



"Perspectivas Ciudadanas para una Movilidad Urbana Sostenible en León, Guanajuato"



Consejo Directivo del Observatorio Ciudadano de León, A.C.

Rocío Margarita Naveja Oliva

Presidenta

David Carlos Herrerías Guerra

Secretario

Jorge Solalinde Mora

Tesorero

Consejeras y Consejeros Directivos

Adolfo Lira Carrillo

Antonio Vargas Navarro

César Charles López

David Ramírez Chávez

Edgar González Medina

Erika Llamas Andrade

Evelyn Aguado Jiménez

Fabián Collazo

Fernando Pérez Garcidueñas

Francisco Ríos Jiménez

Gerardo Padilla

Guillermo Velasco Padilla

Guillermo Reyes Reyes

Héctor Rodríguez Aparicio

Hugo Javier Villalobos González

Jorge Solalinde Mora

José Javier Leuchter Treviño

José Luis Díaz del Castillo

Julián Tejada Padilla

Paulina Villalobos

Pedro Camarena

Sergio Mora Cázares

Sergio Ponce López

Vicente Aparicio Ramos

Vicente Lahud Martínez

Equipo Operativo del Observatorio Ciudadano de León, A.C.

Mayra Georgina Legaspi Tristán

Directora ejecutiva

Jessica Ana Patricia Sánchez Rivas

Asistente ejecutiva

Brenda Guadalupe Gómez López

**Coordinadora de Investigación:
Seguridad y Justicia**

Rossana Juárez Martínez

Coordinadora de Comunicación

Adrián Alberto Chavarría Millán

Investigador



***Personas y Cámaras que apoyan económicamente al
Observatorio Ciudadano de León, A.C.***

Asociación de Ingenieros Civiles del
Estado de Guanajuato AICEG
Colegio de Ingenieros Civiles de León
Asociación de Empresas Proveedoras
Industriales de México APIMEX

Colegio de Arquitectos de León
Cámara Mexicana de la Industria de
la Construcción CMIC
Cámara Mexicana de la Industria
del Conocimiento CNEMCO

Agradecimientos especiales por su colaboración y aportaciones

Dra. Susana Suárez Paniagua
UNAM: Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León

Dra. Areli Vázquez Juárez
UNAM: Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León

Dr. Miguel Ángel García Gómez
Universidad de Guanajuato

Dra. Beatriz Verónica González Sandoval
Universidad de Guanajuato

Lic. María del Rocío Martínez Pacheco
Universidad de Guanajuato

Mtro. Yeshúa Israel González Silva
Universidad Iberoamericana

Dra. Mariana Flores García
Universidad La Salle Bajío



Agradecimientos especiales por su colaboración y aportaciones

Clandestinas Bike
Dirección General de Movilidad.
ENES UNAM
IPLANEG
Mujeres en Bici León
Red Independiente de Ciclistas Urbanos de León.
Universidad Iberoamericana León
Universidad La Salle Bajío
URBE

Agradecimientos a asistentes de talleres y World-cafés

Ángel Gutiérrez Olvera	Luz Kassandra Balderas Almanza
Arturo Israel Velázquez Vázquez	María Elena Castro
Abril Herrera	Mariana Flores García
Andrea Arzola Aguilar	Mariano González
César Zacanini Carmona	Mario Humberto López Araiza Valencia
Claudia del Carmen García González	Martha Luz Arias
Cynthia Chávez Ríos	Nélida Aviña Campos
Ernesto Ramírez García	Nora Sofía Rodríguez Aguayo
Francisco De Anda Orellana	Omar Francisco Saucedo
Fausto Ibarra Zúñiga	Oscar Omar Rodríguez Becerra
Francisco Flores	Pedro Mendoza Alatorre
Francisco Guerrero	Roberto Carlos Álvarez Cisneros
Frida Xiomara Reyes Velázquez	Rodrigo Díaz
Gabriela Janette Santos Victoria	Rogerio Alonso Domínguez Solís
Javier Luna López	Susana Torres
Jessica de la Cruz	Víctor Manuel Zanella Huerta
Karla Estrella Corona Rojas	Yeshúa Israel González Silva
Kenny Alex Sandoval Lazcano	

Agradecimientos especiales a quienes donaron fotografías

Esteban Muñoz Mendoza	Samantha Ocejo
-----------------------	----------------



Presentación

El Observatorio Ciudadano de León (OCL), es una asociación civil sin fines de lucro, apartidista, financieramente autónoma y plural. Uno de sus principales objetivos es influir en la sociedad y gobierno a partir de la elaboración de propuestas que tienen que ver con el diseño en políticas públicas, con el fin de tener una mejor calidad de vida para las y los leoneses. Tenemos la misión de ser un Organismo confiable, agente transformador en la construcción de una Ciudad humana incluyente, participativa y un gobierno eficiente.

El presente estudio se ha realizado con el objetivo de generar un diagnóstico integral de consulta pública que exponga las áreas de oportunidad y de mejora para la adecuada toma de decisiones del Estado desde una perspectiva de movilidad urbana sustentable, en apego a los derechos humanos, basada en los datos, la evidencia y las mejores prácticas internacionales.

Al resaltar la importancia del tema se puede concluir que un plan de movilidad no puede estar aislado de otros planes de urbanización, por el contrario debe ser el eje principal, un plan que se ocupe de la problemática actual y a la par constituya una estrategia a mediano y largo plazo, misma que fundamente la construcción de una ciudad inteligente, es por eso que el estudio propone como marco de referencia las "Ciudades Humanas", ciudades que buscan ser incluyentes, equitativas, seguras y sustentables.

Somos conscientes que la solución a los retos que plantea el tema de movilidad urbana no está en las manos de un solo agente, creemos que la suma de voluntades es el mejor camino para enfrentar estos retos.

El OCL reconoce este tema como un derecho colectivo de las y los leoneses, el cual debe ser garantizado y promovido por los gobernantes en turno, es así como creyendo en el principio básico "La base de los buenos gobiernos son los buenos ciudadanos", se fundamenta la principal motivación para la realización de este estudio; ayudar en la construcción de una ciudadanía informada y participativa.

Mayra Georgina Legaspi Tristán
Directora ejecutiva
Observatorio Ciudadano de León

Tabla de contenido

Presentación	1
INTRODUCCIÓN	5
CAPÍTULO 1	7
LA PROBLEMÁTICA DE MOVILIDAD EN LEÓN	7
1.1. Motorización y sus consecuencias en el entorno urbano	8
CAPÍTULO 2	11
CONCEPTO DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE Y PRINCIPIOS CLAVE	11
2.1. Importancia de la sostenibilidad en la movilidad urbana.....	15
2.4. La Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMySV), la persistencia de la sociedad civil en torno al derecho a la movilidad.....	17
2.6. El cambio en las políticas públicas y la movilidad.....	18
CAPÍTULO 3	21
EL PARADIGMA DE LA MOVILIDAD CENTRADO EN LAS PERSONAS Y EL CONTEXTO DE LEÓN.....	21
3.1. Antecedentes de la movilidad sostenible en León, Guanajuato.....	23
3.3. Poner el dinero donde se pone el discurso.....	47
CAPÍTULO 4	50
TRANSPORTE PÚBLICO, PIEZA MEDULAR DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE	50
4.1.1. La complejidad y ventajas del transporte público	50
4.2. Los números del SIT-Optibús	51
4.2.1. Demanda y Capacidad del SIT-Optibús	52
4.2.2. Cobertura Urbana	53
4.2.3. Kilómetros recorridos por el SIT	54
4.2.4. Porcentaje de Transbordos o viajes integrados al SIT	55
4.2.5. Medios de Pago.....	56
4.2.6. Histórico de tarifas del SIT-Optibús	58
4.2.7. Ingreso por tarifa.....	59
4.3. ¿Qué sucede con el transporte público en otras ciudades mexicanas?	61
4.3.1. Análisis de 5 ciudades	61



4.3.3. Área Metropolitana de Guadalajara	62
4.3.4. Zona Metropolitana de Juárez y el Paso	63
4.3.5. Zona Metropolitana de Tijuana	64
4.3.6. Comparativa de indicadores clave	66
4.3.6.1. Análisis de la tarifa en las 5 ciudades	68
4.3.6.1.1. Estructura de pago	69
CAPÍTULO 5	71
INFRAESTRUCTURA DE LA MOVILIDAD ACTIVA	71
5.1. El Ranking Ciclociudades	73
5.2. Movilidad peatonal	77
CAPÍTULO 6	79
LA SEGURIDAD VIAL EN LEÓN	79
6.1. El estado actual de la accidentalidad en León	80
6.2. Sociedad civil hace lo propio	81
CAPÍTULO 7	86
INTERMODALIDAD	86
7.1. Infraestructura de la intermodalidad en el Municipio de León Guanajuato	87
7.2. Sistema de Bicicleta Compartida (SBC)	89
CAPÍTULO 8	91
INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	91
8.1. Infraestructura de servicios ecosistémicos en León	92
8.2. Reduciendo la brecha entre ciudad, ecosistemas, agua y las personas	93
CAPÍTULO 9	96
TALLERES PARTICIPATIVOS CON SOCIEDAD CIVIL ORGANIZADA	96
9.1. Brújula de soluciones de movilidad	96
9.1.4. Discusión de lo conversado en la Brújula de Soluciones en Movilidad	106
9.2.1. Resultados World-Café	110
9.2.6. World Café: Infraestructura de Servicios Ecosistémicos	132



CAPÍTULO 10	140
ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOBRE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE EN LEÓN. .	140
10.1 Resultados más relevantes de la Encuesta de percepción en Movilidad Urbana Sostenible OCL.....	141
HALLAZGOS	152
COMENTARIOS DE CIERRE.....	154
PROPUESTAS	155
ANEXOS Y RELACIÓN DE TABLAS	157
GRÁFICOS.....	164
TABLAS.....	165
FIGURAS.....	166
FOTOGRAFÍAS.....	166
MAPAS	166
BIBLIOGRAFÍA.....	167



INTRODUCCIÓN

Por varias décadas los gobiernos mexicanos buscaron resolver los problemas de movilidad desde un abordaje que planteaba aumentar la capacidad en las calles con el objetivo de aumentar la velocidad, los flujos, alcance y capacidad enfocada a vehículos; este modelo de gestión de los desplazamientos ha resultado ser ineficiente y con diversas externalidades; en esta visión consideraba a las personas como entes homogéneos descartando sus necesidades y demás dimensiones dentro de sus desplazamientos.

A pesar de esta visión, el paradigma de movilidad se transformó para poder concebir a esta necesidad como un derecho a ejercer, donde no sólo se contemplaban los desplazamientos de un origen a un destino si no las dimensiones sociales e individuales que esto implicaba, las oportunidades de desarrollo y necesidades formaron parte de esta última concepción, así fue como la movilidad entendida como un derecho ha sido pieza clave de esta revolución urbana.

Así fue como después de poco más de 10 años de gestión por parte de organizaciones civiles en México, la movilidad pudo ser elevada a un derecho de rango constitucional en nuestra carta magna el 18 de diciembre de 2020 (DOF, 2020), esto fue un parteaguas para dar rumbo a la agenda hacia la transformación urbana al transformar el marco normativo como primera batalla ganada, siendo así que se comenzó a marcar la prioridad que tiene la movilidad urbana sostenible en la agenda pública.

La Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMySV), fue una consecuencia de estos cambios y actualmente se encuentra en proceso de armonización en los Congresos Locales, y representa un cambio en la inercia institucional para hacer efectiva la prioridad establecida en Ley, es decir, concentrar los esfuerzos de presupuestación, planeación e inversión en la movilidad de peatones, ciclistas y usuarios del transporte público.

Fue con base en estos antecedentes, que en el OCL emprendió el análisis de movilidad urbana retomando ejercicios anteriores emprendidos por la Institución para su actualización y abordando desde la mirada de quienes se han involucrado al poner el tema en la agenda pública, siendo prioridad desarrollar 6 temas torales a partir de la perspectiva ciudadana, con lo cual en este documento relatamos los resultados de la convocatoria de conversaciones significativas alrededor de la política local de movilidad, el transporte público, la infraestructura de la movilidad activa, la infraestructura de servicios ecosistémicos, la seguridad vial y la intermodalidad.

El análisis retoma los datos oficiales del Censo 2020 de INEGI, realizando un acercamiento a los principales modos transporte y motivos de movilidad, construyendo información relevante para entablar conversación en los talleres, esto permitió

documentar sus saberes a partir del diálogo y discusión, esto último nos llevó a comprender en cierta medida los problemas locales de movilidad urbana, como resultado se posibilitó documentar hallazgos, posibles soluciones y propuestas, destacando la necesidad de contar con procesos similares y legítimos de colaboración, como un hábito de autoridades para la gestión de los proyectos.

De la misma forma, con el objetivo de ampliar la convocatoria y recopilar más experiencias de los usuarios cotidianos de las calles de León, se realizó una encuesta de percepción enfocada a obtener información específica de cada tipo de usuario, sus percepciones así como aprobación política de la movilidad sustentable y evaluar la infraestructura presente, esto último nos permitió agregar más información a los hallazgos y contrastar con las fuentes oficiales.

En general, superar el reto de lograr de forma colaborativa y consensada un modelo de ciudad eficiente, seguro, accesible y respetuoso con el medio ambiente, implica necesariamente fomentar el uso de medios de transporte más amigables con las personas; la mayor apuesta debe ser el transporte público y el fomento e impulso a la movilidad activa (caminar y andar en bicicleta). Esto invariablemente se logra a partir de la asignación de presupuesto, así como disminuir la dependencia del automóvil particular y redistribuyendo con justicia y equidad el diseño de las calles, el análisis de los datos plantea oportunidades y obstáculos a vencer para lograrlo.

Finalmente, analizar y entender la movilidad sostenible en el contexto leonés, es una tarea imperativa para garantizar la calidad de vida y el ejercicio de este derecho para todos sus habitantes. Sólo así podremos adoptar progresivamente las medidas adecuadas para avanzar hacia una mejor ciudad para vivir, que haga perdurable el bienestar de sus ciudadanos frente a los retos que el presente y el futuro plantean, este documento es un aporte que apunta en este rumbo.



CAPÍTULO 1

LA PROBLEMÁTICA DE MOVILIDAD EN LEÓN

León como una de las principales zonas metropolitanas de México para el desarrollo de la región, buscó priorizar su visión de crecimiento y modernización a partir de la construcción de grandes vialidades, bulevares y vías de comunicación, promoviendo con ello la inversión, innovación tecnológica, bienestar a su población y una mejora en la calidad de vida de sus habitantes, sin embargo, esta visión también conlleva desventajas que se han exacerbado propiciando efectos no pronosticados en su momento.

Décadas de inversión en infraestructura que buscaron aumentar la capacidad y velocidad de la circulación de vehículos privados, como ampliación de carriles, pasos a desnivel, viaductos, distribuidores viales y grandes estacionamientos nos han traído severos problemas urbanos, además de ser un modelo que ha probado fallar a lo largo de décadas en cada una de las ciudades que se ha implementado.

A medida que la población leonesa crece y la mancha urbana se expande, más personas son incentivadas a utilizar vehículos privados por este tipo de modelo de ciudad. Este modelo sólo complica y aumenta los problemas relacionados con la congestión vehicular y sus externalidades asociadas, por citar algunas; contaminación, falta de espacio público, muertes por accidentes viales, contaminación y un largo etcétera que abordaremos en siguientes apartados.

El aumento del número de vehículos privados así como la oferta de vialidades rápidas han resultado en una congestión significativa y en aumento en las calles de León, el parque vehicular creciendo a un ritmo 7 veces más rápido que la población en el último periodo de 10 años (La silla rota Guanajuato, 2022), esto último causando muchas externalidades que afecta negativamente la calidad de vida de los leoneses, como es el estrés, ruido, falta de actividad física, accidentes, etc.

En relación con lo anterior el Instituto Mexicano de la Competitividad (IMCO) estimó en 2013 que anualmente las pérdidas monetarias por la mala calidad del aire, en el caso



de León ascendían a 90 millones de pesos¹ (IMCO, 2013), los cuales se integran calculando los costos relacionados a la salud (ingresos, consultas), muertes y pérdida de productividad, a 10 años de este dato no se tiene una actualización.

Sin embargo, en la comparativa con la primera mitad de 2023 contamos con 53% (INEGI, s.f.) más vehículos en relación al periodo citado por el estudio de IMCO, con lo cual la tendencia presupone no constituir una mejora, incluso este costo se presupone en aumento debido a varias causas, para el ejemplo del tiempo perdido se cuentan datos por parte del mismo IMCO.

En promedio, los leoneses pierden 54 horas al año a causa de la congestión y el tráfico, el cual además de contaminación, genera pérdidas anuales estimadas en 1 mil 319 millones de pesos, siendo los usuarios del transporte público los que pierden más (IMCO, 2019).

Aunque León ha tomado medidas para implementar ciclovías y áreas peatonales, existe una notoria falta de infraestructura adecuada y errores que corregir para fomentar el uso de estos medios de transporte, esto trae como consecuencia un aumento desmesurado de la cantidad de motocicletas. La población a falta de opciones dignas de infraestructura adecuada y en su búsqueda de soluciones individuales más efectivas y económicas ha convertido a la ciudad en un entorno urbano más hostil, riesgoso y contaminado.

La experiencia y las consecuencias de este modelo de ciudad se tornan cada vez más problemáticas, ya que el aumento de las demoras, congestión vehicular, muertes por accidentes de tráfico, contaminación, etc. Por lo que es preciso para las autoridades y los ciudadanos apuesten por un modelo distinto que pueda mitigar y revertir estas externalidades y proponga acciones puntuales y probadas que desencadenan en mejoras en la calidad de vida de los leoneses y sean sostenibles.

1.1. Motorización y sus consecuencias en el entorno urbano

La posibilidad de cambiar el modelo de ciudad en León hacia uno que garantice para todas y todos un ejercicio pleno del derecho a la movilidad y a la ciudad, para lograr que la ciudad sea accesible, equitativa y eficiente, se debe comprender que esta posibilidad se contrapone con el modelo actual que incentiva el uso indiscriminado del

¹ La metodología considera el total de costos derivados de gastos en salud, muertes, egresos, consultas y su respectiva pérdida por productividad, de esto da cuenta el estudio: "¿Cuánto nos cuesta la contaminación del aire en México?: Impactos en salud y en productividad para 34 ciudades mexicanas."



vehículo particular por una minoría relativa de ciudadanos y estimula el aumento del parque vehicular, así como la reducción de un recurso finito y escaso como lo es el espacio público, las calles y todas sus externalidades asociadas.

En México actualmente se superan los 36 millones de automóviles en circulación para una población de aproximadamente 129 millones de mexicanos (INEGI, s.f.), de los cuales casi el 80% vive en zonas urbanas (INEGI, 2021). Pero en el análisis de la acumulación y adquisición de vehículos podemos notar que las tasas de crecimiento presentan una proporción dispar, es decir, mientras existe un 2.4% de crecimiento demográfico (INEGI, 2021) mientras la tasa de motorización crece al 4.8%, es decir al doble de velocidad (INEGI, s.f.).

En el caso de León, al ser el Municipio más poblado del Estado también es quien concentra el mayor parque vehicular, con cerca de 46% del total vehicular (INEGI, s.f.), lo cual aproximadamente son 669,995 vehículos particulares al cierre de julio de 2023 (Dirección General de Movilidad del Ayuntamiento de León [DGM], 2023), con lo anterior se estima una tasa de motorización de 413.62 vehículos por cada 1000 habitantes, es decir, 2 vehículos por cada 5 leoneses.

La tendencia de crecimiento más acelerada se presenta en el rubro de motocicletas con un aumento del 439% en los últimos 10 años, aunque hubo una pequeña disminución del parque vehicular de 2021 a 2022 de un -0.15% (INEGI, s.f.).

Lo anterior por sí solo no implica necesariamente congestión vehicular, solo representa un factor que puede contribuir, eso puede contenerse si se establecen las condiciones para ello, ya que, aunque es cierto que un crecimiento en indicadores como el grado de urbanización, niveles demográficos, como aumento en la población y los factores económicos, por ejemplo el PIB, mismos que puedan verse correlacionados como un aumento en el parque automotor, sin embargo este debe tener condiciones específicas para sobre estimular su uso y facilitar la congestión.

El uso del vehículo particular de forma indiscriminada es la principal causa de congestión vehicular ya que la constitución física demandante de los automóviles, requiere una gran proporción de espacio público para su operación con respecto de otros modos de transporte.

En horas de máxima demanda en la que la velocidad promedio de viaje sea de 22 kph, se requieren entre 5.6 m².h (metros cuadrados por hora) y hasta 47.5 m².h de espacio estático y dinámico respectivamente (The International Transport Forum [ITF], 2022, p. 21), los cuales son indicadores que tratan sobre el espacio disponible y la sensibilidad del mismo respecto a la presencia de vehículos particulares. El consumo del espacio puede presentar mejoras si las velocidades de recorrido promedio aumentan, así como los niveles de ocupación considerando las múltiples opciones que impliquen estas estrategias.



El área estática es la referida como el espacio requerido por los vehículos o usuarios dado un viaje y una determinada distancia a recorrer, siendo que tienen espacios del día que permanece sin movimiento durante cierto tiempo promedio.

El área dinámica está referida como el espacio requerido por un vehículo para consumir espacio dada el área necesaria a causa de su movimiento en la vía pública, es decir la asociada con la distancia de frenado necesaria entre vehículos para mantener cierta velocidad, con lo cual se refiere que, entre más velocidad de operación deseada, mayor consumo de espacio es requerido e igualmente menos tiempo es utilizado.

En medios de comunicación se habla mucho del aumento del parque vehicular el cual tiene muchos factores involucrados, en el caso de León, previamente se mencionó la tasa de motorización que al contrastarse con el de varias regiones de la Unión Europea, donde encontramos tasas mayores a los 500 vehículos por cada 1000 habitantes (EUROSTAT, 2022), podemos dar cuenta que sus ciudades no presentan problemas de congestión como el caso de las ciudades mexicanas medianas.

Lo último es relevante porque plantea el reconocimiento y la oportunidad de aprendizaje a la pregunta ¿Cómo han logrado contener y mitigar la congestión las ciudades europeas ante el aumento del parque vehicular?, la respuesta resulta compleja ya que la solución está dada por una compleja combinación de muchos factores relacionados con el trazado urbano, las características físicas y culturales de las distintas regiones y ciudades.

A esto último y es en gran parte una coincidencia general se destaca de gran importancia las inversiones realizadas por estas ciudades tienen gran influencia para poder ofertar un servicio de transporte público eficiente, cómodo y seguro, aunado a políticas que **desincentivan el uso del auto** y propician un uso más discreto enfocado para los viajes que resulten adecuados.



CAPÍTULO 2

CONCEPTO DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE Y PRINCIPIOS CLAVE

El análisis de la movilidad requiere un enfoque multidisciplinario, ya que este complejo fenómeno está relacionado con diversos campos, entre los que se pueden señalar la planeación de asentamientos humanos, el desarrollo urbano, el medio ambiente, los derechos humanos, las finanzas y la política.

Según el análisis realizado por Figueroa (2010), por mucho tiempo, la movilidad fue considerada simplemente como transporte, enfatizada en vehículos y flujos. Este enfoque clásico se centraba principalmente en la velocidad, alcance y capacidad de los medios de transporte. Se veía la movilidad como viajes por vehículo, ignorando las necesidades y motivaciones individuales.

Por su parte, la sociedad siendo compuesta por personas con múltiples adscripciones y actividades que demandan movilidad. Esta última es vista como una práctica social esencial, guiada por necesidades y deseos humanos, a su vez es un atributo esencial del ser humano, llegando incluso a ser caracterizado como un "*homo mobilis*" (Amar, 2011), a partir de lo anterior se construye en este documento definiciones que abordan tanto la necesidad humana de movilidad e integre el componente de sostenibilidad a su concepción.

Dado que anteriormente las personas eran reducidas a entidades homogéneas, ignorando completamente su diversidad. Teóricos de transporte y urbanismo en la última década han creado un modelo que estudia la generación, distribución, elección modal y asignación de viajes para abordar las dimensiones individuales de la movilidad (Jirón, 2010) que se describe en el siguiente cuadro tomado del Informe especial sobre el derecho a la movilidad en el Distrito Federal, 2013.



Cuadro 1

Interrelación entre dimensiones individuales y dimensiones de transporte.

Dimensión individual	Dimensiones de transporte
¿Por qué nos movemos?	La generación de viajes se refiere al número específico de traslados que se originan en un momento dado en una zona determinada, derivado de los usos de suelo. A partir de la propensión que exista para viajar en la zona, se determinarán las medidas de frecuencia de los viajes que sean necesarias para atender la demanda de movilidad de la zona en cuestión.
¿A dónde nos movemos?	Se conoce como distribución de viajes, zona de destino o análisis de intercambio entre zonas, y describe los orígenes y destinos de los viajes que se realizan en una zona determinada. Con esta información se puede construir una tabla de viajes que permita saber cuáles son las rutas más demandadas y en qué horarios se genera tal demanda en dicha zona.
¿Cómo nos movemos?	La elección modal se construye a partir de la interrelación de los dos elementos anteriores para determinar cuál es la forma más viable de viajar, dependiendo del destino y del motivo del traslado que se realizará. De esta manera se puede estimar la proporción de viajes que se harán por cada uno de los modos disponibles.
¿Por dónde nos movemos?	La elección de ruta, también conocida como asignación de viaje, se refiere al análisis donde se interrelacionan las tres variables anteriores con el fin de ofrecer alternativas de rutas para llevar a cabo el viaje deseado.

Fuente: Informe especial sobre el derecho a la movilidad en el Distrito Federal (Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2012, p. 20)

En este sentido tenemos una división de dimensiones, en las cuales podemos hablar sobre las necesidades del individuo acerca de por qué se mueve, hacia dónde, cómo y por donde, a estos motivos, causas y descripciones las conocemos como dimensión individual.

De forma complementaria definimos a la dimensión del transporte como la recolección colectiva de necesidades y patrones que tiene una población y que pudiesen estar satisfechas por el sistema de movilidad, en este caso siempre se privilegia las necesidades colectivas en esta primera consideración.



Es bajo este aspecto que la movilidad también se define como “un fenómeno social, cultural y medioambiental, esencial en todos sus niveles, ya que los desplazamientos y encuentros son fundamentales para el desarrollo de la vida social” (Sheller, 2011). Investigaciones demuestran que las prácticas diarias de movilidad son híbridas y cambian con la experiencia, abarcando múltiples objetivos (Vega Centeno, 2004).

Es entonces que el derecho a la movilidad engloba libertades individuales y derechos supraindividuales (Mac-Gregor, 2003). Incluye la libertad de decidir el momento y modo de transporte, así como planificar desplazamientos según necesidades (Ballén, 2007). Los elementos esenciales de este derecho son (Tomasevski, 1999):

Figura 1

Principios clave del derecho a la movilidad



Fuente: Elaboración propia con base en el Informe especial sobre el derecho a la movilidad en el Distrito Federal (Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2013, pp. 37,38)

- **Disponibilidad:** Existencia suficiente de servicios, infraestructura vial y espacios públicos para satisfacer necesidades básicas.
- **Accesibilidad:** Sistema de movilidad al alcance de todas las personas, sin discriminación. Incluye accesibilidad física, asequibilidad, y el principio de no discriminación.
- **Acceso a información, participación y exigibilidad:** Derecho a solicitar, recibir y difundir información, participar en políticas de movilidad y buscar exigibilidad ante vulneraciones.



- **Calidad:** Garantizar que los medios y la infraestructura cumplan su función, sean adecuados, seguros, incluyentes y respetuosos del medio ambiente. En este sentido, la Declaración Universal de Derechos Humanos Emergentes reconoce el derecho de toda persona a un tránsito ordenado y respetuoso con el medio ambiente, y la Carta Mundial de Derecho a la Ciudad establece que los medios de transporte deben ser acondicionados y respetuosos de las necesidades ambientales.
- **Aceptabilidad:** Los elementos del sistema de movilidad deben ser pertinentes, éticos, respetuosos de diversas culturas, condiciones, género y ciclos de vida (Carta Mundial de Derecho a la Ciudad, 2004).

Estos principios clave son transversales en políticas públicas con perspectiva de derechos humanos. El derecho a la movilidad busca permitir el sano y armónico movimiento de todas las personas, estos elementos son retomado por instrumentos internacionales como los enunciados a continuación (Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2013, p. 39):

- Carta Mundial de Derecho a la Ciudad.
- Declaración Universal de Derechos Humanos Emergentes.
- Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.
- Observaciones generales del Comité DESC.
- Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer.
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Como se afirmará luego, el anterior compendio de documentos que forman parte del marco normativo que constituyó los principios clave de la construcción de la movilidad entendida como un derecho, se abordará en los siguientes apartados la dimensión material que refuerza conceptos ya tomados y aporta soluciones a los retos afrontados por el ejercicio este derecho desde el concepto de **sostenibilidad**.

Retomando el estudio de la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal (CDHDF) “el sentido del sistema integral de movilidad es definido como un conjunto interconectado de factores técnico-industriales, normativos, institucionales y de infraestructura tanto pública como privada” (Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2013, p. 34) que facilitan los movimientos en un territorio. Esto implica



la convergencia de distintas formas de transporte, priorizando la caminata, infraestructura vial de apoyo y espacios públicos adecuados.

El derecho a la movilidad de acuerdo con el derecho internacional, en La Carta Internacional De Los Derechos Humanos y diversas contribuciones, se define como:

el derecho de toda persona y de la colectividad a disponer de un sistema integral de movilidad de calidad y aceptable, suficiente y accesible que, en condiciones de igualdad y sostenibilidad, permita el efectivo desplazamiento de todas las personas en un territorio para la satisfacción de sus necesidades y pleno desarrollo (Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2013, p. 34).

El derecho a la movilidad guarda una estrecha relación con otros derechos fundamentales; está vinculado con la salud, ya que asegura el acceso a atención médica y preserva el derecho a un entorno saludable; se relaciona con la seguridad vial, ya que los accidentes de tráfico afectan la salud pública; la optimización de los tiempos de viaje beneficia la salud física y mental, además de permitir un equilibrio entre la vida laboral y personal (Informe especial sobre el derecho a la movilidad en el Distrito Federal 2011-2012, 2013).

2.1. Importancia de la sostenibilidad en la movilidad urbana

En 1987 la comisión Mundial sobre Medio Ambiente Y Desarrollo presentó en su informe el texto denominado "Nuestro Futuro Común" a partir del cual definió el desarrollo duradero como "sostenible" al que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias (ONU, 1987), esta última definición bien puede agregarse a lo discutido sobre movilidad, dotándolo de su dimensión en cuanto a los recursos empleados.

Actualmente en el uso de los términos sostenible y sustentable existe ambigüedad al ser empleado de forma similar en diversos documentos e incluso contrapuestos en varios análisis académicos y teóricos, siendo el segundo un cuestionador del modelo de consumo de recursos actual, para fines de este documento utilizaremos lo dispuesto por la ONU en 1987.

Es por esto que al observar que las poblaciones urbanas crecen y la urbanización avanza, los sistemas de transporte y movilidad se vuelven cada vez más críticos para el bienestar de la sociedad y la preservación del medio ambiente.

La movilidad tradicional del último siglo centrada en vehículos particulares con motores de combustión interna contribuye significativamente a la emisión de gases de efecto invernadero y contaminantes atmosféricos que deterioran la calidad del aire, siendo en



León el 73% de las emisiones de efecto de gases invernadero provenientes de fuentes móviles (engloba a todos los vehículos particulares como automóviles, motocicletas, camionetas, buses, etc.); en el transporte (Centro Mario Molina, 2017).

Por lo tanto, optar por formas de transporte más sostenibles como el transporte público y modos de movilidad activos, permite reducir drásticamente la huella de carbono y mejorar la calidad del aire en las ciudades, al requerir menos espacio urbano y energía para el traslado de personas.

Esta situación se hace evidente ante la crisis suscitada a causa del desabasto de gasolina a inicios de 2019, lo que detonó que, de forma significativa, disminuyera el uso intensivo del automóvil, generando un cambio positivo en las mediciones de calidad del aire según expuso la titular de la Secretaría de Medio Ambiente y presidenta del Comité Técnico de Contingencia atmosférica María Isabel Ortiz en su momento (Carrillo, 2019).

En conclusión, la sustentabilidad en la movilidad urbana es esencial para abordar los retos ambientales, sociales y económicos que enfrentan las ciudades en la actualidad (León no es la excepción). Al adoptar enfoques de transporte más sostenibles, las ciudades pueden avanzar hacia un futuro más resiliente, saludable y equitativo, asegurando la preservación del medio ambiente y el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

La conceptualización de la movilidad como un derecho humano esencial se configura a partir de comprender que su acceso equitativo y eficiente resulta fundamental para garantizar la plena realización de otros derechos fundamentales en el entorno. La capacidad de desplazarse de manera segura y efectiva constituye la clave de acceso a diversas oportunidades y servicios, ejerciendo un impacto directo en la calidad de vida de las personas y desempeñando un papel influyente en los aspectos económicos, sociales y culturales.

Es un medio para acceder y elegir empleo libremente, lo que promueve la integración social y económica. Está estrechamente ligado al derecho a la vivienda, al contribuir a condiciones habitacionales adecuadas según los estándares internacionales. Asimismo, es fundamental para garantizar el derecho al desarrollo, ya que no debe ser un obstáculo para la participación en la vida económica, social, cultural y política.

El derecho a la movilidad merece ser considerado autónomo debido a su complejidad y su papel determinante en la vida de las personas y en la sociedad en su conjunto. Por lo tanto, requiere atención especial y el cumplimiento de obligaciones específicas por parte de los Estados en distintos niveles y ámbitos gubernamentales. CDHF (Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2013).



Conforme al Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales desde las observaciones generales (Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 1988), se menciona que los Estados se obligan a garantizar los derechos a los que se adhieren, en este caso de movilidad, en sus sistemas políticos mediante la adopción de una estrategia nacional.

Igualmente, estas observaciones recomiendan un plan de acción detallado para el ejercicio del derecho, y adoptar todas las medidas a su alcance con el fin de generar las condiciones necesarias para que las personas puedan hacerlo efectivo. En aquellos casos en que, por razones ajenas a su voluntad, las personas no estén en condiciones de ejercerlo por sí mismas con los medios a su disposición, será tarea del Estado posibilitarlo (CDHDF, 2013, pág. 41).

Por su parte la Carta Mundial de Derecho a la Ciudad, indica que el Estado mexicano tiene la responsabilidad de promover, proteger, respetar y garantizar el derecho a la movilidad, asegurando que todas las personas puedan acceder a los servicios de transporte público en igualdad de condiciones y disfrutar de una movilidad segura y sostenible (ONU-Hábitat, 2004).

Aunque el reconocimiento de la movilidad como derecho humano ha sido un proceso de casi una década de desarrollo y al menos un lustro de gestión por parte de varias organizaciones de la sociedad civil organizada, finalmente logró ser elevado como un derecho de carácter constitucional reconocido en nuestra Carta Magna en los artículos 4°, 73°, 115° y 122°, y en consecuencia el segundo transitorio obligó al Congreso a legislar y aprobar una Ley General consolidada el pasado 17 de mayo de 2022 (Diario Oficial de la Federación, 2020).

2.4. La Ley General de Movilidad y Seguridad Vial (LGMySV), la persistencia de la sociedad civil en torno al derecho a la movilidad

Guanajuato, ha venido trabajando más activamente en el desarrollo de un marco legal y políticas públicas enfocadas en promover la movilidad sostenible en comparación a otros estados, fue la cuarta en el país en expedir la Ley local el 18 de marzo de 2016 (Céntrico, 2020), también de las primeras en contar con un Reglamento para su Ley. En este sentido, la implementación de la Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato, que establece directrices para la planificación y gestión de sistemas de transporte sostenibles, ha sido un paso importante para orientar las acciones locales en esta área (Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2013).

En consonancia con esta legislación, en el Municipio de León, la creación del PIMUS (2018) define las estrategias concretas para promover el uso de modos de transporte



activos, incentivar la creación de infraestructura para ello, así como mejorar el transporte público y fomentar la intermodalidad.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos legislativos y el marco normativo de 2016, los resultados por parte de los Municipios permanecen sin una medición sistemática de indicadores y sus programas, aunque citan a la Ley, no se ven reflejados en el presupuesto o capacidad institucional.

Ante esta coyuntura, hablaremos al respecto de la incursión de la sociedad civil para empujar una Ley federal que ofrezca opciones tendientes a materializar lo dispuesto por la propuesta que el paradigma de movilidad sostenible tiene para las ciudades mexicanas, y desglosamos brevemente el proceso que ha seguido esta propuesta.

Después de casi 10 años de trabajo colaborativo por parte de organizaciones de la sociedad civil a nivel nacional para promover el derecho a la movilidad en México, este esfuerzo se materializó con la publicación de la LGMySV en 2022. La Ley establece facultades para los tres niveles de gobierno y obliga al Congreso de la Unión y a las legislaturas estatales a ajustar sus Leyes para armonizarlas con la LGMySV en un plazo máximo de seis meses.

A partir de la entrada en vigor el 13 de noviembre de 2022, hasta julio de 2023 se encuentran 7 estados con su Ley local armonizada, siendo (Red de abogadas y abogados por la movilidad y la seguridad vial, 2023) Aguascalientes, Baja California Sur, Colima, Durango, Jalisco, Nayarit, Yucatán, Michoacán y Tamaulipas los primeros en avanzar en el tema, a pesar de algunos reclamos en los procesos por parte de sociedad civil organizada, como en el caso de Yucatán (Hernández, 2022) y Jalisco (Aguilar, 2022).

Por su parte, el Congreso del Estado de Guanajuato a más de un año de la expedición de la Ley Federal no ha logrado cumplir el mandato, razón por la cual los colectivos de URBE, Planeta B y la Red de Ciclistas Urbanos independientes de León, procedieron a presentar un amparo contra el Congreso para forzar la armonización en los términos que contiene la Ley, que hasta el momento se encuentra pendiente hasta el siguiente periodo de sesiones (Silva, 2023).

2.6. El cambio en las políticas públicas y la movilidad

En el contexto mexicano, las Leyes actuales han sentado las bases para generar estos instrumentos de gestión, en 2022 con la expedición de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial al ser la Ley federal creada para resolver estos problemas, se vuelve necesario realizar un proceso de armonización con las Leyes locales actuales o en su caso obliga a la creación y posterior armonización con los estados en donde no exista Ley referente al tema; con el objetivo de que se establezcan los principios normativos



de movilidad sostenible y distribuyan las facultades de las instancias de gobierno involucradas así como los procedimientos para elaborar programas integrales de movilidad centrados en las personas.

Cada estado tiene la libertad de decidir si la elaboración e implementación de estos programas debe ser responsabilidad de los Municipios o del gobierno estatal (Diario Oficial de la Federación, 2020).

Para esto ha sido muy importante el proceso de discusión entre diferentes actores sociales interesados en estas problemáticas urbanas que cada vez se tornan más evidentes. Aunque estos cambios son resultado de tendencias políticas globales, de las cuales podemos citar la modernización económica, el acceso a la información y la profesionalización de la sociedad civil que presiona por una gestión pública más eficiente, la necesidad de diferenciar y focalizar las acciones gubernamentales en distintas prioridades, así como la incorporación de actores no gubernamentales en las decisiones públicas para generar confianza y credibilidad.

En este contexto, podríamos estar hablando de la adopción de una teoría de la Nueva Gestión Pública (NGP) y un esquema de gobernanza que promueva la cooperación entre el Estado y los actores no estatales en redes decisionales mixtas entre lo público y lo privado (Caldera Ortega, 2012, pág. 149). Estas nuevas formas de organizar, gestionar y dirigir los asuntos públicos son necesarias para adaptarse rápidamente a una realidad social en constante cambio”.

En términos estrictos, una política pública representa la postura o curso de acción elegido por el gobierno, la cual comprende medidas regulatorias, leyes y prioridades de financiamiento que orientan las decisiones relacionadas con una necesidad o situación de interés público. Estas políticas se expresan a través de leyes, programas gubernamentales y pronunciamientos oficiales (Desarrollo [ITDP], 2009).

Las políticas públicas establecen un orden de prioridades y un ámbito de acción gubernamental para abordar problemas o necesidades según su naturaleza y urgencia. La crisis urbana a nivel nacional y global ha colocado la movilidad en la categoría de urgente en la agenda pública del país debido a su importancia para la competitividad y la calidad de vida en las ciudades.

Sin embargo, es necesario establecer procesos de elaboración de políticas y programas de acción pública específicos para promover la movilidad sostenible, incluida su promoción. Esto se lleva a cabo a través de Leyes y programas de gobierno que funcionan como herramientas de gestión para convertir la política en acción gubernamental.

El instrumento de política pública debe abarcar el planteamiento, el análisis, la evaluación y la implementación de la política a favor de la movilidad sostenible. Para



lograr una política pública efectiva en este sentido, es fundamental incorporar la movilidad activa como un objetivo estratégico en las políticas sectoriales de salud, medio ambiente, desarrollo urbano, económico, entre otras.

Actualmente, el proyecto de armonización LGMySV se encuentra en periodo de revisión y debate. Recientemente el congreso convocó a los foros de participación ciudadana, en los cuales se hicieron observaciones por parte de los distintos ramos interesados en las modificaciones venideras provenientes de la propuesta de Ley, impulsada por los diputados Bricio Balderas y Rolando Fortino Alcántar Rojas del PAN y con propuestas de Desirée Ángel Rocha de Movimiento Ciudadano (Notus Mx, 2023).

La implementación de políticas públicas que favorezcan esta visión de movilidad urbana sostenible requiere la adopción de medidas concretas. Para lograrlo, los gobiernos municipales y estatales deben establecer un marco de acción dentro de sus estructuras institucionales y un instrumento de gestión pública, como lo es un Programa Integral de Movilidad Sostenible.

El Programa Integral de Movilidad Sostenible debe ser diseñado considerando una perspectiva de movilidad para todos los modos y enfocarse en procesos legítimos y efectivos de participación ciudadana. Para lograrlo, se necesitan dedicar esfuerzos, recursos y acciones, además de promover una buena colaboración entre las diversas entidades y organismos gubernamentales vinculados con el transporte, la planificación urbana y la construcción de infraestructuras, entre otros aspectos. Un programa de movilidad sostenible implica llevar a cabo varias acciones tanto a nivel municipal como estatal.



CAPÍTULO 3

EL PARADIGMA DE LA MOVILIDAD CENTRADO EN LAS PERSONAS Y EL CONTEXTO DE LEÓN

Por décadas el concepto de movilidad estuvo ligado estrechamente con el concepto de transporte, los problemas a resolver estuvieron centrados en el movimiento de vehículos y la gestión de flujos de tránsito, esto último incluía poco o casi nada acerca de las necesidades de las personas (Figuroa, 2010, p. 29).

Sin embargo, contrario a la anterior definición el nuevo paradigma de movilidad prioriza valorizando el carácter activo de las personas y de la sociedad en su conjunto como entes móviles (Jirón, 2010, pp. 27,28,42), contrastándolo con la anterior definición que los reducía a partículas homogéneas sin considerar sus condiciones sociales.

Al enfatizar en los usos y valores, se supera la definición tradicional de los desplazamientos y necesidad de movimiento, entendidos de forma limitada como el recorrido de un punto de origen a un punto de destino, y se considera la experiencia de movilidad en sí misma. Así, ésta adquiere un valor intrínseco en sus dimensiones sociales, culturales y hasta afectivas, en la medida en que se relaciona directamente con la satisfacción de necesidades, ejercicio de derechos y la creación de relaciones, oportunidades, encuentros y sinergias, y no sólo como un pasaje de distancias (Amar, 2011, pág. 14).

Este último enfoque analiza la movilidad desde tres aspectos: usos y valores, instrumentos, medios y actores. Se busca superar la visión tradicional que considera los desplazamientos solo como puntos de origen y destino, para valorar la experiencia de movilidad en sí misma. La movilidad se ve como algo intrínsecamente valioso, relacionado con la satisfacción de necesidades, creación de relaciones y oportunidades, y no solo como un simple traslado.

Es fundamental entender que los desplazamientos humanos no se dan sin motivo específico; los viajes de recreación representan solo una pequeña parte del total. La población busca principalmente accesibilidad, es decir, la capacidad de llegar a los bienes, servicios, actividades y destinos deseados (Litman, 2003).

De hecho, la mayoría preferiría reducir la cantidad de desplazamientos diarios e incluso eliminar algunos por completo. Por tanto, el paradigma de transporte más efectivo para abordar la congestión y mejorar la movilidad de manera justa, es aquel que aumenta la accesibilidad de las personas a bienes y servicios.



Esto último implica que el tiempo y el espacio del viaje también son relevantes y no deben verse sólo como costos (Amar, 2011). El análisis de transporte se transforma en el estudio de movilidad, donde se enfatiza el empoderamiento de las personas en lugar de simplemente automatizar procesos. Los lugares y aspectos periféricos del transporte también se consideran nuevos elementos de estudio. Aunque transporte y movilidad no son términos opuestos (Miralles-Guasch y Cébollada, 2009), se pretende evolucionar a un cambio de perspectiva que coloca a las personas como protagonistas y busca un conocimiento profundo de sus dinámicas sociales.

Este enfoque valora el nivel de servicio multimodal, la disponibilidad de usos de suelo y la reducción de costos por viaje-persona. También promueve el desarrollo de ciudades compactas y zonas con usos de suelo mixtos, donde las personas pueden satisfacer la mayoría de sus necesidades en distancias cortas. Por lo tanto, un paradigma de transporte centrado en la accesibilidad, en lugar de enfocarse únicamente en la movilidad en sí misma, es más adecuado para lograr una movilidad sostenible. (Manual Ciclociudades, 2011)

Retomando el paradigma que contrasta el movimiento de vehículos contra el de las personas, se presenta a continuación la comparativa en alusión al Informe especial sobre el derecho a la movilidad en el Distrito Federal.

Cuadro 2

Comparativo entre los paradigmas de transporte y de movilidad

Paradigma de Transporte	Paradigma de Movilidad y accesibilidad
Movimiento de vehículos.	Movimiento de personas
Se expresa en términos de número de viajes, desplazamientos y pasajes.	Está determinado por la posibilidad de relaciones, oportunidades, satisfacción de necesidades, ejercicio de derechos.
Se determina por la eficacia, rapidez y fluidez de los vehículos.	Se determina por la accesibilidad de las personas a lugares y por la satisfacción de sus necesidades de bienes, productos y servicios.
El movimiento como medio	El movimiento tiene un valor en sí mismo, generalmente satisfacer una necesidad o ejercer un derecho.
Las personas son vistas como un grupo homogéneo de moléculas que se desplazan.	Se hace mayor énfasis en la condición, género y edad de las personas.

Fuente: Modificado de Informe especial sobre el derecho a la movilidad en el Distrito Federal (Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, 2012, p. 21)



En sintonía con lo anterior, personas de diferentes grupos tienen demandas de movilidad más amplias y diversas que las tradicionalmente consideradas, tal es el caso del término recientemente acuñado de movilidad del cuidado (Sánchez de Madariaga, 2009) que pone en evidencia que mujeres, niñas, niños y adultos mayores tienen necesidades distintas e incluso más demandantes que la clásica movilidad pendular “hogar-trabajo” realizada por los hombres económicamente activos.

Por otra parte, las condiciones sociales, como género, edad y situación económica, influyen en los patrones de movilidad y pueden llevar a la formación de patrones de pobreza, dado que la movilidad facilita el acceso a oportunidades y servicios, así como el ejercicio de derechos, siendo estos últimos, parte medular del desarrollo de los ciudadanos.

La fragmentación de la movilidad refleja la fragmentación de la sociedad, influenciada por la falta de integración en diferentes medios de transporte y una perspectiva competitiva en lugar de cooperativa.

Inclusive, la movilidad también tiene una dimensión cultural, donde los valores y actitudes personales influyen en la forma en que las personas se desplazan y perciben los viajes. Además, está relacionada con el medio ambiente, donde se busca adoptar una perspectiva de protección ambiental en el estudio de la movilidad, considerando los costos ambientales de los medios de transporte y promoviendo modos más sostenibles como la bicicleta y la caminata.

