por el Derecho a la Ciudad (2004)	Artículo XIII Derecho al transporte público y la movilidad urbana, establece lo siguiente: a) Las ciudades deben garantizar a todas las personas el derecho de movilidad y circulación en la ciudad, de acuerdo con un plan de desplazamiento urbano e interurbano y a través de un sistema de transportes públicos accesibles, a precios razonable y adecuado a las diferentes necesidades ambientales y sociales (de género, edad y discapacidad).

Tratado	Observaciones
	<p>b) Las ciudades deben estimular el uso de vehículos no contaminantes y se establecerán áreas reservadas a los peatones de manera permanente o para ciertos momentos del día.</p> <p>c) Las ciudades deben promover la remoción de barreras arquitectónicas, la implantación de los equipamientos necesarios en el sistema de movilidad y circulación y la adaptación de todas las edificaciones públicas o de uso público y los locales de trabajo y esparcimiento para garantizar la accesibilidad de las personas con discapacidad.</p>

Fuente: CNDH (2016) Movilidad, Vivienda y Derechos Humanos.

**ODS Número 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles (ONU,2015)**

- Movilidad sostenible deber ser (1) equitativa, (2) eficiente, (3) verde y (4) segura
- Los sistemas de movilidad deben ser asequibles, económicamente viables, orientados a las personas y respetuosos con el medio ambiente
- Sistemas intermodales de movilidad
- La seguridad en los medios de transporte

**Nueva Agenda Urbana Quito (ONU-Hábitat, 2016)**

- Planificación con base en la edad y el género e inversiones para una movilidad urbana sostenible, segura y accesible para todos
- Alentar la interacción y la conectividad entre las zonas urbanas y rurales
- Ordenación territorial y urbana integrada
- Planificación mejor y coordinada del transporte y el uso de la tierra para reducir las necesidades de viaje

**A.3.2 Legislación a nivel federal**

**CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**

Artículo	Enunciado
Artículo 4° Párrafo 17	Toda persona tiene <b>derecho a la movilidad</b> en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad. <i>Párrafo adicionado DOF 18-12-2020</i>
Artículo 73. Fracción XXIX-C.	El Congreso tiene facultad: Para expedir las leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de asentamientos humanos, con objeto de cumplir los fines previstos en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, así como en materia de movilidad y seguridad vial; <i>Fracción adicionada DOF 06-02-1976. Reformada DOF 29-01-2016, 18-12-2020</i>
Artículo 115 Fracción V Inciso a)	Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para: a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal, así como los planes en materia de movilidad y seguridad vial; <i>Inciso reformado DOF 18-12-2020</i>
Transitorio segundo DECRETO por el que se declara reformadas diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Movilidad y Seguridad Vial.	Segundo. - El Congreso de la Unión deberá expedir, en un plazo <b>que no excederá de ciento ochenta días contados</b> a partir de la entrada en vigor del presente Decreto, la Ley General en Materia de Movilidad y Seguridad Vial. <i>Publicado el 18-12-2020</i>



## LEY GENERAL DE ASENTAMIENTOS HUMANOS, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO

Artículo	Enunciado
Artículo 3 Fracción XXV	Movilidad: capacidad, facilidad y eficiencia de tránsito o desplazamiento de las personas y bienes en el territorio, priorizando la accesibilidad universal, así como la sustentabilidad de esta;
Artículo 4 Fracción X	La planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, Centros de Población y la ordenación territorial, deben conducirse en apego a los siguientes principios de política pública: Accesibilidad universal y movilidad. Promover una adecuada accesibilidad universal que genere cercanía y favorezca la relación entre diferentes actividades urbanas con medidas como la flexibilidad de Usos del suelo compatibles y densidades sustentables, un patrón coherente de redes viales primarias, la distribución jerarquizada de los equipamientos y una efectiva Movilidad que privilegie las calles completas, el transporte público, peatonal y no motorizado.
Artículo 10 Fracción XV	Coordinar sus acciones con la Federación, con otras entidades federativas sus municipios, municipios asociados o Demarcaciones Territoriales, según corresponda, para el Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y la planeación del Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano; así como para la ejecución de acciones, obras e inversiones en materia de infraestructura, equipamiento y Servicios Urbanos, incluyendo las relativas a la Movilidad y a la accesibilidad universal; <i>Fracción reformada DOF 01-06-2021</i>
Artículo 37 Fracción	Los programas de las zonas metropolitanas o conurbaciones, deberán tener: VIII. Las acciones de Movilidad, incluyendo los medios de transporte público masivo, los sistemas no motorizados y aquellos de bajo impacto ambiental;
Artículo 41	Las entidades federativas y los municipios promoverán la elaboración de programas parciales y polígonos de actuación que permitan llevar a cabo acciones específicas para el Crecimiento, Mejoramiento y Conservación de los Centros de Población, para la formación de conjuntos urbanos y barrios integrales. Dichos programas parciales serán regulados por la legislación estatal y podrán integrar los planteamientos sectoriales del Desarrollo Urbano, en materias tales como: centros históricos, Movilidad, medio ambiente, vivienda, agua y saneamiento, entre otras.
Artículo 59 Fracción III	Corresponderá a los municipios formular, aprobar y administrar la Zonificación de los Centros de Población ubicados en su territorio. La red de vialidades primarias que estructure la conectividad, la Movilidad y la accesibilidad universal, así como a los espacios públicos y equipamientos de mayor jerarquía;
Artículo 59 Fracción VII	VII. Las normas y disposiciones técnicas aplicables para el diseño o adecuación de Destinos específicos tales como para vialidades, parques, plazas, áreas verdes o equipamientos que garanticen las condiciones materiales de la vida comunitaria y la Movilidad;
Artículo 70	Para la accesibilidad universal de los habitantes a los servicios y satisfactores urbanos; las políticas de Movilidad deberán asegurar que las personas puedan elegir libremente la forma de trasladarse a fin de acceder a los bienes, servicios y oportunidades que ofrecen sus Centros de Población. Las políticas y programas para la Movilidad serán parte del proceso de planeación de los Asentamientos Humanos.
Artículo 71 Fracción I	Las políticas y programas de Movilidad deberán: Procurar la accesibilidad universal de las personas, garantizando la máxima interconexión entre vialidades, medios de transporte, rutas y destinos, priorizando la movilidad peatonal y no motorizada;
Artículo 71 Fracción II	Fomentar la distribución equitativa del Espacio Público de vialidades que permita la máxima armonía entre los diferentes tipos de usuarios;
Artículo 71 Fracción III	Promover los Usos del suelo mixtos, la distribución jerárquica de equipamientos, favorecer una mayor flexibilidad en las alturas y densidades de las edificaciones y evitar la imposición de cajones de estacionamiento;
Artículo 71 Fracción IV	Promover la innovación tecnológica de punta, para almacenar, procesar y distribuir información que permita contar con nuevos sistemas, aplicaciones y servicios que contribuyan a una gestión eficiente, así como a la reducción de las externalidades negativas en la materia;
Artículo 71 Fracción V	Incrementar la oferta de opciones de servicios y modos de transporte integrados, a los diferentes grupos de usuarios, que proporcionen disponibilidad, velocidad, densidad y accesibilidad universal, que permitan reducir la dependencia del uso del automóvil particular, aquellas innovaciones tecnológicas que permitan el uso compartido del automóvil, el uso de la motocicleta y desarrollar nuevas alternativas al transporte público;
Artículo 71 Fracción VI	Implementar políticas y acciones de movilidad residencial que faciliten la venta, renta, o intercambio de inmuebles, para una mejor interrelación entre el lugar de vivienda, el empleo y demás satisfactores urbanos, tendientes a disminuir la distancia y frecuencia de los traslados y hacerlos más eficientes;
Artículo 71 Fracción VII	Establecer políticas, planes y programas para la prevención de accidentes y el Mejoramiento de la infraestructura vial y de Movilidad;
Artículo 71 Fracción VIII	Promover el acceso de mujeres y niñas a espacios públicos y transporte de calidad, seguro y eficiente, incluyendo acciones para eliminar la violencia basada en género y el acoso sexual;
Artículo 71 Fracción IX	Aumentar el número de opciones de servicios y modos de transporte, por medio del fomento de mecanismos para el financiamiento de la operación del transporte público;
Artículo 72	La Federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones

