



Ciudades Humanas:

La Movilidad Urbana de León

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

Luis Alberto Ramos (QEPD)

Presidente

Julián Tejada Padilla
Secretario

Vicente Lahud Martínez
Tesorero

Consejeros Directivos

David Ramírez Chávez
Rocío Naveja Oliva
Guillermo Velasco Padilla
Guillermo Reyes Reyes
Francisco Ríos Jiménez
Hugo Javier Villalobos González
Vicente Aparicio Ramos
Alberto Ruenes

Enrique Durán
Erika Llamas
Evelyn Aguado
Jorge Solalinde
David Herreras
Sergio Mora
Héctor Rodríguez Aparicio
Eliseo Martínez Pérez (QEPD)

Comité técnico de ciudadanos expertos

Lic. Evelyn Aguado Jiménez

Coordinadora del tema de movilidad

Lic. Vanessa Montes de Oca
Regidora del H. Ayuntamiento

Lic. Clemente Villalpando

Lic. Luis Quiroz

Miguel Ángel Bonilla

Federico Zermeño

Dr. Daniel Malacara

IMPLAN

Dr. Álex Caldera
Director de la Facultad de Ciencias
Sociales y Humanidades UG

Arq. Luis Óscar Osio

Dr. David Ramírez

Mtro. David Herreras

C.P. Luis Alberto Ramos (QEPD)

Dirección de Movilidad Urbana

Dr. Miguel Ángel García
Profesor de la UG

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

Gerardo Padilla Lara

Eduardo Gómez Navarro

Asociación de Ingenieros Civiles del Estado de Guanajuato AICEG

Cámara Nacional de la Industria de la Transformación CANACINTRA

Colegio de Ingenieros Civiles de León CICL

Cámara Nacional de Empresas de Consultoría CNEC

Colegio de Arquitectos de León

Dirección de Movilidad Urbana

Observatorio Ciudadano de León A. C.

Mayra Georgina Legaspi Tristán
Directora General

Eleane Irazú Muñoz
Investigadora

Jorge Leonardo Sánchez Reyna
Comunicación

Karla Lizbeth Gómez Castro
Asistente Ejecutiva

Contenido

Presentación	6
Introducción	7
Conceptualizando la movilidad urbana	8
Las preferencias de los usuarios en movilidad	9
Demanda del transporte público en León	10
Oferta del Transporte Público	153
Ingresos del SIT	15
Cobertura del SIT	15
León en comparación con el transporte de otras ciudades	16
Encuesta de percepción	18
Los compromisos de los concesionarios de 2016	23
Crecimiento urbano	24
Sistema vial	24
Gasto público en vialidades.	25
Los polígonos en de desarrollo.....	25
Conclusiones.....	30
Bibliografía.....	31

Presentación

El Observatorio Ciudadano de León (OCL), es una asociación civil, sin fines de lucro, apartidista, autónoma financieramente y plural. Uno de sus principales objetivos es influir en la sociedad y gobierno, por medio de la elaboración de propuestas que tienen que ver con el diseño de políticas públicas, con el fin de tener una mejor calidad de vida para las y los leoneses

El presente estudio se ha realizado con el objetivo de analizar el fenómeno de movilidad y la situación actual del mismo en el municipio de León, no sólo desde el punto de vista crítico, sino desde una postura propositiva, pretende resaltar el impacto, áreas de oportunidad y posibles herramientas de mejora.

Al destacar la importancia del tema, podemos 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 establezca 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 General
Observatorio Ciudadano de León

Introducción

El presente estudio propone analizar las características actuales de movilidad en el municipio de León, sus impactos y el desarrollo de herramientas que potencialicen la movilidad como un motor de transformación hacia una ciudad más humana.

La movilidad urbana y su correcto funcionamiento se han convertido en una condición indispensable para el desarrollo social, económico y humano dentro de las ciudades. La alta tasa de crecimiento poblacional junto a la creciente demanda de servicios y la actividad económica, obligan a diseñar modelos de movilidad urbana que garanticen y simplifiquen el acceso a estos servicios, fomentando la integración de todos los habitantes en la dinámica de las ciudades.

En primera instancia hacemos una identificación del modelo de movilidad actual, a través de la presentación de indicadores de movilidad, el estudio de las variables sociales y económicas que afectan a la manera en la que nos movemos y la infraestructura con la que contamos para hacerlo.

Posteriormente, proponemos un análisis para medir el desempeño en comparación con modelos nacionales e internacionales de movilidad, con el objeto de tomar lo mejor de modelos que están en práctica y no mantener el análisis únicamente en plano ideal.