El paradigma de movilidad y accesibilidad destaca la importancia de incorporar indicadores ambientales en el análisis y promover modos de transporte más respetuosos con el entorno, la salud pública y ejercicio de derechos en términos de equidad e inclusión.

3.1. Antecedentes de la movilidad sostenible en León, Guanajuato

Hacia 2003, León emprendió un proceso de transformación con la creación del Sistema Integrado de Transporte (SIT-Optibús), el primer BRT (*Bus Rapid Transit*) o Sistema de Buses de tránsito rápido en el país, que buscaba conectar toda la ciudad, esta acción fue impulsada en conjunto por el gobierno municipal, estatal y federal, así como por los concesionarios del transporte público de la ciudad (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU)-Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2019).

Con el objetivo de dar solución a los problemas urbanos de transporte y de brindar a las personas un servicio de mayor calidad, más confiable, seguro e incluyente, bajo un esquema de integración física, tarifaria y operativa, es decir, dejar atrás la llamada “guerra del centavo” para dar paso a un sistema optimizado que permitiera mayores beneficios a la sociedad leonesa.



Finalmente, el Sistema Integrado de Transporte (SIT) Optibús inició operaciones en la ciudad de León el 27 de septiembre del 2003 (SEDATU; GIZ, 2019), innovó al ser el primero en contar con carriles exclusivos para los autobuses y estaciones que facilitan el acceso de las personas usuarias con discapacidad, un sistema de prepago para mejorar el flujo de pasajeros y la operación del servicio, así como rutas tronco-alimentadoras que eliminan los tiempos de transbordos de las personas usuarias.

A pesar de estos logros, en los últimos años esta promesa de un servicio de transporte público eficiente en la actualidad se ha complejizado y permanece como una asignatura pendiente con la sociedad leonesa. El crecimiento del uso de automóvil ha provocado la pérdida de competitividad y conveniencia para el sistema, después de la contingencia derivada del COVID-19 se ha presentado una caída importante en el pasaje, lo cual deriva en más desincentivos para el uso de este medio de transporte.

De forma paralela, se identifica la necesidad de promover una movilidad activa en la ciudad, a pesar de que León se distinguió por mucho tiempo en ser una de las primeras ciudades en el país en considerar la planeación y construcción de ciclovías, esta inercia institucional se ha logrado mantener desde 1997, como se tiene registro del primer plan maestro de ciclovías por parte de IMPLAN (Instituto Municipal de la Planeación León (IMPLAN León), 2016).

Lamentablemente en el momento de la planeación no se realizó dicha infraestructura considerando priorizar la movilidad de los ciclistas como un derecho, ni tomando en cuenta su derecho la ciudad, siendo que en su momento estas prerrogativas se encontraban en proceso de consolidación y los manuales de diseño urbano estaban poco disponibles o sin traducciones.

En la última década el ITDP “Instituto de Desarrollo para las Políticas del Transporte” por sus siglas en inglés ha creado un ranking en 2013 (ITDP México, 2013) que recopila las mejores prácticas nacionales entorno a la infraestructura ciclista, sin embargo, a lo largo de estos años las instituciones locales poco han aprendido de estas experiencias que han resultado más exitosas como Ciudad de México o Guadalajara quienes avanzaron de forma más intensa y contundente ese mismo periodo.

En cuanto a banquetas, de los 435.99 kilómetros de la red vial primaria existente, el déficit de banquetas sin urbanizar al 2021 era de 130.38 kilómetros (Densificación urbana, León, Gto.: Actualización del PMDUOET, 2020), sin contar que no se tiene registro alguno de auditorías de caminabilidad en los kilómetros existentes o un análisis de la infraestructura disponible que describa por medio de indicadores confiables y alineados con instrumentos actuales como el Manual de Calles (SEDATU, 2019) que puede evaluar el estatus de las banquetas.

Incluso a lo largo de las últimas dos décadas la ciudad ha experimentado un crecimiento del 72.56% en la mancha urbana a pesar de que su población no creció con el mismo



ritmo, es decir solo aumentó un 43% (IMPLAN León, 2020), a pesar de que casi se duplicó la mancha urbana la población no logró aumentar en la misma proporción, sino menos de la mitad. Este escenario de dispersión plantea desafíos significativos en términos de congestión vehicular, contaminación y acceso equitativo al transporte.

En complemento, considerando el aumento de la motorización en León, al contar con más de 669,995 vehículos particulares al cierre de julio de 2023 (Dirección General de Movilidad del Ayuntamiento de León [DGM], 2023), siendo el de mayor crecimiento las motocicletas. Sumado a los problemas asociados con muertes por accidentes de tránsito, pérdida de tiempo, espacio público, contaminación del aire y acústica, aunado a la agudización de los efectos del cambio climático, los esfuerzos de la ciudad por dotar de infraestructura para la movilidad sostenible se muestran insuficientes.

3.1.1. Metodología de análisis de datos para la movilidad de León

Conocer la forma en la que se mueven las personas en la ciudad precisa de una complejidad técnica y de recolección de datos a la que pocas ciudades tienen acceso debido a sus presupuestos o capacidad operativa y técnica dentro de las direcciones.

El reparto o distribución modal además de ser el indicador que obtiene los porcentajes de viaje realizados por modo, es el que logra concentrar y definir los objetivos para medir los cambios en la ciudad. Es decir, es usual que las ciudades persigan objetivos como aumentar número de viajes en medios activos, transporte público y reduzcan el uso de vehículos particulares a motor de combustión debido a las externalidades asociadas.

Se destaca el hecho de que la movilidad al ser un tema de reciente trayectoria, presenta dificultades en su medición puesto que no existe un instrumento homologado que mida de manera periódica los viajes realizados en el país. Al respecto el primer acercamiento a este registro, el INEGI realizó la encuesta intercensal en 2015 (INEGI, s.f.) donde muestra un panorama general al medir los viajes a la escuela y el trabajo en ese momento, los cuales se estima son el 77% de los viajes (Anatomía de la Movilidad en México: Hacia dónde vamos, 2016), con lo anterior referimos las fuentes seleccionadas respecto a la movilidad urbana sostenible de León:

- Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable León 2018 (PIMUS).²
- Cuestionario ampliado Censo Nacional de Población y vivienda 2020.

² El PIMUS o “Programa Integral de Movilidad Urbana Sostenible” es el estudio técnico que realizan la autoridad municipal para poder acceder a créditos como BANOBRAS o FONADIN e implementar proyectos a favor de la movilidad.



- Encuesta Origen Destino Ciudad de México 2017³.
- Anatomía de la Movilidad en México “Hacia a donde vamos”.
- Evaluación SITIS diciembre 2019-febrero 2020.

Conforme a lo reportado también por la misma Dirección General De Movilidad de León, se coincidió con la recomendación por parte de las mismas autoridades a consultar los datos del cuestionario ampliado de INEGI 2020 dada la inexistencia de la estimación del reparto modal por parte de la autoridad local, los cuales describen de manera general los viajes urbanos al trabajo y la escuela, con lo que se decidió obtener los datos para el Municipio de León.

Dentro del contenido del PIMUS León 2018, se cuenta con un estratificado de porcentaje de vehículos en calle, este último resulta insuficiente para lograr un cálculo adecuado del reparto modal dada la ausencia de ocupación para datos relativos al transporte público y ciertos periodos de medición que no están plasmados en los anexos, con lo cual se descartó esa medición para esos fines y se eligió el cuestionario ampliado de INEGI.

Sin embargo, el PIMUS León aporta datos relevantes a la discusión ya que describe con precisión las características de velocidad de los vehículos, sus volúmenes, así como las demoras, y tiempos de recorrido, lo cual permite describir los alcances de cada medio de transporte y develar las oportunidades que estas presentan.

El cuestionario ampliado de INEGI aplicado en el Censo Nacional de Vivienda 2020 recopila los viajes en términos de modo de transporte, tiempo de traslado y distingue entre los motivos de estudios y trabajo, lo cual se considera una buena aproximación de medición al estado del arte actual de la movilidad en la ciudad, adelante se ahonda en estos datos.

El informe de evaluación de SITIS nos proporciona información relativa a la velocidad promedio de las bicicletas integradas a los sistemas de micro movilidad que existieron operando en Ciudad de México y sus horarios.

3.1.2. Disponibilidad de vehículos y medios de transporte

La disponibilidad de vehículos distingue entre otras cosas a su posesión y distribución en los hogares de la ciudad, de acuerdo con INEGI (2021), estos vehículos son automóvil o camioneta, motocicleta o motoneta y bicicleta que sea utilizada como un modo de

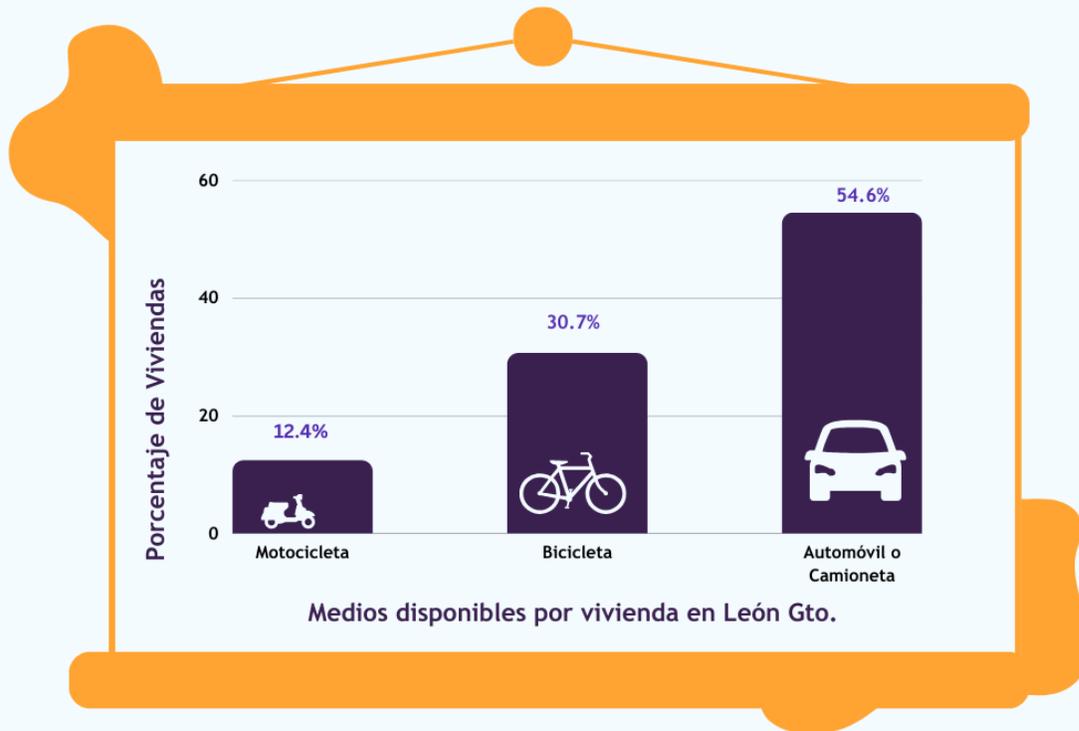
³ Se retoma la Encuesta Origen Destino debido a su aporte metodológico y posterior comparación.



transporte, estos en su conjunto son la clave para representar el indicador que permite conocer las oportunidades de traslado de sus habitantes y comprender la influencia sobre el uso de ciertos modos para así tomar decisiones respecto a la planeación de la oferta de infraestructura de la ciudad.

Gráfico 1

Disponibilidad de modos de transporte por vivienda en León



Fuente: Elaboración propia con base en datos Censo Nacional de Población y Vivienda 2020, cuestionario ampliado.

De acuerdo con el cuestionario ampliado, se dio a conocer que en León cerca del 55% de los hogares cuentan con acceso de al menos un auto o una camioneta, 12,4% poseen al menos una motocicleta, y cerca del 30.7% disponen de al menos una bicicleta que utilizan como modo de transporte, esto representa que poco menos de la mitad de los hogares en León, no se cuenta con acceso a ningún medio de transporte.

Al mediados de 2023, los vehículos particulares en circulación incluyendo automóviles, camionetas, camiones de carga y motocicletas de tipo servicio particular se distribuyen como se presenta a continuación.



Tabla 1

Vehículos por tipo de servicio 2023

Vehículos (2023) Tipo de servicio: Particular	
Automóvil	434145
Camiones y Camioneta de carga	134600
Motocicleta	101250
Total	669,995

Fuente: Vehículos registrados en circulación al primer semestre de 2023, INEGI

3.1.3. Entender la dinámica de la movilidad urbana, un elemento esencial en la planificación de la ciudad

Comprender la movilidad urbana requiere considerar tanto la dimensión individual como la colectiva para lograr soluciones integrales que tengan en cuenta las necesidades individuales de los ciudadanos. Las encuestas origen-destino son herramientas valiosas en ingeniería de transporte que permiten a los gobiernos conocer los patrones de desplazamiento de la población y la demanda de transporte en áreas específicas (INEGI, 2018).

Estas encuestas recopilan información detallada sobre flujos de tráfico, modos de transporte, horarios, características sociodemográficas y motivos de desplazamiento, lo que las convierte en una base útil para planificar infraestructura vial y analizar la relación entre la estructura urbana y la movilidad.

En León, el Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible (PIMUS) (Transconsult, 2018) llevó a cabo una encuesta origen-destino en 2018 con aplicación de 25,386 encuestas para comprender los patrones de movilidad. Además, el Censo Nacional de población y vivienda 2020 realizado por INEGI amplió la información sobre tiempos de traslado y modos de transporte, especialmente en relación con los viajes al trabajo y la escuela. La combinación de estos datos ofrece una aproximación sólida para entender cómo y por qué los habitantes de León se desplazan en la ciudad.

Al realizar el cuestionamiento de ¿cómo se mueven las personas en León?, es una apreciación generalizada el pensar en obtener un estudio de movilidad detallado de la ciudad, lo cual es un desafío complejo debido a la interacción de múltiples variables y su disponibilidad para ser recabadas y procesadas.

La recopilación de datos del último Censo Nacional de Población y Vivienda (INEGI, 2021) y el PIMUS (2018) es un punto de partida con base en el cual desarrollamos este



análisis, igualmente es necesario nutrirlo con información local, enfoques multidisciplinarios y saberes para capturar la complejidad de la disponibilidad de medios, patrones de desplazamiento, el comportamiento del usuario y las posibles soluciones efectivas de movilidad sostenible.

Para dar atención a lo anterior, analizaremos la información disponible a partir de INEGI en el Censo 2020, retomando la disponibilidad expuesta en los hogares en León, con atención particular en tres elementos; distribución de modos de transporte, tiempos de traslado y el motivo de los viajes distinguiendo los que ocurren por trabajo y por desplazamiento hacia centros educativos al ser los de mayor frecuencia para la población.

3.1.4. Velocidades de recorrido

La clave que hace más atractivos ciertos modos de transporte en la ciudad es la velocidad promedio en la que recorren las distancias que les atañen, cuando el transporte público se vuelve competitivo es porque la infraestructura se ha conformado y diseñado para habilitarlo. La experiencia internacional tiene varios casos de éxito de lo anterior y es lo que da pie a la idea de los carriles exclusivos. Sin embargo, el modelo actual de ciudad también incentiva que los vehículos particulares logren desarrollar mayores velocidades en su intento por dotar de traslados más ágiles y rápidos.

Previamente en el texto se ha hablado de las fuentes que permiten obtener datos para analizar en la movilidad, para conocer las velocidades mínimas, promedio y máximas, en el caso de vehículos particulares utilizamos el PIMUS León (2018), con el estudio de velocidades de recorrido y demoras para vehículos privados, que da seguimiento a aforos en las principales vialidades; para el SIT es el Estudio de tiempos de recorridos y demoras, y en cuestión de bicicletas y caminata la fuente se retoma de diversas fuentes: el Manual Ciclociudades ITDP (2011), el Manual de Calles de SEDATU (2019), la publicación de "Evaluación SITIS diciembre 2019-Febrero 2020 (2020)"⁴, así como para el caso de las motocicletas se retoma lo expuesto en "La ventaja de la motocicleta en su velocidad media de recorrido (2015)"⁵.

⁴ Secretaría de Movilidad del Gobierno de la Ciudad de México. (2020). *Análisis sobre la operación de los Sistemas de Transporte Individual Sostenible (SiTIS)*. Ciudad de México, México. Obtenido de <https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/SiTIS%20Dic2019-Feb2020.pdf>

⁵ Urazán Bonells, Carlos Felipe; Velandia Durán, Edder Alexánder; and Prieto Rodríguez, Germán Alfonso (2015) "La ventaja de la motocicleta en su velocidad media de recorrido," *Épsilon*: Iss. 24 , Article 9.



Tabla 2

Velocidades promedio por modo de transporte en León

Transporte	Vel. Min	Velocidad Promedio por modo en hora de máxima demanda (HMD) ⁶	Vel. Máx. ⁶	Unidad
SIT Optibús	16.38 ⁷	18.1	29.24	km/h
Automóvil/camioneta/SUV	8.031 ⁸	24.1	81.5	km/h
Bicicleta	9 ⁴	16.4 ⁴	25	km/h
Motocicleta	8.031	31.4	81.5	km/h
Caminata	1-1.8	4.0	6-7	km/h

Fuente: Elaboración propia con base en datos del PIMUS León 2018, Tomo I Ciclociudades ITDP, Manual de Calles SEDATU, "Evaluación SITIS diciembre 2019-febrero 2020"

Conforme a la tabla anterior destacamos lo siguiente en cuanto a los rangos de velocidades desarrolladas.

- La motocicleta se posiciona como el modo de transporte que puede desarrollar la mayor velocidad promedio en la ciudad, esa ventaja es uno de los factores que explica el crecimiento exponencial del parque vehicular en ese rubro en los últimos 10 años (INEGI, s.f.), además la versatilidad en cuanto espacio es la que ofrece la ventaja en cuanto a velocidad y costos.
- La velocidad promedio de la bicicleta en la ciudad es ligeramente mayor a la mínima del SIT-Optibús y el doble de la mínima de los automóviles en hora pico (Transconsult, 2018).

Las velocidades de recorrido forman parte de los elementos clave para comprender los alcances y ventajas inherentes a los distintos modos de transporte, dependiendo el tipo y distancia de traslado, más adelante se abordarán los viajes por motivo y su estratificación respecto a distancias y modos utilizados para ahondar respecto a las oportunidades con las que se cuenta en León para hacer más eficiente este rubro.

⁶ La velocidad considerada se encuentra como parte de los resultados del PIMUS León 2018.

⁷ Ídem.

⁸ Velocidad mínima registrada para el estudio de demoras dentro del PIMUS León 2018.



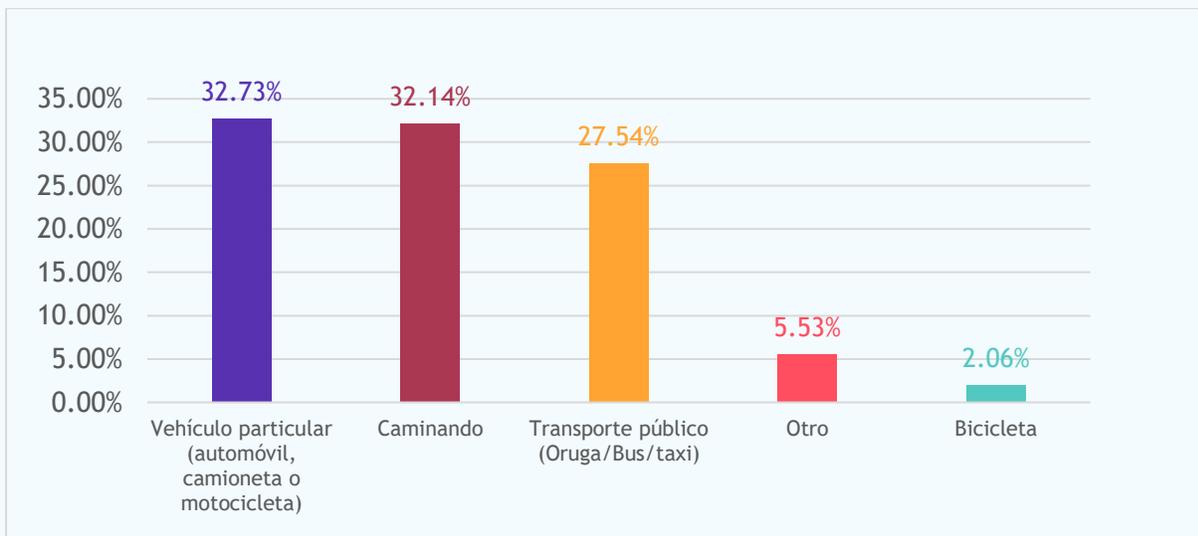
3.1.5. Viajes al trabajo

La medición de los viajes con motivo de trabajo dentro de una ciudad es una práctica fundamental para entender la movilidad urbana en beneficio de todos los actores involucrados. Aunque resulta un proceso siempre aproximado y complejo de determinar, proporciona una descripción útil a partir de su cuestionario ampliado en 2020 (INEGI, 2021), del cual se deriva la siguiente información.

Este dato es construido a partir de la medición de los rubros como son: bicicletas, transporte público, vehículos particulares quienes engloban automóvil, camionetas y motocicletas, los cuales son utilizados para los traslados al trabajo, igualmente se hace una medición del tiempo que destinan para ello, surge la particularidad de que en el análisis se concentran como vehículos particulares las motocicletas, los automóviles y las camionetas.

Gráfico 2

Viajes al trabajo y modos de transporte en León 2020⁹



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda INEGI 2020

- Se observa a partir de los datos del cuestionario ampliado (INEGI, 2021) el aporte de los viajes caminando como el segundo modo de transporte más utilizado por los leoneses por viajes con motivo de trabajo con 32.14%.

⁹ Esta gráfica considera los resultados del cuestionario ampliado del Censo Nacional de Población y Vivienda 2020, el análisis identifica el reparto modal para viajes con motivo de trabajo, totales



- El principal modo de transporte de los leoneses para viajes de trabajo está concentrado en los vehículos particulares (automóvil, camioneta o motocicleta), siendo ligeramente similar a la caminata.
- Aunque el vehículo particular es un modo de transporte utilizado por el 32.73%, no representa la mayoría siendo 67.27% de la población quienes no utilizan este medio para sus traslados diarios con motivos laborales.

Es un común denominador de las ciudades mexicanas que el transporte público satisfaga la demanda de la mayor parte de los viajes, para el caso de León este medio de transporte es el tercero en uso, destacando que los vehículos particulares se sitúan en el primer sitio, y de particular relevancia que casi una tercera parte de los viajes se hacen caminando.

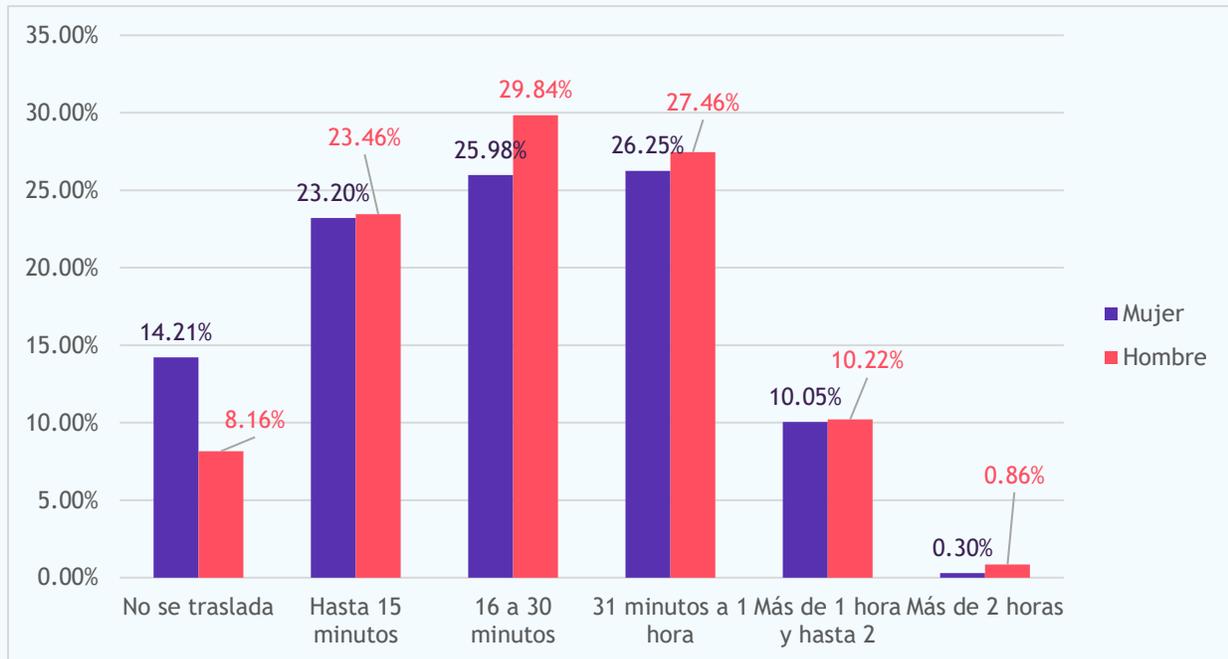
Estos viajes usualmente permanecen ignorados por las autoridades o limitados los alcances de los estudios que se realizan pues no se cuenta con información al mismo grado de detalle en comparación a otros modos estudiados.

Desde un enfoque de género, respecto al tiempo de traslado al trabajo, en la distribución por sexo e intervalos de tiempo sobre la movilidad de los habitantes en León, se destaca una mayor proporción por parte de las mujeres que se presume no se trasladan, lo cual representa un fenómeno complejo que va más allá de únicamente atender labores del hogar, debido a que existen condiciones que no son consideradas o medidas como lo son las labores de cuidado o el teletrabajo, etc.



Gráfico 3

Tiempo de traslado por sexo en León



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2020 INEGI, cuestionario ampliado

Los tiempos promedio calculados son considerados acorde a los métodos de estadística descriptiva para datos agrupados¹⁰.

- El tiempo de traslado de la población del hogar al trabajo es en promedio de 34 minutos.
- Bajo esta estadística, podemos decir que 78.6% de los traslados de los leoneses tardan menos de una hora.
- 10.8% tarda más de una hora en promedio para realizar su traslado al trabajo.
- El tiempo de traslado promedio de las mujeres es de 29 minutos, 5 minutos menos de la media, debido a la mayor proporción de mujeres que no se traslada.

¹⁰ El cálculo de la media para los tiempos de traslado de los rubros citados se considera como la suma del producto de cada uno de los porcentajes multiplicado por la marca de clase de cada intervalo de tiempo.



Las dos condiciones que permiten suponer que las mujeres tengan tiempos de traslados menores son la cercanía de sus destinos y el que haya una aportación importante de mujeres que no se trasladan, lo cual reduce aparentemente el promedio de tiempo de traslado.

Sobre las velocidades de traslado y modo de transporte en León, en este apartado se refiere, a la velocidad promedio que es un indicador que refleja la eficiencia y la conveniencia de un modo de transporte en relación a otros y sus ventajas sobre realizar los desplazamientos en él. Cada modo de transporte presenta una velocidad característica que influye en la elección de los usuarios, pero sobre todo en la planificación y oferta de infraestructura. Con base en la información expuesta en relación al cálculo de las velocidades promedio, se elaboró el gráfico que permite ver el tiempo empleado para un traslado en función de la distancia y los modos de transporte empleados en León.

Gráfico 4

Tiempo necesario por km para cada modo de transporte en León



Fuente: Elaboración propia y calculado con base en el Manual Ciclociudades (ITDP), PIMUS León 201811.

De la gráfica anterior podemos destacar varios elementos:

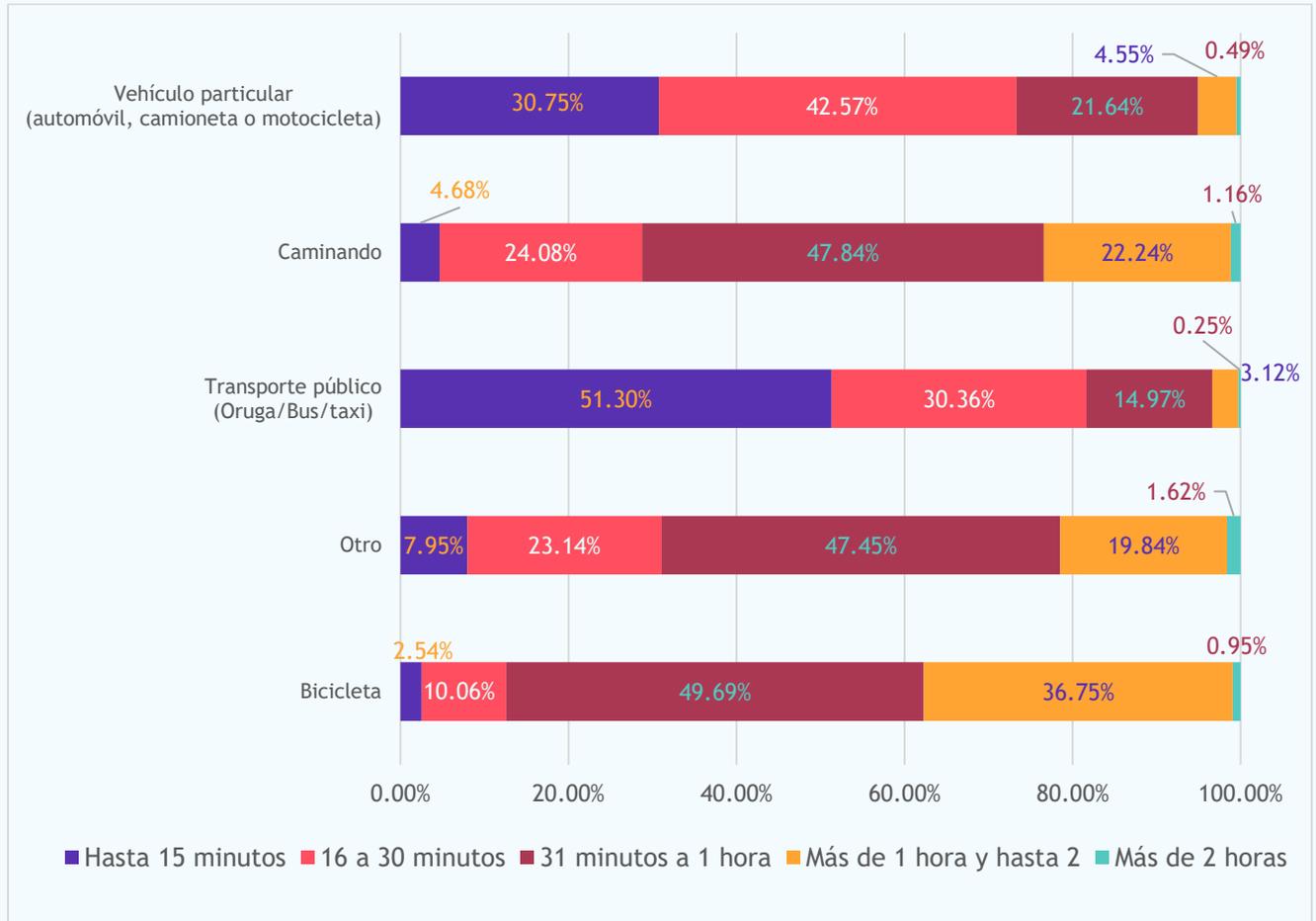
- Cada modo de transporte contempla en la gráfica un estimado de tiempos promedios para las maniobras previas al inicio del viaje, por ejemplo, el abrir la cochera o llegar caminando a la parada del bus aunado a la espera del mismo, están consideradas en el modelo expuesto.
- Ante traslados mayores a 1 km el modo más rápido y conveniente resulta ser la motocicleta o motoneta al realizarse en menor tiempo.
- La bicicleta es similar al automóvil particular en recorridos de hasta 4 km, con lo cual en términos de eficiencia y costo-beneficio resulta ser una opción conveniente y competitiva en esas condiciones de viaje.
- El transporte público resulta ser el modo más lento debido a el tiempo promedio de llegada a la parada, espera y las demoras.
- Un viaje peatonal promedio de 500 metros resulta relativamente competitivo y eficiente, siendo menos de 5 minutos de diferencia con respecto a los modos más rápidos.

A partir de la medición de INEGI (2021) con los tiempos de traslado y modos de transporte utilizados en León, podemos exponer la estratificación de intervalos de tiempo de cada uno de los modos analizados, que contemplan: bicicleta, transporte público, vehículo particular, caminando y otros.

¹¹ El cálculo para el modelo lineal de velocidad de cada modo de transporte se hizo con base en las velocidades promedio obtenidas de distintas fuentes y estudios, entre ellos el PIMUS León 2018



Gráfico 5 Modo y tiempo de traslado con motivo de trabajo.



Fuente: Elaboración propia con datos del CENSO 2020 INEGI (cuestionario ampliado)

De la gráfica anterior podemos destacar varios elementos:

- Los viajes en vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta) en su mayoría no rebasan traslados mayores a 30 minutos.
- Cerca de la mitad de quienes se trasladan al trabajo exclusivamente caminando, lo hacen en el rango de tiempo de entre media hora y hasta 1 hora.
- 4 de cada 5 viajes al trabajo en transporte público son de menos de 30 minutos, esto considerando que la categoría incluye, buses, taxis y orugas o BRT.



- Los viajes al trabajo en bicicleta en su mayoría (86.44%) son de hasta 2 horas, con lo cual se deja en evidencia la característica de largo itinerario para estos usuarios, y supondría dificultades atribuidas a la infraestructura.
- En el rubro de otros se consideran los modos de transporte relativos al transporte de personal o no considerados por el cuestionario ampliado de INEGI.

En el análisis sobre las distancias recorridas por los vehículos particulares con motivos de trabajo; que representa el potencial para realizar el cambio de modos de transporte en la ciudad está sujeto a la distancia de recorrido en los que los viajes se realizan, en este apartado analizamos el porcentaje de viajes realizados por vehículos particulares siendo estos viajes una oportunidad para su traslado hacia un enfoque intermodal, es decir sean realizados en medios de transporte sostenibles debido a su conveniencia y efectividad mostrada en apartados anteriores.

Para el cálculo de las distancias recorridas usamos la velocidad promedio de viaje encontrada en el PIMUS (2018), la cual es 25.82 km/h para el caso de vehículos particulares, así mismo con los extremos de los intervalos de tiempo se puede establecer un radio de distancia de alcance promedio en términos del tiempo empleado.

Tabla 3

Cálculo de distancias promedio de recorrido para vehículos particulares para viajes con motivo de trabajo en León.

Distancias recorridas en promedio por vehículos particulares (automóvil, camioneta o motocicleta) con motivo de viaje de trabajo.				
Tiempo	Reparto	Min(km)	Max(km)	Distancia promedio (km) ¹²

¹² El cálculo de las distancias promedio se hizo con base en la velocidad promedio de los vehículos la cual se encuentra determinada por el PIMUS 2018, la cual considera el conjunto promedio de traslados como un viaje sin demoras y a velocidad constante, el cual modela tanto aspectos físicos como urbanos (morfología, soporte suelo (Sgroi, 2011) e índice de rodeo (Tejada) del traslado.



Hasta 15 minutos	30.75%	2.15	6.46	4.30
16 a 30 minutos	42.57%	6.89	12.91	9.90
31 minutos a 1 hora	21.64%	13.34	25.82	19.58
Más de 1 hora y hasta 2	4.55%	26.25	51.21	38.73
Más de 2 horas	0.49%	N/A	52 km	más de 52 km

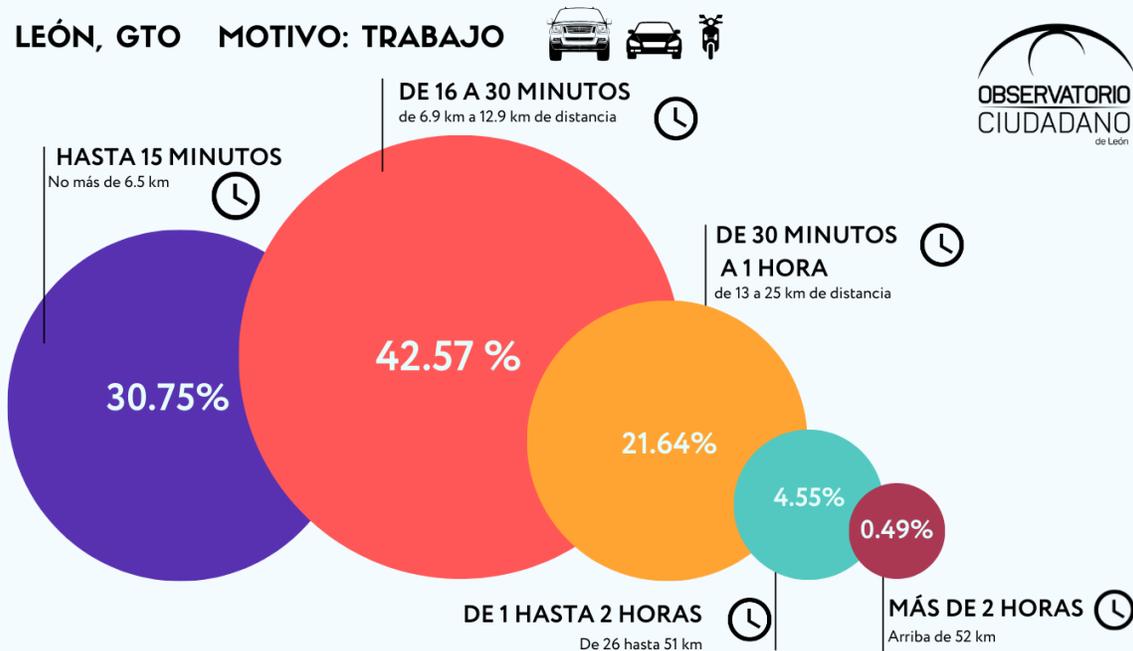
Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Nacional de Población y vivienda 2020 INEGI, cuestionario ampliado y PIMUS 2018 León.

- El viaje promedio que no rebasa los 15 minutos de traslado tiene en promedio una distancia de 4.3 km, siendo la distancia máxima hasta 6.46 km.
- La mayor parte de los viajes que son 42.57% en promedio no rebasan los 10 km de traslado, siendo el máximo alcance estimado por este tipo de viaje de casi 13 km.
- Las distancias se obtienen por medio de calcular con las velocidades promedio de recorrido y los tiempos mostrados por la encuesta intercensal, y nos permiten comprender que viajes podrían ser reducidos o en su caso mejorados respecto a nivel de ocupación u algún otro servicio de mayor eficiencia.
- Se destaca que los viajes que rebasan los 52 km de distancia son una minoría inferior al medio punto porcentual, lo cuales se podrían considerar como viajes principalmente interurbanos, es decir entre ciudades.



Gráfico 6

Distancia de viajes en vehículo particular con motivo de trabajo.



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2020 en su cuestionario ampliado y el Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible para León 2018.

La información presentada muestra promedios de distancias acorde al tipo de viaje que se realiza en vehículo particular, considerando que el cuestionario ampliado acumula en este concepto a los automóviles, motocicletas y camionetas.

- Los viajes en vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta) en su mayoría no rebasan traslados mayores a 30 minutos, entonces el viaje típico del leonés en este modo es de aproximadamente 10 km.
- 30.75% del total de los viajes en vehículo particular no superan los 7 km.
- Así mismo el promedio del rango de alcance que tienen este tipo de viajes no rebasan los 13 km de distancia, siendo poco más del 70% del total de viajes en vehículo particular.

3.1.6. Viajes al colegio

Entender los patrones de movilidad escolar permite identificar áreas de congestión vial y riesgos para la seguridad de los estudiantes, con base a los datos es posible promover la implementación de soluciones para una movilidad más segura y sostenible.

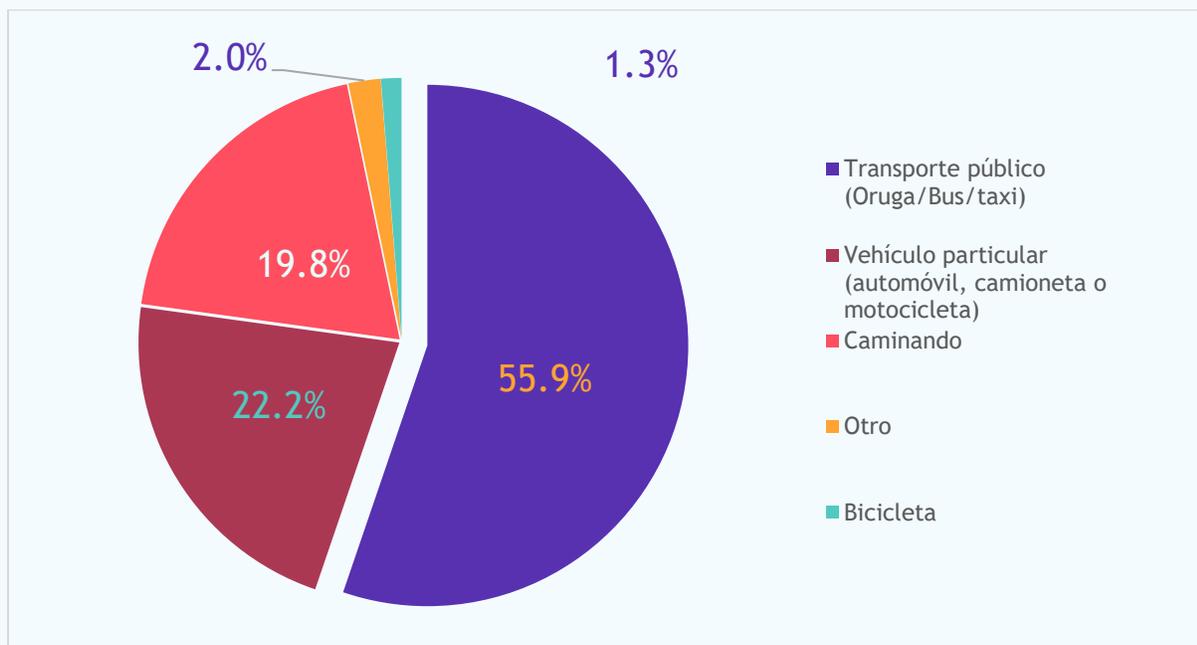


Al respecto, INEGI también proporciona información para categorizar tanto tiempos como modos en los que se realizan los viajes al colegio en la ciudad. De forma complementaria analizaremos los tiempos, las distancias máximas y mínimas alcanzadas por los modos de transporte en función de las velocidades medidas por el PIMUS, igualmente como en el apartado anterior se recalca la importancia de comprender la distribución de modos de transporte y su relación con el tiempo de traslado.

La distribución del uso de los distintos modos de transporte en la ciudad es un tema crucial para los viajes al colegio, en la siguiente gráfica se observa.

Gráfico 7

Modos de transporte en viajes al colegio en León



Fuente: Elaborado con datos del Censo Nacional 2020 INEGI, cuestionario ampliado.

Analizando el gráfico anterior se destaca lo siguiente.

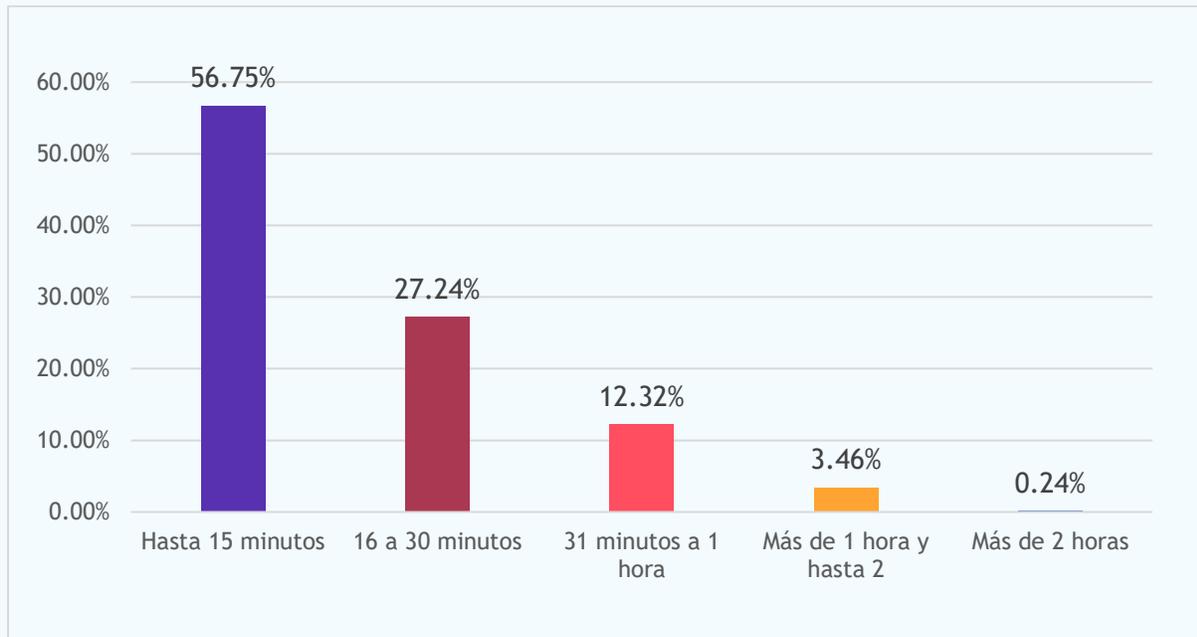
- 55.9% de los viajes se realizan en transporte público.
- A pesar de la percepción de congestión atribuida a la llegada a las escuelas, estos representan solo el 22.23% del total de los viajes en vehículo particular.
- 19.82% de los viajes a la escuela en León se realizan exclusivamente caminando.



Los tiempos de traslado representan un indicador de importancia que abona a la calidad de vida de quienes se desplazan a los colegios, al respecto hemos analizado también los datos en los rubros de tiempos de traslado que mostramos en la siguiente gráfica.

Gráfico 8

Distribución por tiempos de traslado viajes a la escuela León



Fuente: Elaborado con datos del Censo Nacional 2020 INEGI, cuestionario ampliado.