Artículo	Enunciado
Fracción I	Territoriales, en el ámbito de sus competencias, establecerán los instrumentos y mecanismos para garantizar el tránsito a la Movilidad, mediante:  El diagnóstico, información, seguimiento y evaluación de las políticas y programas de Movilidad, incorporando entre otras, la perspectiva de género;
Fracción II	La gestión de instrumentos en la materia, tales como: cargos por congestión o restricciones de circulación en zonas determinadas; infraestructura peatonal, ciclista o de pacificación de tránsito; sistemas integrados de transporte; zonas de bajas o nulas emisiones; cargos y prohibiciones por estacionamientos en vía pública; estímulos a vehículos motorizados con baja o nula contaminación; restricciones de circulación para vehículos de carga y autos; tasas diferenciadas del impuesto de la tenencia que consideren la dimensión o características de los vehículos motorizados, entre otros, y
Fracción III	La priorización, congruencia y eficacia en las inversiones públicas, considerando el nivel de vulnerabilidad de usuarios, las externalidades que genera cada modo de transporte y su contribución a la productividad de la colectividad.
Artículo 73	La Federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales deberán promover y priorizar en la población la adopción de nuevos hábitos de Movilidad urbana sustentable y prevención de accidentes encaminados a mejorar las condiciones en que se realizan los desplazamientos de la población, lograr una sana convivencia en las calles, respetar el desplazamiento del peatón y su preferencia, prevenir conflictos de tránsito, desestimular el uso del automóvil particular, promover el uso intensivo del transporte público y no motorizado y el reconocimiento y respeto a la siguiente jerarquía: personas con movilidad limitada y peatones, usuarios de transporte no motorizado, usuarios del servicio de transporte público de pasajeros, prestadores del servicio de transporte público de pasajeros, prestadores del servicio de transporte de carga y usuarios de transporte particular.

## LEY GENERAL DE MOVILIDAD Y SEGURIDAD VIAL

Artículo	Enunciado
Artículo 1°	La presente Ley es de orden público e interés social y de observancia general en todo el territorio nacional, en términos de lo dispuesto en el párrafo décimo séptimo del artículo 4o. y 73, fracción XXIX-C, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de movilidad y seguridad vial, y tiene por objeto establecer las bases y principios para garantizar el derecho a la movilidad en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad
Artículo 6°	La planeación, diseño e implementación de las políticas públicas, planes y programas en materia de movilidad deberán favorecer en todo momento a la persona, los grupos en situación de vulnerabilidad y sus necesidades, garantizando la prioridad en el uso y disposición de las vías, de acuerdo con la siguiente jerarquía de la movilidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Personas peatonas, con un enfoque equitativo y diferenciado en razón de género, personas con discapacidad y movilidad limitada;</li> <li>II. Personas ciclistas y personas usuarias de vehículos no motorizados;</li> <li>III. Personas usuarias y prestadoras del servicio de transporte público de pasajeros, con un enfoque equitativo pero diferenciado;</li> <li>IV. Personas prestadoras de servicios de transporte y distribución de bienes y mercancías, y</li> <li>IV. Personas usuarias de vehículos motorizados particulares.</li> </ul> <p>Las autoridades de los tres órdenes de gobierno establecerán en sus respectivos reglamentos el uso prioritario de la vía a vehículos que presten servicios de emergencia, cuando la situación así lo requiera.</p>
Artículo 9.	La movilidad es el derecho de toda persona a trasladarse y a disponer de un sistema integral de movilidad de calidad, suficiente y accesible que, en condiciones de igualdad y sostenibilidad, permita el desplazamiento de personas, bienes y mercancías, el cual deberá contribuir al ejercicio y garantía de los demás derechos humanos, por lo que las personas serán el centro del diseño y del desarrollo de los planes, programas, estrategias y acciones en la materia. El derecho a la movilidad tendrá las siguientes finalidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>I. La integridad física y la prevención de lesiones de todas las personas usuarias de las calles y de los sistemas de transporte, en especial de las más vulnerables;</li> <li>II. La accesibilidad de todas las personas, en igualdad de condiciones, con dignidad y autonomía a las calles y a los sistemas de transporte; priorizando a los grupos en situación de vulnerabilidad;</li> <li>III. La movilidad eficiente de personas, bienes y mercancías;</li> <li>IV. La preservación y restauración del equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;</li> <li>V. La calidad de los servicios de transporte y de la infraestructura vial;</li> <li>VI. Eliminar factores de exclusión o discriminación al usar los sistemas de movilidad, para que todas las personas gocen y ejerzan sus derechos en igualdad de condiciones;</li> <li>VII. La igualdad de oportunidades en el uso de los sistemas de movilidad;</li> </ul>

Artículo	Enunciado
	<p>VIII. Dotar a todas las localidades del país con acceso a camino pavimentado a una distancia no mayor de dos kilómetros;</p> <p>IX. Promover el máximo grado de autonomía de las personas en sus traslados y el uso de los servicios, y</p> <p>X. Promover en aquellos municipios con territorio insular los sistemas, rutas y modalidades que faciliten el acceso y la movilidad de las personas entre el territorio insular y continental</p>
<b>Artículo 43</b>	<p>El servicio público de tránsito es la actividad técnica, realizada directamente por la administración pública, encaminada a satisfacer la necesidad de carácter general de disfrutar de seguridad vial en la vía pública y poder circular por ella libremente atendiendo a la jerarquía de esta Ley, mediante la adecuada regulación de la circulación, así como del uso y disfrute del espacio público, las vías, la infraestructura, los servicios y los sistemas de movilidad. El cumplimiento uniforme y continuo de este servicio debe ser permanentemente asegurado, regulado y controlado.</p> <p>Las autoridades competentes establecerán los requisitos para que las personas prestadoras del servicio de transporte público garanticen un servicio seguro y de calidad, de acuerdo con requerimientos técnicos de seguridad para su operación con base en el principio de inclusión e igualdad, a fin de resguardar la vida, salud e integridad física de toda persona.</p>
<b>Artículo 46</b>	<p>Las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno establecerán unidades de información y quejas para que las personas usuarias denuncien cualquier irregularidad en la prestación del servicio de transporte público. Para ello, se observarán los principios de accesibilidad, prontitud, imparcialidad, integridad y gratuidad, otorgando de forma expedita atención a la persona quejosa y se le deberá informar sobre las resoluciones adoptadas</p>
<b>Artículo 62</b>	<p>La Federación, las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, diseñarán, implementarán, ejecutarán, evaluarán y darán seguimiento a los planes, programas, campañas y acciones para sensibilizar, educar y formar a la población en materia de movilidad y seguridad vial, con el objetivo de generar la adopción de hábitos de prevención de siniestros de tránsito, el uso racional del automóvil particular; la promoción de los desplazamientos inteligentes y todas aquellas acciones que permitan lograr una sana convivencia en las vías.</p> <p>Para el cumplimiento de lo anterior, se promoverá la participación de personas especialistas y la academia en el diseño e implementación de programas, campañas y acciones en materia de educación vial, movilidad, y perspectiva de género que generen el desarrollo de políticas sostenibles e incluyentes con especial atención a los grupos en situación de vulnerabilidad, orientadas al peatón, la bicicleta, al transporte público y al uso racional del automóvil particular.</p>
<b>Artículo 78</b>	<p>La Federación, las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México promoverán la creación de Observatorios con la participación de la sociedad, pueblos y comunidades indígenas y afroamericanas, zonas insulares, personas con discapacidad y las organizaciones que les representan, instituciones académicas y de investigación, colegios de profesionistas con incidencia directa en la materia de esta Ley, organismos empresariales del sector ligado a la movilidad, la seguridad vial y al transporte de bienes y mercancías, organizaciones de la sociedad civil organizada y los gobiernos respectivos, para el estudio, investigación y propuestas; evaluación de las políticas públicas, programas y acciones; capacitación a la comunidad; difusión de información y conocimientos sobre la problemática de la movilidad, la seguridad vial, la accesibilidad, la eficiencia, la sostenibilidad, la calidad y la inclusión e igualdad y sus implicaciones en el ordenamiento territorial, y en general sobre la aplicación de la presente Ley.</p>