Con el fin de resaltar la importancia de la estructura de movilidad como instrumento para el desarrollo económico y social de la ciudad, proponemos un análisis sobre sus impactos sociales y su importancia en el fortalecimiento de las relaciones comerciales y económicas ya existentes con otros municipios de la región y el desarrollo de las mismas.

En la parte final del estudio, analizamos el papel del gobierno como agente administrador de los recursos de todos, representante y ejecutor del interés colectivo. Desde una visión ciudadana que se realizan recomendaciones, en la búsqueda constante de una mejor condición de vida de las y los leoneses.

Conceptualizando la movilidad urbana

La movilidad urbana es el conjunto de desplazamientos que se producen en un determinado espacio físico y una de las más grandes necesidades en las ciudades modernas, esto para lograr o mejorar la conectividad interna y productividad económica de acuerdo con las necesidades de la población, así las personas utilizan una variedad de medios y sistemas de transporte para trasladarse de un lugar a otro, con el propósito de satisfacer necesidades y deseos ya que inciden en la calidad de vida de los ciudadanos por el propio acceso a los servicios básicos (educación, salud, energéticos, entre otros).

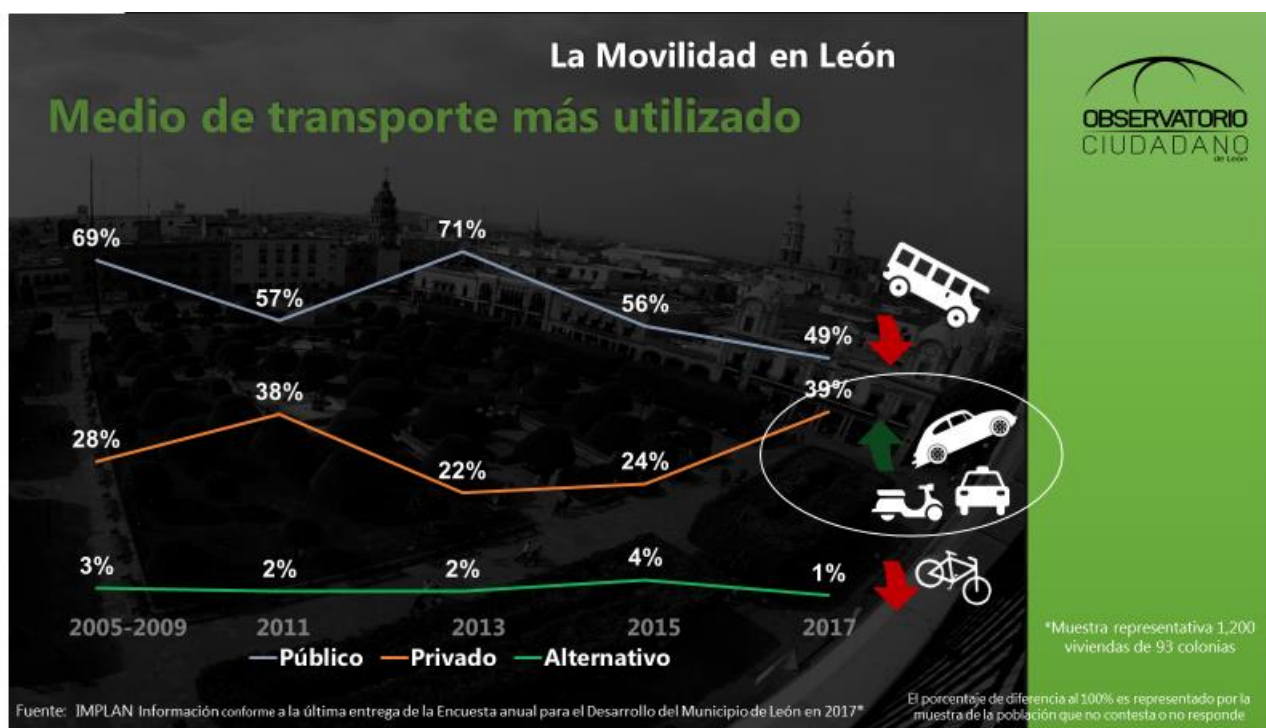
En los últimos 20 años la ciudad de León ha reportado un crecimiento poblacional similar al de los anteriores 70 años. Actualmente la ciudad de León cuenta con una población total de **1,436,480** distribuidos en un área de **1,220 km²**, el área urbana crece a una tasa de 10%, casi el doble de rápido que la población que crece al 4%, lo que indica una tendencia a la dispersión poblacional.