- La distribución de tiempos de traslado está concentrada en los viajes de hasta 15 minutos, siendo estos un poco más de la mitad, esto considera a todos los modos de transporte, asumiendo que esta distribución se debe principalmente a la cercanía de las escuelas con los hogares.
- El traslado promedio calculado hacia el colegio independientemente del modo de transporte es de 21 minutos aproximadamente, de igual forma se emplean métodos de estadística descriptiva para estimar el dato para datos agrupados.
- A diferencia de los viajes con motivo de trabajo, es claro que los viajes escolares en su mayoría no representan más de 1 hora de traslado, la cercanía a centros escolares condiciona y reduce la necesidad de recorridos que involucren más inversión de tiempo o dinero.
- La preferencia en cuanto a modos de transporte es marcadamente hacia el transporte público, siendo solo 27.24% de los viajes a centros educativos realizados en vehículo particular, no sin restar importancia a los problemas de congestión producidos en colegios particulares y señalando que estos no

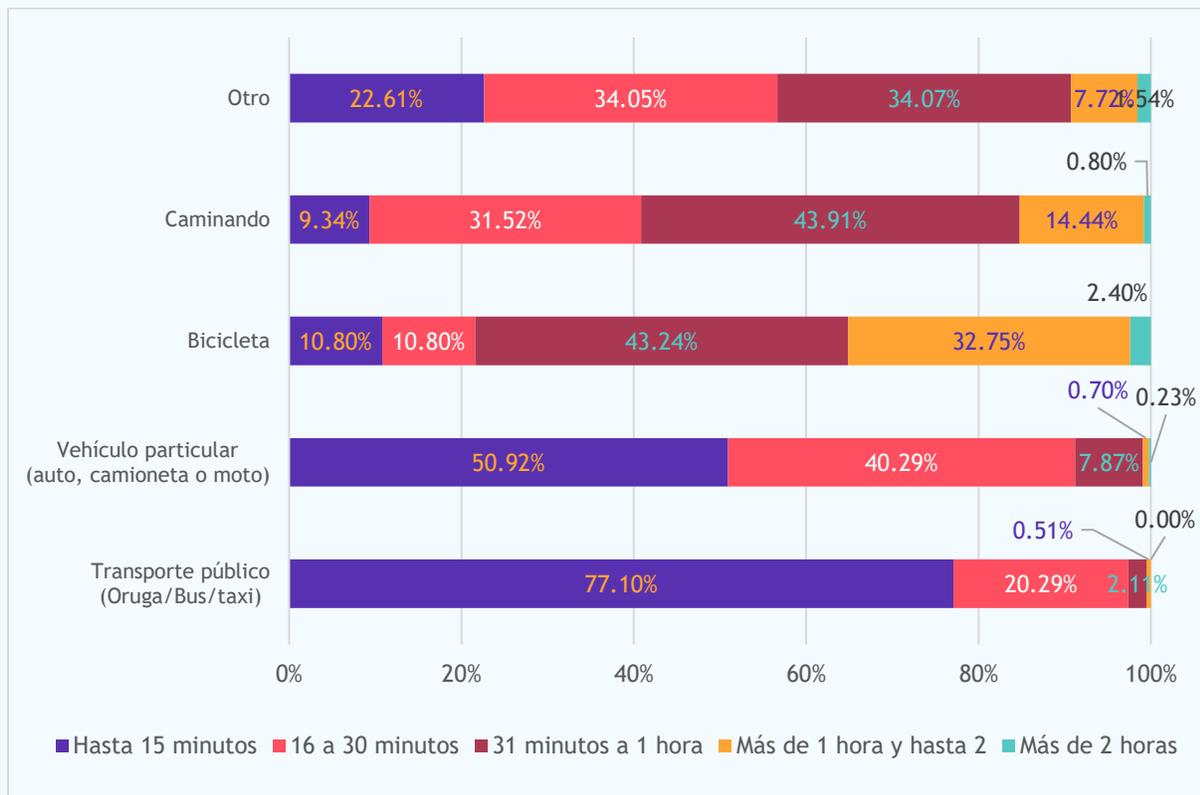


representan la mayor parte de los traslados, sino atribuir a la ineficiencia en el uso y consumo del espacio.

A esta consideración, (INEGI, 2021) de nueva cuenta proporciona información relativa a los tiempos de traslado y modos de transporte utilizados en León para este motivo de viaje, la estratificación de intervalos de tiempo de cada uno de los modos analizados, que contemplan: bicicleta, transporte público, vehículo particular, caminando y otros se exponen de nueva cuenta en la siguiente gráfica.

Gráfico 9

Tiempos por modo para transporte al colegio en León



Fuente: Elaborado con datos del Censo Nacional 2020 INEGI, cuestionario ampliado.

- A pesar que se realizó el estudio de movilidad escolar por IMPLAN (2010) en ese momento la movilidad escolar estaba estratificada esencialmente en lo no-motorizado y sin costo, siendo el 44% (42% a pie y el 2% en bicicleta) de los desplazamientos realizado en modos activos, el comparativo con los datos INEGI



(2021), este reparto modal ha sido captado por la movilidad motorizada y tanto los viajes peatonales y en bici al parecer han disminuido cerca de la mitad.

- La mayor parte de los viajes en transporte público duran menos de 15 minutos, siendo este intervalo de tiempo en una proporción cercana al 80% de ellos.
- A quienes se trasladan caminando, destacamos que casi el 60% de los viajes están dentro del intervalo de entre 30 minutos y hasta dos horas, lo cual habla de barreras físicas y estructurales para el acceso a la educación.

Los viajes al colegio han ido poco a poco motorizándose con respecto a las décadas anteriores, si bien lo ideal es que la vivienda disponga de servicios escolares en términos de proximidad, y se facilite desde la infraestructura el realizar los viajes de este tipo peatonalmente; resulta imprescindible entender y comunicar respecto las opciones disponibles para mejorar el impacto de los traslados y hacerlos seguros, y bajos en emisiones, a continuación se hablarán de las distancias recorridas lo cual nos otorga oportunidades de solución a los traslados escolares.

El análisis sobre las distancias recorridas por los vehículos particulares, para viajes a la escuela

Retomando la velocidad promedio registrada en horas de máxima demanda como referencia principal para calcular el rango de distancias recorrido por los vehículos particulares en los traslados con motivo de viajes de estudios, se elige mostrar las distancias mínimas, promedio y máximas para identificar la cobertura asociada al uso del vehículo particular con el fin de mostrar evidencia de las posibilidades para impulsar modos de movilidad más sostenibles o políticas públicas que incentiven este cambio.

Tabla 4

Cálculo de distancias promedio de recorrido para vehículos particulares en León como motivo de viajes de la escuela.

Distancias recorridas en promedio por vehículos particulares (automóvil, camioneta o motocicleta) con motivo de viaje de escuela.				
Tiempo	Reparto	Distancia mínima.	Distancia máxima.	Distancia promedio
Hasta 15 minutos	50.92%	2.05	6.15	4.10
16 a 30 minutos	40.29%	6.56	12.31	9.44
31 minutos a 1 hora	7.87%	12.72	24.62	18.67
Más de 1 hora y hasta 2	0.70%	26.03	48.82	36.92
Más de 2 horas	0.23%	51.21	N/A	más de 52 km

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Nacional de Población y vivienda 2020 INEGI, cuestionario ampliado y PIMUS 2018 León.

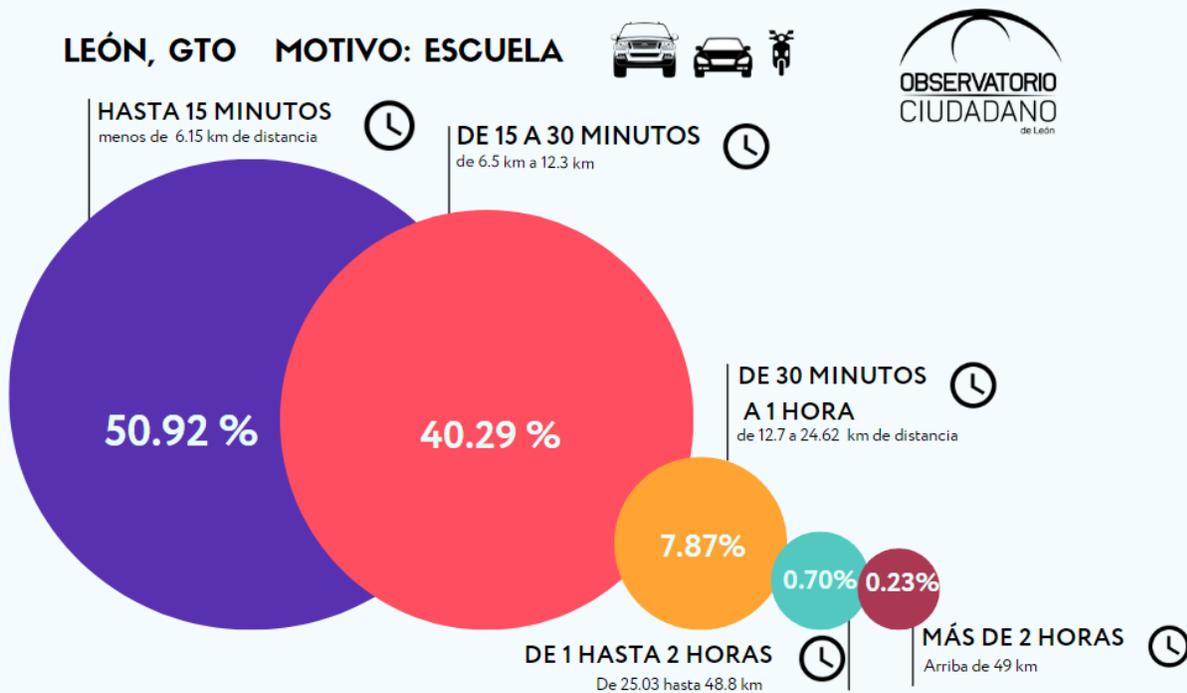


- El viaje promedio a la escuela que no rebasa los 15 minutos de traslado tiene en promedio una distancia de 4.1 km, siendo la distancia máxima hasta 6.15 km, este tipo de viaje representa el 50.92% de los viajes en vehículo particular.
- El 91.2% de los viajes al colegio en promedio no rebasan los 10 km de traslado, siendo el máximo alcance de distancia estimado por este tipo de viaje de 12.31 km.
- Los viajes que rebasan los 52 km de distancia son una contundente minoría la cual es de 0.23%, lo cual podríamos considerar como viajes interurbanos.

En la siguiente gráfica se puede observar el alcance de cada uno de los rubros temporales y su distancia abarcada.

Gráfico 10

Distancia de viajes en vehículo particular con motivo de estudios.



Fuente: Elaborado con datos del Censo Nacional 2020 INEGI, cuestionario ampliado.

- La mitad de los viajes a la escuela que se realizan en vehículo particular no rebasan los 6.15 km de distancia, en promedio son viajes de 4.1 km.



- El 91% de los viajes realizados en vehículo particular no rebasan los 12.31 km de distancia y su duración no es mayor a los 30 minutos.
- Las características de estos viajes permiten ver que las distancias a las escuelas son menores en comparación a los centros de trabajo y se requiere invertir menos tiempo para realizarlos.

3.1.7. Equilibrando opciones: La medición del reparto modal conduce a la movilidad sostenible

Con el reparto modal como antecedente, se pueden obtener una comprensión profunda de cómo las elecciones de movilidad afectan directamente la calidad del aire, la congestión vial, la salud pública y el medio ambiente en general.

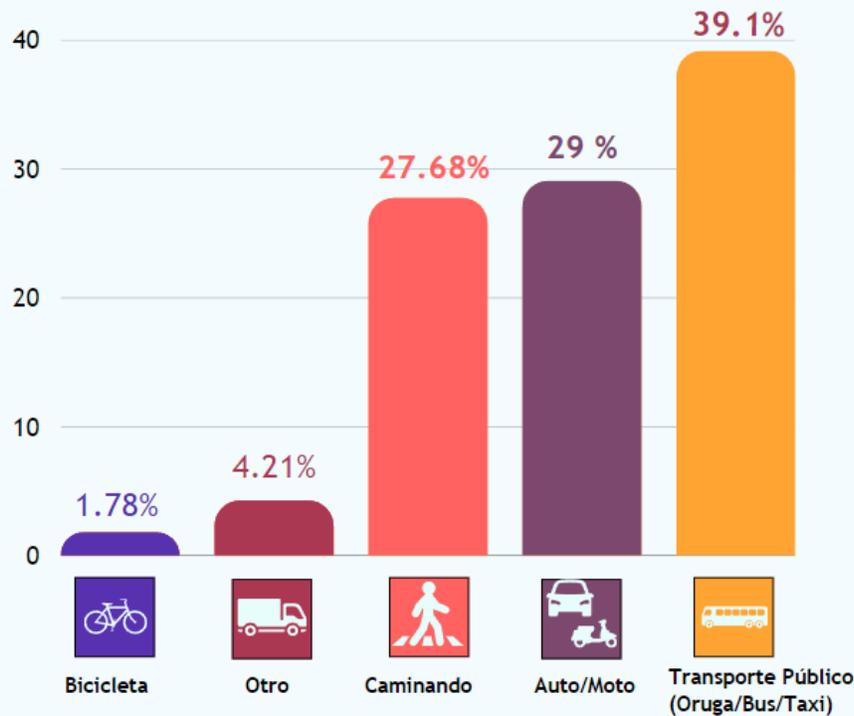
Perseguir activamente la redistribución de estos modos otorga un enfoque más equitativo y eficiente hacia el transporte y sienta las bases para perseguir objetivos más ambiciosos y medibles para favorecer la movilidad sostenible.

Con lo desarrollado anteriormente se determina que, en su conjunto, los viajes con motivos de trabajo adicionados a los viajes con fines de estudios revelan una aproximación de 1,125,976 viajes diarios que se realizan en León, mostrándonos el siguiente reparto modal generalizado para el municipio (INEGI, 2021).



Gráfico 11

Reparto modal estimado en León (trabajo y escuela)



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Nacional 2020 INEGI, cuestionario ampliado.

León no es un caso aislado a lo que sucede en las ciudades mexicanas, en comparación a la Ciudad de México con condiciones exacerbadas de congestión vehicular refiere a lo mucho un 29% de los viajes realizados exclusivamente en automóvil particular y el resto en transporte público, mientras que los que refieren a movilidad peatonal y ciclista son poco más del 29%, y aunque no existe un reparto modal ideal, los indicadores y objetivos pudiendo ser planteados por sus ciudadanos son la clave para lograr este cambio, lo cual exige sean medidos y evaluados por las autoridades de forma constante (INEGI, 2018).

Es preciso entender que la distribución modal ideal es la que se acerque o tienda a reducir los impactos de las distintas variables involucradas con el transporte, siendo estas emisiones contaminantes, tiempos de traslado, gasto e inversión e inclusive muertes por accidentes viales. Por lo cual esto no implica necesariamente aumentar desproporcionadamente los viajes hacia modos activos y transporte público, sino que en primera instancia es hacer un uso eficiente de lo que se tiene con las condiciones actuales y los tipos de viaje, y eso abre un panorama nuevo de posibilidades.



3.3. Poner el dinero donde se pone el discurso

Anteriormente se comentó que uno de los elementos esenciales para consolidar la política pública y verla materializada en nuestro entorno, está fuertemente relacionada con la ejecución de presupuestos a través de programas o proyectos de inversión, para el caso del ejercicio 2022 en el Municipio de León, en términos de los proyectos ejecutados relacionados con la movilidad urbana, se puede observar que la mayor parte de lo ejercido está en proyectos que benefician directamente a automovilistas siendo que son una minoría relativa respecto del total de usuarios.

La LGMySV establece actualmente la forma en la que los presupuestos deberán ser asignados, y es notorio que la inercia institucional ha destinado por décadas la mayor parte del presupuesto en proyectos que pretenden favorecer automovilistas y paradójicamente resolviendo de manera muy ineficiente la congestión.

Se realizó la petición a las distintas instancias del Municipio por medio de la plataforma de la Unidad de Transparencia acerca de los montos ejercidos en los distintos años respecto a los rubros de infraestructura que componen las distintas inversiones de movilidad que se presentan a continuación.

Tabla 5

Montos ejercidos por el Ayuntamiento de León en 2022 por rubro

Rubro	Descripción	Monto Ejercido	Subtotal por rubro	Porcentaje
Infraestructura de servicios ecosistémicos	Monto ejercido en creación de parques	\$40,000,000	\$102,254,574	14.11%
	Monto ejercido en rehabilitación de espacios públicos	\$62,254,574		
Infraestructura para Peatones	Construir 20 km de ruta peatonal o banquetas adicionales a los existentes	\$43,695,080	\$56,808,638	7.84%
	Monto Ejercido en Cruces Seguros	\$1,199,999		
	Monto ejercido en proyectos relacionados con la mejora de la movilidad peatonal	\$11,913,557		
Infraestructura para ciclistas	Ciclo puertos	\$257,325	\$105,782,203	14.601%
	Bicicleta pública.	\$600,000		
	Bici escuelas.	\$278,400		
	Ruta Recreativa.	\$2,243,584		



	Monto ejercido en Construcción de ciclovías.	\$98,953,171		
	Monto ejercido en rehabilitación de ciclovías.	\$3,449,722		
Infraestructura para el TP	Instalación y mantenimiento de paraderos del SIT.	\$33,680,732	\$41,559,260	5.736%
	Inversión relacionada con tecnología destinada para mejoras del monitoreo de unidades y mejoras de la sincronización semafórica para reducción de demoras en las unidades del SIT	\$1,844,759		
	Monto destinado a mantenimiento de paraderos del SIT (DGOP/DGM)	\$6,033,768		
Infraestructura para el Vehículo Particular	Gran Calzada (IMPLAN)	\$4,799,939	\$418,088,132	57.708%
	Monto ejercido en pavimentaciones	\$307,940,851		
	Monto destinado al programa de bacheo y mantenimiento de la superficie vial	\$50,497,387		
	Monto destinado a puentes viales	\$30,049,989		
	Monto ejercido en mantenimiento y ejecución de señalización vertical y horizontal	\$24,799,963		
TOTAL			\$724,492,809	100%

Fuente: Datos compilados derivados de solicitudes de transparencia dirigidas al Ayuntamiento de León (SSI-2023-2107, SSI-2023-2265)

Con base en lo anterior y mostrando el monto total de inversión relacionado a proyectos de movilidad es muy notorio que a pesar de que los vehículos particulares realizan a lo mucho el 29% de los viajes al trabajo y al colegio, podemos ver que se destina casi 60% por ciento del presupuesto total para infraestructura, lo cual habla por sí solo de las prioridades contrarias a la misma Ley existente y la falta de mecanismos que regulan la gestión del presupuesto para poder avanzar progresivamente a promoción de modos alternos de movilidad.





CAPÍTULO 4

TRANSPORTE PÚBLICO, PIEZA MEDULAR DE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

El SIT-Optibús inició operaciones en la ciudad de León el 27 de septiembre del 2003 (SEDATU;GIZ, 2019) siendo el primer Sistema Integrado de Transporte con Buses de Tránsito Rápido (BRT) de México. Cuenta con carriles exclusivos y delimitados para los autobuses y estaciones que facilitan el abordaje de las personas, un sistema de prepago para mejorar el flujo de pasajeros y la operación del servicio, así como rutas troncales y alimentadoras que eliminan los tiempos de transbordos de las personas usuarias.

La creación de este sistema fue producto de la coordinación del gobierno municipal, estatal y federal, así como por los concesionarios del transporte público locales con el propósito de brindar a los leoneses un servicio de mayor calidad, confiabilidad, seguridad e inclusión, bajo un esquema de integración física, tarifaria y operativa.

El SIT-Optibús se basa en la integración de rutas alimentadoras, troncales, auxiliares y convencionales o remanentes, su objetivo es abastecer la demanda de transporte público de la ciudad. Las rutas se encuentran identificadas en rutas de estos tres tipos de rutas integradas, amarilla para alimentadoras, verde para troncales, azul para auxiliares.

Se ejecutó en cuatro etapas: 2003, 2010, 2016 y la última en 2017. Cuenta con cinco terminales de transferencia, dos estaciones intermedias o conocidas coloquialmente como micro estaciones de transferencia y 61 paradas intermedias; **90 unidades articuladas** que circulan en **30 km de carriles exclusivos**. Además, es el único SIT del país que cuenta con 10 rutas troncales, 80 alimentadoras y 24 auxiliares. En la última etapa se integraron dos nuevas rutas troncales y 34 nuevas unidades (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU)-Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2019, p. 72).

Cabe destacar que se hace énfasis que el SIT-Optibús se encuentra en constante dinamismo, con lo cual a lo largo de su operación se encuentran cambiando rutas, flota vehicular, tipos de unidades, así como modificaciones y rediseño de estaciones cuyo objetivo pretende mejorar el servicio.

4.1.1. La complejidad y ventajas del transporte público

Los retos que se plantean en primera instancia del transporte público están relacionados con el satisfacer con cierto grado de efectividad las necesidades colectivas de movilidad de la población, lo cual presenta dificultades que están dadas por las



condiciones urbanas que progresivamente se han ido construyendo la ciudad, llámense urbanas, morfológicas, de vivienda y los respectivos usos de suelo.

Y aunque la percepción de insatisfacción de ciertos usuarios o por el contrario la satisfacción de algunos puede sesgar en las encuestas las posibles calificaciones a obtener, es preciso entender que la mejora del transporte requiere de la comprensión por parte de la sociedad de su importancia y sus implicaciones, así como sus beneficios en cuanto reducción de emisiones y eficiencia en el espacio público

Los Sistemas BRT han crecido en reconocimiento como una de las alternativas de solución más efectiva en relación costo-beneficio en comparación a otras opciones que requieren inversiones importantes para ser implementadas, por esto se convierten en una opción favorable para ciudades de países desarrollados como del sur global.

El éxito de estos sistemas se ve reflejado con los ejemplos de Curitiba, Bogotá y Brisbane siendo los punteros en el tema y popularizando la solución, aunado a esto los sistemas BRT se posicionan como una opción para ciudades con ingresos bajos para desarrollar sistemas masivos de transporte de alta calidad que satisfaga las necesidades cotidianas de la población.

Sin embargo, el BRT no sólo trata de mover gente, mejor dicho, el BRT es parte medular de una estrategia integral de movilidad que, junto con la integración de la infraestructura y políticas a favor de la movilidad activa, políticas progresivas de uso de suelo y redensificación, además de medidas de desincentivo del uso del auto, forman parte de un paquete de estrategias y acciones sostenibles en el que subyace un ambiente sano y un uso eficiente de los recursos a nivel colectivo.

Por lo tanto, la inversión hacia el SIT-Optibús representa uno de los esfuerzos más efectivos para mejorar la calidad de vida de la población y con miras a acortar la brecha de desigualdad existente en la ciudad y así proporcionar mayor equidad a la población (Guía de Planificación de Sistemas BRT, 2010).

4.2. Los números del SIT-Optibús

Los sistemas de transporte en general requieren de Indicadores de desempeño para poder ser evaluados, en este documento recopilamos información dando continuidad a las publicaciones anteriores de 2014 y 2019 con el objetivo de mostrar un histórico que permita comprender las metas y retos que como ciudad deben ser alcanzados y comunicados.

La mejora del transporte público, aunque depende de muchos factores, es de vital importancia comprender como sociedad sus números y sus efectos medibles con el fin de que sean comunicados efectiva y claramente para que la ciudadanía pueda exigir a



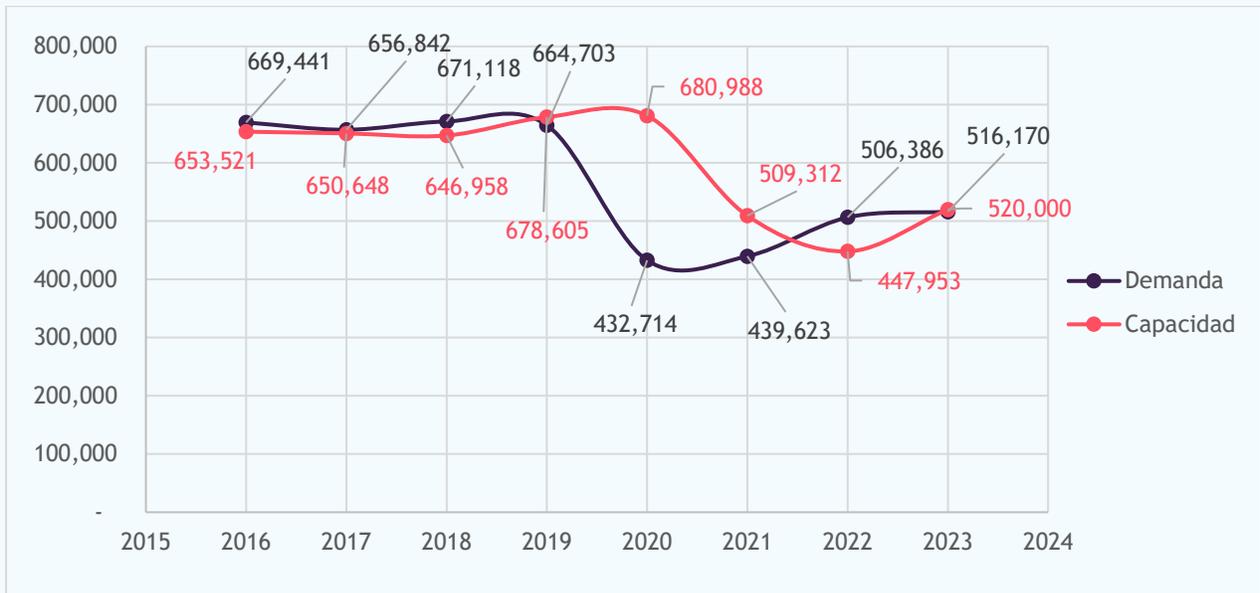
sus gobernantes el seguimiento, cumplimiento y en su caso redirección de metas que procuren el derecho a la movilidad y el goce pleno del mismo.

4.2.1. Demanda y Capacidad del SIT-Optibús

El SIT a lo largo de los años se ha ido expandiendo a través de 4 etapas para llegar a cada vez más zonas de la ciudad y llevar servicio de transporte a todos los espacios de León, sin embargo, la creciente motorización y la evolución de la ciudad han complicado esta labor y conforme a la siguiente gráfica en el periodo de los últimos 7 años, es decir posterior a la culminación de la 4ta etapa.

Gráfico 12

Demanda y capacidad del SIT-Optibús



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por la Unidad de Transparencia (SSI-2023-2107)¹³

- El periodo comprendido entre 2019 y 2021 la demanda promedio diario tuvo una caída importante llegando a ser hasta de un 35% respecto al promedio, aun así, la oferta de traslado fue mayor en el mismo periodo.
- A pesar de las obras de este trienio, no se ha logrado recuperar cerca de 145,000 viajes diarios que se realizaban en transporte público, los cuales, aunque no se tiene certeza de los modos de transporte que captaron esa demanda de viajes,

¹³ En el caso del año 2023 la demanda fue estimada de forma lineal a partir del total del primer semestre del año.



hacen más notorios los problemas de congestión y exceso de vehículos particulares.

4.2.2. Cobertura Urbana

La cobertura del SIT se define como el área urbana en la cual se brinda servicio a través del sistema de paraderos, paradas, estaciones y la infraestructura que conforma el SIT en relación al área total de la ciudad.

Gráfico 13

Cobertura Urbana del SIT-Optibús.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por la Unidad de Transparencia (SSI-2023-2107)

- En el histórico del SIT podemos ver el avance progresivo de pasar a cubrir un 40% de la ciudad a tener más del 80% cubierto.
- Se ha perdido levemente la cobertura, lo cual presupone pudiera deberse a varias causas relacionadas con la restructuración de rutas, crecimiento de la mancha urbana y varios factores más involucrados.
- Idealmente las ciudades buscan tener el 100% de cobertura en sus territorios dotados de servicio de transporte público, y aunque existen más estrategias para abarcar el faltante, que pueden involucrar o no buses, o infraestructura del transporte público como paraderos o estaciones; desde una mirada intermodal existen más opciones relacionadas con la movilidad activa como clave para lograr el servicio al 18.7% restante.

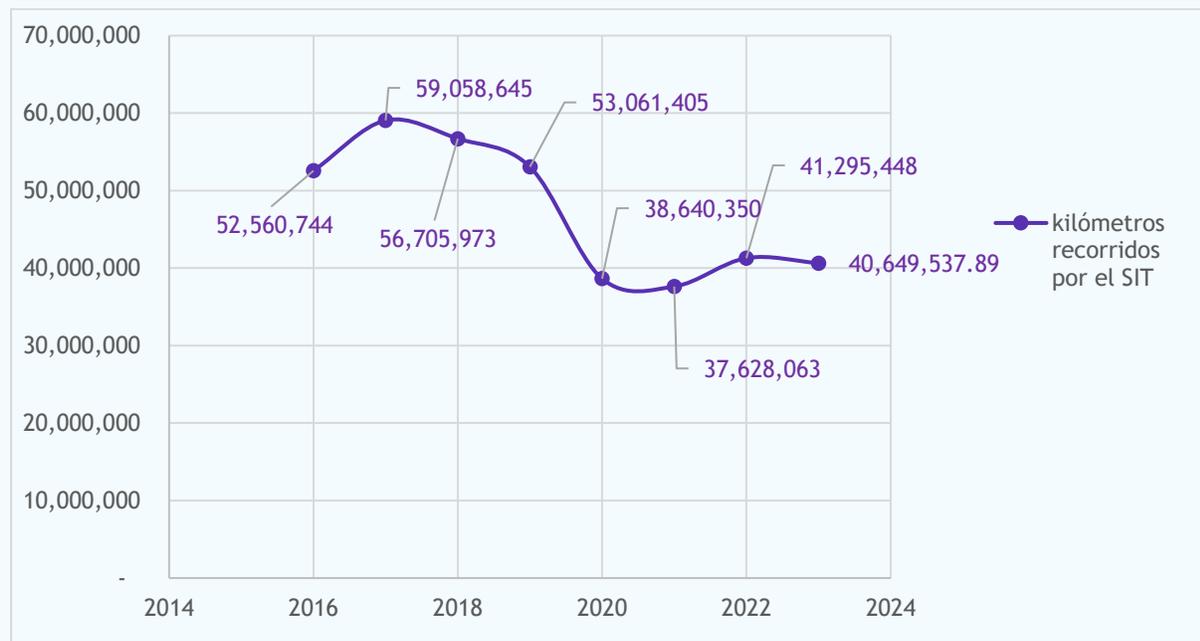


4.2.3. Kilómetros recorridos por el SIT

Uno de los objetivos fundamentales de los sistemas de transporte públicos en la ciudad es dotar de un servicio de pasajeros de gran alcance con el menor número de kilómetros recorrido, es decir, esta relación inversa nos permite conceptualizar que los indicadores de calidad están intrínsecamente ligados a la densidad de viajes y la capacidad de la ciudad, en conjunto con el sistema para mover más gente con menos energía y espacio público.

Gráfico 14

Kilómetros recorridos por el SIT-Optibús.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos solicitados y proporcionados por la Unidad de Transparencia (SSI-2023-2107)¹⁴

En la gráfica anterior podemos ver que progresivamente se han reducido el número de kilómetros recorridos por el sistema, principalmente podemos citar la gráfica de demanda y capacidad del SIT-Optibús en que se muestra la pérdida de la demanda y la compensación por parte de la operación. Esto se traduce en menos unidades circulando y menos kilómetros recorridos, en ningún caso esto representa una mejora al servicio, sino una medida de mitigación con el objetivo de equilibrar la tarifa y el servicio otorgado.

¹⁴ El dato de 2023 se estimó a partir de una predicción lineal con los datos solicitados del primer semestre de dicho año.



4.2.4. Porcentaje de Transbordos o viajes integrados al SIT

La idea medular que caracteriza a los SIT y los sistemas BRT, es que tienen como objetivo en común lograr un equilibrio entre rutas tronco-alimentadoras y servicios directos, con el fin de no saturar de unidades las vialidades que concentran densidades de viajes mayores, lo cual ya ha sido una experiencia vivida por la misma ciudad con referencia previa a las condiciones modificadas por el SIT.

El atractivo de los transbordos está relacionado en evitar que el usuario haga varios pagos y tenga la oportunidad dentro de las estaciones de usar otras rutas para acercarle a su destino, aunque presente posiblemente la desventaja de rodear o invertir más tiempo.

Acorde a la literatura consultada, el límite en el cual el SIT se mantiene en condiciones óptimas para pasajes integrados debe rondar el 30% (Coca Pinto Ferraz, 1998), aunque no es una regla general, es un indicador de planeación sobre el contexto de la ciudad y las necesidades marcadas, es decir, no necesariamente es un objetivo a alcanzar, pero depende de las condiciones urbanas lo que puede plantear escenarios favorables o desfavorables.

Gráfico 15

Porcentaje de trasbordos en el SIT-Optibús



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por la Unidad de Transparencia (SSI-2023-2107)

- En la gráfica, se destaca en medio de la crisis sanitaria del COVID-19, existió un pico de trasbordos, lo cual pudiera deberse a distintas causas sobre todo económicas.



- Destacamos que a partir de 2020 el porcentaje de transbordos se mantiene progresivamente rondando el 30% citado.
- Los trasbordos producen un efecto en el usuario llamado impedancia, el cual es que acote sus opciones de destino e invierta más tiempo de recorrido para poder realizar su viaje debido a la oferta de un solo pasaje.

4.2.5. Medios de Pago

Un sistema electrónico de pago de pasajes tiene diversos propósitos, que podrían incluir: i) facilitar un acceso rápido y conveniente de los usuarios al servicio de transporte público sin incrementar los tiempos ni los gastos operativos, ii) optimizar tanto el control de la venta de boletos como la administración de la compañía concesionaria a través del procesamiento de información almacenada en el sistema, iii) mejorar la seguridad en la recolección de ingresos por concepto de boletos y iv) posibilitar una coordinación de tarifas entre diferentes modalidades u operadores de transporte.

No todos estos objetivos son complementarios: por ejemplo, la seguridad o la velocidad de operación del sistema, suele ser inversamente proporcional al costo de los dispositivos. La ponderación adecuada de estos factores, según las necesidades prioritarias de cada ciudad, es el tema central al momento de decidir su implantación.

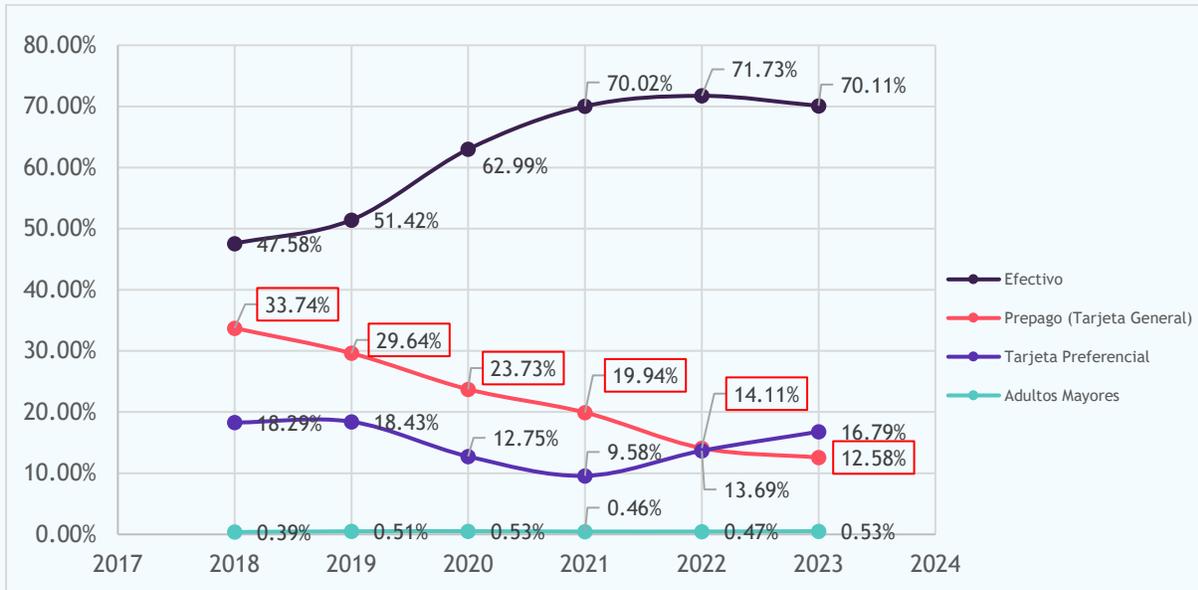
Considerar tan sólo el costo de las tarjetas, como usualmente se hace, puede llevar a conclusiones erradas, ya que el costo de la tarjeta por viaje, fluctúa en torno a 1 centavo de pesos mexicanos pagado por el usuario (Jaramillo S. & Jácome G., 2017).

Resulta fundamental entonces realizar investigaciones y análisis de las alternativas tecnológicas existentes, así como su disponibilidad a ser utilizadas y buscar el equilibrio entre los objetivos planteados, el costo que se está dispuesto a absorber y algunas consideraciones sociológicas del país y de la ciudad donde se desea implementar el sistema, ya que una implementación exitosa en una ciudad no tiene por qué ser exitosa en otra, dados los múltiples factores involucrados (Pérez , Gabriel; CEPAL; Naciones Unidas, 2002).



Gráfico 16

Medios de Pago SIT-Optibús.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por la Unidad de Transparencia (SSI-2023-2107)

Se resalta que el “prepago” ha sido el modo de pago que se ha mantenido en declive en el último lustro, las encuestas de percepción realizadas por la Dirección General de Movilidad (DGM) muestran que 68% los usuarios no perciben el beneficio de utilizarla (NETSS, 2019), siendo que en términos de operación, este medio de pago representa una ventaja al ahorrar en tiempos y disminución de demoras para las rutas alimentadoras y auxiliares, además es un incentivo estimado de ahorro de \$1 en promedio por viaje lo cual podría representar ahorros anuales en promedio cercanos a los \$600.00 pesos considerando al menos dos viajes diarios.

Así mismo, cabe aclarar que a partir de la crisis sanitaria del COVID-19, la disminución de la producción de chips produjo escasez en cuanto a la proveeduría de tarjetas, los transportistas desde los medios pidieron paciencia y estimaron que esa escasez duraría hasta 2 años (La silla rota Guanajuato, 2022), con lo cual se espera próximamente que el pago electrónico ascienda.

Aunque los mismos usuarios declararan a partir de las encuestas de satisfacción del usuario, que una razón por la que no usan tarjeta de prepago es la falta de puntos de recarga, el organismo encargado, debe crear estrategias para facilitar la adquisición y recarga de las mismas y abrir las opciones que considere viables.

Una de las ventajas de Pagobús, son las múltiples formas de pago, es decir, el no recibir efectivo puede representar un obstáculo para el uso del transporte público en



específico comunidades vulneradas, con lo cual forzar a un sistema de pago únicamente electrónico podría representar un desincentivo al uso del SIT y una política percibida como excluyente y discriminatoria, anteriormente se comentó que la progresividad de esta tarea y los riesgos se pueden ir ajustando a lo largo del tiempo pero depende del operador y las autoridades diversificar las formas de pago para lograr estas mejoras.

4.2.6. Histórico de tarifas del SIT-Optibús

La tarifa del transporte público es un tema principal de discusión, análisis político, y económico debido al alto grado de complejidad y sensibilidad social que implica decidir sobre el tema.

La problemática se puede resumir en el conflicto que representa a los concesionarios solicitar a la autoridad subir la tarifa, debido a los incrementos inflacionarios de los combustibles e insumos que les permitan operar, y por el otro lado los usuarios exigen mejoras en los tiempos, seguridad y calidad en el servicio.

Aunado a esto se integra a la coyuntura de la pérdida de pasaje de la pérdida de pasaje a consecuencia del mal servicio porque los usuarios optan por adquirir un vehículo particular (motocicleta o automóvil).

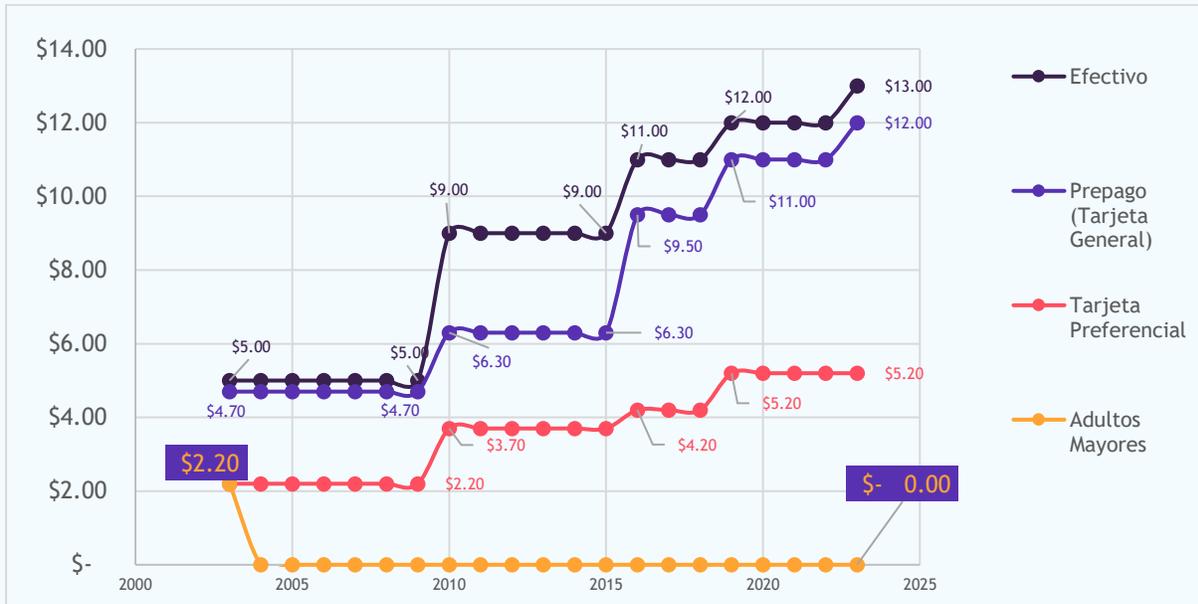
Esto último deriva en un ciclo de dependencia al vehículo particular, presiona la tarifa y causa mayor saturación en las vías, por ende, mayores externalidades y detrimento en la movilidad.

Desde el punto de vista económico, el valor de la tarifa responde a un equilibrio entre los costos de operación y mantenimiento del sistema de transporte público (oferta) y los ingresos generados producto del pago realizado por los usuarios del servicio (demanda) (Jaramillo S. y Jácome G., 2017). Sin embargo, la movilidad es un derecho constitucional (Diario Oficial de la Federación, 2020), con lo cual asumirlo como una mercancía representaría un riesgo y posibles violaciones a las obligaciones del Estado para con sus habitantes.



Gráfico 17

Histórico de Tarifa del SIT-Optibús



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados de notas periodísticas e históricos por el OCL.

- La gráfica muestra en el histórico el aumento tarifario del modo de pago más utilizado, es decir el pago en efectivo con un 160%, eso significa que el pasaje cuesta más del doble de cuando inició el SIT-Optibús.
- Se observa que la tarifa del sistema de prepago aumentó un 155%, la tarjeta preferencial un 136% y el programa de adultos mayores se volvió gratuito para quienes prueben encontrarse en situación de pobreza extrema.
- Las velocidades de aumento de la tarifa respecto a su forma de pago están diferenciadas, siendo la que más aumenta el efectivo, y el prepago así como la tarjeta preferencial en promedio mantuvieron un crecimiento ligeramente menor al de la inflación dentro de ese mismo periodo.

4.2.7. Ingreso por tarifa

A diferencia de muchos sistemas de transporte en el país, los ingresos del SIT-Optibús dependen completamente de la tarifa, es decir que la calidad del servicio, frecuencias y flota dependen de la cantidad de pasaje que puedan recibir al año.

Un descenso en el volumen de pasajeros supondría una posible crisis y llevaría al sistema a un riesgo de deterioro, si es que no cuenta con más mecanismos de financiamiento



más allá de los tarifarios. Al respecto presentamos en la siguiente gráfica el registro de ingresos del sistema de los últimos años.

Gráfico 18

Ingresos anuales estimados para el SIT-Optibús



Fuente: Elaboración propia con base en datos de las solicitudes de transparencia de Transparencia (SSI-2023-2107)¹⁵.

- Los ingresos del SIT-Optibús rondan los 1,250 millones de pesos al año en promedio.
- Podemos observar la drástica caída el periodo de pandemia de más de 500 millones de pesos anuales.
- El ingreso se ha ido recuperando progresivamente desde 2021, sin embargo, la tarifa aumentó a 13 pesos a inicios de 2023.

¹⁵ El cálculo del ingreso anual se hizo con el promedio estimado del primer semestre de 2023 y 316 días de demanda diaria equivalente lo cual compensa los días feriados y fines de semana.



4.3. ¿Qué sucede con el transporte público en otras ciudades mexicanas?

En julio de 2023, INEGI publicó el reporte de pasajeros de los sistemas de transporte urbano en ciudades específicas, dando los siguientes resultados en cuanto a escala de volumen de viajes mensuales. Bajo esta estadística, León es la tercera ciudad del país que más pasajeros mueve a través de su sistema de transporte.

Tabla 6

Pasajeros mensuales en Zonas Metropolitanas de México (INEGI, 2023)

Zonas Metropolitanas	Pasajeros Mensuales (Julio 2023)
Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVT)	160,828,532
Área Metropolitana de Guadalajara (AMG)	25,488,965
León	17,710,134
Monterrey	15,129,406
Puebla	7,662,403
Pachuca	1,580,340
Chihuahua	699,816
Querétaro	258,490

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de: Estadística de Transporte Urbano de Pasajeros (Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2023), julio 2023.

4.3.1. Análisis de 5 ciudades

En este apartado abordaremos características relevantes de los sistemas de transporte público de cinco zonas metropolitanas que son similares a León, bajo criterio de similitud, para el caso de la zona de Guadalajara (que integra un mayor número de habitantes), se realiza la comparativa para conocer las diferencias sustanciales de una ciudad que ha realizado inversiones importantes en materia de transporte público y movilidad sostenible.

- Zona Metropolitana de Querétaro.
- Zona Metropolitana de Juárez y Paso.
- Zona Metropolitana de Tijuana.
- Área Metropolitana de Guadalajara.

4.3.2. Zona Metropolitana de Querétaro

La ciudad de Querétaro se encuentra inmersa en una zona metropolitana conformada por 5 Municipios, los cuales son Querétaro, Corregidora, El Marqués, Colón y Huimilpan,



con una población total de 1,597,941 habitantes (INEGI, s.f.) y una superficie de 2861.56 km² (Consejo Nacional de Población [CONAPO], 2015), cuentan con un sistema de transporte integrado llamado “Qrobus”, el cual tiene 67 rutas y 1409 paradas (Agencia de Movilidad Querétaro, s.f.).

Fue inaugurado el 29 de octubre de 2017 (Álvarez, 2017), su sistema cuenta con rutas que funcionan como alimentadoras y troncales con carriles exclusivos a lo largo de 32 km de vías.

4.3.3. Área Metropolitana de Guadalajara

El área metropolitana de Guadalajara está conformada por 10 Municipios y cuenta con una población de 5,179,874 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), s.f.) y una superficie total de 2551.34 km² (CONAPO, 2015), su sistema de transporte está en proceso de integración a través del programa “Mi Transporte”, y cuenta con los siguientes medios o programas de transporte.

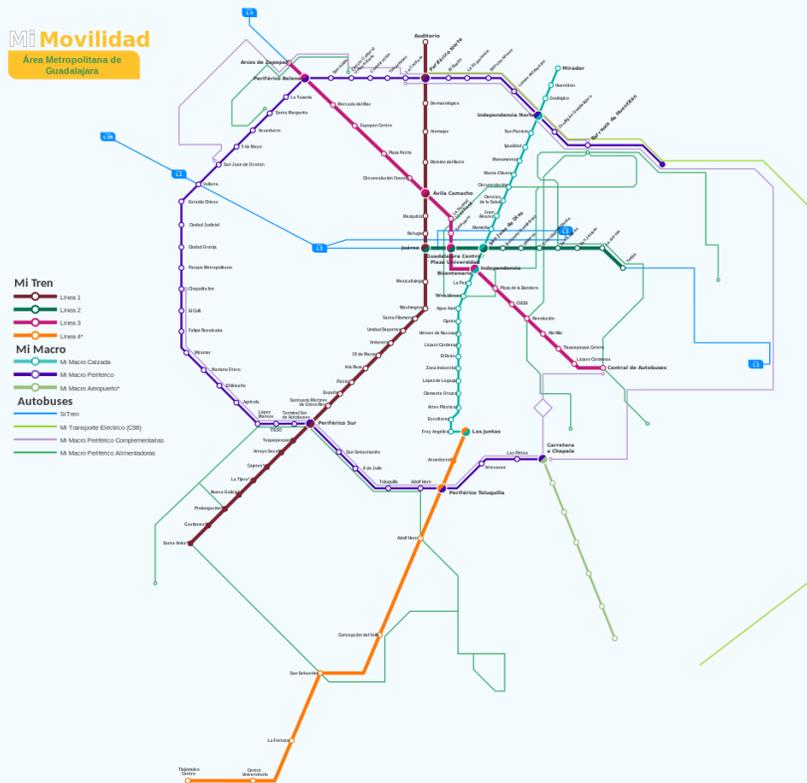
- Tren Eléctrico Urbano.
- Mi macro periférico (troncal y alimentador).
- Macrobús (troncal y alimentador).
- Mi Transporte Eléctrico.
- Sistema Integral de Tren Ligero (SITREN).