### A.3.3 Legislación a nivel estatal

#### CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

Artículo	Enunciado
Artículo 71.	<p>Los ayuntamientos estarán facultados para aprobar, de acuerdo con las leyes que expida el Congreso del Estado, los bandos de policía y gobierno; los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal.</p> <p>Las leyes a que se refiere el párrafo anterior deberán establecer que:</p> <p>XII. Los ayuntamientos, conforme a las leyes, estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones; participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia <b>y en la formulación de Programas de Desarrollo Regional, así como intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando afecte su ámbito territorial</b> y celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales. Para tal efecto y de conformidad con los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de la Constitución Federal, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarias;</p>

#### LEY DE DESARROLLO URBANO, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y VIVIENDA PARA EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE

Artículo	Enunciado
Artículo 10	<p>Se reconocen como derechos urbanos fundamentales de los residentes de asentamientos humanos en centros urbanos y rurales de población en el Estado, los siguientes:</p> <p>II. Al libre tránsito en vialidades y bienes de propiedad pública, sin impedimentos materiales; <b>y el relativo a la movilidad y a la accesibilidad desde y hacia cada zona de los centros urbanos y rurales de población;</b></p>
Artículo 39 Ter	<p>Artículo 39 Ter. Son de interés metropolitano:</p> <p>II. La infraestructura vial, tránsito, transporte y la movilidad;</p> <p>XI. La accesibilidad universal y la movilidad;</p> <p>REFORMADO, G.O. 26 DE FEBRERO DE 2020)</p>
Artículo 39 Quater.	<p>El Programa Estatal de las zonas metropolitanas y los Municipales, deberán considerar:</p> <p>V. Las acciones de movilidad, incluyendo los medios de transporte público masivo, los sistemas no motorizados y aquellos de bajo impacto ambiental;</p> <p>(REFORMADO, G.O. 26 DE FEBRERO DE 2020)</p>
Artículo 39 Undecies.	<p>Los recursos metropolitanos se destinarán a acciones, procesos, obras de infraestructura y su equipamiento, conforme a los instrumentos de planeación metropolitana y los convenios respectivos, incluyendo proyectos de infraestructura en proceso, o para completar el financiamiento de aquellos que no hubiesen contado con los recursos necesarios para su ejecución, siempre que la normatividad aplicable no disponga lo contrario.</p> <p>Las acciones y obras de infraestructura y su equipamiento, a que se refiere el párrafo anterior, deberán ser viables y sustentables, orientados a promover:</p> <p>I. La adecuada planeación del desarrollo municipal, regional, metropolitano y urbano; del transporte público y la movilidad no motorizada; así como del ordenamiento del territorio para impulsar la competitividad económica;</p>
Artículo 39 Duodecies.	<p>Los recursos del Fondo sólo se destinarán a cualquiera de las siguientes acciones:</p> <p>I. Elaboración y actualización de planes y programas de desarrollo metropolitano, urbano y de movilidad no motorizada en el ámbito territorial metropolitano, y para el ordenamiento de los asentamientos humanos;</p>
Artículo 39 Terdecies.	<p>Los ejes rectores para la coordinación y el desarrollo metropolitano son los siguientes:</p> <p>II. La Movilidad, buscándose en todo momento beneficiar un transporte público acorde a las necesidades de la metrópolis, prefiriendo el transporte colectivo sobre el particular, y destacándose la sustentabilidad, la economía y la suficiencia;</p>
Artículo 39 Quincecies.	<p>Las acciones en materia de movilidad que se implementen en las Zonas Metropolitanas observarán los principios siguientes:</p>

Artículo	Enunciado
	<p>I.- Accesibilidad. Garantizar que la movilidad esté al alcance de todos, sin discriminación de género, edad, capacidad o condición, a costos accesibles y con información clara y oportuna;</p> <p>II. Eficiencia. Maximizar los desplazamientos ágiles y asequibles optimizando los recursos disponibles, sin que su diseño y operación produzcan externalidades negativas desproporcionadas a sus beneficios;</p> <p>III. Calidad. Procurar que los componentes del sistema de movilidad cuenten con los requerimientos y las propiedades aceptables para cumplir con su función, producir el menor daño ambiental, ofrecer un espacio apropiado y confortable para las personas y encontrarse en buen estado, en condiciones higiénicas, de seguridad, y con mantenimiento regular, para proporcionar una adecuada experiencia de viaje;</p> <p>IV. Multimodalidad. Ofrecer a los diferentes grupos de usuarios opciones de servicios y modos de transporte integrados, que proporcionen disponibilidad, velocidad, densidad y accesibilidad que permitan reducir la dependencia del uso del automóvil particular;</p> <p>V. Sustentabilidad. Solucionar los desplazamientos de personas y sus bienes, con los mínimos efectos negativos sobre la calidad de vida y el medio ambiente, al incentivar el uso de transporte público y no motorizado, así como impulsar el uso de tecnologías sustentables en los medios de transporte;</p> <p>VI. Innovación tecnológica. Emplear soluciones apoyadas en tecnología de punta, para almacenar, procesar y distribuir información que permita contar con nuevos sistemas, aplicaciones y servicios que contribuyan a una gestión eficiente, tendiente a la automatización y eliminación del error subjetivo, así como a la reducción de las externalidades negativas de los desplazamientos; y</p> <p>VII. Armonización. Intervenir y opinar en las políticas de desarrollo metropolitano a fin de armonizar los ordenamientos locales en una planeación conjunta de la Zona Metropolitana.</p>

## LEY DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE PARA EL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE.

Artículo	Enunciado
Artículo 111.	<p>El transporte en el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave es de pasajeros y de carga y podrá ser de servicio público o particular. El transporte de pasajeros es el que tiene por objeto el traslado seguro, cómodo, eficiente y oportuno de personas y del equipaje que lleven consigo.</p>
Artículo 117.	<p>El servicio de transporte público es de utilidad pública y garantizará el traslado de personas y bienes en las condiciones económicas y sociales más convenientes, debiendo ser general, permanente, regular, continuo, seguro y eficiente, sujeto a la tarifa autorizada de conformidad con esta Ley. <b>REFORMADO, TERCER PÁRRAFO; G.O. 22 DE MARZO DE 2021)</b></p>
Artículo 119	<p>Los vehículos que presten el servicio en las modalidades de urbano, suburbano y foráneo deberán estar equipados con gobernadores electrónicos de velocidad variable, circuitos para cerrar automáticamente sus puertas y que impidan que se abran mientras el vehículo se encuentra en movimiento o no permitan la marcha de la unidad si las puertas están abiertas; un sistema de posicionamiento global electrónico y dispositivos de conteo de pasajeros. <b>ADICIONADO, CUARTO PÁRRAFO; G.O. 02 DE ABRIL DE 2010)</b></p>
Artículo 145.	<p>En las terminales y en los sitios establecidos para la prestación de los servicios de transporte público habrá, de manera permanente y visible, a disposición del público para su consulta gratuita, una relación de tarifas, horarios, destinos y demás factores necesarios para la aplicación de aquéllas. En los vehículos destinados al servicio de transporte público de pasajeros en la modalidad de taxi habrá de colocarse, en lugar visible para los pasajeros, una relación detallada que contenga las tarifas vigentes.</p>