Una población dispersa va de la mano con distancias y tiempos de traslado promedio altos, en estas condiciones la ciudad difícilmente se vuelve transitable por medios alternativos de transporte no motorizados como la bicicleta o caminar, sin embargo, incentiva el crecimiento del parque vehicular y las emisiones de CO² junto con él, la tasa de crecimiento de automóviles en la ciudad es del 9% muy superior a la tasa de crecimiento poblacional.

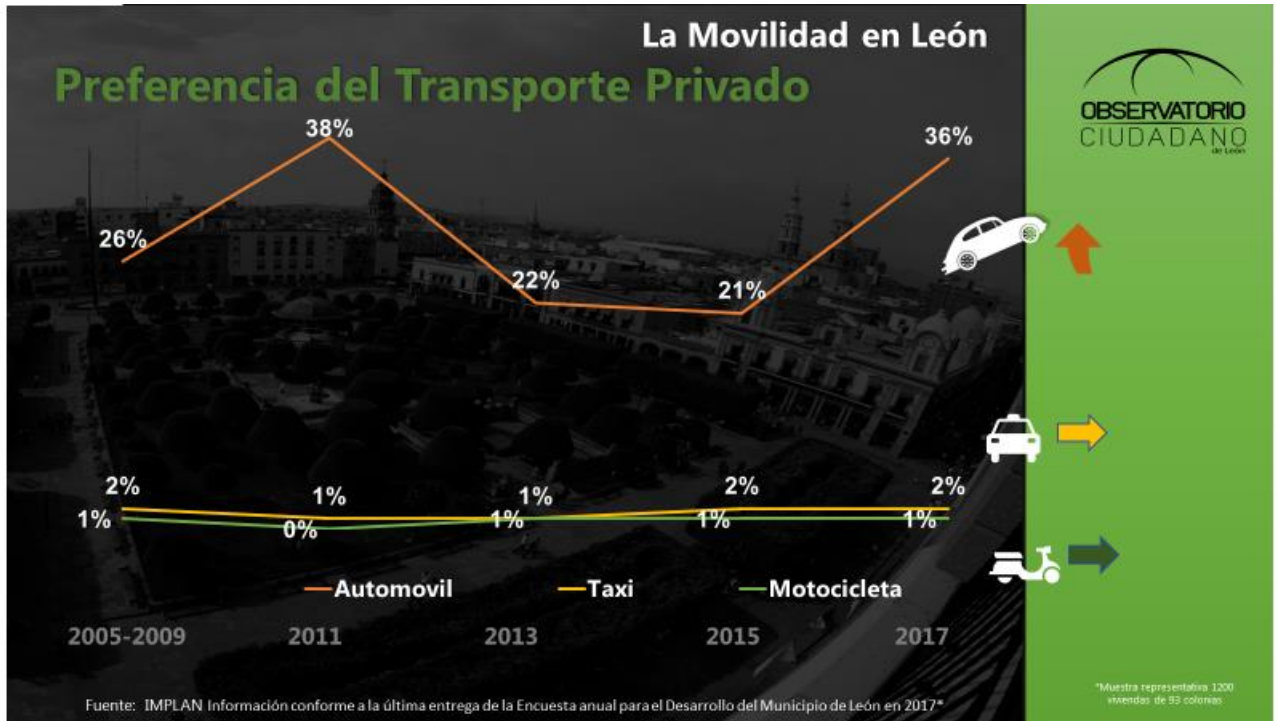
En el contexto actual el municipio de León se enfrenta a retos importantes en temas de movilidad, con una ciudad que crece aceleradamente tanto poblacional, geográfica y económicamente, es indispensable desarrollar la infraestructura y estrategias que, a la par de dar salida a las demandas actuales de movilidad, se conviertan en un eje estructural que facilite el desarrollo de la ciudad en lugar de entorpecerlo.

Las preferencias de los usuarios en movilidad

En el año del 2017 se detectó que la preferencia por el uso del transporte público ha disminuido un 20% respecto al 2013, año donde tuvo un importante auge. Asimismo, el uso del transporte privado, justamente en el mismo año, disminuyó y cuando se da la disminución del uso del transporte público desde el 2015, el privado va en aumento. En cambio, el uso de la bicicleta es el mínimo y no se ha visto tan afectado en los últimos 15 años, pero la tendencia es que su uso vaya en descenso.