Además, ofertan el Sistema de Bicicleta Pública (Mi Bici GDL) que tiene conexión con estaciones del transporte público y cuenta con 3,200 bicicletas y 300 estaciones (Agencia de Infraestructura para la Movilidad Guadalajara, 2023) en los Municipios de Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque.



Mapa 1

Mapa del transporte público del Área Metropolitana de Guadalajara



Fuente: Recuperado de (Contreras, 2021).

4.3.4. Zona Metropolitana de Juárez y el Paso

La **Zona Metropolitana de Juárez y El Paso**, o el **Paso del Norte**, es una zona metropolitana binacional formada principalmente por dos localidades: Ciudad Juárez, en el estado mexicano de Chihuahua y El Paso, en el estado estadounidense de Texas (Morse, 2007). Además de estas dos ciudades principales, cuenta con varios suburbios y comunidades repartidas también entre Chihuahua, Texas y Nuevo México.

Esta zona metropolitana cuenta con una población que supera los 2.3 millones de habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2021) y una superficie de 4853.80 km². Es la segunda zona metropolitana binacional en la frontera Estados Unidos-México más poblada. Además, esta área es la mayor fuerza de trabajo bilingüe y binacional en el hemisferio occidental.

Su Sistema Integrado de Transporte Juárez Bus (anteriormente llamado ViveBús desde su creación en 2013 hasta el año 2018, posteriormente llamado BravoBús desde el año 2018 hasta el año 2022) y actualmente llamado "JuárezBús" es un sistema de transporte



BRT inaugurado el 30 de noviembre de 2013 en la urbe fronteriza de Ciudad Juárez, Chihuahua (Timetoast, s.f.).

Cuenta con 4 líneas: BRT-1, BRT-2, Pretroncal Gómez Morín y Pretroncal Villarreal-Las Torres, siendo esta última la única línea del sistema que aún no se encuentra en operación. En conjunto el sistema reúne 99 estaciones en una longitud de aproximadamente 65 km (Fondo Nacional de Infraestructura FONADIN, 2020).

Mapa 2

Líneas troncales y pretroncales del JuárezBus



Fuente: Recuperado de FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura FONADIN, 2020)

4.3.5. Zona Metropolitana de Tijuana

La Zona Metropolitana de Tijuana es la región urbana conformada por tres Municipios del estado de Baja California: Tijuana, Tecate y Playas de Rosarito. Está localizada al noroeste de México y colinda con San Diego, California; de la cual forma también parte en su área metropolitana transnacional (Consejo Nacional de Población [CONAPO], 2015).

Cuenta con una población de 2,157,853 habitantes (INEGI, 2021) y un área aproximada de 4446.29 km² (Ochoa González, 2014).

Su sistema de transporte masivo, el Sistema Integral de Transporte de Tijuana, (también conocido como SITT), es un sistema que provee los servicios de transporte público atendiendo la movilidad urbana de la ciudad de Tijuana, Baja California.

El sistema está integrado por rutas de tipo troncal, pretroncal y alimentadoras, y fue inaugurado el 22 de noviembre de 2016 (García, 2016). Al inicio contaba con una red



de rutas alimentadoras, que se unían a las terminales de la ruta troncal, sin embargo, el poco apoyo del gobierno municipal y los cambios políticos, le llevaron a mantenerse con una ruta troncal exclusivamente, como una estrategia de sostenibilidad financiera.

Mapa 3

Corredor de Transporte Rápido Tijuana-Puerta México-El Florido Tijuana, Baja California



Fuente: Recuperado de FONADIN (Fondo Nacional de Infraestructura FONADIN, 2012)



4.3.6. Comparativa de indicadores clave

Existen múltiples características de los sistemas; que permiten comparar por medio de indicadores. En la siguiente tabla mostramos los principales indicadores analizados para el SIT-Optibús, en este apartado hablamos de los ingresos por concepto de tarifa, cobertura urbana, porcentaje de transbordos, cantidad de viajes diarios promedio, así como de los kilómetros recorridos anualmente por el sistema.

Tabla 7

Indicadores clave de Sistemas de Transporte Integrado en 5 ciudades

Ciudad	Ingreso Anual	Cobertura	% Traslados	Viajes Diarios	km Recorridos anualmente
León	\$ 1,296,289,963.13 ¹⁶	81.30%	30.95%	516,170	40,649,537
Ciudad Juárez	\$ 854,000,000.00	70.00%	0%	325,000	46,000,000
Tijuana	Sin información(S/I)	S/I	S/I	S/I	S/I
Guadalajara	\$ 2,668,789,883.19	85.88%	3.80%	2,224,638	S/I
Querétaro	\$ 910,000,000.00	71.50%	7.50%	243,963	35,300,000

Fuente: Elaboración propia con solicitudes de información a distintas dependencias de los municipios de: Guadalajara¹⁷, Querétaro¹⁸, León¹⁹, Ciudad Juárez²⁰ y Tijuana²¹.

- En la tabla anterior se presentan las dimensiones relativas a los ingresos anuales por sistema, en el caso de Guadalajara, el cual es de poco más del doble comparado con León. También podemos observar que el pasaje de Guadalajara es 4 veces mayor que el referido, lo cual nos habla de una relación no lineal debido a las distintas dimensiones de los sistemas y las partes que lo conforman.
- En cuanto a cobertura urbana, León se acerca mucho a la cobertura consolidada por el sistema de transporte de Guadalajara, mientras que Ciudad Juárez y

16 El cálculo de los ingresos anuales fue con base en los días equivalentes (316 días) y utilizando el ingreso promedio diario proporcionado por la Dirección General del Municipio.

17 Guadalajara: Coordinación General Estratégica de Gestión del Territorio (Medio Ambiente, Desarrollo Territorial, Infraestructura, Obra Pública, Transporte, Gestión Integral del Agua) folio: 142042123009970 y 142042123009915, Sistema de Tren Eléctrico Urbano folio: 140278923000151, Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara folio: 140271023000078

18 Querétaro: Instituto Municipal de Planeación del Municipio de Querétaro folio: 221473323000026, Agencia de Movilidad del Estado de Querétaro folio: 221577123000096

19 León: Dirección General de Movilidad folio: 110196800220123

20 Ciudad Juárez: Secretaría General de Gobierno del Estado de Chihuahua folio: 080142823000423

21 Tijuana: Instituto de Movilidad Sustentable del Estado de Baja California folio: 022499723000083



Querétaro están 10 puntos porcentuales en promedio por debajo de León, aunque el IMOS de Baja California comenta en la respuesta de transparencia que no tiene los datos, el SITT de Tijuana solo cuenta con rutas troncales lo cual disminuye aún más la cobertura a pesar de ser una ciudad mediana.

- En cuanto a kilómetros recorridos, el registro de León es menor que el de Ciudad Juárez a pesar de mover más pasajeros al día y contar con mejor cobertura y generar mayores ingresos, y al hacer la comparativa con Querétaro podemos observar que a pesar de mover cerca de la mitad de pasajeros con respecto a León, requiere más kilómetros para efectuar su funcionamiento.

Las características de morfología y estructura urbana, así como los tipos de sistemas implementados, rutas, densidad poblacional y ubicación de puntos generadores de viaje, complejizan el entendimiento de cada uno de los proyectos emprendidos por cada ciudad.

El análisis debe ir más allá de realizar comparaciones entre los elementos de los distintos sistemas (kilómetros, tarifa, pasaje, flota vehicular, etc), dado que es insuficiente para entender y comparar sistemas de transporte de distintas envergaduras y ciudades de distintos contextos, solo resta retomar los aprendizajes y buenas prácticas para aplicarlas en lo local.



4.3.6.1. Análisis de la tarifa en las 5 ciudades

El conflicto inherente a la tarifa está relacionado mayormente a un entendimiento utilitario y financiero del servicio de transporte público, y este es inherente a la operación del sistema, aunque se intenta siempre tener un equilibrio entre las utilidades del operador y el acceso por parte de los usuarios, los ajustes inflacionarios de los insumos y las condiciones materiales de la ciudad, son las que en parte orillan a los concesionarios y autoridades a tener periódicamente revisiones sobre el costo del pasaje, situación que tiene diversas consecuencias.

En muchas ciudades latinoamericanas, el aumento del costo del pasaje es también una consecuencia de la congestión atribuida principalmente al aumento del uso de vehículos particulares, al respecto en ciudades latinoamericanas se ha estudiado por la CEPAL en 1982 estimándose que una subida de velocidad del sistema de 15 a 17.5 km/hr en las horas de máxima demanda podría permitir una reducción de hasta el 5% de la tarifa, lo cual en términos generales la tarifa puede mejorarse, induciendo pasaje y aumentando velocidades promedio de recorrido, pero esto al mismo tiempo se ve amenazado ante el aumento del costo del boleto.

Tabla 8

Tarifa y sus tipos en 5 ciudades seleccionadas.

Rubro	Querétaro (ZMQ)	Tijuana (ZMTTR)	Guadalajara (AMG)	Ciudad Juárez (ZMJP)	León (ZML)
Tarifa Preferencial	\$ 9.00	\$ 7.00	\$ 4.75	\$ 6.00	\$ 5.20
Tarjeta General	\$ 11.00	\$ 14.00	\$ 9.50	\$ 12.00	\$ 12.50
Efectivo	\$ 11.00	\$ 14.00	\$ 10.00	\$ 12.00	\$ 13.00
Trasbordo Usuario Preferencial	\$ 4.50	(No aplica) N/A	GRATUITO	GRATUITO	GRATUITO
Trasbordo Usuario General	\$ 5.50	N/A	GRATUITO	GRATUITO	GRATUITO

Fuente: Elaboración propia con solicitudes de información a distintas dependencias de los municipios de: Guadalajara, Querétaro, León, Ciudad Juárez y Tijuana²².

- Guadalajara se posiciona, como el área metropolitana con la tarifa más competitiva, sin embargo, como se mencionó antes, posee características urbanas y de inversión distintas a las de León, podemos reiterar que cuenta con 3 líneas de tren ligero, trolebuses, un Sistema Integrado de Transporte (Macrobus

²² Ídem.



y Mi Macro periférico), Sistema de Bicicleta Pública y un entramado urbano que dispone de mayor densidad de población, lo cual dan ventajas materiales para lograr esta tarifa.

- El pasado 1 de enero de 2023 se anunció un subsidio de 500 millones de pesos por parte del gobierno estatal a cargo de Enrique Alfaro, lo cual ha logrado mantener la tarifa para tarjeta general de \$9.5 (Pérez Vega, 2022).
- Querétaro realiza cobros de trasbordo, siendo un caso a destacar respecto a las ciudades analizadas que lo han dejado gratuito, aunque se debe considerar que el trasbordo condiciona la posibilidad de rutas a elegir para el usuario, es decir acota sus opciones de destino y aumenta el tiempo de recorrido, este fenómeno se conoce como impedancia.
- Tijuana se presenta como la ciudad que tiene la tarifa más alta al ser de \$14 por viaje y no contar con sistema de rutas alimentadoras y auxiliares, y solo concentrarse en las troncales gestionadas en su momento, lo cual nos habla de un problema de alimentación y pérdida de pasaje.

4.3.6.1.1. Estructura de pago

El analizar las opciones de pago con las que cuentan los diferentes sistemas, es siempre un atractivo que induce a los ciudadanos a optar por el uso del transporte público, aunado a otros factores.

Tabla 9

Distribución de cobro y medios de pago en 5 ciudades seleccionadas.

Ciudad	Efectivo	Tarjeta General	Trasbordos	Tarjetas Preferentes	Trasbordos Preferentes	Código QR
Querétaro	63.90%	12.20%	3.10%	15.30%	4.40%	1.10%
Tijuana	S/I	S/I	S/I	S/I	S/I	N/A
Ciudad Juárez	S/I	60%	N/A	40%	N/A	N/A
Guadalajara	S/I	70.8%	N/A	29.20	N/A	N/A
León	70.15%	12.58%	N/A	16.79%	N/A	N/A

Fuente: Elaboración propia con solicitudes de información a distintas dependencias de los municipios de: Guadalajara, Querétaro, León, Ciudad Juárez y Tijuana.²³

Guadalajara, no proporcionó un estimado del pago en efectivo, refiere que el 29.20% de tarjetas preferentes están conformados por diversas comunidades vulnerables como son: Adultos Mayores, Mujeres, Personas con discapacidad, estudiantes, maestros y

²³ Ídem.



niños de 5 a 12 años, lo cual podría plantear una posibilidad a explorar por parte de otras ciudades.

- Ciudad Juárez reporta un 40% de tarjetas preferentes, la cual se posiciona como el sistema de transporte con mayor apoyo a comunidades vulnerables.
- Querétaro tiene una estructura muy diversa de pago en la cual destacamos el uso de códigos Qr, el aporte de pagos en efectivo mantiene una proporción alta y cercana a la de León, la cual aumentó en los últimos años debido a una escasez por parte del proveedor de tarjetas.
- Las ciudades grandes como Guadalajara tienden a digitalizar sus pagos con el objetivo de reducir demoras en las rutas alimentadoras y auxiliares, pero a su vez simplifican la recaudación y el número de transacciones asociadas al pago de transporte público, esto un común denominador de las ciudades conforme aumenta sus inversiones referentes a digitalizar sus pagos.



CAPÍTULO 5

INFRAESTRUCTURA DE LA MOVILIDAD ACTIVA

La jerarquía de la movilidad (Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU), 2019, p. 62) establece un orden de prioridad ubicando en la cima a las personas a pie (distinguiendo a personas con discapacidad, infancias, personas adultas mayores y personas con movilidad reducida, etc.), seguidas por quienes van en bicicletas, usuarias del transporte público, para continuar con las del transporte de carga, vehículos privados (automóvil y motocicletas).

En términos de infraestructura, bajo las disposiciones que establece esta nueva Ley, las ciudades mexicanas están obligadas a priorizar la construcción de infraestructura adecuada para la caminata, los modos activos de movilidad como la bicicleta, patines, patinetas y modos de movilidad suave como los scooters eléctricos, así como la mejorara del servicio de transporte público.

Es evidente que las condiciones de viaje mejoran para todos los usuarios cuando se implementan medidas de infraestructura, operación, y condiciones generales asociadas al transporte sostenible, en que sea posible para más peatones y ciclistas moverse de manera asequible, segura y fácilmente (World Bank, 2020).

Incluso, la movilidad sostenible forma parte fundamental para lograr los compromisos de los gobiernos locales y nacionales de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), tal como se establece en el Acuerdo de París (Quiñones et al., 2016).

Las ciudades tienen ahora una oportunidad sin precedentes para implementar medidas enmarcadas dentro de un cambio de paradigma en la movilidad centrado en el acceso equitativo de las personas a empleos, bienes y servicios. Sin embargo, sin un enfoque de género y de acceso universal, estas medidas no serán efectivas en la reducción de las desigualdades (Combs y Pardo, 2021).

La promoción de estrategias de cambio modal hacia la movilidad activa debe comprender el proceso de toma de decisiones de viaje y eliminar las barreras que enfrentan las personas, incluidos los aspectos sociales, económicos y ambientales relacionados con el género, la etnia, los ingresos, la edad, la composición del hogar, y otros aspectos interseccionales, que definen e incentivan estos viajes.

Al inicio de la administración 2021 el Programa de Gobierno Municipal menciona como reto el cubrir el déficit de banquetas que se encuentra en el sistema vial primario, el cual es de 127.87 km y se propone la construcción de 20 km de banquetas o caminos peatonales al igual que rutas peatonales (Presidencia Municipal de León, 2021), aunque



se tiene previsto un avance de casi un 15%, el mismo informe no menciona que criterios o con que estándares de calidad realizarán esas obras.

En cuanto a la movilidad ciclista se reconoce a León como una de las primeras ciudades del país en iniciar la construcción de infraestructura ciclista. Los inicios datan desde 1997 cuando IMPLAN León realizó el “Estudio Integral de Ciclovías”, el cual ha tenido actualizaciones respectivas en 2009 y 2016, y aunque persigue objetivos ambiciosos como lo son el cerrar la red de más de 545 km (Instituto Municipal de la Planeación León (IMPLAN León), 2016), no proporciona información sobre los criterios de diseño o manuales de diseño urbano que garanticen algún estándar nacional o internacional, instrumentos que ya ejecutan ciudades como Guadalajara o Ciudad de México.

Esto último ha sido relatado en las mesas de trabajo donde grupos ciclistas y organizaciones de la sociedad civil han sido muy insistentes en las consecuencias asociados a los subestándares con los que han sido construidas las ciclovías y las dificultades que de esto deriva, haciendo énfasis en el error que ha sido la construcción de las ciclovías en camellón o con confinamientos laxos y de fácil invasión en favor del uso del auto en vez de priorizar la separación física de los ciclistas con los vehículos automotores, las desventajas se citan a continuación.

- Subutilización por parte de usuarios con trayectos cortos debido al diseño inadecuado.
- Desincentivo a nuevos usuarios o usuarios novatos (infancias, mujeres, etc.).
- Ocurrencia de delitos de oportunidad.
- Aumento de los puntos de conflicto en intersecciones.
- Disminución de permeabilidad urbana y desconexión con fachadas.
- Disminución de puntos de acceso y salida.
- Desincentivo a viajes de corto itinerario.
- Conflictos con otros usuarios vulnerables.
- Anchos inadecuados e insuficientes.
- Altos costos de ejecución.

Dichas observaciones forman parte de la recopilación y análisis de los ciclistas urbanos pertenecientes a colectivos y que han realizado revisiones a los manuales de diseño urbano. Los ciclistas sugieren los diseños más utilizados y con mejores resultados a nivel nacional e internacional.



Al respecto, existe en internet un compendio organizado por país y tema de manuales de diseño de infraestructura ciclista, que siempre es contemplada de forma integral²⁴ desde la concepción de “calle completa”-calle que contempla las necesidades de todos los usuarios-.

Se destaca que es mencionado por la mayoría de manuales la contraindicación de construcción de ciclovías en camellones en el entorno urbano, debido a las desventajas que estas presentan y el aumento del riesgo que producen a sus usuarios, así como la usual subutilización al ser percibidas como inseguras por parte de los ciclistas.

Los manuales de diseño urbano comúnmente consultados al respecto en América Latina y ciudades mexicanas son:

- Manual de Calles Mx de SEDATU
- Manual Ciclociudades de ITDP
- Guía Global de Diseño de Calles de la NACTO
- Manual de Diseño de Tráfico de Bicicletas de CROW

Y aunque mucho se ha hablado de la necesidad de contextualizar dichas guías, es bien sabido que los manuales latinoamericanos coinciden en la gran mayoría de sus diseños con los manuales europeos o norteamericanos, puesto que el diseño del entorno pretende manipular la física de los traslados y sus vehículos, cuestión que no varía independientemente de la región donde se aplique.

Los diseños son perfectamente aplicables en ciudades medias o pequeñas. Siempre y cuando exista una socialización adecuada, información oportuna y continuidad por parte de las autoridades.

Los manuales anteriormente citados ya contemplan diseños de banquetas con perspectiva de accesibilidad universal y servicios ecosistémicos, aunque no proponen una evaluación estandarizada, si dan pie a que cada Municipio o institución consultada pueda desarrollar su propia metodología y obtener indicadores para la mejora de su infraestructura.

5.1. El Ranking Ciclociudades

El Ranking Ciclociudades (Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo (ITDP), 2018, p. 7), es una herramienta que busca evaluar de manera clara, concisa y transparente el avance que han tenido a lo largo de los años las ciudades mexicanas, y

²⁴ La página referida para consulta de manuales de infraestructura ciclista es: <https://bicycleinfrastructuremanuals.com>



socializa las mejores prácticas con el fin de que otras ciudades puedan implementar más y mejores políticas que incentiven la movilidad en bicicleta, esta propuesta de investigación longitudinal fue lanzada inicialmente por el ITDP en 2013, y la séptima y última edición fue en 2021.

La metodología del Ranking Ciclociudades (ITDP, 2022), se conforma de 11 ejes de evaluación, los cuales se basan en los contenidos del Manual Ciclociudades, que ha tenido modificaciones a lo largo de sus ediciones con el objetivo de robustecerse al haber sido nutrido a partir del trabajo con más organizaciones de la sociedad civil organizada y especialistas. Los ejes de evaluación son:

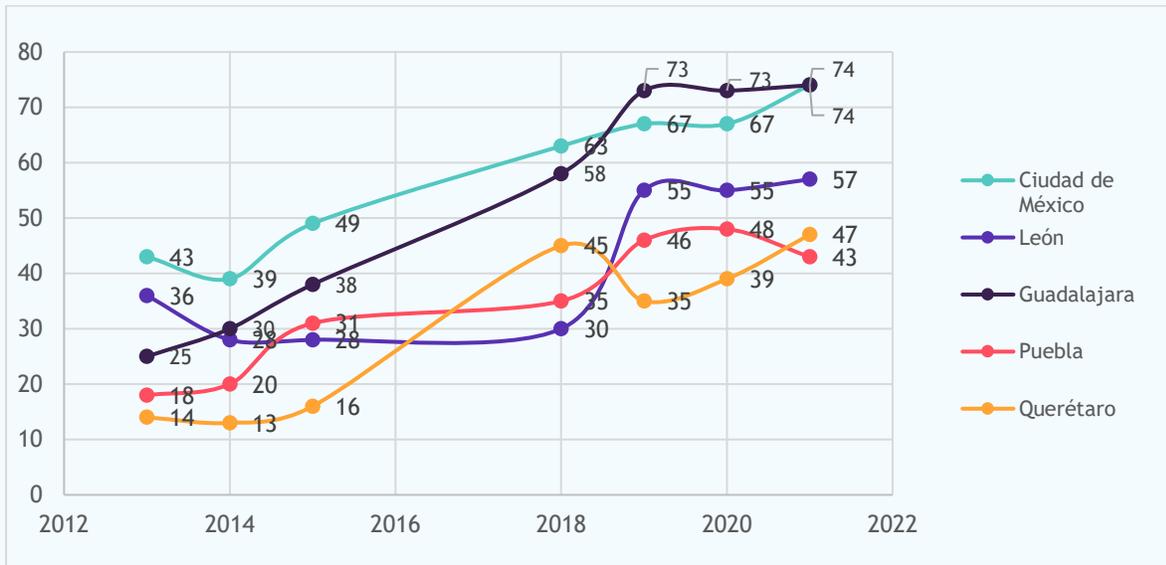
- Medio Ambiente
- Capacidad Institucional
- Educación y promoción
- Intermodalidad
- Inversión
- Monitoreo y Evaluación
- Otros incentivos
- Planeación urbana
- Red de movilidad en Bicicleta
- Regulación
- Seguridad Vial

El ranking no pretende jerarquizar a las ciudades, si no evaluarlas contra sí mismas y sus propios avances, por eso es considerado un estudio longitudinal, dado que los contextos de las ciudades son distintos.



Gráfico 19

Evolución de las ciudades de León, Ciudad de México, Guadalajara, Puebla, Querétaro



Fuente: Elaboración propia con base en datos recopilados de las publicaciones del Ranking Ciclociudades de ITDP (2013-2021)

El avance de las ciudades, está en función de una escala de 0 a 100 puntos, en la cual se observa que las ciudades han ganado avances, más notoriamente el caso de Ciudad de México y Guadalajara, quienes efectivamente lideran la promoción del uso de la bicicleta en el país, y por otro lado es más ajustado a ciudades medias como el caso de Puebla, Querétaro y León quienes tienen mediciones similares.

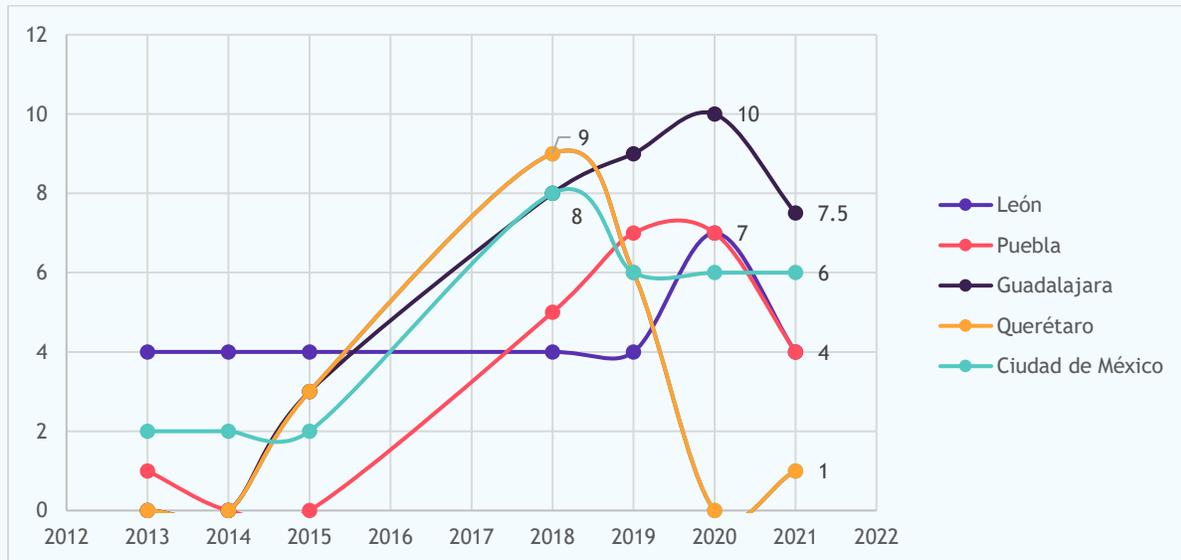
Se denota que después de 2018, León tuvo un avance sustancial de puntos que ha sostenido y aumentando desde esa edición.

Se hace énfasis en el indicador de Red de movilidad en bicicleta, ya que esta se encuentra evaluada por el ITDP conforme a diversos manuales de diseño de infraestructura ciclista, en el cual los especialistas analizan la forma en que se ha construido y dictaminan los puntos logrados por parte del Municipio, en lo sucesivo ahondaremos en la evolución de este rubro respecto a la infraestructura lograda en los últimos años.



Gráfico 20.

Puntuación de las ciudades de León, Puebla, Querétaro, Guadalajara y Ciudad de México para el rubro "Red de movilidad en Bicicleta"



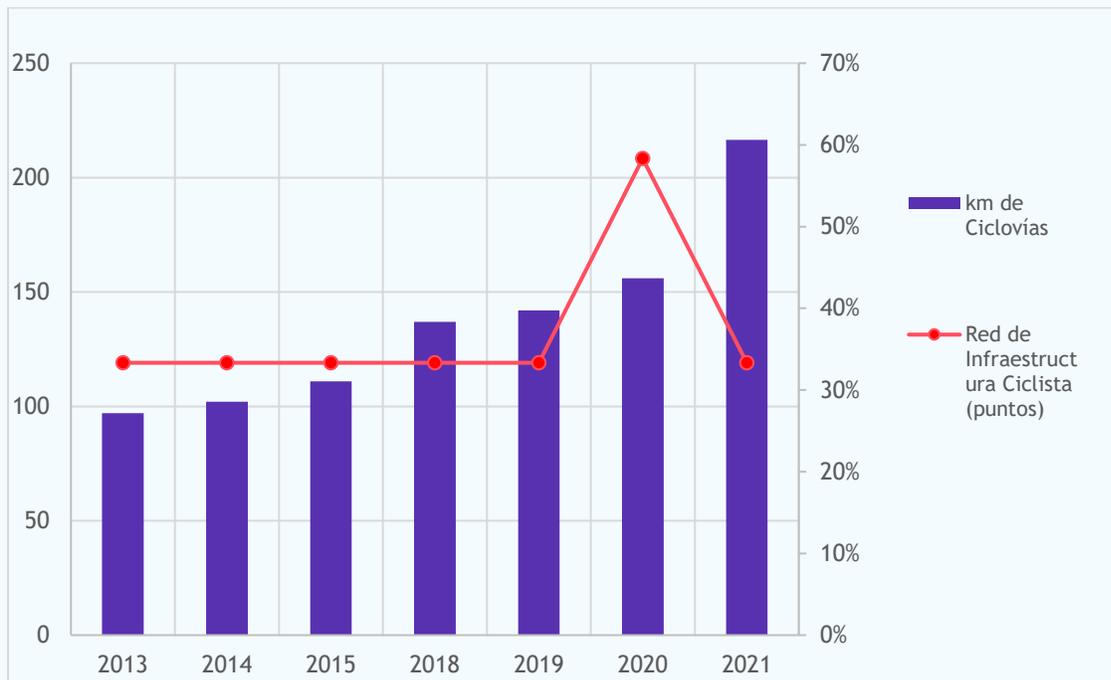
Fuente: Elaboración propia con base en datos recopilados de las publicaciones del Ranking Ciclociudades de ITDP (2013-2021)

León, a pesar de haber construido una amplia red de ciclovías llegando hasta el momento a los cerca de 241 kilómetros (Presidencia Municipal de León, 2021), la evaluación en el eje de infraestructura se ha mantenido con pocos cambios o avances debido al incumplimiento de los criterios establecidos en los manuales anteriormente referidos, esta evaluación se discutirá en apartados siguientes.



Gráfico 21

Puntuación de "Red de Movilidad en Bicicleta" y kilómetros de ciclovías en León.



Fuente: Elaboración propia con datos de IMPLAN y el Ranking Ciclociudades (2013-2021).

- En la gráfica, se puede observar el avance de la construcción de los kilómetros de infraestructura ciclista, y el porcentaje de puntos obtenidos para ese indicador llamado Red de movilidad en bicicleta que considera un análisis de la pertinencia y diseño de la infraestructura implementada.
- A pesar del notorio aumento de kilómetros de ciclovías, las cuales en su mayoría se encuentran en camellón, solo fue hasta la edición de 2020 que se pudo tener un aumento sustancial en este rubro, debido principalmente a la integración de señalamiento horizontal y vertical, así como la estrategia de reducción de velocidad que acompañaba al Sistema de Bicicleta Pública. En el año subsecuente y ante la falta de continuidad del proyecto y mantenimiento de su infraestructura, se perdieron esos avances construidos.

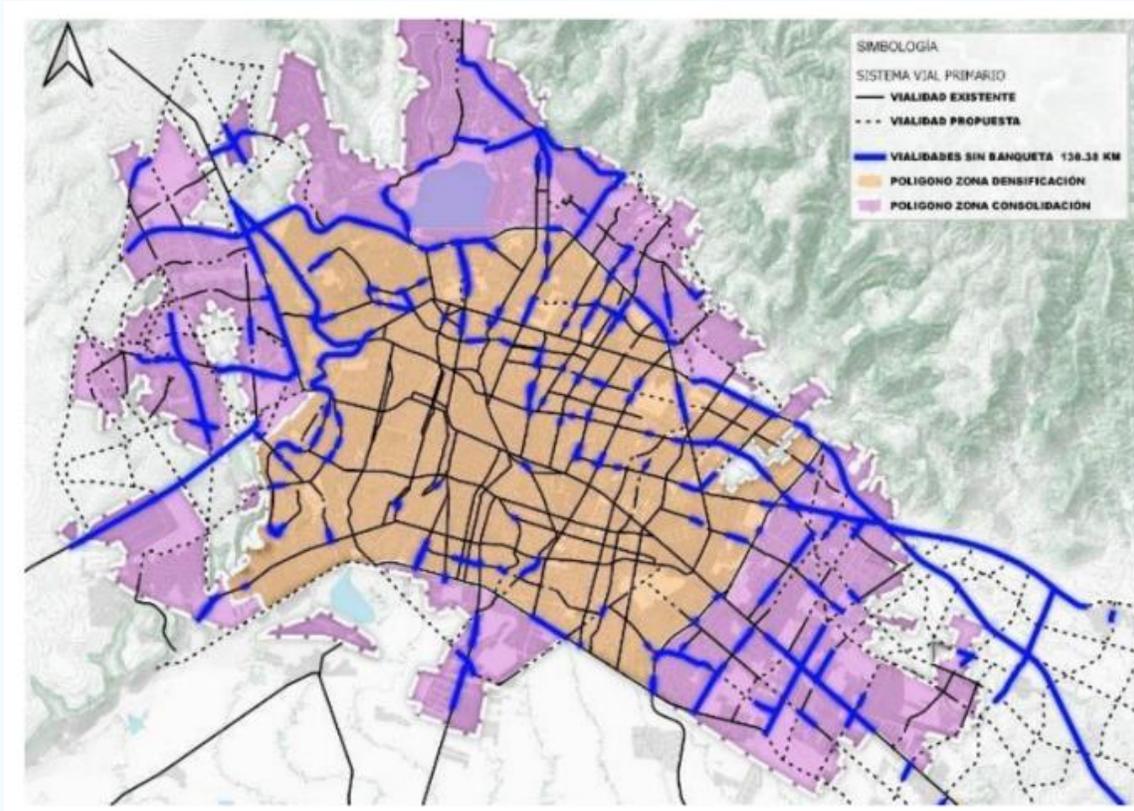
5.2. Movilidad peatonal

Las vías de la movilidad activa tienen el objetivo de dotar de conectividad a las y los peatones, al respecto para ingresar a pie al SIT-Optibús se observa que en un radio de 650 metros se presenta una buena cobertura de banquetas; sin embargo, aún existe un déficit de pavimentación de 530 km en calles locales que garantizan este propósito (Presidencia Municipal de León, 2021).



Mapa 4

Sistema Vial Primario sin banquetas, (IMPLAN,2021)



Fuente: Plan Municipal de Desarrollo León hacia el futuro PMD visión 2045 (Instituto Municipal de Planeación -IMPLAN León, 2021).

Las bases de la LGMySV (Secretaría de Gobernación, 2020) establecen que los cruces de peatones en zonas urbanas deben ser a nivel y garantizando la permeabilidad en el entorno, en este sentido los puentes peatonales dejan de considerarse como una opción de infraestructura debido a sus externalidades y dificultades para su uso, las cuales son expuestas por las personas con discapacidad, además de representar focos de riesgo e inseguridad para los demás transeúntes.

Lo anterior está dispuesto y contenido en los artículos 35 y 37 de la LGMySV, y representa un cambio de paradigma en cuanto a la concepción de ciudad, ya que por décadas se ha considerado a la movilidad de los peatones como una interferencia a la supuesta mejora de los traslados, en esta nueva concepción, se entiende a los peatones como el usuario al que hay que priorizar su seguridad y respetar sus líneas de deseo de viaje con el objetivo de facilitar sus trayectos.



CAPÍTULO 6

LA SEGURIDAD VIAL EN LEÓN

Hoy, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial reconocen a la movilidad en condiciones de seguridad vial, como un derecho de todas y todos los mexicanos (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2020); las políticas públicas de movilidad y seguridad vial deben conducirse con base en la evidencia científica, el intercambio de conocimientos, experiencias, las buenas prácticas y más importante los resultados comprobados.

Actualmente, la LGMySV fundamenta sus artículos a partir del Enfoque Integral De Sistemas Seguros con base en el segundo decenio de acción por la seguridad vial - la estrategia internacional vigente emitida por la OMS para reducir a la mitad las muertes por accidentes viales- (Organización Mundial de la Salud, 2021), y basa sus principios, en reconocer que el cuerpo humano es sumamente frágil a los impactos y que la movilidad nunca va a estar exenta de errores humanos.

Por lo que es necesario fortalecer todas las demás partes que integran el sistema, es decir, debemos trabajar en concentrar esfuerzos para contar con vías seguras, vehículos seguros y una adecuada atención de las urgencias, ya que, si una de las partes falla, todas las demás estarán ahí para proteger a las personas.

Un cambio de paradigma de esta envergadura presenta un gran reto para el fortalecimiento de las capacidades de los profesionales involucrados en la seguridad vial, desde el sector salud y todos los sectores involucrados: Comunicación Social, Obras Públicas, Desarrollo Urbano, Movilidad, Tránsito, Justicia, Economía, Medio Ambiente, por mencionar algunos, quienes deben colaborar para confrontar el problema desde un frente común, pero también de la mano de la ciudadanía.

El concepto de un Sistema Seguro, en el contexto de la seguridad vial, se origina en Suecia y los Países Bajos en las décadas de 1980 y 1990 (FIT Federación Internacional de Transporte, 2017). En ese momento científicos y autoridades responsables de la formulación de políticas, cuestionaron el punto de vista prevaleciente de que la seguridad de los usuarios en la vía pública, era en resumen responsabilidad de estos últimos y que la tarea de la política de seguridad vial, era entonces fundamentalmente influir y modificar su comportamiento para que estos actúen de manera segura en todo momento.

A medida que, durante varias décadas, las disminuciones en el número de víctimas fatales y heridos graves en accidentes de tránsito se nivelaban, se reveló que una focalización predominante en la educación, la información, la regulación y la aplicación



de la Ley ya no estaba produciendo avances, lo anterior planteaba la necesidad de un nuevo replanteamiento para dar paso a un nuevo enfoque.

A partir de esos descubrimientos, la noción de tránsito como un Sistema Seguro se fue desarrollando a partir del enfoque de sistemas complejos que toma en cuenta el error humano, este último ya se aplicaba en otros ámbitos, especialmente en la seguridad ocupacional. Sin embargo, para el transporte vial fue novedoso e incluso revolucionario, ya que requiere un cambio fundamental y diametralmente opuesto de mentalidad.

Adoptar un Sistema Seguro, comienza con aceptar la validez de un simple imperativo ético:

Ningún ser humano debe perder la vida o sufrir lesiones graves por causa de un accidente de tránsito (FIT Federación Internacional de Transporte, 2017, p. 5)

Una vez que este precepto es asimilado, se estableció que un sistema de tránsito debe ser diseñado con ese fin, una noción que ha sido conceptualizada en varios países y ciudades en marcos de políticas bajo lemas tales como "Visión Cero" (*Vision Zero*).

Los esfuerzos anteriores son complementados no solo a reducir fallecimientos, lesiones y discapacidades, sino que abordan cuestiones más amplias de acceso equitativo a la movilidad y la promoción de modos de transporte sostenibles, en particular los desplazamientos a pie, la bicicleta como medio de transporte y el transporte público seguro, así como la gestión de riesgos como una consecuencia de este abordaje.

6.1. El estado actual de la accidentalidad en León

A pesar de que se han tenido avances, no existe aún disponibilidad de datos e información que permita de manera homologada, conocer con certeza las muertes y lesiones consecuencias de los accidentes viales, sin embargo, podemos apoyarnos y aproximarnos, por medio de las distintas fuentes e instituciones que poseen registros del tema.

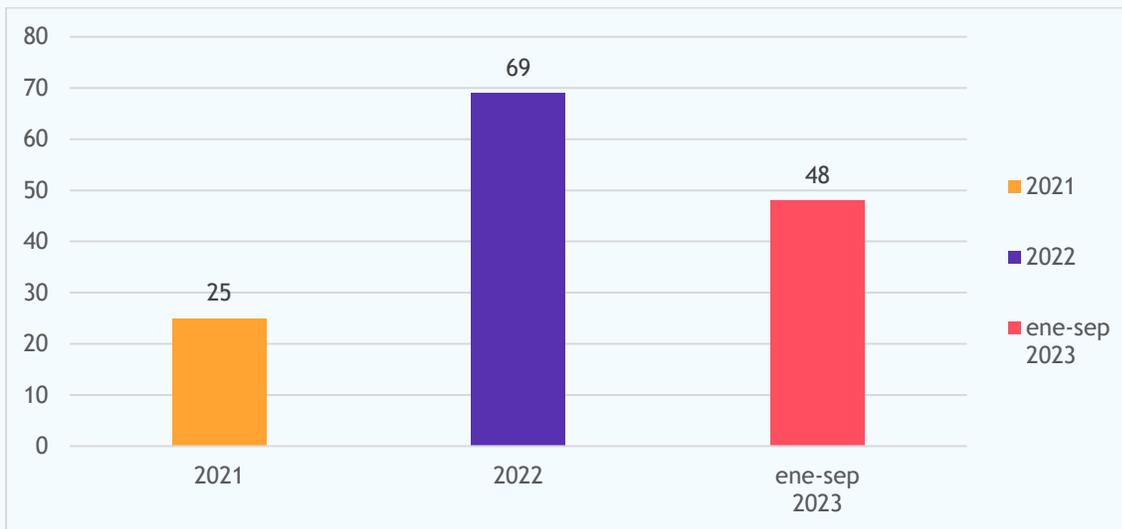
Al respecto, la Secretaría de Salud y el ST-CONAPRA (Secretariado Técnico de la Comisión Nacional para la Prevención de Accidentes) en su informe sobre la situación de la seguridad vial en 2021 menciona que, en 2020 en el Municipio de León, fallecieron 166 personas en accidentes viales, cuya clasificación es: 136 no específica, 21 fueron peatones, 8 motociclistas y 1 ocupante de vehículo (Secretaría de Salud/ ST CONAPRA, 2023).

En complemento, y en el seguimiento de cifras no oficiales retomadas por el OCL a partir del boletín hemerográfico de delitos contra la vida. Los datos presentan los hechos retomados por la prensa en homicidios, culposos como se anuncian a continuación para los periodos de 2021, 2022, y el periodo de enero a septiembre de 2023.



Gráfico 22

Víctimas Mortales por accidentes viales (2021-2023)



Fuente: Elaboración propia con datos del boletín hemerográfico de delitos contra la vida (OCL,2023).

6.2. Sociedad civil hace lo propio

Ante esta incertidumbre de datos dispersos en varias instancias, sociedad civil organizada y colectivos en favor de la movilidad por medio de solicitudes de transparencia y los datos oficiales de INEGI, lograron realizar una matriz de muertes y colisiones a partir del procesamiento de los accidentes y fallecimientos desde 1997 hasta 2021.



Tabla 10

Matriz de accidentes y víctimas por tipo (El Kafkarrabias, 2023)

Hechos de tránsito donde murieron personas, desde 1997 hasta el 2021 en la ciudad de León, Guanajuato		En colisión con...	Peatón	Bicicleta	Motocicleta	Auto	Autobús	Camión de carga	Ferrocarril	No otro vehículo involucrado	Otro	Total
Muerte												Total
	Peatón		0	ND	1	106	96	28	ND	ND	26	257
	Ciclista		ND	2	4	98	47	13	ND	ND	4	168
	Motociclista		ND	ND	6	107	40	11	ND	29	7	200
	Pasajeros en auto		ND	4	ND	99	ND	ND	1	148	ND	252
	Pasajeros en autobús		ND	ND	ND	ND	8	ND	ND	27	ND	35
	Pasajeros en camión de carga		ND	ND	ND	ND	ND	1	ND	3	1	5
	Otro		2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	35	327	364
Total			2	6	11	410	191	53	1	242	365	1281

*Estos números son menores a las cifras reales.
 *ND – No se puede determinar debido a la poca claridad de los datos registrados.
 *Otro – No se recabo información detallada en el momento de hecho. En su mayoría son hechos donde se ven involucrados automóviles.
 *Los datos solo registran muertes declaradas en el momento de los hechos, las muertes a consecuencia de la colisión se registran como lesión.
 *Fuente: https://www.inegi.org.mx/programas/mortalidad/#Datos_abiertos

@elKafkarrabias

Fuente: Matriz de fatalidades retomado de la página El Kafkarrabias (2021)

Es notorio que la mayor parte de las muertes están asociadas a los vehículos de motor, con lo cual una de las estrategias en la misma línea que el enfoque de sistemas seguros, se deben concentrar en el acceso a modos de movilidad de bajo impacto como una estrategia complementaria de seguridad, a la par de las acciones enfocadas a las modificaciones del diseño vial.

Complementariamente y en seguimiento a las solicitudes de información, el OCL solicitó a través de la plataforma de transparencia donde se requirió a las autoridades: “los registros de accidentes de tránsito o hechos viales donde al menos una persona falleciera”, la respuesta recibida por parte de la autoridad es que no se cuentan con datos previos a 2015.

De lo anterior se muestra el histórico de accidentes viales desde 2015 hasta el cierre del primer semestre de 2023, por parte de la Dirección de Policía Vial.



Gráfico 23

Muertes por accidentes (Policía Vial León, 2023)



Fuente: Elaboración propia con la solicitud de Transparencia SSI-2023-222625

La Dirección General de Movilidad presentó las víctimas donde estuvieron involucrados vehículos del transporte público, del periodo de 2000 a 2023

Gráfico 24

Accidentes fatales del Servicio Público de Transporte del 2000 a julio de 2023



²⁵ El periodo de 2015 a 2022 considera el año completo, para el registro de 2023 sólo considera al primer semestre.



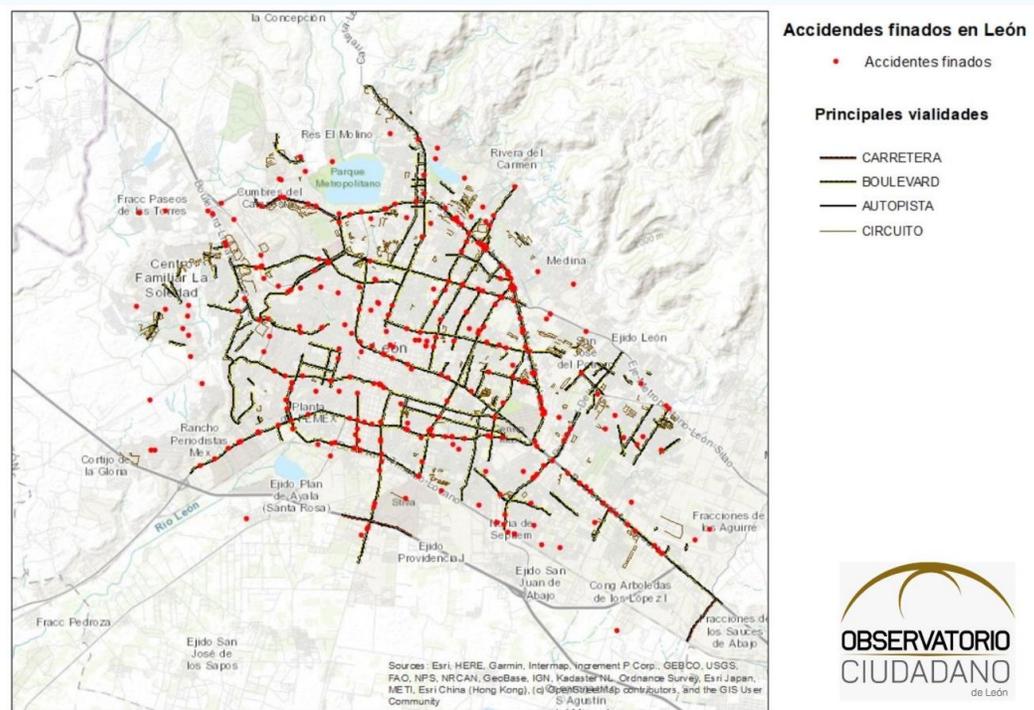
Fuente: Elaboración propia con la solicitud de Transparencia SSI-2023-222626

Aunque en ambas gráficas es marcada la tendencia a la baja aunado a la incertidumbre de recolección de datos, nos presenta un panorama preocupante donde al menos al año están muriendo cerca de cincuenta personas en promedio, sin olvidar, que existen subregistros no contabilizados por las muertes posteriores a los accidentes viales.

En el caso de 2018 se encuentra un pico extraordinario el cual refiere al del accidente de la ruta 84, ocurrido el 29 de diciembre de 2018 donde murieron 29 víctimas (Zona Franca, 2019).

Mapa 5

Registro de accidentes cuya consecuencia tuvo 1 o más personas fallecidas.



Fuente: Elaboración propia con solicitud de Transparencia SSI-2023-2226

En el mapa anterior se muestran las vialidades que concentran los accidentes mortales, y su ubicación, las cuales son vías primarias donde se desarrollan velocidades mayores a 70 km/h. A partir de los datos mostrados en el mapa se puede observar la existencia de una correlación espacial entre la ubicación de víctimas mortales y vialidades de alta velocidad en el entorno urbano.

²⁶ El periodo de 2000 a 2022 considera años completos, para el registro de 2023 considera el primer semestre del año.