**REGLAMENTO DE LA LEY DE TRANSITO Y TRANSPORTE PARA EL ESTADO DE VERACRUZ. Última reforma: 8 de agosto de 2012**

Artículo	Leyenda
Art. 7	Existe incompatibilidad entre el desempeño de cualquier cargo o empleo en la Dirección General de Tránsito y Transporte, con: I.- La calidad de concesionario del servicio público de transporte; y II.- Cualquier empleo o comisión otorgada por los concesionarios del servicio público de transporte.
Art. 67.	Todo vehículo que transite por las vías públicas estatales deberá encontrarse en condiciones satisfactorias de funcionamiento; además de: A.- Transitar con vehículos en malas condiciones mecánicas.
Art. 91	Los peatones gozarán de preferencia de paso en todos los cruces y en las zonas con señalamiento para ese efecto, excepto en aquellas en que la circulación esté controlada por Agentes o dispositivos electromecánicos.
Art. 94	Los peatones, al circular en la vía pública, observarán las prevenciones siguientes: I.- No podrán transitar a lo largo de la superficie de rodamiento, ni desplazarse por ésta; II.- En las avenidas y calles de alta densidad de tránsito queda prohibido el cruce de peatones por lugares que no sean esquinas o zonas marcadas para tal efecto;
Art. 153	El servicio público de transporte por las vías públicas es un atributo del Estado y sólo podrá concesionarse a los particulares, en los casos, previa satisfacción de los requisitos y con las modalidades establecidas en la Ley de Tránsito y Transporte y este Reglamento
Art. 180	Los vehículos destinados al servicio público de transporte deberán contar con: I.- Equipo anticontaminante en la forma y términos que lo dispongan los ordenamientos legales respectivos; IV.- Botiquín para casos de emergencia, cuando se trate de vehículos que presten servicio público de pasajeros fuera de las áreas urbanas.
Art. 191	Los servicios públicos para el transporte de pasajeros, sólo se otorgarán en las modalidades que a continuación se indican: I.- Urbanos, para prestar el servicio dentro de las poblaciones; II.- Suburbanos, dentro de las poblaciones y en su periferia; III.- Foráneos, los que se prestan de una a otra u otras poblaciones; IV.- De primera o segunda clase, los servicios de primera clase se diferencian de los de segunda por su mayor celeridad, comodidad, menor número de paradas durante el viaje, la aplicación de tarifas más elevadas y las demás características que redunden en beneficio de los usuarios. En los servicios de primera, todos los pasajeros se trasladarán sentados y en los de segunda clase se podrá llevar hasta un veinte por ciento de la capacidad del vehículo, con pasajeros de pie.
Art. 192	Las rutas en las que se preste el servicio público de transporte de pasajeros serán determinadas por los estudios de necesidades que elabore la Dirección General de Tránsito, las que podrán ser variadas en beneficio de los usuarios. Los estudios de necesidades que elabore la autoridad de Tránsito para el establecimiento y modificación de rutas, en su caso, deberán considerar: a). - La formación de circuitos que ligen las rutas. b). - Que entre los mayor puntos inicial y terminal, los recorridos pasen por las áreas de mayor demanda por parte de los usuarios. c). - El número de vehículos el necesario para satisfacer la demanda y aumentar la frecuencia, considerando el excedente del diez por ciento de unidades para cubrir faltantes por descomposturas o accidentes. d). - En las rutas urbanas se deberá de considerar que los recorridos, en la medida de lo posible, no queden trazados por arterias congestionadas. e). - Que los horarios se fijen de acuerdo con las necesidades de los usuarios. El pasajero tiene derecho de ocupar en el vehículo el correspondiente asiento durante el viaje, con excepción de los servicios de segunda clase.
Art. 193	Los choferes de los vehículos destinados al servicio público de transporte de pasajeros deberán desarrollar su actividad, aseados y vestidos con pulcritud, respetando y atendiendo las indicaciones que hagan los usuarios, exhibiendo en lugar visible dentro del vehículo la tarjeta anual de identificación del conductor que expida la Dirección General de Tránsito y Transporte del Estado.
Art. 195	Los vehículos destinados al transporte de pasajeros deberán mantenerse en condiciones higiénicas y satisfacer todas las necesidades de seguridad.
Art. 199	Cuando se trate de la modalidad de taxi y el conductor detenga la marcha del vehículo a solicitud del usuario, no podrá negarse a prestar el servicio solicitado. Asimismo, se prohíbe que, en el momento de prestar el servicio a un pasajero, el conductor permita el ascenso de otro u otros pasajeros al vehículo.
Art. 201	Será obligatorio construir o proveer en todas las estaciones terminales e intermedias, locales especiales para el servicio de los pasajeros, que deberán tener cuando menos: sala de espera, expendio de boletos, depósito para equipaje y servicios sanitarios. En los paraderos se deberán construir, cuando menos, un techo y asientos.

### A.3.4. Legislación a nivel municipal

#### REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO PARA EL MUNICIPIO DE XALAPA, VERACRUZ. ÚLTIMA REFORMA PUBLICADA EN GACETA OFICIAL EL 20 DE ENERO DE 2016)

Artículo	Enunciado
Artículo 1.	<p>Las disposiciones de este Reglamento son de interés público y de carácter obligatorio en el municipio, y tienen por objeto:</p> <p>C. En materia de movilidad urbana:</p> <p>I. Regular, ordenar o cambiar el uso de las vías públicas.</p> <p>II. Establecer el espacio de la vía pública exclusivo para el movimiento de peatones.</p> <p>III. Asignar un espacio en la vía pública para el uso exclusivo de ciclistas.</p> <p>IV. En coordinación con las autoridades locales o federales competentes, determinar las vías públicas que deben contar con espacios exclusivos para el paso y paraderos del transporte público, así como las limitaciones al mismo.</p> <p>V. Regular la movilidad no motorizada, así como los derechos, obligaciones de los sujetos de esta movilidad, establecer el orden, las medidas de seguridad y control en las vías públicas abiertas para su circulación.</p> <p>VI. Establecer las bases para programar, organizar, administrar, controlar la infraestructura y equipamiento vial con origen y destino para las personas con capacidad diferente, peatones y movilidad no motorizada.</p> <p>VII. Establecer los esquemas de coordinación institucional, así como la delimitación de las atribuciones para el cumplimiento de los objetivos y fines de los programas de fomento a la cultura y educación vial;</p> <p>VIII. Regular los programas y proyectos de construcción de una red de ciclovías o sendas especiales para la circulación de bicicletas y similares.</p>
Artículo 5.	<p>Son autoridades competentes en materia de Movilidad Urbana y en el ámbito de sus respectivas competencias:</p> <p>a). El Presidente Municipal;</p> <p>b). La Comisión Edilicia de Tránsito y Vialidad;</p> <p>c). La Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente;</p> <p>d). La Subdirección de Desarrollo Urbano.</p>
Artículo 370.	<p>Para efectos de esta sección, además de las definiciones establecidas en este Reglamento de la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, se entenderá por:</p> <p>I.- Principios rectores de la movilidad:</p> <p>La accesibilidad, como el derecho de las personas a desplazarse por la vía pública sin obstáculos y con seguridad, independientemente de su condición.</p> <p>El respeto al medio ambiente a partir de políticas públicas que incentiven el cambio del uso del transporte particular y combustión interna, por aquellos de carácter colectivo y tecnología sustentable, o de propulsión distinta a aquellos que generan emisión de gases a la atmósfera.</p> <p>El desarrollo económico, a partir del ordenamiento de las vías públicas de comunicación a fin de minimizar los costos y tiempos de traslado de personas y mercancías.</p> <p>La perspectiva de género, a partir de políticas públicas, que garanticen la seguridad e integridad física, sexual y la vida, de quienes utilicen el servicio del transporte público; y</p> <p>La participación ciudadana, que permita involucrar a los habitantes en el diseño y distribución de las vías públicas de tal manera que puedan convivir armónicamente los distintos usuarios de la movilidad sustentable.</p>
Artículo 371.	<p>Para los efectos de este Reglamento y los ordenamientos que de ella emanan, se estará a lo siguiente:</p> <p>I. Se promoverá ante las instancias correspondientes que se otorgue el derecho de preferencia a los peatones, personas con discapacidad, adultos mayores, mujeres embarazadas, ciclistas y los usuarios del transporte público, quienes gozarán de preferencia sobre los vehículos en todos los cruces y/o zonas de paso peatonal.</p> <p>II. Se promoverán ante las instancias correspondientes las acciones que garanticen al usuario del servicio público de transporte se le preste en forma regular, continua, uniforme, permanente e ininterrumpida y en las mejores condiciones de seguridad, comodidad, higiene y eficiencia, cumpliendo con las reglas y condiciones de calidad del servicio, con estricto apego a la normatividad aplicable.</p>