Por otra parte, en cuanto al empleo del transporte privado, el uso preferencial siempre ha sido el del automóvil privado, mientras que el taxi en sus diferentes modalidades se ha mantenido al margen al igual que el uso de la motocicleta.



Demanda del transporte público en León

Cabe destacar que la movilidad no significa *transporte motorizado*, ya que este es un medio por el cual la movilidad es posible al menos en ciertas modalidades que comprender el automóvil y el transporte público, ya que las personas dada sus facultades tienen la misma necesidad de moverse para satisfacer sus necesidades y es cuando juegan el papel de peatón, ciclista, conductor y usuario.

El Sistema Integrado de Transporte es un proyecto de movilidad urbana que se basa en los sistemas BRT (Bus rapid transit), donde la pretensión de este sistema es lograr una mejor conectividad de los extremos al interior de la ciudad, a través del diseño del sistema con alimentadoras que llegan a las bases de transferencia desde las periferias de la ciudad y donde es utilizada como una alternativa a las congestiones y que por su diseño de corredor exclusivo reducen los costos desde la tarifa del pasaje hasta los costos ambientales, brindando seguridad y comodidad, puesto que tienen información del tiempo real sobre las rutas asignadas y el sistema de prepago esta implementado en este modelo. Otra de las innovaciones de este sistema de transporte es que las unidades articuladas están

monitoreadas vía GPS en un centro de control que maneja el funcionamiento para garantizar el servicio y evitar cualquier tipo de problemas. Este modelo configura también la organización del flujo vial, de tal modo que, por tener un carril exclusivo, debe tener un tipo de semáforo inteligente que dé prioridad al camión. Actualmente, en la ciudad de León este tipo de proyectos está en marcha y se ha tratado de renovar paulatinamente, pero se ha visto con dificultades puesto que el ideal del proyecto aún no se cumple al 100%.

Enfatizando, el uso del transporte público, se maneja como la *demanda de usuarios del SIT*, que, durante los 5 años de su **primera etapa**, el usuario de ésta modalidad de transporte era de casi **2 millones diarios**. En convergencia con las diferentes dinámicas que han acontecido en la ciudad, como el crecimiento poblacional y urbano, el uso del transporte urbano en estos 9 años, que comprenden de la **2da a 4ta etapa**, han **disminuido 800 mil usuarios**.



Por otra parte, la composición de los usuarios en cuanto a la forma de pago que realizan, el 50.15% lo hace en efectivo, el 30.98% con tarjeta general, el 18.11% utiliza la tarjeta preferencial (estudiantes o adultos de la 3ra edad) y el .76% de los adultos mayores solo tienen la gratuidad para el servicio.



Apreciando la situación actual del SIT, se declara que durante las etapas 2, 3 y 4, el servicio del transporte público ha renovado su flota y optimizado los recursos para que el servicio sea más accesible y contrastando con los datos obtenidos, se percibe que la población de usuarios inicial ha disminuido abruptamente durante 10 años aproximadamente, cuando las condiciones del transporte público aparentan ser de las mejores. Contextualizando, durante estos años y a causa de las remodelaciones e implementaciones de nuevos destinos, así como la reestructuración de rutas alimentadoras y auxiliares, se ha generado un descontrol y confusión para los usuarios.

Los aumentos graduales de la tarifa del transporte público han desarrollado grandes inconformidades ante la ciudadanía usuaria del transporte público, al igual que la inseguridad en los autobuses articulados y paraderos ha aumentado sustancialmente, así, el análisis del transporte público como un medio necesario y determinante para la movilidad de cierta población tiene en su interior diferentes dinámicas.

Tipo de pago/Etapas	Primera etapa 2003	Segunda etapa 2010	Tercera y cuarta etapas 2016	Cuarta etapa 2019
En efectivo	5 pesos	9 pesos	11 pesos	12 pesos
Tarjeta general	4.70 pesos	6.30 pesos	9.50 pesos	11 pesos
Preferencial	2.20 pesos	3.70 pesos	4.20 pesos	5.20 pesos
Adultos mayores	2.20 con tarjeta preferencial.	Gratuito	Es gratuito para aquellos que demuestren estar en pobreza extrema	Es gratuito para aquellos que demuestren estar en pobreza extrema ¹