Finalmente, la misma autoridad, aunque se encuentra trabajando en el COEPRA (Consejo Estatal de Prevención de Accidentes) y tiene varias acciones, a nivel municipal, no tienen un objetivo definido de reducción de muertes, sus indicadores no establecen metas de reducción, solo metas de intervención en 30 cruces identificados como peligrosos, pero no hacen énfasis en el modelo instaurado en la LGMySV que contempla el enfoque sistémico.



CAPÍTULO 7

INTERMODALIDAD

El concepto *intermodal* se origina en el transporte de mercancías, en el cual se combinan viajes terrestres y marítimos. La Comisión Legislativa del Transporte de la Unión Europea define, “la intermodalidad como la característica de un sistema de transporte, en la cual se utilizan de forma integrada al menos dos modos de transporte diferentes para completar la cadena de traslado puerta a puerta” (ITDP, 2009). En la ciudad el uso es similar, integrando de forma óptima las rutas del transporte público con la bicicleta para satisfacer las necesidades de movilidad y accesibilidad de los usuarios.

El transporte público, se caracteriza por su capacidad y rapidez en distancias largas. Sin embargo, sistemas como el metro o los autobuses de tránsito rápido BRT no ofrecen servicio de movilidad de puerta a puerta, por lo que son necesarios diversos viajes de llegada y de partida de las estaciones, convirtiendo al transporte público en un modo relativamente lento para desplazamientos cortos. El uso de la bicicleta puede convertirse en un complemento flexible, rápido, cómodo y útil a los sistemas de transporte masivo (ITDP, 2009), ya que este vehículo no motorizado es ideal para viajes que implican distancias de hasta 8 Km, ya que resultan en recorridos de 30 minutos o menos en bicicleta.

La combinación de viajes como la bicicleta y el transporte público en viajes largos, se logra creando una cadena de viaje, es posible potenciar las ventajas de ambos modos de transporte al crear un viaje intermodal.

Si un usuario está dispuesto a invertir 10 minutos para llegar a la estación de transporte público y camina a una velocidad promedio de 5 km/hr, entonces la distancia máxima de recorrido será de aproximadamente 800 metros. En cambio, desplazándose en bicicleta a una velocidad promedio de 16 km/hr, podrá recorrer alrededor de 2,500 metros en el mismo tiempo (ITDP, 2009).

El transporte público, es únicamente eficiente en distancias largas y en combinación con otros modos. Por lo tanto, se debe invertir en proyectos que procuren la intermodalidad y que consideren la bicicleta como un protagonista en la solución a los desplazamientos urbanos.

Para que la integración sea adecuada y permita que la bicicleta acceda correctamente a los sistemas de transporte público, se debe contar con elementos de apoyo en las estaciones, paradas y en muchos casos, en los vehículos del transporte público. Para



lograr lo anterior, es necesario entender que un viaje en transporte público es una cadena de desplazamiento.

Con lo anterior, se pueden identificar el Manual Ciclociudades (ITDP, 2011) reconoce los siguientes estándares de acciones que favorecen la intermodalidad

- Facilidades y amenidades; Infraestructura de acceso a las estaciones o infraestructura de la movilidad, desde banquetas, cicloestacionamientos, rampas de acceso, rampas de acceso en escaleras.
- Mobiliario; El mobiliario disponible debe estar enfocado en facilitar el acceso a tener una bicicleta o dejarla cerca de una estación o paradero de transporte público, esto es posible a través preferentemente de cicloestacionamientos de corta y larga estancia, el criterio de o ubicación del mobiliario atienden a cuestiones de satisfacción de la demanda y generación de viajes. Igualmente se puede considerar a los racks que en el chasis del transporte público para viajes interurbanos que pudiesen ser adaptados para ciertas rutas.
- Permanencia; dos tipos de permanencia, estancia corta y estancia larga se determina el tipo de infraestructura, así como las modificaciones en vía pública y edificios, que usualmente son inversiones de bajo impacto.
- Emplazamiento; la demanda y el tipo de permanencia de usos en una calle o edificio determina el tipo de modificaciones que se requieren para dar acceso a infraestructura.
- Señalización; siempre se debe contar con señalización para ubicar la zona de estacionamiento de bicicletas; puede ser una señal vertical independiente o una placa adosada al mobiliario (ITDP, 2011).

Los elementos anteriores dieron pie a solicitar a las autoridades la cantidad de infraestructura de la movilidad disponible en la ciudad, con lo cual podremos conocer los logros en la materia.

7.1. Infraestructura de la intermodalidad en el Municipio de León Guanajuato

Partiendo de las solicitudes realizadas a las autoridades se puede hacer el análisis de la infraestructura de la intermodalidad disponible en el Municipio y su conexión con el Sistema De Transporte Público.

La información proporcionada por parte de la Dirección General de Movilidad, referente a los cicloestacionamientos en el SIT-Optibús se sigue trabajando, así que los datos proporcionados arrojan los siguiente.



Tabla 11

Cicloestacionamientos en el SIT y espacios públicos

Ubicación	Permanencia	Bici-estacionamiento	Racks	Ganchos	Capacidad Bicicletas	Ocupación Diaria Promedio
Terminales SIT	Larga	5	62	58	120	74
Paraderos	Larga	57	57	0	424	N/A
Espacio Público	Corta	6	12	N/A	N/A	N/D

Fuente: Elaboración propia con datos de la solicitud de Transparencia dirigida a la Dirección General de Movilidad de León con el folio: SSI-2023-2266

Cabe mencionar que los cicloestacionamientos en terminales del SIT-Optibús, cuentan con un reglamento que permite a los usuarios dejar su bicicleta pernoctando hasta una noche, y requisitos documentales para poder hacer uso de la infraestructura, lo cual representa una oportunidad de mejora y creación de incentivos para intensificar su uso, ya que con la infraestructura disponible se estima que solo el 0.026% de los viajes que se realizan en el SIT-Optibús, responden a la cadena de viaje bici más transporte público.

Estaciones de servicio: las estaciones de servicio, es infraestructura dedicada para el servicio y reparación de bicicletas, actualmente el Municipio ha invertido en 9 estaciones en los puntos mostrados.

Tabla 12. Estaciones de servicio de reparación de bicicletas en León.

ESTACION DE SERVICIO	
1	Blvd. Torres Landa y Blvd. Bocanegra
2	Frente a Terminal Maravillas
3	Camellón de Blvd. Las Torres y Fco Villa
4	Av. México esq. Lago de Chapala
5	Blvd. Hidalgo y Blvd. Puma fte a tortillería
6	Glorieta de Blvd Las Torres y Blvd. Hidalgo
7	Camellón de Blvd. Hidalgo esq. Blvd. Ibarrilla
8	Frente a Terminal Timoteo Lozano
9	Independencia Frente a Parque Juárez

Fuente Elaboración propia con datos de la solicitud de Transparencia SSI-2023-2266

Por el momento no se contempla la implementación de más estaciones de servicio, y la información respecto a su mantenimiento no fue entregada por la Dirección General de Obra Pública.



7.2. Sistema de Bicicleta Compartida (SBC)

El 20 de septiembre de 2019 (Rendón, 2019), arrancó el Sistema de Bicicleta Compartida de la ciudad “Bicileón”, el cual marca la primera etapa de este proyecto en vinculación directa con el SIT-Optibús, con la finalidad de brindar a los usuarios del transporte público la oportunidad de realizar el último recorrido de su viaje en bicicleta, a este recorrido se le conoce como recorrido de la última milla, buscando establecer una cadena de viaje segura y eficiente con lo que se fortalecería la intermodalidad de la zona centro, la cual posee la mayor densidad de viajes en la ciudad.

Cabe mencionar que todos los Sistemas de Bicicletas Públicas y compartidas del mundo son diseñados con ese criterio, es decir, alimentar el transporte público ya sean estaciones de BRT, metro, trolebús, etc, al respecto existen múltiples guías de diseño que sustentan las mejores prácticas e indicadores para su correcta implementación.

La primera etapa del sistema lo conformó una red de 53.3 km de calles²⁷ de uso compartido e infraestructura acorde al Manual de Calles Mx y una estrategia de reducción y gestión de la velocidad, aunado al funcionamiento de 52 ciclo estaciones y 500 bicicletas para renta mediante aplicación móvil con distintas opciones de pago que conectaba 21 colonias como son: Andrade, León Moderno, Centro Histórico, Barrio Arriba, Barrio de San Juan de Dios, corredor Polifórum - Centro Histórico-Zona Piel.

Sin embargo, tras la pandemia la prueba piloto de 6 meses concluyó y no fue hasta en marzo de 2021 que el Sistema de Bici Compartida se reactivó con la colocación de bicicletas en las cicloestaciones del polígono Centro-Polifórum.

Los resultados solicitados a la Dirección General De Movilidad, indican que se realizaron en total entre la prueba piloto de septiembre de 2019 a marzo de 2020 y 2021 y el segundo periodo llamado de reactivación desde marzo de 2021 a febrero de 2022, se tuvo un total de 107,818 viajes en 516 días, siendo 449 viajes en un día el máximo histórico realizado a inicios de la prueba piloto²⁸, destacando que no se registró ningún accidente grave o de consecuencias relevantes a raíz de la operación del programa.

²⁷ Información proporcionada por la Dirección General de Movilidad de León por medio de la solicitud de transparencia SSI-2023-2226

²⁸ Ídem.



Mapa 6

Mapa de cicloestaciones del Sistema de Bicicleta Compartida



Fuente: Elaboración propia a partir de la solicitud de Transparencia SSI-2023-2226

Por el momento, el sistema se encuentra en pausa debido a la conjunción de falta de presupuesto asignado, así como la falta de empresas que puedan proveer el servicio, ya que la mayoría de ellas cerraron a causa de los eventos económicos suscitados por el COVID 2019.

El Plan de Gobierno Municipal 2021-2024 contempla la reactivación del sistema y agregar dos polígonos más (Presidencia Municipal de León, 2021), objetivos que por el momento se encuentran detenidos ya que el entorno post pandemia y la poca oferta de proveedores complican el proceso administrativo y la asignación de los posibles contratos o concesiones requeridas para su funcionamiento y continuidad, al respecto la Dirección General de Movilidad menciona que se realizó la “Elaboración del Estudio de Mercado y Análisis Costo Beneficio del Sistema de Bicicleta Pública del Municipio de León, Guanajuato (diciembre 2022)” para poder dictaminar la solución ante la oferta disponible en el mercado.



CAPÍTULO 8

INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

La movilidad, al ser una llave de acceso a otros derechos fundamentales, plantea la necesidad de establecer nuevas condiciones materiales en el espacio público, en este caso la calle debe trascender hacia un nuevo concepto que priorice la habitabilidad y los servicios que puede integrar a partir de las ventajas que ofrecen los servicios ecosistémicos.

Fueron los investigadores del Green Infrastructure Working Group los primeros en definir a los servicios ecosistémicos (Amundsen et al., 2009) como una red de espacios verdes interconectados que son planificados y gestionados de acuerdo a sus valores ecológicos y a los beneficios que pueden reportar al hombre (Benedict y McMahon, 2002). A partir de ahí, superando la mera idea de conectividad ecológica, todas las definiciones inciden también en las ideas de red, sistema y servicios ecosistémicos.

A partir de esta definición se han creado nuevas estrategias de diseño urbano y opciones para implementar en el diseño de calles, tal es el caso de las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN), que abarca todas las acciones que se apoyan en los ecosistemas y los servicios que estos aportan para responder a diversos desafíos de la sociedad como el cambio climático, la seguridad alimentaria o mitigar el riesgo de desastres.

Uno de los cambios en el paradigma del diseño urbano que las SbN aportan, es que se trabaja en conjunto con la naturaleza y no en su contra, con esto es más claro comprender su funcionamiento y utilizarlo para proveer de servicios y dotar de beneficios a las personas.

Es muy común recargar la conceptualización de los Servicios Ecosistémicos en los aportes realizados en específico en los árboles y lo vegetal, al respecto hay tres categorías importantes, las cuales podemos mencionar a continuación:

- Servicios de provisión o abastecimiento: En esta categoría de servicios se agrupan los productos obtenidos de la naturaleza para consumo o utilización.
- Servicios de regulación: Los servicios de regulación ofrecidos por los ecosistemas hacen referencia a procesos ecológicos que mejoran, o en algunos casos hacen posible, nuestra vida.
- Servicios culturales: Los servicios culturales de los ecosistemas son valores o beneficios no materiales que se obtienen de la naturaleza.
- Servicios de soporte: engloban a los procesos ecológicos necesarios para la producción de los otros tres tipos.



Tabla 13 Servicios Ecosistémicos y tipos

Servicios de Abastecimiento	Alimentos	Madera	Medicamentos	Energía	Fibras
Servicios de Regulación	Tratamiento y purificación de agua	Descomposición de residuos	Polinización	Regulación Climática	Control de Enfermedades
Servicios Culturales	Servicios Estéticos	Educación y Cultura Ambiental	Conocimiento científico	Ocio y Diversión	
Servicios de soporte.	Formación de Suelo	Ciclo de nutrientes	Ciclo del agua	Fotosíntesis	

Fuente: Elaboración propia a partir de información recopilada del sitio web Restauración de ecosistemas (Oikos MSP, 2017)

Los servicios ecosistémicos significan más que flora y fauna, dotan de una gama de oportunidades con la posibilidad de mejorar los entornos inmediatos en las ciudades con una mejor impactante en la calidad de vida, en décadas anteriores sólo se consideraba como recomendable el contar con arbolado, pero esta perspectiva expande el rango de beneficios para implementar en los proyectos urbanos.

Por lo tanto, desde una concepción previa, era muy común escuchar el parafraseo de La Organización Mundial de la Salud sobre su recomendación de un promedio de 9m² de área urbana por persona (Robles et al., 2015), aunque este parámetro se ha tornado en desuso, y en 2019 se habló de 4.5 m² por habitante en León (Díaz, 2019), los servicios ecosistémicos desde un enfoque integral obligan a las autoridades a integrar más elementos para la gestión de los proyectos de calle..

8.1. Infraestructura de servicios ecosistémicos en León

Actualmente el censo arbóreo arroja la cantidad de 760,610 árboles. (Inventario del Arbolado Urbano León GTO., 2020) y conforme a los parámetros actuales, la mejor manera de definir las necesidades arbóreas de la ciudad están en el criterio 3/30/300 (Konijnendijk, 2021) plantea lo siguiente:

- 3 árboles cerca de cada hogar/habitante.
- 30% de cobertura arbórea (copa, o cubierta vegetal).
- 300 metros de la vivienda para áreas verdes.



Siendo la población total de León aproximadamente de 1,721,215 habitantes (INEGI, 2021), podríamos estimar un déficit de 4,403,035 árboles²⁹ en la zona urbana, se hace énfasis, porque a pesar de que se cuenta con varias Áreas Naturales Protegidas como lo son la Sierra de Lobos, La Patiña, El parque Metropolitano y Cañada Arroyo Hondo, estas últimas resultan insuficientes.

También existen importantes avances en la creación de jardines polinizadores dentro del Municipio y algunas universidades, aunque la difusión no ha sido suficiente, su implementación se encuentra recomendada junto con más estrategias como huertos urbanos, jardines verticales, techos verdes, muros vegetados, etc, disponibles en el Manual para la gestión de Infraestructura en la ciudad de León Guanajuato (IMPLAN León, 2020).

8.2. Reduciendo la brecha entre ciudad, ecosistemas, agua y las personas

A partir de las SbN podemos entender que la seguridad sostenible del agua no se será posible con enfoques convencionales únicamente basadas en una visión de ingeniería hidráulica e hídrica, referente a esto el término “ciudad esponja” se posiciona como una solución que propone objetivos ambiciosos que pueden dar soluciones relevantes a estos desafíos.

La iniciativa de ciudades esponja, inició en China, actualmente tienen el ambicioso objetivo de lograr que para el año 2030, el 80% de sus áreas urbanas absorba y reutilice al menos el 70% del agua de lluvia (ONU-Hábitat, 2018).

Las ciudades esponja, propone soluciones a un problema con el que los planificadores urbanos han luchado durante mucho tiempo: evitar que el agua de lluvia inunde las ciudades mientras se implementan formas de conservarla para su eventual reutilización, en lugar de simplemente enviarla por el desagüe (ONU-Hábitat, 2018).

La aplicación de soluciones basadas en la naturaleza, como techos verdes, pavimentos permeables y biorremediación, junto con la restauración de humedales y ríos urbanos y periurbanos, buscan mitigar los impactos negativos de la urbanización sobre los ecosistemas naturales.

También se pueden considerar los jardines pluviales y otros sistemas para utilizar y recolectar las aguas pluviales y superficiales y eliminar ciertos contaminantes. Parte de esta agua puede regresarse al sistema natural, aliviar la demanda de descarga y desagüe

²⁹ La estimación es la diferencia del producto simple de la cantidad de habitantes por la cantidad de árboles que refiere Konijnendijk, menos la cantidad de árboles actuales.



del sistema de drenaje y se almacena para garantizar la disponibilidad de agua para fines de riego y limpieza durante los períodos de sequía.

Las SbN ya están siendo aplicadas no solo en ciudades asiáticas, europeas o norteamericanas, varias ciudades en México ya están realizando esfuerzos al respecto para poder incluir y construir entornos de este tipo en proyectos urbanos.

Fotografía 1 Jardín de lluvia en Ciudad Juárez



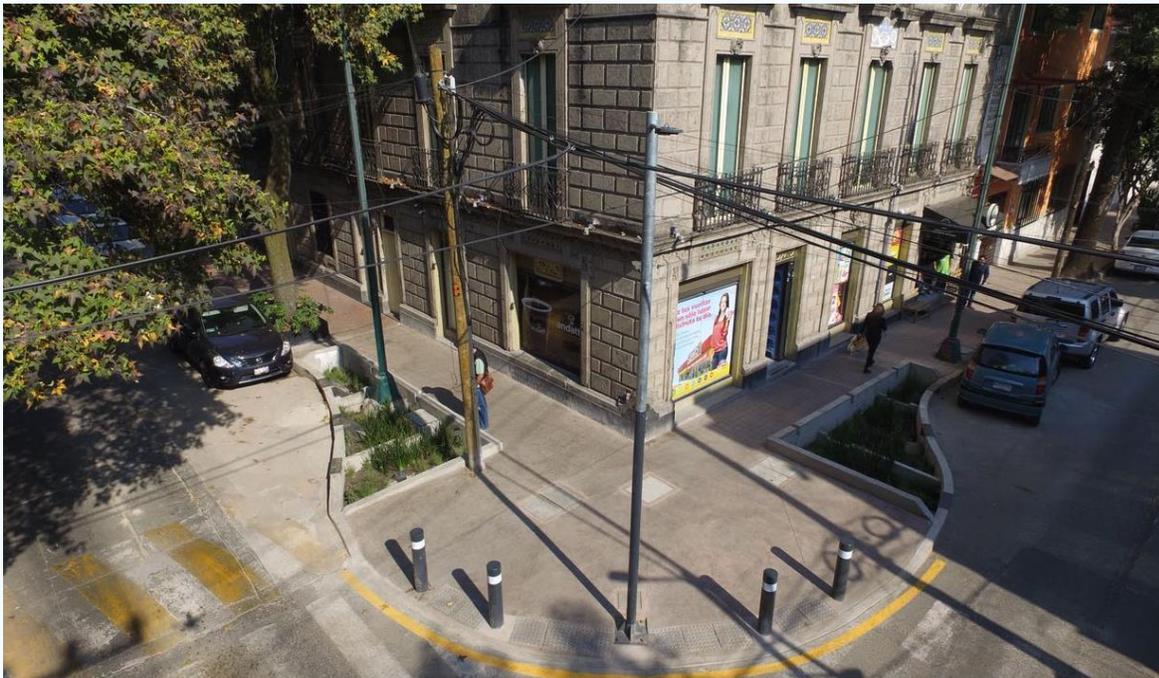
Fuente: El puntero Mx, Ciudad Juárez Berdeja

Fotografía 2 Jardín de lluvia, calle Ocampo, Morelia



Fuente: Créditos a Juan Manuel

Fotografía 3 Jardín infiltrante en San Miguel Chapultepec



Fuente: Mejor ciudad Mx (<http://mejorciudad.org>)



La adopción de las SbN no solo es necesaria para mejorar los resultados de gestión del agua y garantizar la seguridad hídrica, también es fundamental para la entrega de beneficios colaterales que son esenciales para todos los aspectos del desarrollo sostenible.

Aunque las SbN no son una panacea, juegan un papel primordial en la construcción de un mejor futuro urbano; dado que diversifican las formas de utilizar y diseñar el espacio público, integrando una variedad de servicios que nos permitirán afrontar los retos que plantea el cambio climático para el futuro de las ciudades, abriendo la posibilidad de contar con un desarrollo más seguro y más equitativo para todas las personas.



CAPÍTULO 9

TALLERES PARTICIPATIVOS CON SOCIEDAD CIVIL ORGANIZADA

Con el objetivo de conocer de primera mano las percepciones, posturas y saberes respecto de las partes involucradas en los temas de movilidad urbana en la ciudad, realizamos talleres participativos provocando el diálogo y recopilando sus propuestas, percepciones y experiencias.

En los siguientes apartados informamos los resultados de los talleres propuestos y se describe con detalle la metodología en el apartado de anexos.

9.1. Brújula de soluciones de movilidad

La brújula soluciones de movilidad es una propuesta basada en el modelo de “brújula política” (Bryson et al, 1968), en un modelo multiaxial de dos dimensiones que organiza y mapea el conjunto de nociones o preconcepciones alrededor de las posibles acciones que resuelvan problemas asociados con la movilidad de la ciudad.

El principio de la brújula de soluciones y que está basado en la brújula política es el mapeo de los puntos de vista políticos y de acciones de solución pueden ser medidas en dos ejes separados e independientes.

Figura 2 Descripción del proceso de diseño de la Brújula de soluciones de movilidad



Fuente: Elaboración propia.

Pre-diseño del taller: previamente a la propuesta de taller, se realizó una breve investigación de posibles talleres realizados por parte de instituciones que han trabajado el tema de movilidad desde hace años, como es el caso de ITDP y WRI, con lo cual se procuró priorizar un espacio ameno de conversación, así como actividades que permitieran a los invitados proporcionar información de forma amigable y libre.



Diseño del taller: Se realizan las propuestas sobre la información que se quiere obtener de los actores relevantes en el tema, principalmente las subjetividades inherentes a los modos de transporte afines y de los cuales permanecen cautivos.

Para tal objetivo se plantean los pasos requeridos para plantear las preguntas detonadoras que den pie a la conversación alrededor de los 6 temas elegidos en el OCL los cuales son:

- Políticas públicas para la Movilidad Urbana Sostenible.
- Infraestructura de la movilidad activa.
- Infraestructura de servicios ecosistémicos.
- Intermodalidad.
- Seguridad Vial.
- Transporte Público.

Se eligió en consenso los 6 temas anteriores debido a la interacción y efectividad de resultados prevén mejoras sustanciales en la movilidad e involucran temas que se encuentran atravesados por otros, es decir, los 6 están relacionados en sí pero es posible describirlos por separado, como lo puede ser la construcción de infraestructura de la movilidad activa como también un paso anterior a la gestión de la intermodalidad y su conexión con el transporte público, e igualmente las consecuencias en las mejoras en la seguridad vial.

Objetivos del taller: El taller pretende ser una conversación amena y relajada sobre los temas que atañen la movilidad de la ciudad, en este caso al entender que los 6 temas se encuentran interrelacionados, decidimos analizarlos a partir de la conversación de cada uno de ellos de forma aislada. Después de realizar un mapeo de los actores involucrados detrás de cada gremio, se definen los grupos de interés que serán invitados al evento a la primera mesa de trabajo, los cuales son:

- Funcionariado.
- Miembros de la sociedad civil organizada y colectivas.
- Cámaras empresariales.
- Colegios de profesionistas involucrados en el tema (arquitectos, ingenieros, urbanistas, consultores, etc.).
- Universidades públicas locales.
- Universidades privadas locales.
- Regidores.
- Partidos Políticos de oposición.
- Diputados Locales.
- Usuarios del transporte público.



Después, se hizo el envío de las invitaciones por medio de un oficio en formato .pdf, a cada uno de los correos de los posibles asistentes y se pidió confirmación por varios medios, en caso de no tener respuesta se hicieron llamadas para confirmar la asistencia o su declinación a participar con dos días de anticipación y se registraron los correos que estaban desactualizados.

Se preparó y vistió la sala del evento para contemplar las 6 mesas para cada uno de los temas y se prepararon listas de asistencia, café, botanas y agua para los asistentes.

Igualmente se preparó la mesa de registro con banners, plumas y las listas de asistencia, un día antes dado que el evento tuvo lugar en punto de las 9:00 hrs, el 14 de julio de 2023.

9.1.1. El evento

El día del evento, se realizó el registro a los asistentes y se les pidió que eligieran un papel al azar el cuál contenía un número del 1 al 6, con el cual se determinaría la mesa donde se sentarían para mantener la participación aleatoria.

Después de la bienvenida y haber explicado las intenciones del OCL sobre el ejercicio a realizar, se explicó el funcionamiento de la brújula de soluciones de movilidad y la ubicación dentro de los cuadrantes, así como el uso de los ejes, se realizó este paso hasta que no quedaran dudas de los conceptos.

Se procedió a dar una explicación de los temas torales a conversar en las mesas de diálogo, definiendo con una breve explicación que es cada tema y exponiendo las dos preguntas detonadoras que fueron:

- ¿Qué problemáticas te preocupan?
- ¿Cómo lo solucionarías?

Se invitó a los asistentes de cada mesa a generar una conversación de 15 minutos sobre cada una de las preguntas y las rondas por mesas sobre cada uno de los 6 temas torales, así mismo se invitó a profundizar sobre los problemas asignados que trajeran en mente y sus posibles soluciones, finalmente se asignaron 15 minutos con 5 minutos de tolerancia para el cierre.

Se les requirió a los asistentes designen un representante que pueda sintetizar lo conversado en la mesa en una pequeña conversación de 3 minutos. Después de lo conversado se da tiempo para exponer lo expuesto por cada mesa y se retroalimentó por parte de integrantes de otras mesas, posteriormente se abrió espacio para réplica a propuestas que requirieron elaboración por parte de los oradores.

Se invitó como un ejercicio post-conversación a replantear o mantener en su caso la posición dentro de los cuadrantes de la brújula de soluciones en movilidad. Concluimos



la sesión mencionando los pasos siguientes e invitaciones a los talleres World-café para profundizar sobre los 6 temas hablados en el taller.

Finalmente se mencionó que se realizarían talleres World-Café para facilitar la asistencia y se planteó la posibilidad de verificar la disponibilidad de horarios para posteriormente despedir a los asistentes, se terminó la sesión al recuperar los contactos de quienes pudiesen no haberse registrado.

9.1.2. Descripción de los ejes y cuadrantes de la brújula de soluciones en movilidad

El eje hábitos (entorno físico-Moral) mide las opiniones en solucionar y guiar las conductas del usuario, entorno físico se define como la defensa de que las conductas están guiadas por el entorno físico (lo que puede significar que la geometría y condiciones de la infraestructura regula las acciones de los usuarios), mientras, "Moral" se define como la defensa de que los usuarios se regulan solos a pesar de las condiciones y es posible que se eliminen los errores o imprudencias.

El otro eje (Hábitos-Error Humano) mide las opiniones sociales, apreciando el punto de vista sobre cómo se modifican los hábitos personales y de movilidad: "pedagógico" se define como el aprendizaje en el que la comprensión de los efectos de las decisiones propias son las que guían las decisiones, "Coerción a través de reglamentos" se define como la creencia en que los castigos o multas son los que regulan o gestionan la toma de decisiones en movilidad, tanto como modos de transporte o cumplimiento de reglamentos.

A partir de estos ejes, se pueden designar 4 cuadrantes, en los cuales hay combinaciones de los distintos ejes, son 4 apuestas distintas enfocadas a compensar cada uno de estos rubros por medio de los mecanismos de control mostrados en los ejes.

INFRAESTRUCTURA(Cuadrante I): Se ubican en este cuadrante quienes apuestan a que el usuario define sus decisiones de movilidad conforme a la infraestructura disponible, es decir, si la infraestructura dota de banquetas accesibles, sin mayor intervención los usuarios de la ciudad elegirán caminar o modos de transporte sostenibles al tener mayor oferta y accesibilidad por parte del entorno, en este cuadrante se puede tener una postura que medie entre la educación y la disponibilidad de infraestructura, pero colocarse en este cuadrante invariablemente muestra un reconocimiento o percepción de que la infraestructura moldea, acota e incentiva decisiones acertadas sobre la movilidad de los ciudadanos.

EDUCACIÓN (Cuadrante II): Quienes se ubican en este cuadrante consideran que la toma de decisiones en torno a la movilidad está acotado por la toma de consciencia individual, es decir, a partir de la exposición a información y/o campañas, propaganda etc, el ciudadano toma deliberadamente decisiones que favorecen la movilidad sostenible, es decir camina, pedalea o utiliza el transporte público voluntariamente



como consecuencia de la información recibida y su entendimiento, reconoce que los pequeños hábitos pueden lograr un cambio en lo público y actúa independientemente de la infraestructura.

En este cuadrante se puede tener una postura más independiente de la infraestructura y va de lo más a lo menos pedagógico, pero centra su apuesta en el buen juicio del ciudadano para las decisiones de sus viajes y el uso del espacio público, en otro sentido, este cuadrante apuesta a confiar en el individuo y su actuar antes que el gobierno y su respuesta institucional.

COERCIÓN(Cuadrante III): En este cuadrante se centra la apuesta en la coerción por medios económicos o procesos judiciales que pudiesen terminen en sanciones penales, para evitar que los usuarios de la ciudad incurran en conductas de riesgo o utilicen de manera inapropiada o abusiva modos de transporte que tengan baja eficiencia tanto energética o de alto consumo de espacio, en este cuadrante se puede también confiar en que la infraestructura puede mejorar la aplicación y ejecución de sanciones por medio de reglamentos como ente modificador de hábitos y eliminación del error humano, además reconoce como estrategia más efectiva el castigo a las conductas de los infractores y/o acciones que perjudiquen la movilidad sostenible.

VEHÍCULOS(Cuadrante IV): La apuesta se centra en la tecnología disponible en los vehículos y sus futuras mejoras, es decir, además de en algún punto confía que la automatización de los vehículos compense y elimine el error humano y también se ajusta a la expectativa de lograr que la producción de energías limpias conviertan este escenario en sostenible y bajo en emisiones, en este cuadrante se puede apostar a la modificación del entorno con el objetivo de favorecer mayores velocidades en vehículos autónomos, así como la electrificación del parque vehicular y/o transporte público.

Posteriormente los asistentes al taller se identificaron y anonimizaron por etiquetas de los siguientes colores.

Tabla 14 Partes interesadas y color de etiquetas

Actor	Color
Funcionariado	Rosa
ONG o Colectivos	Naranja
Expertos técnicos	Amarillo
Congresistas	Azul
Académicos	Plateado
Cámaras/Colegios (Privados)	Rojo

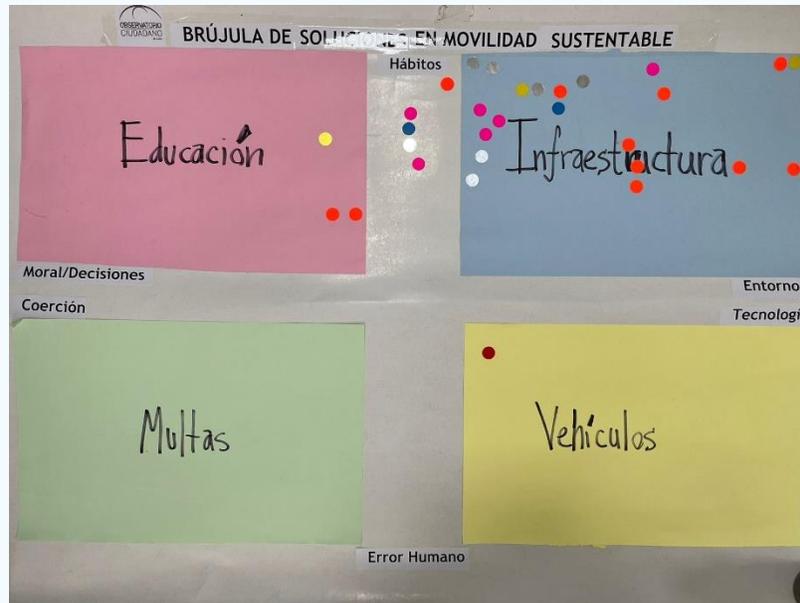
Fuente: Elaboración propia.



En un primer momento de la metodología participativa, se tiene el registro de la primera aproximación de ubicación sobre la respuesta individual a la pregunta “¿cómo solucionarías el tema de la movilidad o cuál sería tu apuesta?”, habiendo explicado los cuadrantes y los ejes anteriormente expuestos.

Fotografía 4

Brújula de soluciones de movilidad sostenible (Pre-conversación)



9.1.3. Conversación y metodología participativa

Después de haber depositado las etiquetas y tener un primer mapeo en cuanto a la postura sobre las posibles soluciones en movilidad urbana sostenible por rubro o grupo social, se asignaron aleatoriamente los temas para discutir en grupos sobre las preocupaciones y posibles soluciones de ellos, siendo los mencionados a continuación.

- Política pública de movilidad.
- Transporte Público.
- Infraestructura para la movilidad activa.
- Infraestructura de servicios ecosistémicos.
- Intermodalidad.
- Seguridad Vial.

Con base en cada temática y dos preguntas detonadoras, se les pidió a los asistentes que generen una conversación en cada una de las mesas, la cual se encaminó en una temporalidad máxima de 15 minutos, al finalizar y recopilar lo solicitado se comisiona



a un participante de cada mesa para que exponga el debate suscitado en términos de las preocupaciones y posibles soluciones en un lapso no mayor a 5 minutos.

Al final de la exposición, se abrió el espacio para que participantes de las demás mesas puedan aportar con alguna preocupación que pudiese faltar y su posible solución, dicha agenda también fue registrada.

Dado que no todos los equipos elaboraron notas, se tomó registro en videos de las participaciones y exposiciones de cada temática los cuales se muestran a continuación.

Tabla 15. Brújula de soluciones de movilidad: Mesa de Política Pública

POLÍTICA PÚBLICA DE MOVILIDAD	
¿Qué problemáticas te preocupan?	¿Cómo lo solucionarías?
<ul style="list-style-type: none"> • Prioridad de inversión hacia la movilidad motorizada y vehículos particulares. • Falta de planes de estudios orientados en la formación de profesionales en temas de movilidad y espacio público. • Falta de armonización entre la Ley estatal de movilidad y la Ley general de movilidad. • Falta de integración de comunidades rurales. • Falta de estudios y datos sobre el impacto social de los proyectos de infraestructura vial. • Falta de colaboración y comunicación entre diversas dependencias para la revisión y diseño de proyectos viales. • Favorecimiento del empresariado sin una visión territorial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Etiquetado del presupuesto municipal para movilidad con base en la jerarquía de la movilidad. • Planes de estudio orientado a la movilidad, derecho a la ciudad o derecho a la movilidad. • Trabajar conjuntamente con sociedad civil, academia, iniciativa privada en materia de armonización de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial. • Realizar estudios y actualizaciones que sustenten la asignación presupuestal en material de infraestructura de la movilidad. • Crear un rediseño y redistribución de competencias al interior de la administración pública municipal a través de la integración de equipos multidisciplinarios de servidores públicos para resolver los problemas de movilidad.

Tabla 16. Brújula de soluciones de movilidad sostenible: Mesa de Infraestructura de Servicios Ecosistémicos.

INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	
¿Qué problemáticas te preocupan?	¿Cómo lo solucionarías?



<ul style="list-style-type: none"> • Peatones y ciclistas no cuentan con espacios para transitar tranquilamente y resguardados del sol o la intemperie. • Falta de zonas de árboles o zonas verdes que cumplan la paleta vegetal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear y difundir (en caso de que exista) un inventario y normativa sobre las áreas verdes. • Crear e implementar un reglamento de uso de suelo con sobrecarga fiscal que incentive la construcción de usos mixtos, con la intención de densificar la ciudad. • Inventario de zonas verdes. • Políticas enfocadas a la vivienda. • Obras con planeación integral.
---	--

Tabla 17 Brújula de soluciones de movilidad sostenible: Mesa de Intermodalidad

INTERMODALIDAD	
¿Qué problemáticas te preocupan?	¿Cómo lo solucionarías?
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de seguridad • Falta de visión Metropolitana • Falta de infraestructura de soporte. • Falta de accesibilidad. • Estigma clasista. • Falta de Bici Pública. • Falta de ciclo estacionamientos adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Abatir el estigma clasista relacionado al tipo de movilidad. • Promoción del uso de la bicicleta • Integración Tarifaria. • Construcción de cicloestacionamientos para bici, coche y estaciones de transferencia. • Coordinación Institucional. • Visión metropolitana. • Integración de dependencias. • Involucramiento de universidades.

Tabla 18

Brújula de soluciones de movilidad sostenible: Mesa de Transporte Público

TRANSPORTE PÚBLICO	
¿Qué problemáticas te preocupan?	¿Cómo lo solucionarías?
<ul style="list-style-type: none"> • Precio injusto del pasaje. • Falta de cobertura a toda la ciudad y/o puntos externos de estudio de trabajo. • Saturación en Horas Pico. • Pérdida de pasaje. • Altos tiempos de espera y de traslado. • Violencia o trato violento por parte de conductores del autobús. • Falta de certeza del usuario para saber cuándo viene su unidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar las frecuencias de los buses. • Presencia de autoridades en paraderos. • Presencia de información gráfica y digital accesible. • Subsidio para el pasaje. • Más carriles exclusivos • Mecanismos para el cumplimiento de Leyes y normatividades por concesionarios.



<ul style="list-style-type: none"> • Acoso a mujeres. • Falta de paraderos dignos y con sombra. • Falta de vagones exclusivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de vagones exclusivos para mujeres. • Terminales en las lejanías de la ciudad. • Cámaras de vigilancia. • Co-creación en materia de transporte público. • Cobertura e iluminación de banquetas. • Más unidades en horas pico. • Carriles exclusivos en todos los bulevares con mayor demanda. • Capacitaciones e incentivos para operadores.
---	--

Tabla 19

Brújula de soluciones de movilidad sostenible: Mesa de Seguridad Vial.

SEGURIDAD VIAL	
¿Qué problemáticas te preocupan?	¿Cómo lo solucionarías?
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de legibilidad en la infraestructura. • Vías amplias que incentivan mayores velocidades. • Ausencia de señalización • Falta de sensibilidad de los elementos de Seguridad Vial y tránsito que no priorizan peatones y ciclistas. • Falta de políticas de no repetición, es decir se repiten las muertes y no encuentran como solucionar ni se hacen auditorías de seguridad vial. • Falta de conceptualización en torno a calles enteras. • Falta de gestión de la velocidad, tanto en infraestructura como en política pública. • Falta de tecnología para el control de la velocidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pacificación de vías por medio de infraestructura, reductores de velocidad, señalización y tecnología vehicular. • Campañas de comunicación. • Mayor impulso a la movilidad sostenible, y modos más seguros de movilidad (caminar, andar en bici y transporte público) • Restricción a la circulación vehicular. • Construcción de calles completas.

Tabla 20

Brújula de soluciones de movilidad sostenible: Mesa de Infraestructura para la movilidad activa.



INFRAESTRUCTURA PARA LA MOVILIDAD ACTIVA	
¿Qué problemáticas te preocupan?	¿Cómo lo solucionarías?
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de sombra. • Coladeras inadecuadas y peligrosas. • Falta de perspectiva de acceso universal. • Déficit de calidad de banquetas. • Falta de luminarias en banquetas y ciclovías. • Déficit de ciclovías de calidad, quienes circulan las ciclovías no se sienten seguros. • Puentes peatonales son un problema, no deberían existir ni proponerse. • No hay cruces a nivel ni adecuadamente espaciados, no deberíamos priorizar el flujo de automóviles o carga antes que el cruce de peatones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear política pública a favor de espacios seguros para peatones y ciclistas. • Creación de distintivo verde a las empresas o comercios que cuenten con ciclo estacionamientos. • Asignar recursos etiquetados que obliguen a las autoridades a invertir en ciclovías y las banquetas que les confiere la Ley. • Crear Leyes y mecanismos que garanticen que el diseño de la infraestructura tenga perspectiva de género.

Después de la conversación vertida a partir del proceso participativo se pidió una segunda evaluación de reubicación sobre su postura dentro de la brújula en soluciones de movilidad sostenible, produciendo los siguientes cambios.

Fotografía 5.

Brújula de soluciones de movilidad sostenible (Pre-Conversación)



Podemos observar que la ubicación de los datos se distribuye de forma general de la siguiente forma.



Tabla 21

Medición de cambios de posición en la Brújula de soluciones de movilidad

Cuadrante/ Eje	Pre-conversación	Frecuencia Relativa	Post- Conversación	Frecuencia Relativa
Infraestructura	22	70.97%	21	67.74%
Eje Hábitos	5	16.13%	8	25.81%
Vehículos	1	3.23%	0	0.00%
Eje Entorno/Tecnología	0	0.00%	0	0.00%
Educación	3	9.68%	2	6.45%
Eje Coerción / Moral Decisiones	0	0.00%	0	0.00%
Coerción	0	0.00%	0	0.00%
Eje Error Humano	0	0.00%	0	0.00%
Total	31	100%	31	100%

Posterior a la segunda evaluación sobre la brújula de soluciones de movilidad, se presentaron los objetivos que persigue la realización del estudio, así como su actualización, invitando a los participantes a sumarse en posteriores mesas de trabajo considerando su disponibilidad de horarios y se otorgaron los agradecimientos correspondientes.

9.1.4. Discusión de lo conversado en la Brújula de Soluciones en Movilidad

La brújula de soluciones de movilidad plantea un espectro de cómo debemos actuar como sociedad para, con lo cual se plantean distintos niveles en los que se plantea como se debe dirigir la política pública y el actuar de las instituciones, así como lo que debiera conocer cada ciudadano para proceder en sus decisiones respecto a la movilidad desde ámbito individual.

Por medio de lo conversado en las 6 mesas, de forma general se puede observar que la narrativa se concentra en la demanda de creación y modificación de la actual infraestructura, que actualmente pretende favorecer a una minoría relativa de usuarios del vehículo particular y revertir esta inercia, con el objetivo de establecer mecanismos que progresivamente mejoren las condiciones para el resto de los usuarios como peatones, ciclistas y usuarios del transporte público

Tanto en las preguntas de preocupaciones como en las de posibles soluciones, se hace mención de que ya existe mucha información disponible por parte de organismos nacionales e internacionales, que promueven e impulsan políticas a favor de la movilidad sostenible como es el caso del ITDP o el WRI que ya han tenido o siguen teniendo colaboraciones con el Municipio o Instituciones municipales como es el caso de IMPLAN León, y aunque dentro de los invitados, la mayoría conoce este contenido y



tiene acceso a esa información, esta información que está probada y cuenta con evidencia, no logra ser cabalmente comprendida por quienes autorizan las decisiones, ni tampoco logran consolidarse mecanismos institucionales que lo obliguen, aunado a esto, no se han utilizado las estrategias de socialización y mitigación para afrontar el posible golpeteo político que cada cambio conlleva.

Las autoridades al respecto, tuvieron aportes referentes a la descripción de los problemas a los que se enfrentan, dejando expuestas las deficiencias institucionales para proceder en los términos que establece la Ley y como menciona la directora de Movilidad Cinthya Chávez: *“existen obstáculos para supervisar totalmente a los concesionarios”*, lo cual complica también los niveles del servicio en cuanto a frecuencias y monitoreo.

En esta sesión, no se contó con algún transportista invitado, pero lo referido por la prensa y declaraciones como las de Daniel Villaseñor, las autoridades y las decisiones a favor del usuario del automóvil como el descuento en multas (Horta, 2023) o el retiro de boyas para confinar carriles en Blvd. Aeropuerto (Velázquez, 2023), solo terminan complicando la operación del transporte público, es decir hay responsabilidades diferenciadas que no son percibidas o del conocimiento de las partes interesadas.

El evento fue diseñado para tener una conversación corta y no permitió profundizar en los temas sin embargo, nos permitió observar que de forma general entre las partes interesadas existe la comprensión y el conocimiento de que las modificaciones en infraestructura, son las que alteran contundentemente el cambio de conductas y hábitos, entonces el concepto polisémico que se tiene de educación y hábitos debe formar parte de los programas institucionales de comunicación que incidan en el actuar de los ciudadanos, este último mencionar que no debe faltar pero en su caso, no es el más relevante ni debe protagonizar la conversación, como si lo es la construcción y modificación de infraestructura quien debe liderar la narrativa de este cambio urbano.

Se observa que aunque al inicio de la conversación los funcionarios públicos consideraban que la mejor estrategia para impulsar la movilidad urbana sostenible está fuertemente relacionada con la infraestructura y al verse confrontados en conversación con los colectivos hubo un ligero repliegue en su ubicación, mientras los colectivos se ubicaron posteriormente más hacia la esquina superior derecha es decir, coinciden ampliamente con el dicho de los urbanistas que menciona: *“La infraestructura crea cultura”*, mientras que la academia se mantuvo con poco movimiento en el eje de hábitos y educación.

Por su parte, legisladores asistentes se mantuvieron en el primer cuadrante más apegados al eje de hábitos, y los invitados especiales, cambiaron poco su ubicación al seguirse manteniendo del lado de la infraestructura y hábitos, esto comentan es porque



comprenden que seguir mejorando el entorno para favorecer a peatones y ciclistas conlleva un cambio favorable en los hábitos.

Destacamos finalmente, que los cuadrantes de coerción y vehículos quedaron vacíos, lo cual muestra que entre los asistentes ven pocas oportunidades de mejora en concentrar los esfuerzos institucionales o tecnológicos que vayan encaminados a sancionar usuarios o lo referente a propiciar inversión que facilite automatizar la operación o adquisición de vehículos particulares automatizados en algún futuro, con lo que la visión conjunta de los asistentes está más apegada, a seguir mejorando el transporte público, la infraestructura para peatones y ciclistas, mitigar la congestión y densificar los centros urbanos para volver más eficientes los viajes.

9.1.5. Hallazgos

“La infraestructura crea cultura” es la frase que más resalta del ejercicio, representa un conocimiento resumido que emana de los colectivos ciclistas y los profesionales dedicados al urbanismo y el diseño del hábitat, confronta y cuestiona a la popular frase “falta cultura vial”, dado que la modificación física del entorno es la estrategia probada que, además, es la única efectiva para inducir conductas seguras para todos los usuarios.

A pesar de que las autoridades conocen los manuales de diseño de calles y entienden los beneficios de impulsar programas y acciones a favor de la movilidad no-motorizada, falta liderazgo político que consolide su actuar y respalde las acciones que beneficien la movilidad de la mayoría, eso se ve traducido en falta de inversión y descoordinación respecto a las áreas y la comunicación social.

Los reglamentos y Leyes actuales deben ser modificadas para facilitar esos avances, y aunque estos están en proceso como es el caso de la armonización de la LGMySV, se debe establecer a la brevedad mecanismos que obliguen al Congreso a destinar fondos etiquetados que permitan avanzar en las mejoras en infraestructura.

Respecto a la Seguridad Vial, se presenta un paradigma distinto en cuanto a concepción y abordaje para la mitigación de las consecuencias de accidentes viales, el enfoque de sistemas seguros que ya se encuentra previsto en la LGMySV requiere establecer no sólo mecanismos presupuestales y capacitación, sino una decidida comunicación constante y efectiva que permita a los ciudadanos entenderla y apoyarla, así como a funcionarios aplicarla.

El enfoque de sistemas seguros es el único abordaje que cuenta con evidencia científica y resultados probados en varias ciudades incluyendo Latinoamérica, se integra como la mejor posibilidad con la que contamos para reducir las muertes por accidentes viales a cero, su incorporación en el discurso público sigue siendo complicado, aún hasta para



los mismos profesionales dentro de los colectivos y activistas quienes permanecen más interesados en esta.

9.2. ¿Qué es el World Café o Café mundial?