Artículo	Enunciado
	<p>III. Los ciudadanos tienen derecho a denunciar ante la Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, cualquier irregularidad en la prestación del servicio o cualquier tema inherente a la movilidad no motorizada en la ciudad de Xalapa, mediante los procedimientos que el propio H. Ayuntamiento de Xalapa determine, debiendo informar al quejoso sobre las acciones tomadas, resultados obtenidos y resolución del mismo.</p>
Artículo 373.	<p>La Dirección de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente en materia de movilidad deberá:</p> <p>I. Programar y organizar sus acciones conforme a lo previsto en este Reglamento y observando las disposiciones del ordenamiento territorial y medio ambiental.</p> <p>II. Promover la participación de la sociedad en los programas que tengan como objeto conservar, mejorar y optimizar los sistemas de movilidad y transporte; la difusión, sensibilización y adopción de las medidas de prevención y la seguridad vial.</p> <p>III. Implementar planes y programas que establezcan medidas y acciones con perspectiva de género, que garanticen la seguridad e integridad física, sexual y la vida, de quienes utilicen el servicio de movilidad no motorizada.</p> <p>IV. Definir las normas de movilidad que establezcan el orden y control vial, para que la circulación de los peatones y vehículos no motorizados a fin de que sea segura y fluida, aplicando las normas técnicas de carácter general expedidas conforme a las bases establecidas en este Reglamento.</p> <p>V. Promover condiciones de seguridad y accesibilidad preferente para todos los usuarios de las vías públicas; y</p> <p>VI. Promover el respeto entre las personas que concurren en el aprovechamiento de las vías públicas.</p>
Artículo 374.	<p>Son derechos de los usuarios de movilidad no motorizada:</p> <p>I. Transitar por todas las vías públicas, excepto en aquellas vialidades donde exista un espacio de tránsito exclusivo para otros sujetos de la movilidad sustentable; que su seguridad se ponga en riesgo por circular por lugares como túneles, puentes o pasos a desnivel o que existan señalamientos que restrinjan el paso a dichos usuarios.</p> <p>II. Disponer de vías de circulación exclusiva, como son las ciclovías, pistas, infraestructura y equipamiento vial para transitar con seguridad.</p> <p>III. Contar con derecho de paso o circulación en la vía pública sobre los vehículos motorizados.</p> <p>IV. Transportar sus vehículos en las líneas del sistema de transporte público colectivo que lo permitan.</p> <p>V. Estacionar y resguardar sus vehículos en los espacios exclusivos o propicios, en la vía pública; y Son obligaciones de los usuarios de movilidad no motorizada.</p> <p>VI. No invadir los espacios exclusivos de vía y respetar en sus derechos a todos los demás sujetos de la movilidad integral sustentable, dando prioridad al orden de preferencia y responsabilidad en el presente ordenamiento.</p> <p>VII. Obedecer las indicaciones que hagan los oficiales de la policía vial cuando dirijan el tránsito y respetar la señalización y el equipamiento colocado en las vialidades.</p> <p>VIII. Las demás que se señalen en el presente Reglamento y demás ordenamientos legales aplicables.</p>
Artículo 377.	<p>De igual manera, los ciclistas tienen derecho a una movilidad segura y preferencial antes que el transporte público, con la responsabilidad de utilizar los espacios de circulación designados, de respetar las indicaciones de la autoridad correspondiente, así como los señalamientos y dispositivos que regule la circulación vial compartida o la exclusiva, de respetar los espacios de circulación o accesibilidad peatonal, la de dar preferencia a las personas con discapacidad y peatón.</p> <p>Los ciclistas tienen derecho a:</p> <p>I. Disponer de vías de circulación exclusivas; y</p> <p>II. Estacionar sus bicicletas en las zonas autorizadas para ello.</p>
Artículo 378	<p>El transporte público tiene preferencia al circular, sobre el transporte motor en general, con la responsabilidad de respetar sus carriles de circulación, respetar las paradas y respetar el ascenso y descenso de los peatones, dando preferencia a los niños, adultos mayores, personas con discapacidad y mujeres embarazadas, y proteger el espacio de circulación vial compartida de los ciclistas. De preferencia dará posibilidades de intermodalidad con el transporte privado y en bicicletas.</p>
Artículo 379.	<p>La Unidad de Movilidad Urbana de la Dirección promoverá ante las autoridades competentes la planificación y construcción de una red de ciclovías o sendas especiales para la circulación de bicicletas y similares cuyos conductores estarán obligados a utilizarlas</p>
Artículo 384.	<p>El Consejo de Movilidad Urbana, es un organismo colegiado, ciudadano, con la naturaleza de órgano de consulta popular integrado por representantes de los sectores públicos, social y privado del municipio.</p>
Artículo 387.	<p>El Consejo de Movilidad Urbana se constituye para promover la iniciativa y la participación ciudadanas en la resolución de los problemas de la movilidad y del tránsito en la ciudad, mediante la reflexión compartida entre la Administración Municipal y la sociedad civil para diseñar las grandes líneas de la gestión de la movilidad en la ciudad de Xalapa.</p>



<b>Artículo</b>	<b>Enunciado</b>
Artículo 388.	<p>La finalidad del Consejo de Movilidad Urbana es lograr la colaboración, participación, vigilancia, deliberación y consulta ciudadana con los siguientes propósitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Impulsar el uso de vehículos no motorizados.</li> <li>II. Informar a los ciudadanos sobre las distintas posibilidades que tienen para movilizarse.</li> <li>III. Fomentar el uso racional del automóvil a fin de evitar graves problemas de congestión vehicular, contaminación ambiental y daños a la salud de la población.</li> <li>IV. Promover hábitos de vida saludable y la socialización entre los ciudadanos a fin de mejorar su calidad de vida.</li> <li>V. Las demás que contribuyen a promover la movilidad no motorizada entre los ciudadanos, para lograr hacer de Xalapa una ciudad sustentable.</li> </ul>
Artículo 389.	<p>El Consejo de Movilidad Urbana, tiene las siguientes atribuciones y obligaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Fungir como instancia que dé seguimiento a las iniciativas y acciones que se emprendan relacionadas con la movilidad, en el ámbito municipal.</li> <li>II. Analizar y discutir los problemas relacionados con la movilidad.</li> <li>III. Sugerir y proponer proyectos, obras y acciones a las dependencias competentes, respecto de los planes y programas municipales en materia de conservación, mantenimiento, rescate, promoción y desarrollo de la movilidad.</li> <li>IV. Recibir propuestas e inquietudes de los organismos de la sociedad civil y canalizarlos a través de las instancias competentes.</li> <li>V. Promover planes y proyectos ya sea de forma independiente o complementaria a las que se generen dentro de la administración municipal, así como proponer acciones y políticas dentro de los proyectos de la administración en turno.</li> <li>VI. A solicitud del Ayuntamiento emitir opinión sobre los acuerdos y convenios que la administración municipal pretenda realizar referentes a los programas y proyectos de movilidad.</li> <li>VII. Proponer al Presidente Municipal y autoridades competentes, dentro del marco del Plan Municipal de Desarrollo, la celebración de acuerdos para la aplicación de acciones relativas a la movilidad a través de la firma de convenios y tratados a nivel nacional e internacional.</li> <li>VIII. Dar seguimiento y facilitar la continuidad de los acuerdos adquiridos por la administración municipal sobre los planes, avances y logros que se vayan alcanzando en el transcurso de las diferentes administraciones municipales.</li> <li>IX. Emitir recomendaciones respecto a las políticas públicas de movilidad del Ayuntamiento de Xalapa.</li> <li>X. Proponer a las autoridades competentes la participación en eventos, foros de discusión, encuentros de intercambio y congresos relativos a la temática de la movilidad, impulsando la participación ciudadana en la misma.</li> <li>XI. Designar y organizar las comisiones de trabajo que funcionan al interior del consejo; y</li> <li>XII. Las demás que se desprendan de las disposiciones reglamentarias que le sean aplicables</li> </ul>