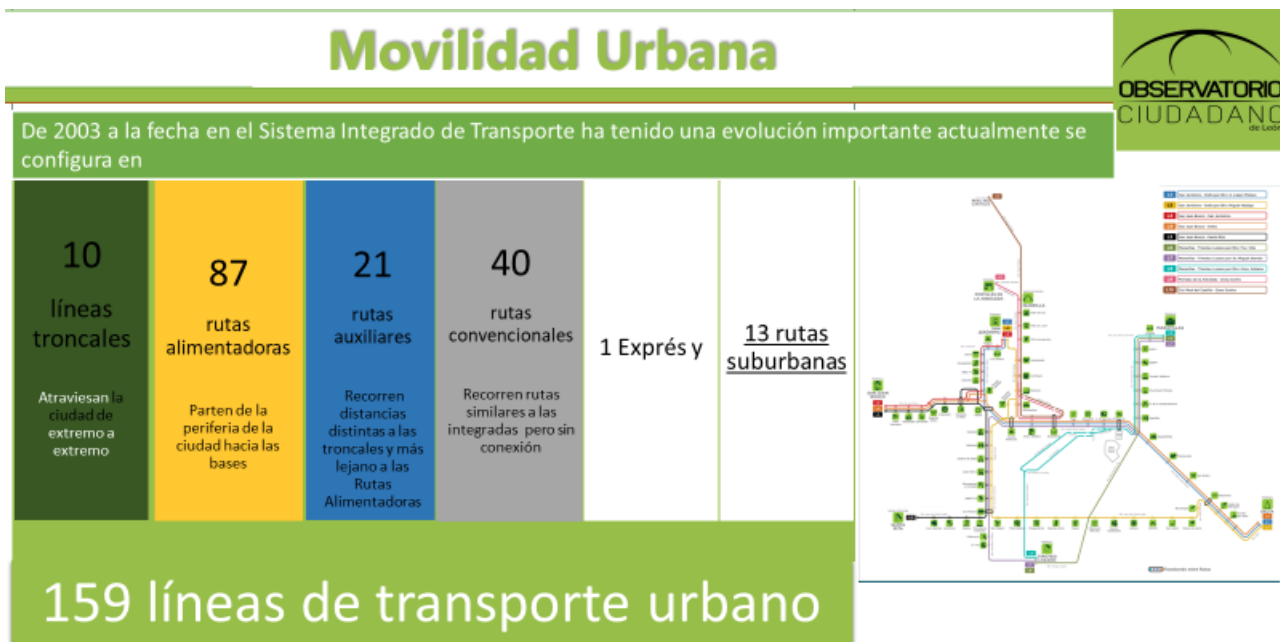
Oferta del Transporte Público

De manera detallada, el SIT, en cuanto su composición por tipo de unidad, tiene un número designado de trayectos y de unidades dedicadas a cumplir esas rutas, de las cuales, existen aún 28 rutas que recorren cierta parte de la ciudad, pero no son parte integral de sistema actual de transporte, así como otras 44 rutas que son suburbanas y se dedican a conectar la cabecera municipal con las zonas rurales.

Así pues, existen en todo el SIT, 10 líneas troncales, que circulan la ciudad de manera céntrica o justamente en la zona consolidada de León, así como lo hacen las 21 rutas auxiliares que están dirigidas a complementar el recorrido de las

¹ Elaboración propia.

troncales por medio de las vialidades primarias e interbarrio (aspecto que se comentará más adelante), por otro lado, las 87 alimentadoras, son dirigidas a las zonas periféricas de la ciudad y que regresan a las bases troncales, en otro ámbito, las rutas convencionales son las que tardan de conectar a la ciudad de las zonas urbanas a las zonas rurales y que no están inscritas al SIT.



Fuente: <https://sitioweb.leon.gob.mx/PDM/>, consultada en fecha 8 de agosto de 2019

Ingresos del SIT



Cobertura del SIT

Asimismo, se han registrado que, a lo largo de 15 años con la renovación y ampliación de nuevas rutas, la cobertura del SIT ha incrementado un 50% desde su implementación. En las primeras etapas que comprenden del 2003 al 2010, cubría el 40% de la zona urbana, posteriormente, con la ampliación en la 3ra etapa, se cumplió el 70% y finalmente, en el proceso de la 3ra y 4ta etapa, del 2015 al 2018, se ha alcanzado el 85% (corregir si es necesario) de cobertura sobre la zona urbana.