La metodología de World Café (café del mundo) es un proceso de conversación humana, cálida y significativa que permite a un grupo de personas dialogar sobre preguntas poderosas, para generar ideas, acuerdos y caminos de acción creativos e innovadores, en un ambiente acogedor y amigable, parecido al de una cafetería (Brown, 2016). La metodología del World Café empleada la describimos a detalle en el Anexo 5.

Esta metodología fue desarrollada por Juanita Brown y David Isaacs y ha sido utilizada desde el 2005 en los más variados escenarios, con diferentes grupos de edad, con diferentes culturas, para propósitos diversos en diversas partes del mundo. A partir de las preguntas detonadores se estructuró la investigación con las partes interesadas.

Preguntas detonadoras: Las preguntas detonadoras se trabajaron con el objetivo de describir la experiencia o percepción de cierta problemática y hablar de cómo afrontar los obstáculos para proporcionar soluciones, en la siguiente tabla se presenta el compendio de preguntas utilizadas.

Tabla 22

Preguntas detonadoras World Café

Tema propuesto	Preguntas Clave
Política Pública de Movilidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es tu percepción sobre el rumbo que tiene actualmente la política pública de movilidad en León? 2. ¿Cómo se puede lograr una política pública de movilidad urbana sostenible inclusiva y equitativa en León? 3. ¿Cómo debe integrarse la participación ciudadana para cambiar el rumbo de la política pública
Transporte Público	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál ha sido tu experiencia en el transporte público en León? 2. ¿Cuáles consideras son las mejoras que requiere el transporte público de León? 3. ¿Cuáles consideras son los obstáculos que limitan las mejoras que requiere el transporte público en León?
Infraestructura de Servicios Ecosistémicos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Ubicas en la ciudad lugares donde existan servicios ecosistémicos? 2. ¿Qué podemos hacer para hacernos de más infraestructura de servicios ecosistémicos en León? 3. ¿Qué obstáculos tenemos para lograr contar con más infraestructura de servicios ecosistémicos?
Infraestructura de la movilidad Activa	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál ha sido tu experiencia en torno a la infraestructura de la movilidad activa en el Municipio de León? 2. ¿Cuál es el principal obstáculo en la implementación efectiva de la infraestructura de movilidad activa en León?



	3. ¿Qué propuestas tienes para mejorar la infraestructura de movilidad activa en León?
Intermodalidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué obstáculos identificas en León para favorecer la intermodalidad? 2. ¿Desde tu experiencia que acciones podrían incentivar y/o favorecer la intermodalidad? 3. ¿Qué acciones y/o propuestas pueden ayudar a mejorar la intermodalidad en León?
Seguridad Vial	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuáles son los principales factores que contribuyen a la inseguridad vial en León? 2. ¿qué acciones podemos tomar para disminuir o eliminar las muertes por accidentes viales? 3. ¿Identificas acciones / propuestas en el corto plazo para disminuir las muertes viales?

Fuente: Elaboración propia equipo OCL.

A partir de los datos recopilados por medio de los medios audiovisuales y escritos que se establecieron para recuperar lo conversado y narrar cada tema desde lo conversado y los puntos analizados de forma descriptiva.

9.2.1. Resultados World-Café

Con el objetivo de recuperar y analizar las perspectivas de los distintos actores interesados (stakeholders) en los 6 temas torales planteados por este estudio. Se realizó la convocatoria a todos los ramos que tienen conocimientos específicos en el tema como lo son:

- Funcionarios públicos.
- Sociedad Civil Organizada y Colectivas(os).
- Académicos
- Usuarios del Transporte Público/ciclovías
- Regidores
- Miembros pertenecientes a partidos políticos
- Miembros pertenecientes a cámaras empresariales
- Miembros pertenecientes a colegios de profesionistas.

Los participantes fueron convocados conforme a la siguiente agenda.

En el siguiente apartado, describimos la conversación suscitada entre los participantes y damos una narrativa, que pretende describir como sucedieron las pláticas y sus sentires.



9.2.2. World Café: Políticas públicas de Movilidad

1- ¿Cuál es tu percepción sobre el rumbo que tiene actualmente la política pública de movilidad en León?

La sociedad civil organizada se percibe que la política pública al respecto de la movilidad no es tomada con seriedad ni contundencia, además comentan que perciben una falta de rumbo con respecto a los proyectos de transporte público y una marcada resistencia a aprender y aplicar los manuales que utilizan las demás ciudades mexicanas y que recopilan las buenas prácticas probadas.

Y para los integrantes de los colectivos y sociedad civil organizada, los retos que plantea la agenda 2030 de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) se ven lejanos a alcanzarse y una notoria indolencia por parte de al menos los gobiernos locales para enfrentarlos con contundencia y convencimiento.

De igual forma, derivado de sus problemas para comprender y ejecutar las políticas públicas en favor de la movilidad sostenible, las diversas instituciones tienen problemas para coordinarse y trabajar de forma homologada, un ejemplo claro se muestra cuando los oficiales de policía vial permiten o alientan a los automovilistas a invadir los carriles exclusivos del transporte público con el supuesto beneficio de aliviar el tráfico, aunque eso resulte perjudicial a la movilidad de la mayoría y contrario a los reglamentos.

Igualmente se plantea desde sociedad civil organizada la posibilidad de realizar laboratorios desde la administración pública que coordinen e impulsen proyectos que alineen los esfuerzos, los laboratorios mencionados son esfuerzos interinstitucionales para resolver problemas de manera conjunta y coordinada.

Aunque se cuenta con instituciones que se han dedicado por algunas décadas a planear el rumbo de la ciudad, su actuar es limitado y no hacen públicas de forma efectiva o con la visión adecuada, en caso de que las llegaran a plantear, no logran consolidarse, aunque sea en proyectos piloto o casos de éxitos que puedan escalarse o replicarse.

Así mismo, las instituciones presentan dificultades para generar, procesar y hacer públicos los datos, que se necesitan para que sociedad civil, al menos en el caso de los accidentes ocurridos en el espacio público, se habla de una cifra negra, lo cual es consecuencia en parte del desconocimiento y las omisiones de la autoridad y una completa dispersión de datos entre instancias, situación que según los activistas no sucede en Ciudad de México o Guadalajara.

Finalmente, se menciona que las instituciones no están planteándose las preguntas adecuadas para trazar el rumbo de la ciudad y continúan de manera somera



respondiendo en cierta medida las preguntas que en un contexto de cambio climático resultan equivocadas.

2. ¿Cómo se puede lograr una política pública de movilidad urbana sostenible, inclusiva y equitativa en León?

La sociedad civil organizada y los colectivos plantean que el Estado es el encargado de tornar la visión de la política de movilidad a una visión de derechos y no de mercado, es decir no permitir que los intereses económicos moldeen la movilidad y exploten o agraven sus problemas con fines de utilidad o de lucro.

Con lo anterior se plantea como necesario un marco normativo que marque los parámetros de inversión que generen los candados institucionales para asegurar su ejecución, aunque sean medidas que políticamente son impopulares, a la par de la creación de instrumentos legales que prevengan y mitiguen las posibles externalidades asociadas con las consecuencias políticas que de ellas emanen.

También consideran que las instituciones que tienen una figura parecida al IMPLAN deben tener más atribuciones y capacidades para realmente mantenerse como una institución descentralizada con el fin de gestionar el rumbo de la ciudad de forma crítica y progresiva en términos de plazos mayores a las administraciones municipales, es decir el mediano y el largo plazo.

Es mencionado que consideran de forma consensuada que el transporte público es la clave para mejorar la movilidad de la ciudad, la gran apuesta es tener una visión de largo plazo concentrada en el bienestar, satisfacción y comodidad del usuario, de manera complementaria, los proyectos de movilidad son una gran oportunidad para involucrar a la sociedad y desarrollar programas que logren co-crear con los ciudadanos y culminen con inversiones de obra pública.

El rol de la conversación social o el pacto social sobre el modelo de ciudad que se tiene contrapuesto al que se quiere, es parte de la creación o gestión del apoyo hacia las políticas de movilidad sostenible que en este momento se perciben como impopulares, sin embargo, se reconocen los avances desde las redes sociales debido a que existe el conflicto.

De lo anterior se comenta de nueva cuenta que las instituciones deben utilizar su comunicación social para informar constante y reiteradamente a la población sobre los beneficios de utilizar el auto de forma más eficiente y progresivamente realizar el cambio a modos de movilidad sostenibles mientras realizan las inversiones y mejoras al transporte público e infraestructura de la movilidad activa.

También, esto último se confronta con la clara descoordinación entre direcciones que confunden tanto en su actuar como en su comunicación social.



Finalmente, se hace mención de los riesgos que corren algunas políticas que son correctas en su concepción y conceptos como la densificación de barrios pero que al no ser contenidas y reguladas producen efectos adversos como la gentrificación la cual produce la expulsión de comunidades vulnerables a las periferias de la ciudad, con lo cual desde esta mesa se propuso que las estrategias para densificar las colonias o los polígonos deben ser populares.

3. ¿Cómo debe integrarse la participación ciudadana para cambiar el rumbo de la política pública?

Desde sociedad civil se reconoce que existen obstáculos que impiden a la población en general involucrarse en los problemas públicos en función de la oferta de empleos precarizados y los bajos ingresos, así como la falta de disponibilidad de tiempo lo cual está intrínsecamente ligado a lo anterior.

Entonces, al no tener esta libertad los ciudadanos en general, los consejos están cooptados por personas que representan ciertos intereses y terminan siendo consejos que siempre fallan a favor de intereses económicos, debe haber mecanismos para abatir estas estructuras de participación hechas a modo.

Se deben crear nuevos instrumentos que sometan la integración de participantes por medio de convocatorias públicas, como el ejemplo del cabildo o el consejo juvenil para integrar más voces y hacer contrapeso, de igual manera como se hizo para el aumento de la tarifa, los usuarios deben contar con voz y voto. No importando que tan técnica pudiese ser la tarifa, sino que siempre se debe negociar desde la perspectiva de derechos la movilidad, si es tratado como una mercancía eso siempre va a jugar en contra de las mayorías.

Igualmente, es importante separar a través de mecanismos institucionales los programas de participación de las estrategias territoriales de movilización del voto, es decir, los programas como “mi barrio habla” y “presupuesto participativo” en vez de someter a concurso proyectos genuinamente emanados de la ciudadanía, son vistos como mercancía electoral, en esos términos avanzar en proyectos de movilidad sostenible se vuelve menos probable o “inviabile” para las autoridades aunque las propuestas de calles completas o ciclovías estén conforme a manuales o en sintonía con la LGMySV.

Inclusive se comenta que el no tener esos mecanismos de participación es un caldo de cultivo para perder elecciones dado que al no contar con estos instrumentos, se están dejando de atender problemáticas locales y que no son tan evidentes al no acercarse de manera certera a los ciudadanos, ni escucharles, aunque pareciera que las inercias



institucionales operan en su favor, no es garantía de que siempre lo vayan a hacer, es decir podrían hacer de la escucha genuina una política que preserve a ciertos partidos políticos en el poder, y es preciso que también hagan los cálculos políticos al respecto.

Finalmente, se recupera lo valioso que es mantener y diversificar los mecanismos de escucha y acopio de información a pesar de que a las autoridades les molesten los reclamos o las quejas, es la única manera de construir mejores procesos y afinar las políticas públicas al respecto para recuperar esa información.

La diversificación de mecanismos de escucha es la clave, no necesariamente encuestas en línea o cuadrillas en calle, hay muchas formas y muy variadas de estar recuperando información de los ciudadanos que no tiene oportunidad por la cuestión que sea de expresar sus molestias o comunicar sus necesidades.

Síntesis de World Café de Políticas Públicas.

- Al implementar las medidas correctas se corre riesgo de crear nuevos problemas sociales al no darles un enfoque de derechos humanos o justicia social (gentrificación), las políticas públicas de movilidad deben siempre considerar esta visión.
- Así como la Ley lo establece, las políticas públicas y los programas que emanen de ellas deben favorecer contundentemente a peatones, ciclistas y usuarios del transporte público, aunque estas medidas se perciban “impopulares” o con “costos políticos”, las autoridades deben encontrar mecanismos de comunicación y socialización que mitiguen estos posibles riesgos, eso establece retos internos en las instituciones muy relacionados con la coordinación de sus áreas.
- Mejorar los mecanismos de participación, son la clave para avanzar en la ejecución de políticas públicas, el invertir en gestión de la mejora y recopilar información con base en las necesidades reales es la clave para aumentar la velocidad de implementación y la transición a un modelo de ciudad que garantice derechos a todas las personas.
- Los gestores políticos deben aprovechar la oportunidad de capitalizar la transición de este modelo de ciudad y bien pueden constatar que invertir en la movilidad sostenible es redituable en términos políticos.

9.2.3.1. Discusión del World-Café: Políticas Públicas

La creación de una nueva Ley federal que trata con detalle los temas de la ciudad y la movilidad crea una coyuntura específica que facilita a las instituciones avanzar en la promoción y construcción de ciudades que priorizan a las personas y garantizan el



derecho a la movilidad y a la ciudad, actualmente nos encontramos en el periodo intermedio a su armonización.

La nueva Ley plantea un entorno distinto de acción desde el poder legislativo para la modificación de reglamentos, entendimiento de conceptos y asignación de presupuestos, principalmente la falta de claridad al respecto como un elemento faltante de la Ley General de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios ha mantenido la inercia de priorización al vehículo particular con lo cual la armonización con la propuesta de Ley local se pretende modificar.

En cuanto a la ejecución de las políticas públicas que plantean estos cambios, es preciso que se dote de mecanismos efectivos de participación ciudadana que permitan recuperar las necesidades de los ciudadanos y ser informados y sensibilizados de los proyectos a implementar, además se plantea dentro de la conversación que estos procesos participativos deben mantenerse alejados de la simulación y procurar estar fuera de las estrategias de movilización del voto, sea cual fuera el partido político de la administración en turno.

La gentrificación y sus externalidades que ya están sucediendo en varias ciudades del país, es un riesgo que corren los Municipios al promover la densificación de centros urbanos, con lo cual, a pesar de ser una medida adecuada conforme a la técnica disponible, ejecutarla sin perspectiva social, representaría un riesgo de expulsión y precarización a comunidades vulnerables instaladas ahí.

9.2.3.2. Hallazgos World Café: Políticas Públicas

Aunque la Ley General de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios establece una prioridad y jerarquía de priorización para el uso del espacio público, al no verse reflejada en los códigos de desarrollo urbano y demás elementos jurídicos inherentes a la construcción de la ciudad, el cambio hacia un modelo de ciudad que priorice a las personas y garantice el derecho a la ciudad, se ve obstaculizado, la LGMySV y su armonización plantea avanzar al respecto con una estrategia tanto jurídica como presupuestal que dote de elementos institucionales para su aplicación.

La inclusión de la perspectiva social en las políticas públicas, mitigaría posibles riesgos de expulsión de comunidades vulnerables a la periferia en el intento del Estado por densificar los centros urbanos, es imprescindible que progresivamente estos mecanismos se encuentren disponibles en la Ley siendo en esta armonización o en sus posteriores reformas.

La clave para la ejecución de las políticas públicas, es garantizar la participación y el involucramiento ciudadano para lo cual deben explorarse diversos mecanismos, esto debe gestionarse tanto para los proyectos derivados como consecuencia de la Ley, así



como para establecer condiciones que faciliten la aprobación y resiliencia por parte de los ciudadanos beneficiados.

La política pública desde el marco jurídico como lo plantea la Ley es el primer paso hacia la consolidación de una realidad que garantice a los ciudadanos el pleno ejercicio de su derecho a la movilidad y como consecuencia los demás derechos a los que te da acceso.

9.2.3. World Café: Seguridad Vial

1. ¿Cuáles son los principales factores que contribuyen a la inseguridad vial?

En general desde sociedad civil se tiene certeza que la política pública al no abordar desde los sistemas seguros, tiene consecuencias mortales al diseñar la ciudad que no gestiona las velocidades en términos que recomiendan las autoridades internacionales al respecto, es un problema de fondo que se traduce en diversos problemas de entendimiento, conceptualización y ejecución de los proyectos.

De manera contraria, a pesar de que se habla de un supuesto entendimiento de los sistemas seguros, las opiniones personales de los funcionarios, se decantan en responsabilizar a los usuarios de problemas que de acuerdo a los activistas son sistémicos.

Igualmente, las autoridades consideran que, aunque la infraestructura está supuestamente conforme a manuales, y se hace la recopilación de los accidentes que ocurren, consideran que la falta de educación o disciplinarización de los usuarios vulnerables es la clave para reducir las muertes.

Desde sociedad civil, se cuestiona la poca capacidad de las autoridades de cuestionarse o intentar comprender la subutilización de la infraestructura disponible y las nuevas perspectivas sobre seguridad vial, en el caso de los ciclistas que no utilizan ciclovías en camellón o puentes peatonales cae siempre en prejuicios por parte de usuarios menos vulnerables que siempre son beneficiados del cómo han sido construidas.

El factor principal de los accidentes está más relacionado en la responsabilidad de quien construye la infraestructura y gestionan la política pública, para los activistas es imprescindible que se reconozca por parte de las autoridades que la seguridad vial está fuertemente relacionada con la gestión de la velocidad y esa está dada por el diseño de la infraestructura disponible, si se construyen vialidades que prioricen la velocidad de los vehículos particulares, siempre habrán muertes dado que el error humano es inherente y como lo plantean los sistemas seguros, no es posible desaparecerlo.

2. ¿Qué acciones podemos tomar para disminuir y eliminar las muertes por accidentes viales?

Desde sociedad civil, se hace énfasis en que se debe entender a plenitud las causas de los accidentes viales para poder utilizar los datos generados por el parte y adicionar



criterios desde un peritaje, que considere cada una de las posibles causas o factores con la intención de garantizar la no repetición de ese hecho.

Se debe contar con una unidad de inteligencia que pueda determinar las causas de los accidentes y que puedan dar atención a las víctimas, de igual forma hay que establecer las atribuciones y capacidades de la unidad técnica que se dedique exclusivamente y de forma interdisciplinaria a proponer proyectos que garanticen la no repetición y se enfoquen en el recuerdo de las víctimas.

Igualmente, es importante que las autoridades estén capacitadas y tengan completo entendimiento del enfoque sistémico, es decir que falta comprender socialmente el fenómeno o tener una perspectiva no punitiva que, aunque ya tiene 20 décadas no logra permear en autoridades o ramos profesionales, de lo contrario es poco probable tener cambios sustanciales en las muertes.

La LGMySV ya menciona, que el abordaje adecuado para salvar vidas es el enfoque sistémico, y homologar esta visión no solo entre Federación o Estados y Municipios sino también entre las mismas instituciones locales que puedan realizar acciones que afirmen esta visión.

Al parecer de los funcionarios, o al menos quienes asistieron al World-Café a pesar de contar con la asesoría de especialistas de corte internacional, no se termina de comprender y desarrollar los proyectos de calles completas, aunque sociedad civil menciona, que también los funcionarios que entienden del tema se enfrentan a los obstáculos normativos que no consideran este diseño o estos principios, más allá de las percepciones o molestias que se puedan tener en contra de funcionarios su capacitación se torna limitada y poco relevante cuando las normas no incentivan este cambio.

Hace falta elaborar e ir más allá de lo que los accidentes, sus posibles causas y las consecuencias que plantean, es decir, la jerarquía que establece la Ley en cuanto a priorizar a ciertos usuarios replantea la inutilidad e ilegalidad de ciertos tipos de infraestructura y al mismo tiempo evidencia el riesgo que se corre al implementar otra infraestructura, por ejemplo es contrario a la Ley construir puentes peatonales porque priorizan el flujo ininterrumpido de automóviles por encima de la seguridad de los peatones, así mismo los libramientos incentivan velocidades que aumentan el riesgo de muerte en vez del traslado seguro y eficiente de personas.

3. ¿Identificas acciones y/o propuestas en el corto plazo para disminuir accidentes viales?

Incorporar una relatoría de accidentes más integral y a más profundidad en los partes del accidente o peritajes, se deben analizar las múltiples causas como posiblemente sea la infraestructura, vehículos, velocidad, lo cual es competencia del gobierno municipal.



La LGMySV establece un mínimo de parámetros para lo cual el Ayuntamiento tiene la posibilidad de plantear manuales más ambiciosos de como diseñar las calles y que son posibles con poca inversión municipal, o inclusive con lo que ya se cuenta.

Es posible crear un departamento que pueda analizar y comprender los accidentes viales, y que genere propuestas para garantizar la no repetición y tener la posibilidad de co-crear con los usuarios e interesados.

Las multas de tránsito juegan un rol fundamental, la reducción de los costos de las multas al parecer juega en contra de los usuarios vulnerables, aunque es una hipótesis, se debe analizar y llevar a una amplia discusión con el cabildo para poder lograr disminuir los accidentes.

En este momento existe la posibilidad de probar si las políticas hasta el momento y el descuento a multas van en contra de los objetivos y medir si se reducen o aumentan los accidentes viales.

Finalmente será importante contar con la información desde lo público y accesible para poder correr esos análisis, aunque la evidencia internacional plantea que las multas más altas si disminuyen accidentes.

Las autoridades deben explorar la creación de un observatorio de lesiones o de seguridad vial que cuente con la participación ciudadanos, y sociedad civil organizada para emitir propuestas y recomendaciones, recalando que los datos deben ser abiertos para que quienes estén interesados puedan poder realizar propuestas más puntuales.

Actualmente, existe un Comité de Accidentes (COEPRA), aunque sus alcances son limitados y cuentan con personal de diversas dependencias y se conceptualiza como un problema de salud, y aunque es un avance, tiene poca efectividad para prevenir muertes, es decir el esfuerzo requiere otra estrategia para traducirse en reducción de muertes.

Síntesis de World Café de Seguridad Vial.

- La seguridad vial ha sido gestionada y comprendida de forma equivocada tanto por la sociedad como por las autoridades, se trata de la forma menos efectiva conforme a la pirámide de control de riesgos, se deben emprender acciones progresivas que limiten los riesgos y las muertes por accidentes paulatinamente hasta que se adopte el modelo de enfoque de sistemas seguros.
- La LGMySV ya establece el enfoque con el que se deben abordar los accidentes, el **enfoque de sistemas seguros**, al ser relativamente nuevo el cómo plantea, aborda y soluciona las muertes por accidentes y los objetivos que persigue, este último presenta muchas dificultades para su comprensión y asimilación tanto para



funcionarios como para la misma sociedad, se deben enfocar esfuerzos para superar estos obstáculos.

- De lo anterior, es importante que las autoridades doten a las instituciones de equipos transversales, interdisciplinarios que puedan determinar las causas desde este enfoque y realicen propuestas para garantizar la no repetición, esto conlleva, a analizar los accidentes desde un enfoque multifactorial donde la conducta del usuario resulta ser la menos relevante, si no los esfuerzos se concentran en que en caso de accidente nadie pierda la vida.
- Es responsabilidad de las autoridades cuidar la no revictimización de usuarios vulnerables, resulta relevante el papel que juegan en su comunicación social para informar sobre el marco legislativo actual, con lo cual el involucrar a los ciudadanos y co-crear las soluciones se coloca como una estrategia prioritaria en el tema.

9.2.4.1. Discusión del World-Café: Seguridad Vial

A raíz de la conversación del World-Café pudimos encontrar que existen dos posturas diametralmente opuestas en cuanto el abordaje de la seguridad vial en las ciudades, el enfoque de sistemas seguros que es la propuesta por sociedad civil organizada, consultores y colectivos, esta última se caracteriza por priorizar la seguridad y la vida de los habitantes antes que la velocidad, desde el diseño y geometría de la infraestructura y a su vez considera que el error humano es algo que no se puede eliminar y que el sistema debe tolerarlo.

Por el otro lado, la visión institucional de la seguridad está muy enfocada en un discurso que prioriza la socorrida “cultura vial”, cuya característica principal de enfoque considera que la causa de los accidentes está estrechamente ligada a los errores cometidos por los usuarios que no acatan las reglas de tránsito y la única manera de resolverlos es por medio de la educación y la concientización, de lo cual destacamos que no cuestiona ni a la velocidad ni al sistema de movilidad en sí mismo, esta visión es conocida como los 3e’s (educación, aplicación e ingeniería en español).

A partir de la contraposición de estas visiones, el enfoque de sistemas seguros, es el único abordaje que ha probado reducir muertes por accidentes hasta cero víctimas, teniendo sus resultados más contundentes en los casos de capitales europeas como Oslo y Helsinki (Gutiérrez, 2020), esta visión es la planteada por sociedad civil organizada y además, recientemente se encuentra contenida en la Ley General de Seguridad Vial, es decir, el enfoque de sistemas seguros es un horizonte al cual transitar por parte de la sociedad en su conjunto.



Los casos mencionados de las ciudades europeas a partir de la gestión de la velocidad y el enfoque de sistemas seguros, nos muestran que es posible aplicar este abordaje con resultados contundentes en poco tiempo.

Finalmente, dado que el primer decenio de acción por la seguridad vial planteado de 2010 a 2020 no se pudieron cumplir las metas esperadas (Organización Panamericana de la Salud, 2018), los países que más progresaron fueron aquellos que avanzaron en la gestión de los riesgos desde el enfoque de sistemas seguros.

9.2.4.2. Hallazgos del World-Café: Seguridad Vial

La visión de seguridad vial que plantea la nueva LGMySV, plantea un cambio de paradigma sobre el cómo comprendemos los accidentes y cómo evitarlos, la cual busca implementar un precepto ético que plantea desafíos a las autoridades leonesas y su sociedad, como lo es “ninguna muerte en el tránsito es aceptable, todas son evitables”, frase contenida en los principios de la visión cero, la cual es una de las piezas claves del enfoque sistémico.

Al considerar las muertes por accidentes viales un problema de salud pública, se vuelve un imperativo el actuar del Estado para la gestión de los diversos factores de riesgo y la creación de mecanismos que garanticen la seguridad vial a los ciudadanos, con lo cual la nueva Ley y su armonización plantean diversos cambios en las administraciones como su funcionamiento, estructura y los profesionales a cargo que conformen las distintas y posibles unidades que sean responsables del tema.

Aunque el cumplimiento de los reglamentos de tránsito es un factor relevante para la disminución de muertes por accidentes, es preciso destacar que aunque todas las personas cumplieran todo el tiempo, todos los artículos que dispone la Ley de tránsito, esto sería insuficiente para llevar a cero las muertes por accidentes, además de que este supuesto tiene un límite ya reconocido por quienes desarrollaron el planteamiento de la visión cero.

El paradigma vigente que está planteado por la LGMySV exige como acciones prioritarias, gestionar los factores de riesgo, reducir los picos de velocidad, reconocer que el error humano existe, que el cuerpo humano es frágil y tiene una tolerancia a los impactos, con lo cual debemos construir un sistema de seguridad vial, que lo tolere para que nadie muera o tenga lesiones permanentes, esto incluye en sí mismo reducir el uso del auto y transitar hacia modos de transporte más seguros y sostenibles.

9.2.4. World Café: Transporte Público

1. ¿Cuál ha sido tu experiencia en el transporte público en León?



Hay dos caras de la moneda con la conversación llevada, una es la mirada y la apariencia que se da al exterior de los usuarios, lo que llamamos el multigalardonado "SIT-Optibús", y el otro polo es la experiencia del usuario molesto que percibe al transporte público como incómodo e indigno o como un servicio del cual huir, esta última visión tiene explicación ante los evidentes avances de modos de movilidad motorizados usados como individualmente.

En un país donde la mayoría de los servicios de transporte están concesionados al modelo Hombre-Camión, transitar hacia a un modelo empresarial representó en su momento una mejora sustancial en la eficiencia de los traslados y una disminución notoria de los accidentes, sin embargo, esta coyuntura que dota de problemáticas distintas y por supuesto desfavorece a quienes han sido expulsados de la ciudad hacia las periferias.

Contrastando, es cierto que ciertas rutas en ciertos horarios son cómodas y convenientes, pero a las horas de máxima demanda, es donde se presentan mayores conflictos y problemas, emergiendo la mayoría de los descontentos de los usuarios, como las bajas frecuencias y largos tiempos de espera, acoso sexual a mujeres, lo que evidencia la falta de perspectiva de género en el diseño de las políticas públicas o en su caso las condiciones de hacinamientos, que son percibidas como inhumanas por mucha gente, por mencionar las más relevantes comentadas en la mesa.

Al ser la planeación del transporte una solución colectiva, es cierto que siempre habrá usuarios insatisfechos, pero es relevante que se persigan aspectos relacionados con comodidad, seguridad y eficacia como prioritarios para el gobierno en su persecución de la gestión de la demanda y el cambio de modo, y se señala la importancia de que los liderazgos políticos y funcionarios usen en la medida de lo posible el transporte público, de lo contrario se percibe por parte de los usuarios indolencia y desprecio por algo que extrañamente presumen al exterior.

2. ¿Cuáles consideras son los obstáculos que limitan las mejoras que requiere el transporte público en León?

La falta de coordinación interna es una limitante de ejecución de proyectos y programas a favor del transporte público, es importante que exista una visión homologada que lo impulse, además que eso se traduzca en inversiones decididas y presupuesto etiquetado para tal efecto.

Algunos problemas tecnológicos pasan por el reto de la gestión política como es el caso de los datos y el rastreo satelital cuya información se encuentra en el resguardo de concesionarios, aun así, estos problemas tienen cierto alcance porque tales problemas tecnológicos de monitoreo solucionarían solo por parte de la confiabilidad del usuario



para saber a qué hora y con qué capacidad llega el bus a la parada y asuntos de monitoreo.

La normativa técnica y el marco legal actualizado y armonizado representan una oportunidad para mejorar las condiciones jurídicas adecuadas para avanzar en la renovación de flota que cuente con chasises con menores puntos ciegos y los funcionarios tengan más margen de acción para avanzar en las mejoras del transporte público que se necesita.

En este sentido, es necesario que desde los partidos políticos se pueda hablar y trabajar hacia la visión política de ciudad que debe contender entre las diversas gestiones que puedan existir, siempre priorizando lo marcado dentro de la Ley, además, a quienes desempeñan carrera política les representa una gran oportunidad las mejoras en infraestructura para transporte público, ya que se ha probado a nivel internacional que los réditos políticos siempre superan los posibles costos que la oposición pudieran presentar.

Aunque los grupos pro ciclismo urbano y colectivas son los que han impulsado la agenda de movilidad en las ciudades, es importante que exista o se conforme sociedad civil organizada que exija a las autoridades la priorización que la Ley confiere al transporte público, y aunque son inexistentes o esporádicas las intervenciones como por ejemplo ante los aumentos de la tarifa, tener ciudadanos organizados que exijan mejoras de forma constante puede aumentar la presión y acelerar las acciones afirmativas que conlleven a mejoras sustanciales del transporte público.

Combatir la incompreensión de la importancia del transporte público se resuelve con la constante y decidida comunicación social y socialización del tema en un corto, mediano y largo plazo, el síntoma más claro de que no se ha priorizado el SIT es el aumento de viajes en vehículos particulares como lo son automóviles y motocicletas.

El no contar con mecanismos de participación y contrapesos políticos que puedan defender los intereses de los usuarios también juega en contra de la movilidad sostenible, una tarifa justa socialmente y la movilidad entendida como un derecho, es la visión adecuada que deben tener los gobiernos para incentivar el uso del transporte público y modos de transporte eficientes.

La incompreensión por parte de la clase política y empresarial ante los retos que plantean el transporte público y la movilidad sostenible no permiten capitalizar esta visión que ha probado tener réditos políticos en muchas partes del mundo y ciudades en México, si se toman en consideración medidas de mitigación y se desarrollan liderazgos con esta visión, se puede avanzar más rápido en la implementación de acciones afirmativas a favor del transporte público.



3. ¿Cuáles consideras son las mejoras que requiere el transporte público de León?

Existe un consenso general entre los colectivos y funcionarios que la solución de mejoras en el transporte público está muy relacionada con la inversión en infraestructura del mismo, es decir aumentar los carriles confinados que lo prioricen, remodela estaciones, construir más estaciones de transferencia e invertir en tecnología de monitoreo y supervisión.

Pero la inversión del transporte público no es la única estrategia que regula o contribuye a su mejora, las normas de desarrollo urbano y la manera en la que se construye la ciudad es también un incentivo para que más personas obtén por utilizarlo y les sea conveniente, en este caso la reactivación, redensificación y mezcla de usos en los corredores zonas de influencia al SIT-Optibús, se perciben como una propuesta efectiva y escalable para la ciudad, considerando que son un modelo ya probado en muchas ciudades que implica riesgos que bien pueden ser mitigados con las modificaciones a reglamentos y códigos que estén en sintonía con la LGMySV.

El gran pendiente por parte de las instituciones municipales, está en saldar esta deuda con lograr la difusión y comprensión de la importancia de los carriles confinados, es decir, socialmente se percibe molestia y resistencia al contar con carriles exclusivos, para el transporte público y no se ha trabajado de forma constante y sostenida una comunicación que justifique su construcción, es decir a 20 años de la implementación dl SIT-Optibús, una nutrida mayoría de automovilistas considera un problema su implementación.

Igualmente, falta crear marketing político pro-transporte público que detone e incentive la identidad leonesa detrás de la historia del sistema de transporte público, que al ser presumido como único en el país, no ha logrado penetrar en el ideario cotidiano.

Finalmente, las mejoras en seguridad vial desde el transporte público están relacionadas con un trabajo cercano a los concesionarios, con el fin de evaluar aspectos como la capacitación de operadores, sensibilización y modificación de vehículos o los factores de riesgo que pudiesen estar en responsabilidad de quienes prestan el servicio.

Síntesis de World Café de Transporte Público.

- Desde la función pública, aunque se comprende en su mayoría el tema de forma técnica, presentan dificultades de coordinación y gestión con otras instituciones y falta de apoyo político por parte de dirigentes de otros niveles para tener acciones afirmativas a favor del transporte público.



- Aunque desde sociedad civil organizada y funcionarios se sabe que acciones de inversión se tienen que realizar para mejorar las velocidades de recorrido y disminuir demoras en el transporte público, el rezago de comunicación social sobre la movilidad sostenible y la incompreensión sobre la importancia del transporte público se presenta como el mayor obstáculo para ejecutar acciones afirmativas, igual que la visión política.
- La falta de participación ciudadana tanto desde el inexistente activismo pro-transporte público como en la falta de espacios institucionales es una oportunidad para ofrecer un contrapeso político a favor del usuario, es preciso que la comisión mixta tarifaria, tenga integrantes que representen los intereses de los usuarios y que cuenten con derecho a voz y voto para balancear los ajustes presupuestarios, se recalca que la movilidad es un derecho desde 2020 con lo cual aunque se cuente con una comisión técnica esta no puede desatender el carácter constitucional y de perspectiva de derechos intrínseco al servicio.
- Las mejoras tecnológicas y de infraestructura tienen alcances limitados y se presentan como soluciones parciales, es decir, también el desarrollo urbano juega un papel fundamental para la gestión de la demanda, con lo cual es necesario modificar los corredores del SIT para volver viable la llegada de un tren o tranvía como objetivo en una ventana temporal de 20 años.
- El liderazgo político es pieza clave de esta transformación, los cuadros políticos y juventudes de los partidos locales deben comprender la importancia del transporte público y capitalizar el tema y explorar sus beneficios ha probado ser beneficioso en la gran mayoría de las ciudades.
- La comunicación y formación de identidad alrededor del transporte público es un pendiente de las instituciones, se deben crear campañas de comunicación que logren pedagogía política al respecto de la importancia de contar con modos accesibles, eficaces y limpios de movilidad como primera opción de transporte y que dicha comunicación sea constante a lo largo de los años.

9.2.5.1. Discusión del World-Café: Transporte Público

A nivel nacional, León se posiciona como la tercera ciudad del país que mueve más pasajeros y una de las que cuenta con mayor constancia e inversión en infraestructura del transporte público, además de ser la primera en el país en implementar un sistema BRT (Bus-Rapid-Transit) el 26 de septiembre de 2003.

El SIT-Optibús mueve más de medio millón de viajes diarios según lo reportado pro la Dirección General de Movilidad, y aunque es percibido por visitantes como un servicio muy bueno dado que en el resto del país existen pocos sistemas funcionales y exitosos, el ciudadano leonés se muestra insatisfecho y a disgusto con el servicio.



Para los activistas de movilidad y la sociedad civil organizada que han puesto los temas de movilidad en la mesa desde hace algunos años, es claro que el mejoramiento del transporte público es la pieza clave para poder lograr los objetivos de movilidad urbana sostenibles que la ciudad enfrenta, a su vez que este posee una dimensión de justicia social y acceso a derechos lo cual cuestiona la inercia institucional que conserva hasta nuestros días.

Estos cuestionamientos se relacionan principalmente por la distribución de recursos y los proyectos asociados dado que en las últimas décadas se ha invertido una proporción muy superior de recursos públicos en infraestructura para el vehículo particular y no la suficiente para volver al transporte público eficiente, barato y atractivo.

9.2.5.2. Hallazgos del World-Café: Transporte Público

La mejora del transporte público es una responsabilidad conjunta, pero diferenciada, si bien a los concesionarios les corresponde ofrecer una operación de calidad para con los usuarios, es responsabilidad de las instituciones dotar de la infraestructura necesaria para que el servicio sea óptimo y las inversiones necesarias para ello.

Dichas inversiones deben estar planificadas conforme a lo marcado por la LGMySV y los reglamentos que deriven de su armonización, siendo la que tiene mayor prioridad y debiendo contar con la mayor proporción presupuestaria.

Aunque el SIT-Optibús es el tercer sistema que más personas mueve en el país, no recibe apoyo por parte de fondos federales o estatales para subsidiar la tarifa, este pendiente limita su atractivo de uso, igualmente pone en riesgo su deterioro, los casos de fondeo de Ciudad de México son un ejemplo de cómo fondear y diversificar las fuentes de ingreso del sistema es la estrategia más efectiva para fortalecer y mejorar el sistema.

La comunicación institucional tiene un gran pendiente con los ciudadanos, comunicar los beneficios de las mejoras al transporte público, así como su funcionamiento por periodos prolongados en el mediano y largo plazo es una estrategia de mitigación a las posibles dificultades u oposiciones que pudieran venir de ciudadanos inconformes, además es obligación del Estado dotar de los procesos de socialización y participación ciudadana adecuados que lleven a buen término los proyectos de la ciudad.

La mejora de equipamiento, frecuencias, infraestructura y flota, no son las únicas estrategias de fortalecimiento del SIT-Optibús, también es posible integrar la digitalización tanto de los servicios como el pago de la tarifa, así como la automatización de taquillas e inclusive los incentivos económicos pueden llegar a desembocar en un aumento del pasaje, igualmente lo es las modificaciones de usos de suelo en favor de la densificación en corredores allegados a las líneas troncales, es



decir, al jugar muchos factores como el desarrollo urbano, la infraestructura, la tecnología, es necesario que las instituciones cuenten con estrategias múltiples para fortalecerlo.

Las inversiones relativas a la intermodalidad son una estrategia poco explorada por las autoridades, tienen en potencial de alimentar al SIT-Optibús a gran escala y con poco presupuesto, cuenta de ello es la inclusión de ciclo-estacionamientos seguros, Sistema de Bicicleta Compartida, así como cicloestacionamientos masivos y de fácil acceso.

Desde el marco normativo y la aplicación de sanciones se pueden disminuir las invasiones al carril exclusivo al aumentar el costo de las multas e implementar mecanismos auditables que generen la evidencia adecuada que facilite a las autoridades el cobro de multas y su posterior reinversión a proyectos relacionados con el transporte público, así como se requieren replantearse la necesidad de adquirir confinamientos infranqueables para los automovilistas que minimicen la posibilidad de invasiones a los carriles de alta capacidad de viajes.

Las instituciones y sus dirigentes aun no comprenden que un factor relevante para la mitigación o el control de la congestión es la inversión en transporte público, con lo cual las obras que privilegien el aumentar la capacidad vial en favor de únicamente vehículos privados siempre tendrán como consecuencia más congestión y presión a la tarifa del transporte público así como el deterioro de su servicio, toda obra que no priorice el funcionamiento del SIT-Optibús juega en contra tanto del transporte público como del de la mayoría de los transeúntes.

9.2.5. World Café: Infraestructura de la movilidad activa

1. ¿Cuál ha sido tu experiencia en torno a la infraestructura de la movilidad activa en el Municipio de León?

Los asistentes al taller quienes en su amplia mayoría son activistas mostraron su descontento y evidenciaron que la infraestructura hace muy incómoda, indigna y frustrante la experiencia de transitar en modos de transporte activos como la caminata o la bicicleta, y que a pesar de los cientos de kilómetros de ciclovías construidos por las administraciones anteriores, el diseño no obedece ningún manual de infraestructura urbana de alto estándar, es decir, la visión con la que se diseñaron las ciclovías en camellón según comentan fue concibiendo a los ciclistas como un usuario que estorba o impide el flujo vehicular, no como un usuario que tiene la segunda prioridad en la vía.

Con esto es entendible que la queja y la molestia es muy marcada dado que el entendimiento de los colectivos ciclistas está empapado por investigación,



documentación y un compendio de saberes colectivos que están ajenos o perciben como despreciados por parte de las autoridades, sobre todo porque existe la certeza de que quienes planean y no ejecutan las obras son en su mayoría automovilistas, es decir, existe una marcada relación de poder ejercido entre el diseño de la infraestructura y el cumplimiento que la Ley establece para ello.

Y aunque se discutió de manera muy amplia las diversas desventajas que presenta el cómo se ha construido la infraestructura en torno a la geometría o el diseño y los parámetros para conceptualizarla, es claro que la conversación concluye que la misma infraestructura presenta dificultades para que la gente pueda elegir usar esos modos de transporte por múltiples causas que arrojan a la ciudadanía a los vehículos particulares.

Mencionan que las probables causas que hacen que la infraestructura de movilidad activa sean un desincentivo para su uso son múltiples y variadas, comentan que de inicio es la falta de o en su caso de existir el diseño y conceptualización de la misma, el cual está alterado o influenciado por la aspiración y priorización de la movilidad en auto, pasando por la percepción de nula planeación en cuanto al territorio y la falta de sensibilidad por parte de las autoridades que se mantienen distantes de los usuarios o que no son usuarios en sí.

2. ¿Cuál es el principal obstáculo en la implementación efectiva de la infraestructura de movilidad activa en León?

La conversación de los participantes se concentró en hablar de lo que no se ha actualizado al respecto y las debilidades institucionales para la ejecución de proyectos relativos a la promoción de la movilidad activa.

Una política ampliamente a favor de invertir la mayor parte del presupuesto para obras de movilidad en los vehículos particulares, que de acuerdo con INEGI son menos del 30% de los viajes en la ciudad, y el actuar dudoso o tímido de las autoridades para avanzar al respecto al diseño y construcción de infraestructura conforme a manuales, dado que entienden que eso implica redistribuir la calle y desincentivar velocidades altas, es decir saben que en el corto plazo provocará molestias y se mantienen indolentes al respecto bajo el supuesto de los costos políticos aunque no hay certeza.

Igualmente se conversa como una barrera la incomprensión e interpretación por parte de las autoridades en cuanto a las actualizaciones en materia de legislación federal, estatal, así como los manuales recientes expedidos por autoridades federales como lo es el Manual de Calles Mx de SEDATU que proviene de la iniciativa del Manual



Ciclociudades de ITDP y demás saberes compilados desde otras organizaciones que promueven un modelo de ciudad centrado en las personas.

Recalcan que los líderes políticos igualmente se mantienen ajenos de la experiencia del caminar o pedalear en la ciudad para llegar a un destino y mantienen un dialogo acotado con activistas.

No solo la incomprensión funciona como obstáculo, también la legislación actual poco hace por detener la inercia del modelo actual de ciudad o revertirla, es decir el mismo código de desarrollo urbano dificulta adecuar los diseños del manual de calles en nuevos desarrollos o en su caso modificar los espacios para este fin, igualmente esta lógica permea en los entes generadores de viajes como las universidades o escuelas que ven esto como un impedimento para transitar a un modelo más sostenible de movilidad a pesar de que se cuente con la voluntad para ello.

También se comentó que la experiencia que se ha tenido implementando proyectos en sincronía con manuales y legislación actual, presenta resistencias por parte de las mismas instituciones ante una comunicación confusa, descoordinación para las acciones y la continuidad de la misma, así como la notoria falta de voluntad política para asignar presupuesto y mitigar resistencia vecinal o comercial e inclusive la poca capacidad para socializar e informar adecuadamente ya que el volanteo o una junta con subrepresentación poco pueden hacer para lograr aceptación de los proyectos por parte de opositores.

Finalmente, la conversación fue marcadamente insistente por parte de los colectivos en cuanto a las omisiones y acciones equivocadas por parte del Estado y la visión centrada en el automóvil que tiene como consecuencia una ciudad adversa para quienes utilizan la infraestructura a la movilidad activa, y aunque hablaron de justificaciones, es claro que la voluntad política y la comprensión del tema juegan un rol fundamental en cuanto a la disposición de resolver las cosas.

3. ¿Qué propuestas tienes para mejorar la infraestructura de movilidad activa en León?

Aunque hay muchas propuestas por parte de los colectivos y se discutieron los obstáculos, al parecer la agenda está clara y hay puntos que son ineludibles para que se logren los objetivos de una ciudad con mejor infraestructura peatonal.

Como primera aproximación coinciden en que los programas de socialización y la comunicación con respecto de la movilidad urbana sostenible es una política que debe trascender las administraciones y estar fuera de la turbulencia política, es decir institucionalizar la comunicación social respecto al tema es un tema toral para mitigar



la oposición política de quienes no estén a favor de la movilidad sostenible por la razón que sea.

Siguiendo esta estrategia a la par, es preciso que se armonicen las Leyes con las federales y se actualicen los manuales o bien se adopten a los que ya existen y se capaciten tanto a consultores, proyectistas y demás prestadores de servicios e igualmente se nivele a los funcionarios públicos en el tema, y se cercioren y evalúen los conocimientos para evitar retrocesos.

Evaluación minuciosa de la red de infraestructura de la movilidad activa actual y un plan para sus modificaciones en sintonía a los manuales que entrarían en vigor a partir de la armonización.

Garantizar la participación ciudadana de figuras que no tengan conflictos de interés o con intereses económicos que se encuentran en los consejos ciudadanos para involucrar a más personas y mejorar los procesos de comunicación y socialización para el desarrollo de proyectos respecto al tema.

Se coincide en que finalmente, las acciones afirmativas deben venir acompañadas de una política pública que las respalde, es decir, presupuesto etiquetado, obligatoriedad para implementar proyectos, prohibición de infraestructura como los llamados “puentes anti peatonales”, segundos pisos o cualquier tipo de construcción que siga creando “demanda inducida” y que en el futuro aumente los viajes en automóvil, así como la construcción constante y decidida de banquetas dignas y ciclovías.

Así mismo, en este escenario la política pública homologa criterios que coordinan y establecen las líneas a seguir por parte de todas las autoridades, es decir la descoordinación es mitigada a partir de la capacitación de todos los funcionarios, solo que en sí la capacitación no es la solución en sí, sino una consecuencia de contar con la voluntad política para realizar estas modificaciones.

Finalmente, se concluye que ejecutar en la medida de lo posible los apartados que la LGMySV brinda las directrices para que en lo sucesivo se detonen las modificaciones en el entorno que garanticen el derecho a la movilidad, aunque se reconoce la complejidad de la negociación y la gestión a partir de los grupos en disputa sobre el tema.

Síntesis de World Café de Infraestructura de la movilidad activa.

- La infraestructura de la movilidad activa con la que cuenta la ciudad actúa como un desincentivo y un mecanismo estigmatizante a las formas de desplazamiento más suaves y vulnerables, las modificaciones son necesarias para ajustar a los actuales manuales de diseño urbanos disponibles y recomendados.