## ANEXO 4. RESULTADOS TRABAJO DE CAMPO

### A.4.1 Datos de los recorridos en campo

Fecha	Transporte utilizado	Origen	Destino	Distancia aproximada	Tiempo de recorrido	Costo	Condiciones del vehículo	Percepción
01-feb-22	Taxi	CAXA	Col. Los Pinos	5.2 km	25 minutos	\$75	En buen estado ya que es un taxi de sitio	Rápido a pesar de haber pasado por el centro, y el señor muy amable
01-feb-22	Caminata	Los Pinos	Mega Soriana Ruiz Cortines	2.3 km	34 minutos	\$0	No aplica	El recorrido es de subida hasta llegar a Av. Xalapa.
01-feb-22	Taxi	Mega Soriana Ruiz Cortines	Col. Los Pinos	2.3 km	11 minutos	\$40	Taxi en buen estado	Llegó muy rápido ya que no hay tráfico en la Av. 1 de mayo
02-feb-22	Vagoneta (Ruta 2)	Col. Los Pinos	Guadalupe Victoria	2.34 km	4 minutos	\$7	Vehículo en buen estado	por la hora habia poca gente hacia ese sitio.
02-feb-22	Autobús SUX (Ruta Mercado-San Antonio)	Guadalupe Victoria	Ruiz Cortines y Sayago	3.41 km	7 minutos	\$9	Vehículo sucio y en mal estado. Sus asientos son incómodos	El camión iba un poco lleno ya que va hacia el centro y a pesar de que está en malas condiciones, conducen muy rápido sobre la Av. 28 de agosto
02-feb-22	Autobús SUX (Ruta Art.3°-Trancas)	Av. Ávila Camacho y Sayago	Tesorería	3.44 km	15 minutos	\$9	Vehículo en buen estado con señalización de asientos reservados y que hacer en caso de emergencia	El camión iba un poco lleno, pero se condujo a velocidad moderada y era más cómodo que el anterior
02-feb-22	Autobús VICKY (Plaza Américas-Plan de Ayala)	Tesorería	Col. Plan de Ayala	2.74 km	20 minutos	\$9	Vehículo en muy mal estado	El camión se observa muy sucio, mal oliente, los asientos en mal estado y muy lento para pasar por esas colonias

Fecha	Transporte utilizado	Origen	Destino	Distancia aproximada	Tiempo de recorrido	Costo	Condiciones del vehículo	Percepción
02-feb-22	Autobús VICKY (Plaza Américas-Plan de Ayala)	Col. Plan de Ayala	Mega Soriana Ruiz Cortines	2.98 km	25 minutos	\$9	Vehículo en muy mal estado	Mismo caso del de subida. Para bajar tarda un poco más por que entra por otra calle y se atora en algunas calles que no están adecuadas para que entren los camiones
02-feb-22	Autobús SUX (San Antonio-1° de mayo-Plaza Crystal)	Mega Soriana Ruiz Cortines	Los Pinos	2.12 km	15 minutos	\$9	Vehículo en buen estado, solo que los asientos están muy pegados, unos con otros	Esta ruta normalmente tarda mucho en pasar y es la única que comunica a la zona de San Bruno con Tesorería. Para bajar no hay tanto problema, pero subir por la 1° de mayo está complicado.
02-feb-22	Taxi	Los Pinos	Los Sauces	3.77 km	15 minutos	\$40	Vehículo en buen estado	La tarifa se me hizo muy cara para el tramo que recorrí. La ruta del Miradores que venía de Otilpan a la Zona UV ya no pasa, según por baja demanda
02-feb-22	Autobús SUX (Cascadas-Centro-FOVISSSTE)	Los Sauces	San Bruno	3.24 km	20 minutos	\$9	Vehículo en buen estado, los asientos estaban cómodos	Esta ruta se me olvidaba que viene por Ruiz Cortines hacia San Bruno, pero me deja en el ISSSTE por lo que tuve que caminar hasta la casa desde aquí. Cargando cosas del Chedraui es pesado.
03-feb-22	Autobús SUX (Plaza Américas-Centro-San Andrés T.)	Av. Ávila Camacho y Sayago	San Andrés Tlalnelhuayocan	8.18 km	32 minutos	\$9	Vehículo en buen estado, los asientos estaban cómodos	Para llegar a San Andrés es pura subida desde Guadalupe Victoria, a pesar de estar lejos casi no hay tráfico hacia allá por lo que se llega relativamente rápido
03-feb-22	Transportes Xallitic (Otilpan-Casa Blanca)	Otilpan	Los Pinos	5.55 km	20 minutos	\$9	Vehículos en mal estado y casi vacíos.	Baja por el poblado de Dos Trancas, en el cual hay un tramo de terracería y de ahí una bajada pronunciada hasta llegar a Guadalupe Victoria.

Fecha	Transporte utilizado	Origen	Destino	Distancia aproximada	Tiempo de recorrido	Costo	Condiciones del vehículo	Percepción
04-feb-22	Autobús SUX (Plaza Américas-Cerro Colorado)	IMAC Xalapa	Cerro Colorado	3.22 km	20 minutos	\$9	Vehículos en buen estado y casi vacío)	Años sin tomar esa ruta, pensé que ya no existía. Sin duda muy importante para conectar las colonias que están entre Coapexpan y Cerro Colorado, además de que es mucho más rápido llegar por la pavimentación de la calle Mercurio que antes estaba horrible pasar por ahí.
04-feb-22	Vagoneta (Ruta 1)	Ruiz Cortines y 28 de agosto	Col. Zapata	5.15 km	30 minutos	\$7	Vehículo en buen estado, pero pequeño	A pesar de que estaba lloviendo no había tanto tráfico hacia la Zona UV
05-feb-22	Vagoneta (Ruta 2)	Los Pinos	CAXA	5.62 km	30 minutos	\$7	Vehículo en buen estado pero pequeño	Venía lleno de gente que bajó en su mayoría en el centro.
07-feb-22	Autobús SUX (Campo de Tiro-Ruiz Cortines-Zona UV)	Ruiz Cortines y Reyes Heróles	Campo de Tiro	7.98 km	35 minutos	\$9	Vehículo en buen estado, pero sucio. Muy lleno	Igual venía lleno de gente que en su mayoría bajó en la Col. Revolución. Entró por otra avenida porque Atenas Veracruzana está en obra
07-feb-22	Automóvil Particular	Campo de Tiro	Centro	5.82 km	20 minutos	\$0	No aplica	No había tráfico en el Antiguo Camino a Naolinco. El tráfico se hace para llegar al mercado Jáuregui por las obras en Juárez y Lucio
08-feb-22	Transportes Xallitic (Otilpan-Casa Blanca)	Humanidades UV	Sumidero	5.7 km	30 minutos	\$9	Vehículo en mal estado y lleno de gente por ser hora pico	Ruta larga y conflictiva por el hecho de pasar por el centro y plaza Crystal. Me comenta Doña Olga que en viernes es más complicado llegar por el tráfico

Fecha	Transporte utilizado	Origen	Destino	Distancia aproximada	Tiempo de recorrido	Costo	Condiciones del vehículo	Percepción
08-feb-22	Autobús SUX (Higueras- ISSSTE)	Higueras	ISSSTE	8.2 km	40 minutos	\$9	Vehículo en buen estado y casi vacío	Da muchas vueltas por todas las colonias del norte de Xalapa hasta salir a Lázaro Cárdenas
09-feb-22	Autobuses Loma de Oro	Av. Ávila Camacho y Sayago	Coatepec	11 km	30 minutos	\$11	Vehículo viejo y en mal estado	A pesar de la lluvia llegamos rápido a Coatepec centro porque no había tráfico en la calle Constitución
10-feb-22	Taxi	Los Pinos	Museo de Antropología	1.3 km	6 minutos	\$30	Vehículo en buen estado	Tuve que tomar taxi a Av. Xalapa dado que no hay una ruta directa de Los Pinos para allá
10-feb-22	ATB	Museo de Antropología	Banderilla Centro	5.7 km	21 minutos	\$11	Vehículo en buen estado y casi vacío	Esta ruta no me gusta porque suele tardar mucho en llegar a Banderilla, pero por la hora no se fue tan lento.
10-feb-22	Taxi	Banderilla Centro	Los Pinos	6.9 km	22 minutos	\$70	Vehículo en buen estado	Muy caro el taxi para el tramo que recorrió. Aunque debo admitir que me sacó de apuros porque estaba lloviendo y con mucho frío.
11-feb-22	Vagoneta (Ruta 3)	Centro Xalapa	Miguel Alemán y Lázaro Cárdenas	6.1 km	30 minutos	\$7	Vehículo en buen estado	Muy lleno y la gente se fue bajando en la Col. Progreso. Se me hizo muy largo el trayecto