COMPONENTE	1° Etapa 2003
Terminal de transferencia	Terminal (San Jerónimo, Delta) 1 Microestación (Parque Juárez)
Corredor troncal	26 km
Estaciones intermedias	51
Ruta troncal	3 rutas
Ruta auxiliar	6 rutas
Ruta alimentadora	13 rutas
Rutas no integradas	54 rutas
Flota total	1681 unidades
Viajes pagos integrados	220,000 (33%)
Movilidad total pasajes por día	657,000
Trasbordos por día	788,000

COMPONENTE	2° Etapa 2010
Terminal de transferencia	Terminal 1 (San Juan Bosco) 1 Microestación (Santa Rita que sustituye la de Parque Juárez)
Corredor troncal	4 km (30 km)
Estaciones intermedias	10 (61)
Ruta troncal	2 rutas (5 rutas)
Ruta auxiliar	12 (18) rutas
Ruta alimentadora	17 (47) rutas
Rutas no integradas	30 rutas
Flota total	1661 unidades
Viajes pagos integrados	410,000 (64%)
Movilidad total pasajes por día	642,500
Trasbordos por día	803,000

COMPONENTE	3° Etapa 2016	4° etapa 2017
Terminal de transferencia	Terminal 2 (Maravillas, Timoteo Lozano y Portales)	Terminal 1 y micro 1 (Portales y Los Castillos)
Corredor troncal	5 (35) km	4 (39) km
Estaciones intermedias	7 (68)	4 (74)
Ruta troncal	3 y 1 exprés (8) rutas	2 (10) rutas
Ruta auxiliar	2 (19) rutas	3 (22) rutas
Ruta alimentadora	17 (65) rutas	19 (84) rutas
Rutas no integradas	38rutas	28
Flota total	1683 unidades	1706
Viajes pagos integrados	466,000 (75%)	504,000 (83%)
Movilidad total pasajes por día	622,000	610,000
Trasbordos por día	821,000	829,000

León en comparación con el transporte de otras ciudades

Comparativa con ciudades que tienen Autobús de Tránsito Rápido (BRT / Bus Rapid Transit)

Por otro lado, como medición de la accesibilidad a la movilidad en transporte público, está la tarifa o precio del servicio. La accesibilidad en su conjunto está relacionada con la capacidad de pago por parte del usuario con la tarifa establecida por la empresa que renta el servicio.

Se conoce que las tarifas establecidas en diferentes ciudades que implementaron el BRT, tienen diferentes acuerdos con los concesionarios y con ello, las tarifas generales. En Guadalajara, el costo del transporte es de \$7 pesos, mientras que en Aguascalientes y Mérida es de \$7.5 pesos; San Luis potosí tiene su tarifa en \$9.5 pesos y Querétaro en \$11 pesos y León en \$12 pesos, Monterrey con la tarifa más alta es de \$17 pesos.

Ahora bien, la comparación de los salarios promedio mensuales de la población respectiva a cada una de las entidades.

Ciudad	Tarifas generales	Salario promedio
Aguascalientes	\$7.5	\$6,465.00
León	\$12	\$6,573.00
Mérida	\$7.5	\$6,856.00
Guadalajara	\$7	\$6,856.00
Querétaro	\$11	\$7,329.00
San Luis Potosí	\$9.50	\$7,564.00
Monterrey	\$17	

La relación entre el salario promedio de cada ciudad respecto a la tarifa, es relativamente proporcional, pero podemos encontrar una desproporción a comparativa de la situación en León; ya que, en los municipios que tienen BRT, en efecto, tienen una proporción en cuanto a salario y tarifa del pasaje, situación que en León no se presenta.



León cuenta con una extensión territorial de 1,220 km², una población cercana a los 1,5 millones habitantes y una densidad de población de 1,177 hab/km² (INEGI, 2010), ciudades con baja densidad poblacional se caracterizan por distancias más largas, lo que incentiva el uso de vehículos motorizados.

En ciudades como Valle de México y Guadalajara, en donde la diferencia entre las tasas de crecimiento poblacional y urbano son menores que en León, al igual que la tasa de crecimiento vehicular.

Encuesta de percepción

En otro ejercicio, lo que se realizó fue levantar una encuesta de percepción ciudadana, que fuese usuaria del transporte público o que, en su mayoría, lo use para trasladarse de un punto de la ciudad a otro. Se obtuvieron 1887 encuestas respondidas por parte de los ciudadanos.