- Aunque no existe un movimiento peatonal por sí mismo, los colectivos ciclistas han posicionado el tema y están conformando un movimiento político y social que se mantiene en capacitación y diálogo constante con las experiencias de otras ciudades y expertos en el área, conciben el uso de la bici como un actuar político a favor de una ciudad mejor para todos y buscan distinguirse y desapegarse de lo deportivo o recreativo con el objetivo de ser claros para con la sociedad y las autoridades, por esto mismo las manifestaciones y las quejas se centran en torno a la infraestructura y la asignación de presupuesto, conciben y justifican el actuar de las autoridades como omiso, indolente y contrario a sus derechos, pero se mantienen con disposición a colaborar con ellos, o en su caso obligan a las autoridades a las colaboraciones.
- Comentan que no existen ideas nuevas o innovadoras, es decir mencionan que no deben inventar el hilo negro o “descubrir la ciclovías”, todo se centra en la modificación y la contundente aplicación de las actuales Leyes y se exige se actúe conforme a datos y evidencia científica para poder avanzar en el tema, los funcionarios ven limitado su actuar y a la espera de autorización por parte de los directivos o quienes ostenten mayor jerarquía, refieren que son quienes urgen que comprendan el tema y sean sensibles a este.
- Insisten en que la mejora de la infraestructura de movilidad activa requiere forzosamente reducir espacio al automóvil, es imprescindible progresar al respecto en cuanto a la mitigación y el entendimiento de la opinión pública al tema, ya que la vida, salud, bienestar y derechos de todos los leoneses se encuentran vulnerados por esta apuesta por décadas al uso del automóvil, revertir esto implica restar espacio a los autos y entre más pronto se haga, mayor oportunidad tendremos de mitigar consecuencias más graves.

9.2.6.1. Discusión del World-Café: Infraestructura de la movilidad activa

León a pesar de contar con una gran tradición ciclista, se encuentra en un momento de gran cuestionamiento institucional por parte de los integrantes de sociedad civil, quienes, al tener acceso y comunicación con actores relevantes de otras ciudades y redes de colectivos en todo el país, han ido adquiriendo experiencia y profesionalizándose, coyuntura que les permite otorgar una opinión informada y sustentada.

Esta crisis, ha sido impulsada por jóvenes y mujeres profesionistas que reclaman su derecho a un acceso equitativo a la ciudad y que perciben limitaciones sobre el cómo se ha construido la ciudad y las calles.



Muestra clara de ello ha sido los colectivos de URBE, Mujeres en Bici León y Clandestinas, quienes constantemente cabildean con las autoridades municipal el ser incluido en sus procesos participativos y sean tomados en cuenta para mejorar el diseño de nuevos proyectos de ciclovías que cumplan los manuales de diseño urbano que han probado ser efectivos y más en sintonía con la prioridad que marca la LGMySV.

Al respecto, el cuestionamiento más intenso a las instituciones es la construcción de casi 200 km de ciclovías en camellones a pesar de que ya se ha probado que presentan serias desventajas y riesgos a sus usuarios además de estar mezcladas dentro de una narrativa criminalizadora por parte de automovilistas y medios de comunicación que no logran entender y comunicar las causas de la subutilización de estas por ciclistas.

Para el caso de la movilidad peatonal, aunque se existen esfuerzos como la Ruta del Peatón en la ciudad, resultan insuficientes ante el déficit de banquetas con el que cuenta la ciudad, además de la cantidad de vías rápidas que fueron absorbidas por la mancha urbana y no han vivido un proceso de gestión para transformarse en calles y que dejen de operar como carreteras.

9.2.6.2. Hallazgos del World-Café: Infraestructura de la movilidad activa

Existe una gran incompreensión por parte de las autoridades del Estado y los gremios relacionados a la construcción para entender las necesidades de la movilidad activa, la movilidad suave (como lo son Scooter, transportes eléctricos de baja velocidad) y cualquier movilidad distinta a la movilidad motorizada, parte de los cambios que se requieren para avanzar en el tema están relacionados con la sensibilidad y el entendimiento de las distintas necesidades que tiene cada modo de transporte y la jerarquía que predispone la Ley.

Aunque se perciben avances respecto a la infraestructura de movilidad activa, se debe voltear a ver los esfuerzos realizados por parte de otras ciudades mexicanas, que han avanzado contundentemente al respecto y a los procesos, que han vivido, no con el objetivo de copiar y pegar proyectos, sino de copiar procesos y someterlos a contextualización por parte de los leoneses.

Las ciclovías en camellón, se presentan como una iteración en el proceso permanente de gestión de la infraestructura de la ciudad, aunque por algunos son percibidas como errores de diseño, forman parte del aprendizaje de las Instituciones y habitantes hacia la consolidación de una red de movilidad en bicicleta, cortar esa curva de aprendizaje y acelerarlo, depende de la capacidad de la ciudad para adquirir conocimientos de otras ciudades y replicarlos, como en su momento fue el caso del SIT-Optibús el cual fue inspirado de varias ciudades.



9.2.6. World Café: Infraestructura de Servicios Ecosistémicos

1. ¿Ubicas en la ciudad lugares donde existan servicios ecosistémicos?

En general, los servicios ecosistémicos son entendidos principalmente como parques y jardines, con lo cual el Parque metropolitano, cárcamos, y algunas zonas rurales como Chichimequillas, se mencionan en la conversación, sin embargo, se elabora al respecto y se menciona que la falta de conceptualización de esta infraestructura como ajena a las calles y a la proximidad impide el reconocimiento de los esfuerzos en la materia.

Las Universidades han tenido una participación activa en el tema, como es el caso de la Ibero, que planteó la creación de jardines polinizadores y especies nativas de árboles que de inmediato atrajeron fauna y biodiversidad endémicas.

Aunque existen más esfuerzos de cultura ambiental, como jardines polinizadores en la Zona de Malecón y González Bocanegra, la comunicación y difusión del tema se considera deficiente e insuficiente, es decir, existe una gran área de oportunidad en el actuar de la comunicación social, para conversar con los ciudadanos al respecto de los esfuerzos institucionales, los espacios ganados y la ciudad a la que podemos aspirar.

Finalmente, el contar con áreas naturales protegidas como la Sierra de Lobos, La Patiña y demás parques, el cuidado de estas, es un inicio hacia el entendimiento de que nuestras calles y hogares, son parte de un ecosistema que provee servicios y que podemos obtener ventaja de estos, más allá de los estético o las coincidencias que se tengan, e igualmente es valioso comprender que camellones, jardines, franjas de servicio y demás espacios no se consideran dentro las hectáreas de áreas verdes por un tema de usos de suelo pero que deben ser cuantificados y potenciados.

2. ¿Qué podemos hacer para hacernos de más infraestructura de servicios ecosistémicos en León?

Hay muchas oportunidades de acción, respecto al acumular y crear más infraestructura de servicios ecosistémicos, se menciona desde la academia que las empresas pueden dirigir sus programas de responsabilidad social y encaminar a acciones de adopción de espacios, que puedan implementar estas estrategias, siempre y cuando un experto les valide la intervención ya que el ímpetu de las reforestaciones termina teniendo consecuencias negativas en el entorno al introducir especies vegetales exóticas.

Se cuenta con avances sustanciales en cuanto a la paleta vegetal y los lineamientos para arborización urbana por parte de la autoridad, entonces es preciso que se mecanice institucionalmente la promoción y aplicación de dichos instrumentos para en



lo sucesivo ver reflejados avances, por parte de posiblemente empresas, empleados o el mismo gobierno quien no sigue sus propios lineamientos.

Igualmente, la Academia tiene la responsabilidad de avanzar en el tema para instaurar material relacionadas con la cultura ambiental a todas las carreras, con el objetivo de nivelar los conocimientos con los ya presentados en la educación básica.

Así mismo, es importante considerar que la implementación es una prioridad al igual que la preservación, dicho comentario es externado por la molestia referente a la tala de los 63 árboles en Malecón por una ampliación de carriles vehiculares, y en este sentido se comenta sobre los riesgos que se corren al tener programas como "Cero Talas" que también se vuelven inflexibles y costosos ya que al obligar el trasplante de árboles, ese monto de inversión es una oportunidad pérdida para reintroducir especies nativas cuyo costo es decenas de veces inferior a lo planteado por las Leyes.

Finalmente, se habla que provisión de servicios y la mitigación ambiental de cualquier proyecto que pretenda mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, debe ser implementada en las cercanías o proximidades de donde realiza la afectación, no sólo en las áreas naturales protegidas.

3. ¿Qué obstáculos tenemos para lograr contar con más infraestructura de servicios ecosistémicos?

Principalmente en el tema vegetal, el mercado y la disponibilidad de especies nativas es algo que los ingenieros forestales o los viveros no están produciendo, eso complica a las instituciones para cumplir sus propios reglamentos al mismo tiempo que cumplan sus compromisos políticos.

Aunque esa falta de disponibilidad de especies nativas, es también posible que el Estado y las autoridades anticipen la disponibilidad de especies, o sea tienen manera de regular el mercado y dirigir la producción de dichas especies en los viveros.

En cuanto a la gestión del agua, aunque existe tecnología disponible para crear proyectos que gestionen el agua, como pavimentos permeables, jardines infiltrantes y parques inundables, siempre existen problemas con CONAGUA, para dictaminar la factibilidad hidrológica de estos nuevos proyectos

Finalmente, aunque las normas tienen bases científicas, y por otro lado, son un obstáculo que dificulta la implementación respecto a los proyectos relacionados con el agua, es el actuar de las instituciones y las políticas públicas las que pueden corregir la inercia actual y que progresivamente vayan agregando este tipo de proyectos con



servicios ecosistémicos, concluyen este apartado hablando de la importancia de que este es un problema estructural, que no puede ser resuelto desde lo individual.

Síntesis de World-Café: Infraestructura de la movilidad activa

- La infraestructura de servicios ecosistémicos está limitada en su conceptualización a solo jardines y parques, y aunque se cuenta con áreas naturales protegidas y parques en el Municipio, es importante comprender a las calles como un sistema ecológico que está inserto en la ciudad y que puede capitalizar esos servicios.
- Las autoridades aunque han avanzado en la documentación, presentan inconsistencias y dificultades para seguir sus propios lineamientos, esto en parte por la nula gestión del mercado de los viveros y la poca disponibilidad de especies nativas, a pesar de que no se habló de algún déficit o superávit del presupuesto referente al rubro, y existen algunas normas o propuestas como las obras “cero talas” que en esta intención de trasplantar y obligar este trasplante se pierde la oportunidad de reinsertar las especies nativas que exigen los lineamientos.
- Falta invertir en comunicación y promoción de la cultura ambiental para avanzar en la creación de redes de corredores urbanos, que provean de servicios ecosistémicos y doten a la biodiversidad urbana de seguridad y espacios para desempeñar sus actividades.
- Aunque la conversación se centró fuertemente en la parte vegetal de los servicios ecosistémicos, lo platicado sobre la gestión del agua y la mitigación de riesgos climáticos resaltan por las dificultades para poder realizarse, no sólo por los lineamientos, sino la falta de coordinación y la complicación que presentan entidades federales como CONAGUA, es decir, infiltrar el agua de lluvia en lo urbano, conlleva riesgos con lo que se demanda dispositivos más complejos, como el tratamiento de aguas e infraestructura que garantice que los mantos freáticos están libres de riesgo.
- La incompreensión de los sistemas ecosistémicos, que plantea que nuestras calles en la ciudad son en sí una oportunidad para gestionar la biodiversidad, producción de alimentos o inclusive servicios estéticos que beneficien nuestra salud mental es, en sí un limitante para que sea una petición o sea atendido por los gobiernos, entonces la comunicación y pedagogía política en torno de la cultura ambiental se vuelve imprescindible.



9.2.7.1. Discusión del World-Café: Infraestructura de servicios ecosistémicos

A pesar de que las autoridades e instituciones académicas han emprendido algunos esfuerzos en los cuales se han implementado jardines polinizadores, o huertos urbanos comunitarios, la difusión ha sido limitada y con alcances insuficientes. Con lo anterior referimos, aunque la mayor parte de inversiones en cuestión de infraestructura de servicios ecosistémicos se ha concentrado en parques y jardines, poco se ha hecho a nivel institucional para difundir y emprender más opciones de este tipo de infraestructura.

Sin embargo, se cuenta ya institucionalmente con un marco metodológico y teórico compilado a través de documentos institucionales como el Manual de Infraestructura verde de IMPLAN, en el cual describen las múltiples opciones de infraestructura disponible, pero refieren esfuerzos aislados y con bajo impacto.

Incluso contando con toda la documentación citada y normas técnicas que pretenden proteger las flora actual, existen obstáculos dentro de la misma institución que no permiten reincorporar especies nativas, o producirlas al menos desde los viveros, o en su caso una estrategia financiera que permita hacer un uso más eficiente de los recursos, el caso que se relata en la conversación refiere trasplantes cuyo resultado es la muerte del árbol que fue tratado, más el gasto de aproximadamente \$100,000, pudiendo haber sido ese dinero empleado para la reinserción de especies nativas.

La recuperación de parques dentro de la conversación resalta, ya que no se ha considerado la posibilidad por parte ni de autoridades o ciudadanos de recuperar o sanear ríos para convertirlos en vías de comunicación, esto debido a obstáculos no sólo de las instituciones locales si no también relativas a las federales, que al parecer tienen poca disposición para colaborar con los proyectos, su planeación o piden en su caso estudios difíciles de realizar, lo cual se comprende dado que la gestión del agua es un tema delicado, sin embargo se perciben como pocas las opciones para avanzar al respecto sobre la reincorporación, e infiltración de aguas a partir del espacio público.

En resumen, la infraestructura de servicios ecosistémicos en León, Guanajuato, es crucial para garantizar la calidad de vida de la población y el desarrollo sostenible de la ciudad, y aunque la coordinación por parte de las autoridades quienes tienen las posibilidades y atribuciones para ejercer el presupuesto y dirigirlo a la creación de estas amenidades, es también deber de los ciudadanos establecer exigencias y avances al respecto, ya que de no comenzar con este tipo de estrategias estamos poniendo en riesgo el bienestar de los habitantes en un futuro cercano.



9.2.7.2. Hallazgos del World-Café: Infraestructura de servicios ecosistémicos

Nos enfrentamos como ciudad a diversos retos relacionados al cambio climático y la infraestructura de servicios ecosistémicos ofrecen la oportunidad de mitigar esos riesgos y obtener beneficios, dado que no han formado parte de esta conversación desde hace tiempo solo se hace urgente enfocar esfuerzos para socializarlos e informar a los leoneses de las ventajas de su implementación.

Las áreas naturales protegidas con las que cuenta el Municipio, si bien deben ser conservadas, es preciso que aumenten en cantidad para que podamos tener acceso a los beneficios que otorgan los servicios ecosistémicos, sin embargo, la pieza clave que garantiza tal propuesta es considerar las calles un ecosistema.

Comprender que las calles y la ciudad son un ecosistema en su conjunto es el punto de partida que permite avanzar en la inversión y construcción de más espacios que doten de posibilidades en cuanto a calidad del aire, recuperación e infiltración del agua, protección a la biodiversidad y aumento de la biomasa, así como inclusión de la paleta vegetal.

9.2.7. World Café: Intermodalidad

1. ¿Qué obstáculos identificados en León para favorecer la intermodalidad?

Principalmente existe un punto de consenso al respecto, y es que la falta de infraestructura adecuada es una limitante para poder incentivar a los usuarios a combinar modos de transporte, como la falta de cicloestacionamientos seguros en calle cerca de paraderos, o en su caso los existentes en las estaciones cuentan con desventajas y dificultades que limitan o subutilizan la infraestructura, además de que se tiene que reconocer que la falta de utilización es un problema a resolver, no una excusa para dejar de invertir o no prestar atención a los incentivos faltantes.

De igual manera se discutió que la misma infraestructura de la movilidad activa y del transporte público si tiene mejoras inmediatamente va a incentivar la intermodalidad,

El no contar con una bicicleta pública también es un obstáculo para alimentar al transporte público, y no darle continuidad o boicotearla para que no logre acumular usuarios que detonen y normalicen los viajes intermodales.

En general la mala infraestructura o inexistencia de ella, la dispersión y baja densidad de la ciudad, sus inconveniencias e incomodidades es la principal causa de que la población busque vehículos motorizados individuales y no considere como primeras



opciones las combinaciones de modos de transporte que se conecten con el transporte público o aumenten la capacidad de la flota actual.

2. ¿Desde tu experiencia qué acciones podrían incentivar y/o favorecer la intermodalidad?

La construcción de cicloestacionamientos en paraderos, mejorar los existentes en las estaciones y dotar de incentivos para su uso es la estrategia más efectiva para favorecer la intermodalidad, además, ampliar la concepción y socializar cuales son las distintas formas de intermodalidad que pueden utilizar y facilitarlas.

Reactivar, mantener en el tiempo y aumentar la cobertura del sistema de bicicleta pública tiene la capacidad de mejorar la intermodalidad del sistema de transporte público y recuperar pasaje, además de obligar a las autoridades a adecuar infraestructura que pacifique el tránsito en vialidades secundarias y locales que hagan más atractivos los viajes en bicicleta y reduzcan los accidentes.

Las políticas de desarrollo urbano también juegan un papel fundamental, al tener la oportunidad de realizar un desarrollo orientado al transporte y modificar los lineamientos para que el uso de vehículos sea menos conveniente que la movilidad activa y la intermodalidad, además de la reactivación de espacios públicos de proximidad, con las respectivas políticas que eviten efectos adversos como la gentrificación.

Las empresas también tienen la oportunidad de incentivar que sus empleados tengan amenidades para utilizar la bici o combinar transporte, este tipo de políticas puede tener implicaciones de políticas públicas en términos fiscales, y no solo apelar a la buena voluntad de los empresarios sino a un juego de políticas garrote-zanahoria que puedan dar resultados medibles.

Desde la perspectiva ciclista, es claro que dotar de la seguridad ante el robo de bicicletas, y eso es inevitablemente implica modificar o sustituir muchos de los racks que están en espacio público que no permiten anclar el cuadro y llanta, lo cual facilitan robos, de igual forma las ciclovías en camellón facilitan los delitos de oportunidad, es decir la forma en la que mucha de la infraestructura está construida es en sí un desincentivo para el uso y las modificaciones se traducen en

3. ¿Qué acciones y/o propuestas pueden ayudar a mejorar la intermodalidad en León?

Todas las acciones que actúen como incentivos, es decir, tarifa diferenciada, infraestructura y todos los medios que proporcionen seguridad, confianza y



conveniencia a los usuarios para detonar una masa crítica, por ejemplo, tarjetas de prepago con tarifa preferencial para usuarios intermodales, para usuarios de racks en buses, cicloestacionamientos masivos, etc.

La modificación de la infraestructura peatonal y ciclista es necesaria para constituir incentivos desde la ciudad, banquetas amplias, accesibles con sombra y servicios, así como ciclovías conforme a manuales, cicloestacionamientos seguros en paraderos, estaciones del SIT-Optibús y cerca de los destinos donde sean visibles y atractivas.

El desarrollo urbano puede hacer mucho para establecer nuevos lineamientos de cajones máximos estacionamientos, compensación de cruces seguros y cicloestacionamientos para una regeneración urbana y densificación en zonas demandadas donde hay lotes baldíos y espacios sin construir.

Síntesis de World Café: Intermodalidad.

- La infraestructura, su construcción y modificación que facilite la combinación de modos de transporte es la clave, las campañas o exhortos presentan ineficacia para modificar hábitos de los potenciales usuarios y que se realicen viajes intermodales, es necesario seguir construyendo ciclovías conforme a manuales y cicloestacionamientos de alta calidad.
- Las opciones de intermodalidad, como el Sistema de Bicicleta Compartida, racks, tarifas diferenciadas y los incentivos asociados requieren la continuidad de las instituciones en cuanto a respaldo institucional y presupuestal, lejos de observarlo como un servicio que debe dar utilidades a la ciudad, su éxito se basa en la accesibilidad y confiabilidad del mismo, además de que se debe conversar socialmente por largos periodos sobre él para consolidarlo.
- Los incentivos fiscales a empresas o instituciones hacia desmotorizar los viajes de sus empleados se posicionan como una posibilidad de gestión del tráfico e incentivos para la movilidad intermodal, se debe regular y no sólo esperar a la voluntad o benevolencia de los empresarios, sino volverlo una política municipal.
- La misma infraestructura es una solución a los problemas de inseguridad para los peatones y ciclistas, es decir, aunque la seguridad pasiva y el actuar de las corporaciones policiacas pueden mejorar el entorno en el corto plazo, la modificación del entorno está probado que desincentiva delitos de oportunidad y patrimoniales a quienes se han animado a realizar viajes intermodales, dotar de seguridad personal y seguridad vial es el primer incentivo para detonar viajes intermodales.



9.2.8.1. Discusión del World-Café: Intermodalidad

La intermodalidad representa la oportunidad menos explorada por las administraciones para potenciar el uso del transporte público y dar más opciones para lograr el deseado cambio modal.

A pesar de que los datos muestran que más del 80% del espacio urbano tiene cobertura de transporte público, la infraestructura de intermodalidad cuenta con el potencial de aumentar la cobertura, aumentar el acceso y disminuir los tiempos de espera para ganar nuevos usuarios del transporte público, al aumentar el número de usuarios y ofrecer opciones para llegar a calles donde hay servicio de líneas troncales o en su caso las paradas hacia destinos más directos, lo cual puede ahorrar algunos tiempos de traslado.

La experiencia del sistema de bicicleta compartida de la ciudad dejó varios aprendizajes en cuanto a la comprensión por parte del funcionariado y las autoridades, así como de los actuales colectivos que no estaban conformados en su momento.

9.2.8.2. Hallazgos del World-Café: Intermodalidad

Los recursos que pueden destinarse para infraestructura de la intermodalidad son una proporción residual que puede dar avances muy significativos a bajo costo, en poco tiempo se puede cubrir significativamente la demanda latente e incentivarla para transformarla en demanda inducida.

El éxito de la infraestructura para la intermodalidad está condicionado por la oferta de infraestructura peatonal y ciclista disponible, mejoras en la red de banquetas y ciclovías se traducen en aumento del uso de viajes intermodales.

Proyectos como el sistema de bicicleta pública requieren constancia por parte de las autoridades para su seguimiento, difusión y promoción, la acumulación de usuarios solo llega con una sólida conversación sobre el uso de sistema de bicicleta pública y este debe ser acompañado de programas que faciliten la inscripción e incentivo que provoquen su demanda, no se puede dejar al mercado un servicio que es público y constituye parte de un derecho.

La experiencia de Ciudad de México y Guadalajara como casos exitosos de implementación de bicicletas públicas refieren a una gran inversión y capacidad institucional para dar continuidad a sus programas de bicicleta pública, se pueden explorar múltiples mecanismos de financiamiento respecto a la publicidad o los ingresos derivados del uso del automóvil como pudieran ser parquímetros o en su caso multas.



CAPÍTULO 10

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOBRE LA MOVILIDAD SOSTENIBLE EN LEÓN.

En el OCL emprendimos el lanzamiento de una encuesta a ciudadanos con el objetivo de conocer sus percepciones, hábitos, y dificultades, modos de transporte y apreciaciones respecto a la movilidad en la ciudad.

El objetivo de la encuesta es obtener información de primera mano; los hábitos y percepciones de la movilidad urbana en la ciudad de León con el propósito de analizar los principales problemas y retos que enfrentamos en la ciudad respecto al tema.

La encuesta se encuentra dividida en los siguientes apartados:

1. Datos sociodemográficos (edad, sexo, ocupación, etc.)
2. Hábitos de movilidad
3. Transporte Público
4. Caminata
5. Bicicletas
6. Motocicletas
7. Automovilistas
8. Aprobación política

Cabe mencionar que el cuestionario se construyó a partir de preguntas en su mayoría cerradas, permitiendo respuestas en abanico y escalas de valoración del 1 al 5 para los indicadores de satisfacción.

Se estableció una meta mínima de 1000 encuestas las cuales se encuentran estimadas por la fórmula correspondiente (Véase anexo 3), finalmente en alcance se permitió validar 1049 encuestas.

El periodo de aplicación fue del 8 al 27 de septiembre, donde se realizaron la aplicación de encuestas por medios electrónicos, redes sociales y de forma complementaria con encuestas aplicadas cara a cara, de los cuales los resultados más relevantes se presentan a continuación.



10.1 Resultados más relevantes de la Encuesta de percepción en Movilidad Urbana Sostenible OCL

Datos Sociodemográficos

Mujer	55%
Hombre	44%
N/E	1%

*N/E: No especifica

Edad

Menor de edad	8%
18-28	30%
29-39	26%
40-50	18%
51-59	12%
60+	6%

Ocupación

Profesionista	38%
Empleado	27%
Estudiante	23%
Otro	12%

Modo de transporte

Vehículo Particular (Automóvil/Camioneta)	52%
Transporte público (SIT-Optibús)	34%
Bicicleta	9%
Caminando	2%
Motocicleta/motoneta	1%
Taxi/Taxi de app	2%
Otro	0%

La encuesta fue contestada por una mayoría de 55% de mujeres, 44% hombres y 1% personas que prefirieron no mencionar su sexo.

La proporción de edades de quienes contestaron la encuesta se asemeja a la distribución etaria encontrada por INEGI en el censo nacional de población y vivienda 2020, donde mayoritariamente se encuentra población joven y joven adulta de entre 18 y 39 años, siendo estos más del 56%.

Quienes contestaron la encuesta refieren que han cursado al menos estudios de licenciatura o más, son en conjunto casi un 40%.

Al respecto quienes contestaron la encuesta son en su mayoría personas que realizan sus principales traslados en automóvil, superando levemente la mitad de los entrevistados, y siendo el resto distribuidos en otros modos distintos al automóvil.

Transporte público

En el siguiente apartado abordamos información específica sobre la percepción alrededor del transporte público.

Gasto semanal estimado

Más de \$130	42%
Entre \$65 y \$130	41%
Menos de \$65	15%
menos de \$15	1%
\$21 a \$50	0%
\$15 a \$20	0%

Con base en los datos anteriormente, destacamos que el 42% de los usuarios del transporte público emplean más de \$130.00 pesos semanales para



realizar sus traslados en transporte público, siendo

Forma de pago

Efectivo	57%
Tarjeta general (Pagobús)	27%
Tarjeta preferencial (Estudiante)	15%
Tarjeta preferencial (Adulto Mayor)	1%

Trasbordos

2	35%
más de 2	24%
1	24%
Ninguno	17%

Tipo de ruta

Troncal	47%
Alimentadora	28%
Auxiliar	14%
Convencional	7%
Exprés	3%
Otro	1%

Tiempo de traslado de casa a la parada de autobús.

Entre 5 y 10 minutos	39%
Menos de 5 minutos	33
Más de 15 minutos	10
Entre 10 y 15 minutos.	9
Entre 10 y 15 minutos	7
N/E	2

Tiempo de espera de llegada al autobús

más de 15 minutos	60%
Entre 10 y 15 minutos	24%
Entre 5 y 10 minutos	15%
Menos de 5 minutos	0%
N/E	2%

¿Cuánto tiempo tardas en llegar a tu destino?

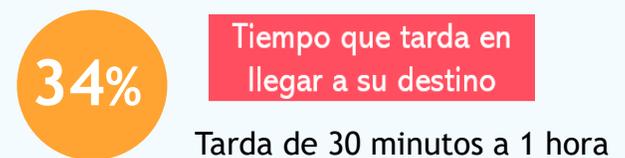
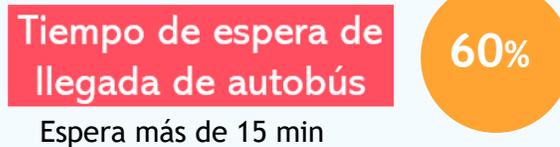
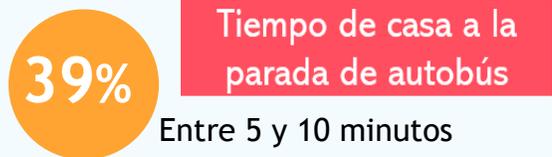
De 30 minutos a 1 hora	34
De 1 hora a hora y media	25
Entre 15 y 30 minutos	23
Más de hora y media	12
menos de 15 minutos	4
N/E	2

Los resultados nos indican que la duración de los viajes en transporte público es en un 34% entre media hora y una hora, seguidos por los viajes que duran entre 60 y 90 minutos siendo una cuarta parte, al igual que los viajes de entre 15 y 30 minutos.

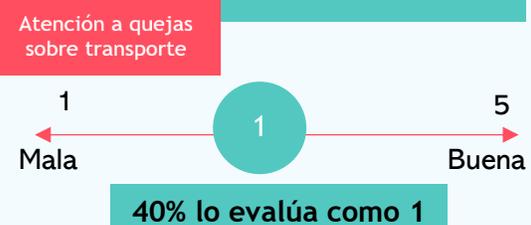
Gasto promedio semanal	Más de \$130	42%
	Entre \$65 y \$130	41%

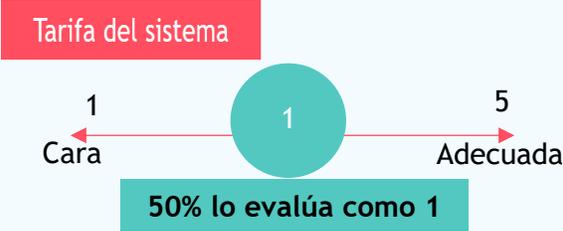
Forma de pago	Efectivo	57%
---------------	----------	-----

Tiempos de espera y traslados



Parámetros de evaluación por percepción para el transporte público de León,





Se puede observar que 1 de cada 4 usuarios del SIT-Optibús ha sido víctima de robo, así como el 32 % de los usuarios de algún tipo de delito sexual entre los que podemos destacar, acoso, tocamientos o persecución.

Prioridades más importantes de la inversión según usuarios

En general los parámetros peor evaluados son respectivamente la tarifa y las frecuencias de los buses, así como la atención a quejas sobre el transporte público.

Mejorar el transporte público	Aumentar la frecuencia de paso de los buses.	32%
	Subsidio a la tarifa.	15%
	Aplicación de celular con información en tiempo real	14%

El parámetro mejor evaluado es el de iluminación con una calificación aproximada de 4/5.

Las calificaciones promedio del SIT-Optibús es de 2.66 de 5, lo cual determina que el servicio a excepción de la Iluminación, es percibido en general como apenas aceptable.

Los usuarios consideran en su mayoría que las autoridades deben invertir en lograr aumentar las frecuencias de los buses, subsidiar la tarifa y contar con una aplicación que les permita conocer en tiempo real la llegada de los buses y su capacidad.

Delitos en contra de usuarios del transporte público.

Víctima de robo	No	76%
	Sí	23%

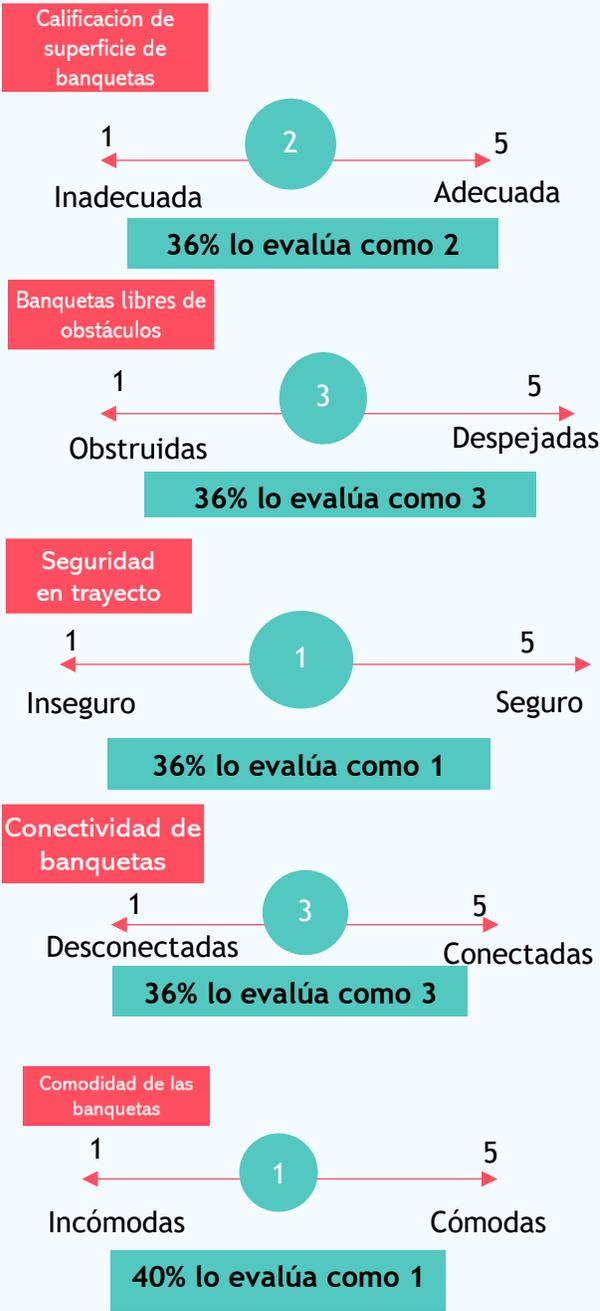
Víctima de algún delito sexual	N/E	46%
	Sí	32%
	No	22%



Usuarios cuyos viajes principalmente son caminando

El porcentaje de trayecto en el que los usuarios encontraron banquetas es de **87.65%**

¿Cómo evalúan las banquetas?



Respecto a los 5 parámetros de evaluación sobre la infraestructura para caminar propuestos, podemos observar las deficiencias percibidas por las y los peatones, ubicándose la mayoría en parámetros menores a los 3 puntos lo cual se considera apenas aceptable.

Victimización en traslados caminando

Víctima de robo	No	73%
	Sí	9%
	N/E	18%

Sólo el 9% de los usuarios que principalmente caminan para sus traslados reportan haber sido víctimas de robo.

Prioridades de inversión para la movilidad peatonal.

En cuanto a las prioridades de inversión, la mayoría considera que debe invertirse en arborización para dotar de sombra y ampliación de banquetas con criterios adecuados.

Prioridades de inversión para la movilidad peatonal	Arborización en banquetas para dotar de sombra.	59%
	Construcción y ampliación de banquetas con anchos adecuados.	27%
	Sanciones a automovilistas que obstruyen banquetas.	14%



Ciclistas

Inversión en mantenimientos y accesorios de la bicicleta.

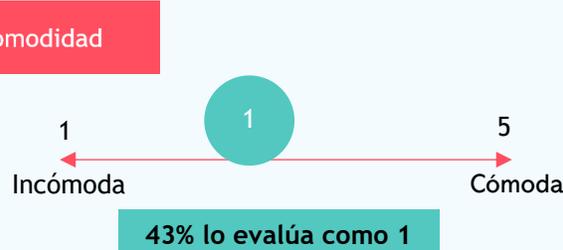
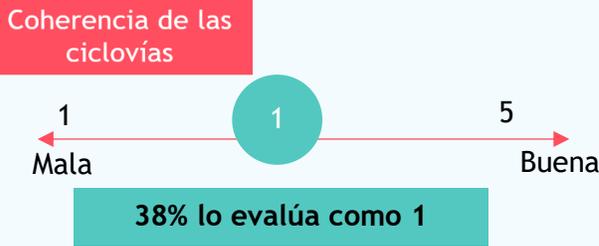
Inversión en mantenimiento y accesorios entre \$500 y \$1000 43%

La mayor parte de los ciclistas no invierte más allá de \$1000.00 anualmente en mantenimiento y accesorios, así como solo contar ciclovías en promedio en un 39% de sus trayectos. Destacando que un 38% no tiene acceso a más del 20% de infraestructura ciclista.

Porcentaje de trayecto con ciclovías

Porcentaje de trayecto con ciclovías 0-20 38%

Evaluación de la infraestructura ciclista



La mayoría de ciclistas encuestados considera que la infraestructura ciclista no cumple parámetros adecuados, ubicando su percepción de evaluación en su mayoría en el primer rango de la escala.



Delitos a ciclistas

Víctima de robo	No	94%
	Sí	6%
Víctima de agresión sexual	No	87%
	Sí	13%

Prioridades de inversión para la movilidad ciclista.

Prioridades de inversión para la movilidad ciclista	Construcción de ciclovías conforme a manuales de alto estándar (ciclovías a la derecha)	37%
	Modificación de infraestructura para gestionar y reducir la velocidad de los automóviles.	18%
	Sanciones a automovilistas que invadan ciclovías o violenten ciclistas.	13%

La mayor parte de los ciclistas considera que las prioridades de inversión en cuanto a la movilidad ciclista deben estar concentradas en construir infraestructura que garantice su seguridad, con lo son ciclovías acordes a manuales de diseño urbano que prioricen su seguridad, así como modificaciones en los cruces para reducir accidentes, es notorio que quienes contestaron la encuesta, saben que la mayor apuesta para mejorar su seguridad vial se concentra en la infraestructura y tienen acceso a información que les permite tener opiniones informadas.

En cuanto a delitos patrimoniales y agresiones sexuales a ciclistas se reportan un 6% de robos y 13% de delitos sexuales cometidos en contra de ciclistas en el último año.



Motociclistas

Documentación y aditamentos



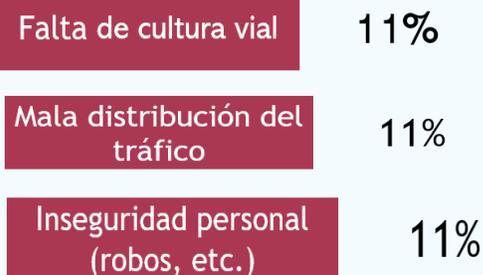
Gastos semanales usuario de motocicleta.

Entre \$100 y \$200 45%

Anterior modo de transporte antes de adquirir una motocicleta.

Transporte Público 55%

Principales dificultades del traslado



Accidentabilidad

Has sufrido algún accidente No 73%
Sí 27%
(caída 1) (colisión con automóvil 2)

Delitos a motociclistas

Víctima de algún delito patrimonial o sexual	No	91%
	Sí	9

Agresión por parte de otro usuario

Agresión por parte de otro usuario	Sí	36%
	N/E	64%

Conveniencia de incentivar el uso de la moto en la ciudad

Conveniencia de incentivar el uso de moto	Sí	91%
	No	9

Prioridades de inversión para mejorar la movilidad en motocicleta.

Prioridades de inversión para la movilidad peatonal	Campañas de sensibilización y comunicación de respeto a los motociclistas.	21%
	Carriles especiales para motocicletas.	18%
	Promoción del uso de la bicicleta y medios alternativos de movilidad.	18%

En relación a los gastos reportados por los entrevistados, estos resultan ser hasta 5 veces menores que los reportados por los usuarios de automóvil, así mismo destacamos que la mayoría de las personas motociclistas era usuario regular del transporte público.

Lo usuarios de motocicleta refieren ser víctimas constantes de agresiones y susceptibles a accidentes siendo casi 3 de cada 10 quienes han tenido algún percance.



Automovilistas

Documentación

Licencia de manejo vigente **Sí 83%**

Póliza de seguro **Sí 90%**

Conocimiento del reglamento de tránsito **Sí 88%**

Al corriente con la verificación **Sí 93%**

Kilómetros recorridos y gastos promedio

Gasto estimado Semanal **\$501-\$1,000 45%**
\$0-500 30%

Km. recorridos **10 o menos 53%**
11 a 20 28%

Evaluación de las vialidades



Accidentalidad

Has sufrido algún accidente **No 82%**
Sí 17
N/E 1

Tipo de accidente **Choque con otro vehículo (trasera, lateral o frontal). 81%**

Cambio de modo de transporte

Dejarías de usar el auto por otro modo de transporte **Sí 58%** **No 41%**

Principales obstáculos para cambiar hacia modos más sustentables de transporte.

Tiempo: 33% Seguridad: 32% Distancia: 25%

Compartir el auto

Compartirías tu auto para trasladar a otras personas conocidas **Sí 88%** **No 11%**

Incentivos para compartir el auto

Si existieran carriles exclusivos para vehículos de alta ocupación. **No 71%**
Sí 29

Cajones exclusivos para vehículos de alta ocupación. **No 45%**
Sí 23



Principales dificultades del traslado

Principal dificultad en el traslado	La falta de vialidades	34%
	Mala distribución del tráfico	25%
	La cantidad de vehículos particulares.	10%

Con los datos anteriores destacamos que se asemejan mucho los datos proporcionados por el cuestionario ampliado de INEGI, donde al menos la mitad de los viajes realizados en vehículo particular son menores de 10 km de distancia.

A su vez, dados los datos de la encuesta vemos alta disponibilidad a utilizar el automóvil de manera discreta y eficiente, dado que existe evidencia de la disposición de los automovilistas a compartir su auto con sus conocidos.

A quienes mencionaron no tener intenciones de compartir su auto, los incentivos parecen poco atractivos para aumentar la ocupación de sus vehículos.

Igualmente, existe una buena proporción de usuarios que estaría dispuesto a probar otros modos de transporte, aunque quienes no mostraron disposición refieren como obstáculos principales los asociados al

tiempo, la seguridad y las distancias recorridas.

Finalmente consideran los automovilistas que sus mayores obstáculos son los relacionados con la falta de vialidades, la mala distribución del tráfico y la congestión asociada a la cantidad en aumento de vehículos particulares en calle.

Postura política de todas y todos los usuarios.

Ampliación construcción mejoramiento de banquetas	A favor	91%
	En contra	6%
	N/e	3%

La construcción y mejoramiento de estaciones del SIT-Optibús	A favor	86%
	En contra	12%
	N/e	3%

La construcción y mejoramiento de carriles exclusivos con el fin de priorizar el transporte público	A favor	80%
	En contra	17%
	N/e	3%

La construcción de ciclovías	A favor	81%
	En contra	16%
	N/e	3%

La "priorización en inversión a la movilidad sustentable"	A favor	93%
	En contra	4%
	N/e	3%



Existe en general una amplia mayoría que aprueba las obras que favorecen tanto la construcción y ampliación de banquetas y ciclovías, aunque esto implique que puedan reducir espacio a los vehículos particulares, lo cual fue indicado en la pregunta, así como tal en su redacción.

Comprensión del concepto “movilidad sostenible”



Segundos Pisos y pasos a desnivel	21%
Pavimentaciones	10%

En los temas donde particularmente existe menos aprobación a pesar de ser una amplia mayoría es el referente a la construcción de carriles exclusivos del SIT-Optibús y las ciclovías; en el imaginario colectivo aún no se asimila la importancia de contar con carriles exclusivos del transporte público que mueven más pasajeros por hora, dado que las autoridades no han destinado recursos suficientes en comunicación social para informar constantemente al respecto.

Principales problemáticas a resolver por parte de las autoridades

¿Cuál consideras es el principal problema del tráfico a resolver por parte de las autoridades?	
La falta de “cultura vial”	19%
Falta de sincronización en los semáforos	14%
La falta de vialidades	13%

Prioridades de inversión por parte de los gobiernos

¿Qué deberían priorizar los gobiernos en la inversión para mejorar la movilidad de todas y todos?	
Transporte público y Movilidad Activa (infraestructura peatonal y ciclista de calidad)	51%



HALLAZGOS

La visión de las últimas décadas ha sido facilitar la movilidad individual motorizada, cuando esta debe considerar priorizar lo colectivo y hacer énfasis el traslado de personas.

En buena medida los viajes en vehículo particular recorren distancias que pueden ser resueltas con un enfoque intermodal, considerando que los automóviles van prácticamente vacíos, por lo cual, es preciso crear incentivos para aumentar los niveles de ocupación de los automóviles para reducir la flota en calle.

Las consecuencias de la falta de mecanismos financieros que impulsen o sostengan y vuelvan más competitivo y eficiente el transporte público, ha causado el cambio de modo a vehículos particulares, particularmente en el uso de motocicletas; en el caso de los últimos 5 años la preferencia por el uso de la moto compromete la seguridad física de los usuarios, a causa del riesgo que representa el aumento de accidentes en este tipo de vehículo.

Esto refleja la necesidad de construir instituciones especializadas en analizar, comprender, prevenir y garantizar la no repetición de muertes en las calles.

La visión actual para abordar la Seguridad Vial es urgente sea retomada y comprendida por las autoridades, así como los medios de comunicación. Resulta de vital importancia asimilar el Enfoque de Sistemas Seguros contenido en la LGMySV y no retrasar más su aplicación.

La ciudad entendiéndose como un ecosistema nos reta a emprender con urgencia acciones que construyan espacios más amigables, sostenibles y que doten de servicios que garanticen nuestra calidad de vida.

La movilidad activa vista desde los peatones y ciclistas nos presenta el reto de conceptualizar los proyectos de infraestructura como proyectos de calle completa, esta conceptualización debe estar dada desde la gestión de los recursos, así como la socialización y comunicación por parte de las autoridades.

Se debe impulsar desde una comunicación positiva al uso y disfrute del espacio público, la ciudad en su conjunto precisa transcender el estigma al caminar y el uso de la bicicleta como condición necesaria para lograr cambios contundentes que contribuyan a resolver los actuales problemas.

De igual manera, se deben impulsar mecanismos de intermodalidad que aseguren y potencien la conectividad de alternativas posibles para con el Transporte Público.



Existe una gran área de oportunidad para la construcción de la política pública desde la participación activa de la ciudadanía, pero con un enfoque crítico y representativo.

Las personas interesadas e involucradas en el tema de movilidad urbana sostenible tienen claro que los cambios más importantes y efectivos sólo pueden lograrse con la inversión en infraestructura, esto se puede resumir bien en la frase “la infraestructura crea cultura”.

Armonizar y coordinar los programas es el medio que acelera la efectividad de las inversiones que se tengan en infraestructura. Los proyectos locales actuales y futuros deben estar en sintonía con la LGMySV. Con lo anterior se exige tales inversiones sean desarrolladas haciendo énfasis en integrar la visión de perspectiva de género y reflejen lo establecido por la jerarquía de la movilidad contenida en la Ley.



COMENTARIOS DE CIERRE

La mayor apuesta de los gobiernos leoneses para lograr la movilidad sostenible, es la inversión en transporte público, dado que es el modo de transporte que mueve más personas en menos espacio, menos vehículos y con menos energía, además de contar con cobertura que puede llegar a todas partes de la ciudad, esto requiere el impulso a la integración de opciones intermodales desde estrategias como el sistema de bicicleta pública o compartida, el transporte escolar y el transporte de empleados.

La solución más factible para coadyuvar en la congestión, es una estrategia integral enfocada en reducir los viajes, así como aumentar el nivel de ocupación de los vehículos particulares, esto representa, un cambio en el número de pasajeros al pasar de 1.5 a 2 pasajeros por auto, lo que reduciría hasta en un 25% los vehículos en circulación.

Desde el análisis presentado, la mitad de los viajes en auto en la ciudad de León, podrían considerar la integración desde un enfoque intermodal, sin embargo, implica que el transporte sea una opción ágil, cómoda y segura para todos.

Las inversiones más constantes, que debemos esperar y exigir de las siguientes administraciones deben ser las relacionadas con la construcción y ampliación de carriles exclusivos, así como ampliar y automatizar los medios de pago del transporte, banquetas, ciclovías de calidad (a la derecha y separadas físicamente del tráfico), parques y espacios públicos, así como la continuidad de programas de fomento a la cultura de la movilidad como la “Ruta León”, y programas de educación ambiental. Lo que facilita la aprobación, adaptación y resiliencia de estos cambios es la continua y efectiva comunicación social que constantemente informe y sensibilice a los ciudadanos.

Por su parte la reformada y próximamente armonizada Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, obliga a las instituciones a adoptar un nuevo enfoque de seguridad vial, centrado en la reducción total de muertes en las vías, considerando que el error humano existe y que el sistema debe estar diseñado para tolerarlo. Para tal efecto, es imprescindible la gestión de la velocidad y el transitar hacia un modelo de movilidad más seguro basado en reducir los riesgos y modificar el entorno para preservar la integridad de todos los habitantes.



PROPUESTAS

Sociedad Civil Organizada, Colectivos y Colectivas.