Fecha	Transporte utilizado	Origen	Destino	Distancia aproximada	Tiempo de recorrido	Costo	Condiciones del vehículo	Percepción
12-feb-22	Autotransporte Azteca	Plaza Crystal	Chiltoyac	8.6 km	35 minutos	\$12	Vehículo en buen estado pero pequeño	35 minutos de espera en Plaza Crystal. Llegó relativamente rápido a Chiltoyac porque no había tráfico en la Av. Chedraui
12-feb-22	A pie	Chiltoyac	La Concepción	4.9 km	83 minutos	\$0	No aplica	No había otra forma de llegar a La Concepción. Ya casi para llegar vi que si hay un ATB que llega a Paso de San Juan.
12-feb-22	ATB	La Concepción	Museo de Antropología	16.7 km	79 minutos	\$18	Vehículo en mal estado y lento.	La única forma de salir de La Concepción es en estos camiones que toman el camino hacia Jilotepec. Lento y en la subida a Banderilla ya mero nos quedamos atorados por un tráiler que se salió del camino.
13-feb-22	Autobús SUX (Cascadas-Centro-FOVISSSTE)	FOVISSSTE	Fracc. Cascadas	18.6 km	60 minutos	\$9	Vehículo en buen estado y cómodo	Una ruta muy larga que pasa por el centro.
14-feb-22	Interbus	Los Sauces	Las Trancas	12.1 km	40 minutos	\$9	Vehículo en buen estado y cómodo	Horrible el trayecto por que aparte de que hay tráfico en el arco sur, da muchas vueltas por las colonias que están sobre esta vía.
14-feb-22	TRV	Las Trancas	Dos Ríos	8.34 km	10 minutos	\$9	Vehículo en buen estado, cómodo y cobra con tarjeta	el TRV es buen transporte, trae aire acondicionado y botón para pedir la parada
14-feb-22	TRS	Dos Ríos	Plan del Río	20.2 km	20 minutos	\$15	Vehículo en buen estado pero pequeño	Es un poco más lento que el TRV y sin aire acondicionado

Fecha	Transporte utilizado	Origen	Destino	Distancia aproximada	Tiempo de recorrido	Costo	Condiciones del vehículo	Percepción
14-feb-22	TRS	Plan del Río	Rinconada	12.44 km	20 minutos	\$29	Vehículo en buen estado pero pequeño	Cobran más en este tramo porque ya no tienen competencia
14-feb-22	TRV	Rinconada	Plaza Américas	43.7 km	60 minutos	\$60	Vehículo en buen estado, cómodo y cobra con tarjeta	Relativamente rápido, tomando en cuenta que para en varios poblados. Mucho tráfico en Las Trancas
14-feb-22	Vagoneta (Ruta 2)	Plaza Américas	Los Pinos	9 km	60 minutos	\$7	Vehículo en buen estado pero pequeño	Muchísimo tráfico para llegar y salir del centro
15-feb-22	Autotransporte Alfa	Av. Ávila Camacho y Sayago	Coatepec (Vía Briones)	9.9 km	25 minutos	\$11	Vehículo en mal estado y manejan muy rápido	Muy buen camino, pero la verdad iba muy rápido el camión y muy poca gente se va por esa ruta
15-feb-22	Autotransporte Azteca	Coatepec (vía Las Trancas)	Economía UV	25.8 km	73 minutos	\$24	Vehículo en buen estado pero pequeño	Se fue relativamente rápido hasta llegar a las Trancas, donde como siempre hay mucho tráfico
16-feb-22	ATB	Terminal Pipila	Rafael Lucio (San Miguel)	13 km	51 minutos	\$12	Vehículo en muy mal estado, sucio e incomodo	Super lento para salir de Xalapa y pasar Banderilla
16-feb-22	A pie	Rafael Lucio	Carretera Federal	1.1 km	14 minutos	\$0	No aplica	Pura bajada por fortuna
16-feb-22	AU	Entronque Rafael Lucio	El Gallito	4.5 km	15 minutos	\$15	Vehículo en buen estado, cómodo y cobra con tarjeta	Venía muy lleno
16-feb-22	Taxi colectivo	El Gallito	Jilotepec	2.5 km	12 minutos	\$10	Vehículo en mal estado	Como es colectivo si es incómodo ir atrás

Fecha	Transporte utilizado	Origen	Destino	Distancia aproximada	Tiempo de recorrido	Costo	Condiciones del vehículo	Percepción
16-feb-22	Taxi colectivo	Jilotepec	Banderilla Centro	3.4 km	11 minutos	\$10	Vehículo en mal estado	Muy rápido a pesar de ser de subida
17-feb-22	Vagoneta (Ruta 4)	Los Sauces	Mercado Jauregui	2.1 km	18 minutos	\$7	Vehículo en buen estado pero pequeño	Un poco de tráfico para subir al centro en Zaragoza
17-feb-22	Autobús SUX (Mercado-Central de Abastos)	Mercado Jauregui	Central de Abastos	13.25 km	40 minutos	\$9	Vehículo en mal estado y sucio	Muchas vueltas, pasó por la Fracc. Pradera
17-feb-22	A pie	Plaza Américas	Plaza Monte Magno	1.91 km	30 minutos	\$0	No aplica	No hay otra forma de llegar ahí en transporte desde Américas
17-feb-22	Autobús SUX (Central de Abastos-Col. Veracruz)	Plaza Monte Magno	Tesorería	10.76 km	50 minutos	\$9	Vehículo en mal estado y sucio	40 minutos de espera y 50 de trayecto
18-feb-22	Taxi	IMAC Xalapa	Rancho Viejo	5.13 km	15 minutos	\$10	Vehículo en mal estado	Muy rápido a pesar de ser de subida y bajada. Camino en mal estado
21-feb-22	Taxi	Panteón Xalapeño	Jilotepec	8.8 km	15 minutos	\$20	Vehículo en mal estado, sucio y con música a todo volumen	A pesar de ir rápido iba muy incomodo
21-feb-22	ATB	Jilotepec	El Gallito	3.11 km	15 minutos	\$15	Vehículo en mal estado y sucio	Aparte de horrible, venia llenísimo
22-feb-22	Autotransporte Azteca	Coatepec (vía Las Trancas)	Tuzamapan	12.42 km	20 minutos	\$12	Vehículo en buen estado pero pequeño	Muy lleno y el pasillo para las personas paradas es pequeño.
27-feb-22	TRV	Agua Santa	La Cumbre (Carrizal)	37.65 km	45 minutos	\$30	Vehículo en buen estado, cómodo y cobra con tarjeta	A pesar de que venía lleno si alcancé lugar y llegó muy rápido



### A.4.2 Resultados entrevistas a habitantes

Nombre	Edad	Municipio de residencia	Origen	Destino	Tipo de entrevista	Días de traslado	Otros lugares además del trabajo	Medio de transporte usado	Tiempo de traslado	Gasto a la semana	Dificultades	Percepción de la distancia	Percepción del transporte	Percepción de las vialidades	Sabe sobre proyectos de mejora en el	Percepción de la construcción del tren ligero	Acercamiento del habitante	Participación en talleres para la mejora del	Propuestas de mejora	Percepción sobre las propuestas	Se subiría al cablebús
Olga Marina Suarez	55 años	Xalapa	Col. Francisco Ferrer Guardia	Col. Sumidero	Semi-estructurada	Martes y viernes	Centro	Transporte público	1 hora	60 pesos	Tiempo de espera y el tráfico	Larga	Económico, Seguro, Lento, incómodo, viejo	Calles estrechas. En las periferias sin pavimentar	No	Necesario	No	No	Quitar autobuses en mal estado y poner transporte de menor capacidad	Algo innovador en la ciudad	Si
Enrique Medrano	25 años	Xalapa	Col. Francisco Ferrer Guardia	Col. Francisco Ferrer Guardia	Semi-estructurada	Lunes a sábado	Centro y San Andrés	Caminando	5 min	0 pesos	Modo de manejo de los taxistas	Corta	Contaminante, viejo, lento por el tráfico, inseguros por los conductores, incomodo, económico	No son suficientes y estan en muy mal estado	No	Necesario	No	No	Quitar autobuses en mal estado. Capacitación a conductores. Denuncias sobre transporte	Son buenas	Si
Jesús Gómez	24 años	Xalapa	Col. Chulavista	Plaza Cristal	Semi-estructurada	Lunes a sábado	Campo Militar	Transporte público (transbordo)	50 min	40 pesos	Falta de rutas en ciertas colonias	Larga	Económico, Viejos, rápido, seguro	La mayoría están en buen estado	No	Necesario	No	No	Quitar autobuses en mal estado	Algo innovador en la ciudad	Si
Edwin Osorio	35 años	Banderilla	Col. Banderilla Centro	CAE	Semi-estructurada	Jueves a lunes	Centro, Coatepec	Transporte público o taxi	40 min	100 pesos	Falta de transporte en fines de semana	Corta	Caro, viejos y lentos. Poca comodidad	pocas en buen estado	No	Necesario	No	No	Quitar autobuses en mal estado, capacitar a los conductores, nuevas líneas de transporte rápido	Si, pero hay que aumentar las líneas de metrobús y que el Cablebús abarque más colonias	Si