De los resultados que más destacaron fue que el 66% de los encuestados percibe el precio de la tarifa como caro, en cambio la comodidad es un 48% percibida como buena. Uno de los aspectos más importantes con los que tiene que contar el transporte público, es su accesibilidad en la que cuenta el tiempo que el usuario

tarda en llegar al paradero del camión, por lo que el resultado obtenido fue que el 66% camina como mínimo 15 minutos, mientras que el 14% tarda más de 15 minutos y la frecuencia con la que perciben que el camión tarda en llegar, es del 30% que espera como máximo 15 minutos, mientras que el 47% espera más de 15 minutos. Asimismo, la limpieza es considerada buena, ya que el 55% percibe que las unidades permanecen limpias, como parte del servicio también se incluye el trato de los operadores y el 60% de los encuestados declara que el trato es amable.

Percepción Ciudadana			 MOVILIDAD
Aspecto	Bueno	Malo	
Precio del pasaje	11%	66%	
Comodidad	48%	30%	
Accesibilidad	-15 min. caminando 66%	+ 15 min. caminando 13%	
Frecuencia	- 15 min. espera 30%	+ 15 min. espera 47%	
Limpieza	Limpio 55%	Sucio 22%	
Trato de los choferes	Amable 60%	Descortés 15%	

Fuente: IMPLAN Información conforme a la última entrega de la Encuesta anual para el Desarrollo del Municipio de León en 2017*

Por otro lado, uno de los factores más importantes de la movilidad leonesa, así como una gran parte de la composición de los usuarios del SIT, es que el 60% son trabajadores, en los que destacan quienes pertenecen a la rama de los servicios, con un 29%, al igual que del total de los encuestados, el 61% de estos usuarios son mujeres. El rango promedio que se obtuvo es que la mayoría de los usuarios son mayores de edad, contando con un rango de 18 a 34 años, distinguiendo como mayoría a los usuarios de 25 a 34 años con un 34% del total, mientras que los de 18 a 24 son sólo el 25%.

Ahora bien, la dimensión que más afecta a los usuarios, es el gasto que realizan semanalmente en transportarse, el 17% que pertenece a la población estudiantil, gasta como máximo \$100 pesos a la semana, mientras que lo que corresponde a la población de trabajadores, ellos invierten de \$100 a \$150 por semana, mientras que otro porcentaje (23%) sí gasta una cantidad sustancial que es de \$200 a \$300 pesos semanales. Un 88% utiliza el transporte público, el cual se compone del pago en efectivo con el 47% y la tarjeta general con un 43%. Así, sumado con la frecuencia que realiza viajes al día, el más común, por ser motivo de trabajo, se realizan dos viajes conformado por un 36%, por ende se pagan dos pasajes pero lo que también llama la atención es que hay usuarios que pagan más de 4 pasajes al día que representa un 32%.

RESPUESTAS									
Sector laboral		Edad (años)		Gasto semanal (pesos)		Medio de transporte		Pasajes pagados	
Trabajador en la industria	18%	18 -24	25%	Menos de 100	17%	A pie	2%	2	36%
Trabajador en el comercio	13%	25 - 34	34%	Entre 100 y 150	52%	Bicicleta	1%	4	24%
Trabajador en el ramo de los Servicios	29%	35 – 44	23%	Entre 200 y 300	23%	Transporte público	88%	Más de 4	32%
Estudiante	17%	45 - 64	17%	Más de 300	7%	Automóvil Motocicleta	7%		
En el hogar	14%	Más de 65	1%			Transporte privado (taxi)	2%		
Otro (especifique)	8%								



Ingresos vs Egresos

El incremento en 3 pesos por pasaje

Representa un aumento en mas del 2% de sus gastos

Al considerar que el ingreso representa el sustento de una familia

Que deben cubrir diversos gastos de manera cotidiana

Aunado al alza en los precios de otros servicios

Genera un impacto en el bolsillo de los usuarios

Es importante considerar que en promedio el **tamaño** de los hogares en Guanajuato es de **4.1 personas**

Ingresos vs Egresos

MOVILIDAD

Salario promedio en León

Mensual = \$6,573.00

Pago de 2 pasajes diarios

Laborando 6 días a la semana

Representa un gasto mensual de

\$528 pesos

Que se traduce en poco más del 8% de sus ingresos

Los compromisos de los concesionarios de 2016

Compromisos de la Autoridad

- 
- SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE.
 - CIRCUITOS VIALES EN POLÍGONOS DE DESARROLLO
 - PAVIMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL EN VÍAS PRIMARIAS
 - CARRILES EXCLUSIVOS Y PREFERENTES AL TRANSPORTE.
 - MODERNIZACIÓN DEL TRANSPORTE
 - ACTUALIZACIÓN REGLAMENTARIA

Compromisos de manera conjunta: concesionarios y autoridades

- 
- PROGRAMA DE APOYO DEL TRANSPORTE AL
ADULTO MAYOR EN POBREZA EXTREMA
 - CAMPAÑAS DE SEGURIDAD
 - PAVIMENTACION EN POLÍGONOS DE DESARROLLO
RENOVACIÓN DEL PREPAGO, MONITOREO Y
SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE.