- Abrir espacios de diálogo e incidencia con quienes ejercen el recurso o crean las Leyes para seguir consolidando las políticas públicas en torno a la movilidad.
- Gestionar e impulsar la causa de la movilidad sostenible y seguir incidiendo en la política pública implementada.
- Continuar con ambas estrategias de colaboración y participación, así como el litigio estratégico que precise con las autoridades el ejercer el recurso como lo dispone la Ley y la jerarquía de la movilidad.

A la ciudadanía en general.

- Utilizar en la medida de lo posible el auto sólo para los viajes que sean necesarios y con la mayor ocupación posible, esto puede ser al compartir el auto con conocidos.
- Cumplir con las disposiciones presentes en el Reglamento de policía y vialidad del Municipio de León.
- Los usuarios de vehículos de motor, deben transitar a medios de conducción amigables, en respeto y cuidado de peatones y ciclistas, debido a la ventaja mecánica que se posee y atendiendo a la jerarquía de movilidad establecida en Ley.
- Tener un estilo de conducción que procure mantener velocidades constantes y adecuadas según el tipo de calle.
- Participar en las actividades de sociedad civil organizada y colectivos, sumando desde una perspectiva imparcial e informada, en torno a los temas sobre movilidad sostenible.
- Todos debemos contribuir en impulsar una movilidad urbana sostenible en la ciudad.
- Involucrarse en los proyectos de ciclovías, ampliación de banquetas y mejoras al Sistema Integral de Transporte, buscando cocrear los proyectos de forma colaborativa con las autoridades y la sociedad civil organizada.



A las autoridades.

- Incentivar el uso del Sistema Integrado de Transporte, por parte de los actores involucrados en la Movilidad Urbana, para contar con un transporte, ágil, cómodo y seguro.

Desde el impulso y ampliación de los medios de pago apostando por la automatización (pagos con qr, con tarjeta de débito y crédito esto requiere proyectos pilotos puestos en marcha a la brevedad),

Evaluación constante del diseño de rutas del SIT,

Uso de la tecnología para informar a los usuarios las rutas y horarios con precisión, permitiendo una disminución de los tiempos de espera, transbordo y traslado,

Ampliar la infraestructura intermodal que permita conectar otros medios de transporte con el SIT-Optibús.

El principal reto es hacer del transporte público un medio asequible y atractivo que promueva su uso.

- Adopción de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial en la implementación de políticas públicas locales.
- Profesionalización a funcionarios responsables de los temas de movilidad sostenible y constante capacitación.
- Coordinación entre las distintas instituciones respecto a los temas de movilidad sostenible y homologar en una visión transversal enfocada en las personas.
- Apertura a un diálogo respetuoso y colaborativo con miembros de la sociedad civil organizada en torno a movilidad sostenible, con resultados de impacto.
- Escucha y atención a las propuestas de organizaciones internacionales que desde la experiencia colaboran en la construcción de ciudades más humanas e incluyentes.
- Cambio en el paradigma de comunicación social, respecto al tema de movilidad sostenible, desde un enfoque efectivo y permanente para la continuidad de los programas que incentiven modos activos de movilidad.
- Asignación de presupuesto en los proyectos de mayor impacto para promover una movilidad urbana sostenible.
- Inversión en la socialización y co-creación oportuna de proyectos de ciudad que involucren a toda la ciudadanía desde una comunicación abierta, plural e informada.



ANEXOS Y RELACIÓN DE TABLAS

Anexo 1: Uso del espacio público por tipo de vehículo

Gráfico 25 Uso del espacio público por tipo de vehículo



Fuente: Elaboración propia con base en “Streets That Fit: Re-Allocating Space For Better Cities” © Oecd/Itf 2022

- El área estática es la referida como el espacio requerido por los vehículos o usuarios dado un viaje y una determinada distancia a recorrer siendo que tienen espacios del día que permanece sin movimiento durante cierto tiempo promedio de tiempo.
- El área dinámica está referida como el espacio requerido por un vehículo para consumir espacio dada el área necesaria a causa de su movimiento en la vía pública, es decir la asociada con la distancia de frenado necesaria entre vehículos para mantener cierta velocidad, con lo cual se refiere que, entre más velocidad de operación deseada, mayor consumo de espacio es requerido e igualmente menos tiempo es utilizado.

Anexo 2: Proyecciones respecto al crecimiento del parque vehicular

El caso de León tampoco es la excepción al incremento acelerado del parque vehicular, aunque presenta una tasa de motorización mayor con respecto al de otras ciudades, al ser analizado el histórico de crecimiento por tipo de vehículo



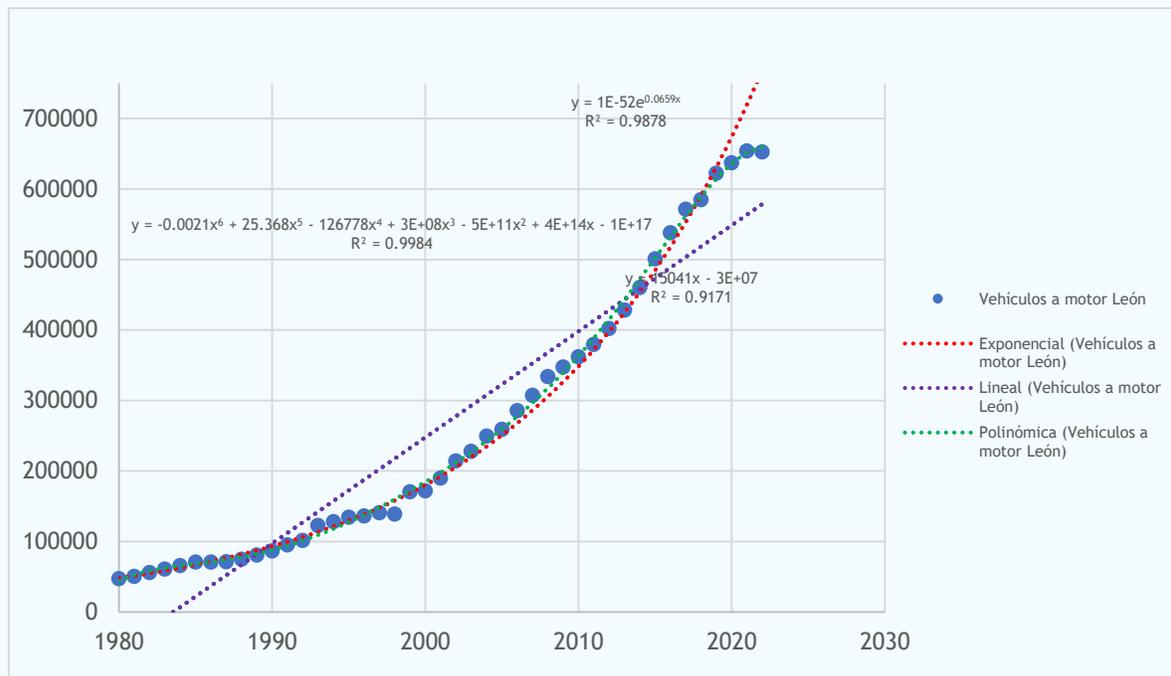
(automóvil, camiones de pasajeros, camiones y camionetas de carga y motocicletas), las tendencias de crecimiento son distintas para cada uno de ellos, con lo cual se puede comentar que la tendencia de cambio que cuenta con mayor aceleración es la de las motocicletas.

Tabla 23 Tendencia de crecimiento de parque vehicular en León Gto.

Tipo de vehículo	Tipo de tendencia	Coefficiente de Pearson (R ²)
Automóviles	Polinomial cuadrática.	0.9961
Motocicletas	Polinómica sexto grado.	0.9973
Camiones y camionetas de carga	Polinomio cúbico.	0.9949
Camiones para pasajeros	Polinómica sexto grado.	0.9646
Vehículos registrados en Circulación (TOTAL)	Polinómica sexto grado.	0.9982

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI: Vehículos de motor registrados en circulación, consultado en agosto de 2023.

Gráfico 26 Tendencia de crecimiento de vehículos particulares en León Gto.



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI: Vehículos de motor registrados en circulación, consultado en agosto de 2023.



Anexo 3: Cálculo del tamaño de la muestra para aplicación de la Encuesta de percepción de Movilidad Urbana Sostenible OCL 2023

Consideramos ajustar nuestra muestra con los siguientes parámetros para su aplicación en línea por temas de presupuesto, con lo cual utilizamos la siguiente fórmula de estimación.

Ecuación 1 Estimación del tamaño de la muestra

$$n = \frac{N Z_{\alpha}^2 pq}{e^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 pq}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra
N: tamaño de la población
e = error de la estimación máximo aceptado
Z_α = Estadístico de confianza
p = probabilidad de que ocurra el evento
q = 1 - p : probabilidad de que no ocurra el evento

De lo cual establecemos los siguientes valores relativos a la población

$$N = 1,721,215 \quad e = 4.081\% \quad Z_{\alpha} = 2.58 \text{ (99\% de nivel de confianza)} \quad p = 0.5 \quad q = 0.5$$

Sustituyendo los valores:

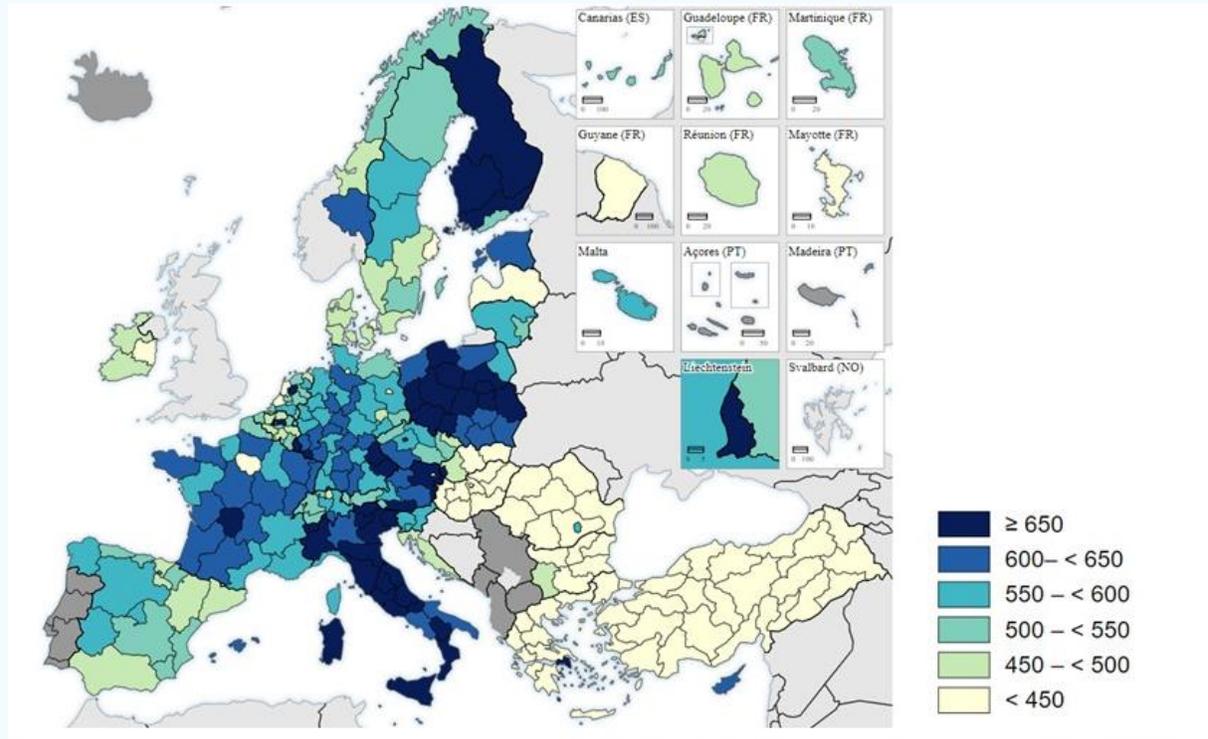
$$n = \frac{N Z_{\alpha}^2 pq}{e^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 pq} = \frac{(1,721,215)(2.58)^2(0.5)(0.5)}{(0.4081)^2(1,721,215 - 1) + (2.58)^2(0.5)(0.5)} \approx 1000$$

Dado lo anterior establecimos una meta mínima de 1000 encuestas, para efecto de las metas alcanzadas por el equipo de colaboradores, se lograron validar 1049 encuestas, lo cual redujo el error de casi un punto porcentual, siendo finalmente de e=3.983.



Anexo 4: Motorización en regiones de la Unión Europea

Mapa 1: Tasa de motorización (automóviles por cada 1000 habitantes) en países miembros de la Unión Europea.



Fuente: Tasa de Motorización (Vehículos por cada 1000 habitantes) (EUROSTAT, 2022)

Anexo 5: Descripción de metodología World-Café.

El Word Café se ha aplicado en centenares de grupos, incluyendo grandes corporaciones, ONG's, entidades públicas, organizaciones comunitarias y educativas alrededor del planeta. Este proceso se fundamenta en dos principios:

- **Primero:** que los seres humanos queremos hablar juntos de las cosas que nos son importantes.
- **Segundo:** A medida que hablamos juntos, podemos tener acceso a una sabiduría superior, que solo se encuentra en la colectividad (Brown, 2016). De este modo, lo que el World café posibilita es el descubrimiento de un significado común, entre un amplio grupo de personas que pertenecen a una misma organización, o comunidad, teniendo de este modo acceso a una



inteligencia compartida, impulsando el futuro hacia delante entre y dentro de la organización o colectividad.

Objetivo: busca discutir un tema particular en pequeños grupos de conversación que van rotando a medida que se desarrolla el taller. Esto permite que diferentes miradas aporten a la discusión de la temática discutida y que con el intercambio de grupos se creen redes, propuestas y/o soluciones distintas.

¿Cuándo usarla?: Cuando quieras poner a conversar a un grupo grande de personas y al mismo tiempo quieras conectarlas o formar redes entre ellas.

Número de participantes: en total de 8 a 150 personas, y 4 ó 5 personas por mesa.

Tiempo de implementación: Depende de la cantidad de grupos, pero puede durar entre 1 y 3 horas.

¿Qué se necesita para utilizar esta herramienta?:

- Un tema y preguntas detonadoras que generen una conversación significativa.
- Un lugar cómodo.
- Mesas similares a las de un Café.
- Sillas.
- Pliegos de papel dependiendo del número de participantes.
- Lápices y marcadores de colores.
- Fichas bibliográficas o post-its.
- Café disponible para los participantes.

Diseño y aplicación de metodología: Definir cuál es el propósito, de qué se va a hablar durante el taller, quiénes van a participar, y tres preguntas detonadoras que vayas a abordar en él.

Envía invitaciones a personas clave para participar en tu café.

Organiza el espacio ubica mesas (una por cada 5 participantes) y sillas; pon un pliego de papel por mesa con marcadores, lápices de colores, fichas bibliográficas o post-it.

Evento:

- Recibir a los invitados y exponer el objetivo del café:
- Proponer a los participantes que formen grupos de 4 ó 5 personas y se ubiquen en las mesas disponibles.



- Cada grupo debe elegir un “anfitrión de la mesa”, que es la persona que permanecerá en la mesa una vez se dé la rotación de los participantes hacia otras mesas.
- Plantear la primera pregunta y proponer una conversación de 20 minutos en cada una de las mesas. Quienes participen pueden tomar notas de ideas clave en los pliegos de papel disponibles.
- Una vez pasen 20 minutos, pedirles a las personas (menos al anfitrión de la mesa) que roten a otras mesas; es ideal que todos los integrantes del grupo roten a mesas diferentes. Allí el anfitrión les contará durante 5 minutos las ideas clave de la conversación anterior, y habrá 15 minutos para conversar alrededor de la siguiente pregunta. Repite este proceso por cada pregunta nueva que tengas para poner en la discusión de grupo.
- En la última ronda de conversación, las personas regresan a su primera mesa para sintetizar sus descubrimientos.
- Puedes usar la misma pregunta para una o más rondas de conversación, o puedes plantear preguntas diferentes en cada ronda, para construir sobre ellas y ayudar a profundizar la exploración. Además, puedes proponer en alguna de las preguntas, construir ideas para la acción frente a uno de los problemas o retos identificados.
- Finalmente se pide a los participantes que compartan descubrimientos e ideas en una conversación grupal plenaria. Es en estas conversaciones plenarias (al estilo de un foro ciudadano) se pueden identificar los patrones, y surgir ideas para la acción.

Posterior al evento: Graficar y/o documentar el proceso del café y los resultados por medios audiovisuales o solamente gráficos, recuperando las ideas a través de los post-it o las hojas de llenado proporcionadas que dan respuestas a las preguntas clave a desarrollar por cada tema.



Fechas de aplicación de World Café.

Tabla 24

Fechas de aplicación de World-Cafés

Modalidad	Tema(s)	Fecha	Lugar
Virtual	Política Local de Movilidad y	29/08/2023 09:00 a 11:00 hrs	ID de reunión: 834 4728 8137
	Seguridad Vial		Código de acceso: 493697
Presencial	Transporte Público	30/08/2023. 16:00 a 18:00 hrs	Sala 303
			Centro de Negocios Stadium
Virtual	Infraestructura de Servicios Ecosistémicos y	31/08/2023 09:00 a 11:00 hrs	ID de reunión: 813 1396 4021
	Intermodalidad		Código de acceso: 823106
Presencial	Infraestructura de la movilidad Activa	05/09/2023 16:00 a 18:00 hrs	Sala 303
			Centro de Negocios Stadium

Debido a falta de participantes se decidió reagendar la sesión de Infraestructura de Servicios Ecosistémicos e Intermodalidad al miércoles 6 de septiembre de 2023 de 11 a 13 hrs. En los siguientes apartados relatamos de manera condensada y resumida lo conversado en cada una de las conversaciones realizadas a través de los 4 talleres.

World café es una metodología empleada para crear conversaciones significativas y amenas alrededor de un tema que consideran los participantes como relevante, para términos de este ejercicio se realizó una pequeña presentación por cada uno de los temas que recopila y explica el estado actual de los temas y siempre proveniente de fuentes oficiales, con lo cual se integra una perspectiva informada para iniciar la conversación.



GRÁFICOS

Gráfico 1 Disponibilidad de modos de transporte por vivienda en León.....	27
Gráfico 2 Viajes al trabajo y modos de transporte en León 2020.....	31
Gráfico 3 Tiempo de traslado por sexo en León.....	33
Gráfico 4 Tiempo necesario por km para cada modo de transporte en León.....	34
Gráfico 5 Modo y tiempo de traslado con motivo de trabajo.....	36
Gráfico 6 Distancia de viajes en vehículo particular con motivo de trabajo.....	39
Gráfico 7 Modos de transporte en viajes al colegio en León.....	40
Gráfico 8 Distribución de tiempos de traslado viajes a la escuela León.....	41
Gráfico 9 Tiempos por modo para transporte al colegio en León.....	42
Gráfico 10 Distancia de viajes en vehículo particular con motivo de estudios.....	44
Gráfico 11 Reparto modal estimado en León (trabajo y escuela).....	46
Gráfico 12 Demanda y capacidad del SIT-Optibús.....	52
Gráfico 13 Cobertura Urbana del SIT-Optibús.....	53
Gráfico 14 Kilómetros recorridos por el SIT-Optibús.....	54
Gráfico 15 Porcentaje de trasbordos en el SIT-Optibús.....	55
Gráfico 16 Medios de Pago SIT-Optibús.....	57
Gráfico 17 Histórico de Tarifa del SIT-Optibús.....	59
Gráfico 18 Ingresos anuales estimados para el SIT-Optibús.....	60
Gráfico 19 Evolución de las ciudades de León, Ciudad de México, Guadalajara, Puebla, Querétaro.....	75
Gráfico 20 Puntuación de las ciudades de León, Puebla, Querétaro, Guadalajara y Ciudad de México para el rubro "Red de movilidad en Bicicleta".....	76
Gráfico 21 Puntuación de "Red de Movilidad en Bicicleta" y kilómetros de ciclovías en León.....	77
Gráfico 22 Víctimas Mortales por accidentes viales (2021-2023).....	81
Gráfico 23 Muertes por accidentes (Policía Vial León, 2023).....	83
Gráfico 24 Accidentes fatales del Servicio Público de Transporte del 2000 a julio de 2023.....	83
Gráfico 25 Uso del espacio público por tipo de vehículo.....	157



Gráfico 26 Tendencia de crecimiento de vehículos particulares en León Gto..... 158

TABLAS

Tabla 1 Vehículos por tipo de servicio 2020..... 28

Tabla 2 Velocidades promedio por modo de transporte en León..... 30

Tabla 3 . Cálculo de distancias promedio de recorrido para vehículos particulares para viajes con motivo de trabajo en León..... 37

Tabla 4 Calculo de distancias promedio de recorrido para vehículos particulares en León como motivo de viajes de la escuela..... 43

Tabla 5 Montos ejercidos en 2022 por rubro..... 47

Tabla 6 Pasajeros mensuales en Zonas Metropolitanas de México (INEGI,2023) 61

Tabla 7 Indicadores clave de Sistemas de Transporte Integrado en 5 ciudades .. 66

Tabla 8 Tarifa y sus tipos en 5 ciudades seleccionadas. 68

Tabla 9 Distribución de cobro y medios de pago en 5 ciudades seleccionadas.... 69

Tabla 10 Matriz de accidentes y víctimas por tipo (El Kafkarrabias,2023) 82

Tabla 11 Cicloestacionamientos en el SIT y espacios públicos 88

Tabla 12 Estaciones de servicio de reparación de bicicletas en León. 88

Tabla 13 Servicios Ecosistémicos y tipos..... 92

Tabla 14 Partes interesadas y color de etiquetas..... 100

Tabla 15 Brújula de soluciones de movilidad: Mesa de Política Pública 102

Tabla 16 Brújula de soluciones de movilidad sostenible: Mesa de Infraestructura de Servicios Ecosistémicos..... 102

Tabla 17 Brújula de soluciones de movilidad sostenible: Mesa de Intermodalidad 103

Tabla 18 Brújula de soluciones de movilidad sostenible: Mesa de Transporte Público 103

Tabla 19 Brújula de soluciones de movilidad sostenible: Mesa de Seguridad Vial. 104

Tabla 20 Brújula de soluciones de movilidad sostenible: Mesa de Infraestructura para la movilidad activa..... 104

Tabla 22 Medición de cambios de posición en la Brújula de soluciones de movilidad 106



Tabla 23 Preguntas detonadoras World Café 109

Tabla 24 Fechas de aplicación de World-Cafés 163

Tabla 24 Tendencia de crecimiento de parque vehicular en León Gto. 158

FIGURAS

Figura 1 Elementos esenciales del derecho a la movilidad..... 13

Figura 2 Descripción del proceso de diseño de la Brújula de soluciones de movilidad 96

FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1 Jardín de lluvia en Ciudad Juárez Fotografía 2 Jardín de lluvia, calle Ocampo, Morelia 94

Fotografía 3 Jardín infiltrante en San Miguel Chapultepec 94

Fotografía 4..... 101

Fotografía 5..... 105

MAPAS

Mapa 1 Mapa del transporte público del Área Metropolitana de Guadalajara 63

Mapa 2 Líneas troncales y pretroncales del JuárezBus 64

Mapa 3 Corredor de Transporte Rápido Tijuana-Puerta México-El Florido Tijuana, Baja California 65

Mapa 4 Sistema Vial Primario sin banquetas, (IMPLAN,2021) 78

Mapa 5 Registro de accidentes cuya consecuencia tuvo 1 o más personas fallecidas. 84

Mapa 6 Mapa de cicloestaciones del Sistema de Bicicleta Compartida..... 90



BIBLIOGRAFÍA

- Agencia de Infraestructura para la Movilidad Guadalajara. (2023). *Mibici.net*. Obtenido de <https://www.mibici.net/es/preguntas-frecuentes/>
- Agencia de Movilidad Querétaro. (s.f.). Obtenido de Que es QroBús: <https://www.iqt.gob.mx/index.php/que-es-qrobus/>
- Aguilar, F. (18 de Octubre de 2022). Observatorio analizará contenido de la nueva Ley de Movilidad; lamentan falta de socialización. *UDGTV Noticias*. Obtenido de <https://udgtv.com/noticias/observatorio-analizara-contenido-de-la-nueva-ley-de-movilidad-lamentan-falta-de-socializacion/56052>
- Álvarez, T. (29 de Octubre de 2017). Inauguran el nuevo sistema de transporte Qrobus. *Debate*. Obtenido de <https://www.debate.com.mx/mexico/Qrobus--20171030-0139.html>
- Amar, G. (2011). *La nueva era de la movilidad* (Vol. 1). Buenos Aires, Argentina: La crujía. Recuperado el 8 de Agosto de 2023
- Amundsen, O. M., Allen, W., & Hoellen, K. (2009). *Green Infrastructure Planning: Recent Advances and Applications*. Obtenido de https://aai.transportation.org/Documents/EPGT/EPGT-PASMemo_May-June09.pdf
- Ballén Duque, F. (Julio-Diciembre de 2007). Derecho a la movilidad. La experiencia de Bogotá D. C. *Prolegómenos: Derechos y Valores*(20), 169-181.
- Benedict, M., & McMahon, E. (2002). Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century. *renewable Resources Journal*, 12-17. Obtenido de <https://www.merseyforest.org.uk/files/documents/1365/2002+Green+Infrastructure+Smart+Conservation+for+the+21st+Century..pdf>
- Brown, J. (2016). *World Café. Construyendo nuestro futuro a través de conversaciones poderosas*. Lemoine Editores.
- Brújula Política. (1968). The Political Spectrum: A Bi-Dimensional Approach. *RAMPART JOURNAL of Individualist Thought*, 19-26. Obtenido de https://cdn.mises.org/Rampart_summer1968_2.pdf
- Caldera Ortega, A. (2012). *De la administración a las políticas públicas. Ensayos desde la ciencia política* (1 ed.). Porrúa.
- Carrillo, P. C. (17 de Enero de 2019). Sin gasolina mejoró la calidad del aire en León. *DeOchoNews*. Obtenido de <http://www.deochonews.com/sin-gasolina-mejoro-la-calidad-del-aire-en-leon/>



- Céntrico. (2020). *Radiografía de las Leyes de Movilidad en México*. Ciudad de México, México. Obtenido de <https://centrico.mx/docs/radiografia.pdf>
- Centro Mario Molina. (2017). *Inventario de gases y compuestos de efecto invernadero del municipio de León, Guanajuato y su Zona Metropolitana 2017*. León, Guanajuato, México. Obtenido de <https://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2021/02/1.-Inventario-Municipal-de-Emisiones-de-Leon-Guanajuato-2017.pdf>
- Coca Pinto Ferraz, A. C. (1998). *Escritos Sobre Transporte, Transito e Urbanismo*. São Francisco.
- Combs , T. S., & Pardo, C. F. (2021). Shifting streets COVID-19 mobility data: Findings from a global dataset and a research agenda for transport planning and policy. doi:10.1016/j.trip.2021.100322
- Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal. (2012). *Informe especial sobre el derecho a la movilidad en el Distrito Federal*. Obtenido de https://piensadh.cdhcm.org.mx/images/publicaciones/Informe_especial/2013_Informe_esp_Movilidad.pdf
- Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal. (2013). *Informe especial sobre el derecho a la movilidad en el Distrito Federal 2011-2012* (1 ed., Vol. 1). Ciudad de México, México. Recuperado el 11 de Agosto de 2023, de https://piensadh.cdhcm.org.mx/images/publicaciones/Informe_especial/2013_Informe_esp_Movilidad.pdf
- Comisión Legislativa del Transporte de la Unión Europea (CETM). (1997). *Transporte intermodal: intermodalidad del transporte de mercancías*. Obtenido de https://eur-lex.europa.eu/legislation_summaries/other/l24179_es.htm
- Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. (1988). *Observaciones generales aprobadas*. Obtenido de https://conf-dts1.unog.ch/1%20spa/tradutek/derechos_hum_base/cescr/00_1_obs_grales_cte%20dchos%20ec%20soc%20cult.html#GEN20
- Consejo Nacional de Población [CONAPO]. (2015). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/460253/3_Anexo_cartogr_fico_segunda_parte.pdf
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos[Const.]. (2020, 18 de diciembre). *Artículo 4o [Título 1]*. Diario Oficial de la Federación. Obtenido de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>



- Contreras, M. (2021). *Wikipedia*. Obtenido de Mi Movilidad Guadalajara.svg: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mi_Movilidad_Guadalajara.svg
- Díaz, A. (21 de Febrero de 2019). El municipio de León cuenta con déficit de áreas verdes. *El sol de León*. Obtenido de <https://www.elsoldeleon.com.mx/local/el-municipio-de-leon-cuenta-con-deficit-de-areas-verdes-3087279.html#:~:text=verde%20por%20habitante,-,El%20Municipio%20de%20Le%C3%B3n%20cuenta%20con%20cuatro%20a%204.5%20metros,con%20d%C3%A9ficit%20de%20%C3%A1reas%20v>
- Dirección General de Movilidad del Ayuntamiento de León [DGM]. (31 de Julio de 2023). *www.facebook.com/DireccionGeneralDeMovilidad*. Obtenido de https://www.facebook.com/photo/?fbid=600584138921663&set=a.302093285437418&locale=es_LA
- elKafkarrabias. (2021). *El Kafkarrabias*. Obtenido de Matriz de Fatalidades: <https://sites.google.com/view/kafkarrabias/hechos-de-transito/matriz-de-fatalidades>
- EUROSTAT. (27 de Julio de 2022). Recuperado el 18 de Agosto de 2023, de <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220727-1>
- Figuroa, Ó. (2010). *La movilidad del siglo xxi: ¿Qué sigue?, ¿qué cambia?* (1 ed.). (R. Montezuma, Ed.)
- FIT Federación Internacional de Transporte. (2017). *Cero Muertes y Lesiones de Gravedad por Accidentes de Tránsito: Liderar un cambio de paradigma*. París: Éditions OCDE. doi:10.1787/9789282108253-es
- Fondo Nacional de Infraestructura FONADIN. (19 de Diciembre de 2012). <https://www.gob.mx/>. Obtenido de Corredor de Transporte Rápido Tijuana-Puerta México-El Florido Tijuana, Baja California: <https://www.fonadin.gob.mx/fni2/fp34/>
- Fondo Nacional de Infraestructura FONADIN. (Julio de 2020). <https://www.gob.mx/>. Obtenido de Sistema Integrado de Transporte Corredor Tecnológico Ciudad Juárez, Chihuahua: <https://www.fonadin.gob.mx/fni2/fp41/>
- G. McNally, M. (2008). *The Four Step Model*. (U. I. Analysis, Ed.) California, Estados Unidos. Obtenido de <https://escholarship.org/uc/item/0r75311t>
- García, Á. (22 de Noviembre de 2016). Nos subimos al nuevo Sistema Integral de Transporte de Tijuana y esto es lo que encontramos. *San Diego Red*. Obtenido de <https://www.sandiegored.com/es/noticias/132866/Nos-subimos-al-nuevo-Sistema-Integral-de-Transporte-de-Tijuana-y-esto-es-lo-que-encontramos>



- Gutiérrez, A. (28 de Febrero de 2020). Dos capitales europeas logran un hito histórico. *Revista DGT*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2023, de <https://revista.dgt.es/es/noticias/internacional/2020/02FEBRERO/0228cero-muertes-peatones-y-ciclistas.shtml>
- Hernández, N. (9 de Agosto de 2022). Yucatán aprueba Ley de Movilidad en medio de alertas y desacuerdos. *Organizaciones Civiles señalan que la ley deja de lado el control de la velocidad, la alcoholemia y la inclusión*. Recuperado el 11 de Agosto de 2023, de <https://www.tyt.com.mx/nota/yucatan-aprueba-ley-de-movilidad-en-medio-de-alertas-y-desacuerdos>
- Horta, R. (22 de Julio de 2023). Desaprueban transportistas la disminución del 50% del costo en multas de tránsito. *El Sol de León*. Obtenido de <https://www.elsoldeleon.com.mx/local/desaprueban-transportistas-la-disminucion-del-50-del-costoen-multas-de-transito-10421374.html>
- IMCO. (2013). *¿Cuánto nos cuesta la contaminación del aire en México?* (Vol. 1). Recuperado el Julio de 2023, de 1. <https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2013/09/Anexo-Metodol%C3%B3gico-24Sep13.pdf>
- IMCO. (2019). *El costo de la congestión, vida y recursos perdidos* (1 ed.). Recuperado el 8 de Agosto de 2023, de https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2019/01/1%CC%81ndice-de-Movilidad-Urbana_Documento.pdf
- INEGI. (2021). *Cuéntame de México*. Obtenido de https://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P#:~:text=En%201950%2C%20en%20M%C3%A9xico%2043,es%20de%2079%20por%20ciento.
- INEGI. (25 de Enero de 2021). *Subsistema de Información Demográfica y Social*. Recuperado el 22 de Junio de 2023, de Censo de Población y Vivienda 2020: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- INEGI. (s.f.). *Vehículos de Motor Registrados en Circulación*. Recuperado el 7 de Julio de 2023, de <https://www.inegi.org.mx/programas/vehiculosmotor/>
- Institute for Transportation & Development Policy. (2010). *Guía de Planificación de Sistemas BRT* (3 ed.). Obtenido de <https://itdpdotorg.wpengine.com/wp-content/uploads/2014/07/01.-BRT-Guide-Spanish-complete.pdf>
- Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo (ITDP). (2011). *Manual Ciclociudades* (1 ed., Vol. I). México. Recuperado el 14 de Agosto de 2023, de <https://bicycleinfrastructuremanuals.com/manuals4/Tomo%20I%20-%20La%20Movilidad%20en%20Bicicleta%20como%20Pol%C3%81tica%20Pu%C3%81blica.pdf>



- Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo (ITDP). (2018). *Ranking Ciclociudades*. Ciudad de México. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/466701/Ranking_Ciclociudades_2018.pdf
- Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP). (2009). *Manual Ciclociudades* (Vol. IV). Obtenido de <https://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/2023/01/Manual-Ciclociudades-Tomo-V-Intermodalidad.-2011.pdf>
- Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo [ITDP]. (2009). *Manual Ciclociudades* (Vol. Tomo I). Ciudad de México. Obtenido de <https://mexico.itdp.org/download/manual-ciclociudades-2011/>
- Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México . (s.f.).
- Instituto Municipal de la Planeación (IMPLAN León). (2020). *Densificación urbana, León, Gto.: Actualización del PMDUOET*. León, Guanajuato, México. Obtenido de <https://iki-alliance.mx/wp-content/uploads/Densificacio%CC%81n-Leo%CC%81n-Gto..pdf>
- Instituto Municipal de la Planeación de León (IMPLAN León). (2010). *Estudio de Transporte Escolar en la ciudad de León, Gto.: Lineamientos generales para la implementación de un sistema de transporte escolar*. León, México. Recuperado el 15 de Agosto de 2023, de <https://implan.gob.mx/pdf/estudios/movilidad/estudio-de%20transporte-escolar-completo.pdf>
- Instituto Municipal de la Planeación León (IMPLAN León). (2016). *Actualización del Plan Maestro de Ciclovías de la Ciudad de León GTO (Presentación Ejecutiva)*. León, Guanajuato, México. Recuperado el 10 de Agosto de 2023, de <https://implan.gob.mx/pdf/estudios/movilidad/plan-maestro-de-ciclovias-2016.pdf>
- Instituto Municipal de la Planeación León (IMPLAN). (2020). *Inventario del Arbolado Urbano León GTO*. León. Obtenido de <https://www.leon.gob.mx/modulos/img/adjuntos/adjuntos-627.pdf>
- Instituto Municipal de la Planeación León. (2020). *Manual para la gestión de Infraestructura verde en la ciudad de León Guanajuato*. León. Obtenido de <https://www.implan.gob.mx/pdf/thumb/manual-de-infraestructura-verde.pdf>
- Instituto Municipal de Planeación –IMPLAN León. (2021). *Plan Municipal de Desarrollo León hacia el futuro* (1 ed.). León, Guanajuato, México. Obtenido de



<https://www.implan.gob.mx/pdf/planeacion/Plan%20Municipal%20de%20Desarrollo%202045.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2018). *Encuesta Origen-Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México 2017 EOD: Diseño conceptual* (1 ed.). Ciudad de México. Recuperado el 3 de Agosto de 2023, de https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/eod/2017/doc/conceptual_eod_2017.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2020*.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (julio de 2023). *Estadística de Transporte Urbano de Pasajeros*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/temas/transporteurb/>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (s.f.). *Cuéntame más*. Obtenido de https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/jal/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=14

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (s.f.). *Cuéntame más*. Obtenido de https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/queret/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=22

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2021). *CUENTAS ECONÓMICAS Y ECOLÓGICAS DE MÉXICO 2020*. Recuperado el 8 de Agosto de 2023, de <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/ee/CtasEcmcasEco2020.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (s.f.). *Encuesta Intercensal 2015*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>

Instituto para las Políticas del Transporte y Desarrollo (ITDP). (2022). *Ranking Ciclociudades 2021*. Ciudad de México. Obtenido de <https://mexico.itdp.org/download/ranking-ciclociudades-2021/>

ITDP México. (2013). *Ranking Índice de Ciclociudades*. Ciudad de México.

Jaramillo S., W., & Jácome G., L. R. (2017). Tarifa socialmente justa para el servicio de transporte público urbano y su relación con los tiempos de recorrido e intervalos de despacho. *INNOVA Research Journal*, 89-98. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v2.n12.2017.312>



Jirón. (mayo de 2010). Exclusión y desigualdad espacial: retrato desde la movilidad cotidiana. *INVI*, 25(68), 27,28,42.

Konijnendijk, C. (19 de Febrero de 2021). *LinkedIn*. Obtenido de Promoting health and wellbeing through urban forests – Introducing the 3-30-300 rule: <https://www.linkedin.com/pulse/promoting-health-wellbeing-through-urban-forests-rule-cecil/?trackingId=>

La silla rota Guanajuato. (18 de 7 de 2022). Ante falta de microchips tarjetas pagobús en León tardarán dos años más. *La Silla Rota Guanajuato*. Recuperado el 17 de Agosto de 2023, de <https://lasillarota.com/guanajuato/estado/2022/7/18/ante-falta-de-microchips-tarjetas-pagobus-en-leon-tardaran-dos-anos-mas-384802.html>

Litman, T. (2003). Measuring Transportation: Traffic, Mobility, and Accessibility. *ITE Journal*, 28-32.

Mac-Gregor Ferrer, E. (2003). *Juicio de amparo e interés legítimo: la tutela de los derechos difusos y colectivos*. México: Porrúa.

Miralles-Guasch, C., & Cébollada, Á. (2009). “Movilidad cotidiana y sostenibilidad, una interpretación desde la geografía humana”. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 197. Recuperado el 8 de Agosto de 2023, de <http://age.ieg.csic.es/boletin/50/08%20MIRALLES.pdf>

Morse, J. (25 de Septiembre de 2007). Agentes en la frontera de EE.UU.–México equilibran seguridad y comercio. *America.gov*. Obtenido de <https://web.archive.org/web/20090118121030/http://www.america.gov/st/wa-shfile-spanish/2007/September/20070925134412t10.4286768.html>

NETSS. (2019). *Encuesta sobre la satisfacción de los usuarios con respecto al servicio público de transporte urbano en ruta fija de León, Guanajuato*. León.

Notus Mx. (20 de Septiembre de 2023). Priorizan peatones, ciclistas y buses en reforma a la Ley de Movilidad. *Notus Mx*. Obtenido de <https://notus.com.mx/priorizan-peatones-ciclistas-y-buses-en-reformas-a-la-ley-de-movilidad/>

Ochoa González, Y. (2014). *ZONA METROPOLITANA DE TIJUANA- TECATE-PLAYAS DE ROSARITO*,. Tijuana, Baja California, México. Obtenido de <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2014/11/Tesis-Ochoa-Gonzales.pdf>

Oikos MSP. (25 de Noviembre de 2017). *Restauración de Ecosistemas*. Obtenido de ¿Qué son los Servicios Ecosistémicos?: <https://www.restauraciondeecosistemas.com/que-son-los-servicios-ecosistemicos/>



- ONU-Hábitat. (Julio - Octubre de 2004). *Carta Mundial de Derecho a la Ciudad*. Recuperado el 9 de Agosto de 2023, de <https://www.right2city.org/>: https://www.right2city.org/wp-content/uploads/2019/09/A1.1_Carta-Mundial-de-Derecho-a-la-Ciudad.pdf
- ONU-Hábitat. (22 de Marzo de 2018). *La Ciudad Esponja*. Obtenido de <https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-ciudad-esponja>
- ONU-Hábitat. (22 de Marzo de 2018). *POR UN MEJOR FUTURO URBANO*. Obtenido de La Ciudad Esponja: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-ciudad-esponja>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Obtenido de https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *Plan mundial para el decenio de acción para la seguridad vial 2021-2030*. Obtenido de https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/21323-spanish-global-plan-for-road-safety-for-web.pdf?sfvrsn=65cf34c8_35&download=true
- Organización Panamericana de la Salud. (7 de Diciembre de 2018). *Nuevo informe de la OMS destaca que los progresos han sido insuficientes en abordar la falta de seguridad en las vías de tránsito del mundo*. Obtenido de https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14857:new-who-report-highlights-insufficient-progress-to-tackle-lack-of-safety-on-the-world-s-roads&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0
- Pérez , Gabriel; CEPAL; Naciones Unidas. (2002). *Sistemas de cobro electrónico de pasajes en el Transporte Público*. Santiago de Chile, Chile. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/05ae4da8-80c7-43fa-9349-263e4a2f4529/content>
- Pérez Vega, I. (6 de Septiembre de 2022). El subsidio a transportistas solo se le pagará a rutas que ofrezcan servicio de calidad, afirmó Monraz. *UDGTV*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2023, de <https://udgtv.com/noticias/el-subsidio-a-transportistas-solo-se-le-pagara-a-rutas-que-ofrezcan-servicio-de-calidad-afirmo-monraz/53746#:~:text=Guadalajara%2C%20Jalisco.,de%20Transporte%2C%20Diego%20Monraz%20Villase%3%B1or.>



- Presidencia Municipal de León. (2021). *PROGRAMA DE GOBIERNO MUNICIPAL DE LEÓN, GUANAJUATO, 2021-2024*. León. Obtenido de https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/seieg/wp-content/uploads/2022/05/Programa_de_Gobierno_de_Leon_2021_2024__A_probado_por_Aytto_16dic__1642188454.pdf
- Quiñones, L. M., Martínez, H., & Pardo, C. (2016). *El reto de París para transporte: Implicaciones del cambio de objetivo en la COP 21 para el sector transporte, los casos de Colombia y México*. Obtenido de <https://despacio.org/wp-content/uploads/2017/02/Meta-COP-21-formato-despacio-hermoso-20160420-FINAL.pdf>
- Red de abogadas y abogados por la movilidad y la seguridad vial. (2023). <https://derechoalamovilidad.mx/>. Obtenido de <https://derechoalamovilidad.mx/>
- Rendón, C. (20 de Septiembre de 2019). Arranca 'Bici León'. *El Sol de León*. Obtenido de <https://www.elsoldeleon.com.mx/local/arranca-bici-leon-4207100.html>
- Robles , M., Näslund-Hadley, E., Ramos, M. C., & Paredes, J. R. (2015). *Áreas Verdes de la Escuela*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/%C3%81reas-verdes-de-la-escuela.pdf>
- Sánchez de Madariaga, I. (2009). Vivienda, movilidad y urbanismo para la igualdad en la diversidad: ciudades, género y dependencia. *Ciudad y Territorio*, 581-598.
- Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU). (2019). *Manual de Calles: Diseño vial para ciudades mexicanas* (2 ed.). México. Recuperado el 7 de Agosto de 2023, de <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/manual-de-calles-diseno-vial-para-ciudades-mexicanas>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU)–Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. (2019). *Ciudades para la movilidad: Mejores prácticas en México*. Ciudad de México. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/534234/Ciudades_para_la_movilidad__mejores_practicas_en_Mexico.pdf
- Secretaría de Gobernación. (18 de Diciembre de 2020). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 13 de Agosto de 2023, de DOF: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5608174&fecha=18/12/2020#gsc.tab=0



- Secretaría de Movilidad del Gobierno de la Ciudad de México. (2020). *Análisis sobre la operación de los Sistemas de Transporte Individual Sustentable (SiTIS)*. Ciudad de México, México. Obtenido de <https://semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/SiTIS%20Dic2019-Feb2020.pdf>
- Secretaría de Salud/ ST CONAPRA. (2023). *Informe sobre la situación de la seguridad vial México, 2021*. Ciudad de México. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/818181/Informe_SV_2021_HD2_compressed.pdf
- SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano). (2016). *Anatomía de la Movilidad en México: Hacia dónde vamos*. México. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/411314/Anatom_a_de_la_movilidad_en_M_xico.pdf
- Sgroi, A. (2011). Morfología Urbana/Forma Urbana. *Taller Vertical Meda, Altamirano*, 2,3,4. Obtenido de <https://blogs.ead.unlp.edu.ar/planeamientofau/files/2013/05/Ficha-N%C2%BA-19-Morfolog%C3%ADa-Urbana.pdf>
- Sheller, M. (2011). *Mobilty*. Madrid, España. Obtenido de <http://www.sagepub.net/isa/resources/pdf/Mobility.pdf>
- Silva, M. (15 de Mayo de 2023). Guanajuato: Colectivos de ciclistas se van contra el Congreso. *AM*. Recuperado el 12 de Agosto de 2023, de <https://www.am.com.mx/guanajuato/2023/5/15/guanajuato-colectivos-de-ciclistas-se-van-contra-el-congreso-660371.html>
- Tejada, H. A. (s.f.). *Accesibilidad geográfica y justicia espacial en la provisión de servicios básicos comunes en el Gran San Juan*. Universidad Nacional de San Juan, Departamento de Geografía. Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes, San Juan (Argentina). Obtenido de https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/10841/e1tejada.pdf
- The International Transport Forum [ITF]. (2022). *Streets That Fit : Re-allocating Space for Better Cities*. París: OECD Publishing. doi:10.1787/24108871
- Timetoast. (s.f.). Recuperado el Septiembre de 2023, de <https://www.timetoast.com/timelines/la-historia-del-vivebus>
- Tomasevski, S. K. (1999). *Los derechos económicos, sociales y culturales. Informe preliminar de la Relatora Especial sobre el derecho a la educación educación*. Recuperado el 8 de Agosto de 2023



- Transconsult. (2018). *Primer Informe. Diagnóstico. Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable para el Municipio de León "PIMUS LEÓN"* (Vol. 1). León, Guanajuato, México. Recuperado el 3 de Agosto de 2023
- Urazán Bonells , C. F., Velandia Durán, E. A., & Prieto Rodríguez, G. A. (2015). La ventaja de la motocicleta en su velocidad media de recorrido. *Épsilon*, 197-214. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1219&context=ep#:~:text=A%20medida%20que%20aumenta%20la,a%20mayores%20velocidades%20de%20marcha.>
- Vega Centeno, P. (2004). Movilidad y vida cotidiana de mujeres de sector popular de Lima. Un análisis del testimonio de la señora Eufemia. *Anthropologica*, 31. Recuperado el 21 de Agosto de 2023, de <http://www.scielo.org.pe/pdf/anthro/v22n22/a02v22n22.pdf>
- Velázquez, A. (23 de Mayo de 2023). Retiran boyas del bulevar Aeropuerto en León. *La Silla Rota Guanajuato*. Obtenido de <https://lasillarota.com/guanajuato/local/2023/5/23/retiran-boyas-del-bulevar-aeropuerto-en-leon-429793.html>
- World Bank. (2020). *Handbook for Gender-Inclusive Urban*. Washington DC. Obtenido de <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/publication/handbook-for-gender-inclusive-urban-planning-and-design>
- Zona Franca. (29 de Diciembre de 2019). Accidente de la Ruta 84; una tragedia que no se olvida. *Zona Franca*. Obtenido de <https://zonafranca.mx/politica-sociedad/accidente-de-la-ruta-84-una-tragedia-que-no-se-olvida/>