Nombre	Edad	Municipio de residencia	Origen	Destino	Tipo de entrevista	Días de traslado	Otros lugares además del trabajo	Medio de transporte usado	Tiempo de traslado	Gasto a la semana	Dificultades	Percepción de la distancia	Percepción del transporte	Percepción de las vialidades	Sabe sobre proyectos de mejora en el	Percepción de la construcción del tren ligero	Acercamiento	Participación en talleres para la mejora del	Propuestas de mejora	Percepción sobre las propuestas	Se subiría al
Xóchitl Noxpanco	38 años	Banderilla	Col. Banderilla Centro	Centro	Semi-estructurada	No aplica	Centro, Coatepec	Taxi	15 min	120 pesos	Movilidad complicada por las niñas en autobús	Corta	Inseguro, sucio e incomodo	Falta mantenimiento en Lázaro Cárdenas	No	No es necesario	No	No	Existencia de un mapa de transporte y abrir más rutas	Poner más rutas de metrobús y transporte que lleve a las estaciones y que el Cablebús pase por Banderilla	Si
Christa Ostertag	54 años	Coatepec	Coatepec	Centro	Abierta	No aplica	No aplica	Automóvil	30 min	0 pesos	Mucho tráfico	Larga	Viejos, incómodos	Llenos de carros estacionados	No	Necesario	No	No	Que el transporte público no este concesionado	Suena bien	Si
Adelfa Domínguez	53 años	Xalapa	Campo de Tiro	Centro	Abierta	Domingo y lunes	Plaza Cristal	Automóvil	15 min	0 pesos	Mucho tráfico y si se para el tren no se puede pasar	Corta	Lentos y viejos	Están muy feos	No	Necesario	No	No	Quitar autobuses en mal estado y que los taxis sean más seguros	Están bien, aunque no los usará	Si
Itzel Galindo	24 años	Emiliano Zapata	Carrizal	Dos Ríos	Abierta	Lunes a viernes	Xalapa centro	Transporte público	45 min		Pocas unidades	Larga	Lentos y muy llenos	Suficientes	No	Necesario	No	No	Poner más rutas hacia Carrizal y Rinconada	Son buenas	Si
Gabriel Castro	35 años	Xalapa	Centro	Zona UV	Semi-estructurada	lunes a jueves	Animas Hospital Ángeles	Caminando y al hospital en taxi	20 min caminando y 30 min al hospital	500 pesos	Transporte sin adecuaciones para personas con discapacidad	Corta caminando	Barato, ineficiente, lento, seguro	Mal estado	Solo la del tren ligero que escuche en la radio	Muy necesario	No	No y si he intentado, pero no me he enterado	Quitar autobuses en mal estado	Muy interes ante sobre todo para comunicar la zona sureste	Si

Nombre	Edad	Municipio de residencia	Origen	Destino	Tipo de entrevista	Días de traslado	Otros lugares además del trabajo	Medio de transporte usado	Tiempo de traslado	Gasto a la semana	Dificultades	Percepción de la distancia	Percepción del transporte	Percepción de las vialidades	Sabe sobre proyectos de mejora en el	Percepción de la construcción del tren ligero	Acercamiento	Participación en talleres para la mejora del	Propuestas de mejora	Percepción sobre las propuestas	Se subiría al
Mario	24 años	Xalapa	Cerro Colorado	Zona UV	Encuesta	lunes a viernes	Actopan	Transporte público	30-45 min	50-100 pesos	Transporte en malas condiciones	Mediana	Lento, incómodo, económico	No	No	Muy necesario	No	No	Cambiar autobuses viejos y poner más rutas hacia colonias pobres	-	-
Sin nombre	50 años	Xalapa	Col. Francisco Ferrer Guardia	Centro	Encuesta	lunes a sábado	Centro	Transporte público	30-45 min	50-100 pesos	Cruces peatonales	Corta	No es eficiente	No	No	No es necesario	No	No	Programa Hoy no circula	-	-
David	45 años	Xalapa	Col. Ferro carrilera	Zona UV	Encuesta	lunes a viernes	Centro	Transporte público	30-45 min	50-100 pesos	Tiempo de espera y el horario es corto	Mediana	Pésimo a diferencia de otras ciudades y costoso	No	No	No es necesario	No	No	Quitar autobuses en mal estado y optimizar rutas	-	-
Ana	43 años	Xalapa	Col. Revolución	Centro	Encuesta	lunes a domingo	Centro	Transporte público y taxi	de 45 min a 1 hora	Mas de 200 pesos	Carros estacionados, ciclistas, tráfico	Largo	Faltan rutas y vehículos en mal estado	No	No	Necesario	No	No	Mas rutas con mejores vehiculos	-	-
Erika	34 años	Xalapa	Col. Bella vista	Centro	Encuesta	lunes a domingo	-	Automóvil y taxi	15-30 min	Mas de 200 pesos	Tráfico y altos costos del taxi	Mediana	Deficiente	No	No	Muy necesario	No	No	-	-	-
Saraí	33 años	Tlalnahuacán	Guadalupe Victoria	Arco Sur	Encuesta	Lunes a viernes	-	Transporte público	45 min-1 hora	100-200 pesos	Tráfico y pocos camiones	Largo	Rápidas pero inseguras. Costoso	No	No	Necesario	No	No	Mejorar la calidad de los autobuses y las rutas	-	-
María José	35 años	Xalapa	Araucarias	Animas	Encuesta	lunes a domingo	-	Transporte público	1-2 horas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Transporte nocturno a algunas zonas	-	-
Edgar	33 años	Xalapa	21 de marzo	Corral Falso, Emiliano Zapata	Encuesta	lunes a viernes	-	Transporte público	45 min-1 hora	50-100 pesos	Mucho tráfico y transporte lleno	Largo	Deficiente	No	No	Necesario	No	No	Mejores unidades, mejor trato de los choferes	-	-

Nombre	Edad	Municipio de residencia	Origen	Destino	Tipo de entrevista	Días de traslado	Otros lugares además del trabajo	Medio de transporte usado	Tiempo de traslado	Gasto a la semana	Dificultades	Percepción de la distancia	Percepción del transporte	Percepción de las vialidades	Sabe sobre proyectos de mejora en el	Percepción de la construcción del tren ligero	Acercamiento	Participación en talleres para la mejora del	Propuestas de mejora	Percepción sobre las propuestas	Se subiría al
Beatriz	39 años	Xalapa	Centro	Coatepec	Encuesta	lunes, miércoles y viernes	-	Transporte público	45 minutos	100-200 pesos	Tráfico	Corto	rápidos pero los vehículos están en mal estado	No	No	Muy necesario	No	No	Unidades limpias, bonitas y accesibles		
Liliana	35 años	Xalapa	Campo de Tiro	Plaza Cristal	Encuesta	lunes a sábado	Col. Revolución	Transporte público	45 minutos	Más de 200 pesos	Tráfico	Largo	Tarda mucho, unidades viejas, choferes groseros	No	No	Muy necesario	No	No	Mejorar rutas, poner mejores unidades y capacitar a los choferes		
Daniela	31 años	Tlalnahuayocan	Xoloxtla	Centro	Encuesta	lunes a sábado	CAXA	Automóvil	30-45 min	Más de 200 pesos	Tráfico	Mediana	Ineficiente, lento e incómodo. Costo regular	No	Sobre el tren ligero, pero no he visto algo en concreto	Muy necesario	No	No	Poner más ciclovías, transporte más pequeño, el tren ligero y mejorar la infraestructura vial		