Crecimiento urbano

Una de las características que resaltan en la ciudad, es el crecimiento urbano descontrolado, que se presenta en la dispersión de la vivienda irregular y de forma plana, lo que ha llevado al difícil acceso a los servicios básicos para la población, propiciando así, la marginación de sectores vulnerables en la ciudad.

En los últimos 45 años, la ciudad ha crecido casi seis veces en extensión territorial, mientras que la población en poco más de 3.5 veces, lo que evidencia la separación de la zona consolidada con la periferia, desencadenando problemas de infraestructura para los habitantes de las comunidades más lejanas, sin dejar de lado las carencias que puedan repercutir en mayor profundidad su calidad de vida, precisamente en la falla de la planeación urbana para el acceso a los servicios. León desde 2008, es una de las 47 zonas metropolitanas, conforme los datos oficiales se identifica como una ciudad extendida de baja densidad y una expansión dispersa, generando problemas de movilidad y conectividad, entre otros.

Sistema vial

Mientras tanto, el sistema vial, en cuanto a la infraestructura y una morfología de la ciudad, se ha planificado con 4 tipos de arterias o ejes con las que la ciudad se encuentra conectada. El primero y que más presencia tiene, son los ejes metropolitanos, los cuales conectan con otras ciudades y son de alto flujo del tránsito y que, por lo general cruzan por toda la ciudad. En segundo, se encuentran las vías primarias, las cuales han sido creadas para movilizar el tránsito de la ciudad y corresponden a los bulevares. Así las secundarias como las interbarrio, corresponden a aquellas que conectan a toda la ciudad, en cuanto colonias o barrios, así como las que están diseñadas para que se puedan conectar con las vialidades primarias y ejes metropolitanos; comúnmente son las calles que se ubican en el interior de la colonia y donde existe una alta densidad de viviendas.

Por otro lado, conforme el **Programa de Gobierno 2018-2021**, justamente en el año 2018 se contaban con 392.00 km: 120 km de ejes metropolitanos, 129 km de vías primarias y 143 km de vías secundarias-interbarrio.

Gasto público en vialidades.

La importancia de la infraestructura y la construcción de vialidades, caminos y transporte, consiste en acercar a la población a servicios básicos, desencadenando con ello, mejoras en calidad de vida, asimismo, apertura de canales de comunicación, interconectando la ciudad con otros municipios, favoreciendo así, el desarrollo económico.

Referente al gasto público correspondiente a la ***inversión pública de 2012-2019***, se han invertido el total de **\$8, 434 MDP**, donde el **48%** de este es la parte municipal, el 15% corresponde al Estatal, mientras que el 37% emana del federal.

A lo que comprende al gasto público municipal de 2012 a 2019, el desglose en vialidades como los son los ejes metropolitanos, primarias, secundarias-interbarrio, son de 27%, 3%, 58% y 11% correspondientemente

Del 2012 a junio del 2019, el gasto público municipal, contratado por obra pública en movilidad urbana fue por 3, 015 MDP, representando 739 obras en la ciudad, del presupuesto total en obra pública, en los polígonos de desarrollo, se ejecutaron 120 obras, que representan el 16%.

Asimismo, desde el año 2003, cuando el SIT fue implementado en la ciudad, hasta la 4ta etapa, la inversión pública por parte del municipio, estatal y federal ha sido con total de 1,313 MDP, donde la etapa 1 (2003) absorbió \$220 MDP, la Etapa 2 (2010) \$373 MD y las etapas 3 y 4 (2016-2017) \$720 MDP. Estos presupuestos hacen referencia a la construcción de bases troncales y compra de predios, paraderos, pavimentación, mantenimiento vial y renovación de paraderos.

Los polígonos en de desarrollo

En este apartado, se tiene como objetivo puntualizar a las zonas identificadas como polígonos de desarrollo que se encuentran estrechamente relacionadas con las dificultades con la movilidad urbana. En otro movimiento, dicha locación es identificada para comprender con mayor profundidad las diversas situaciones en las que se trata de demostrar una deficiencia vinculada con la movilidad urbana, como una carencia del servicio ya que respecto a cada colonia, está no se lleva a

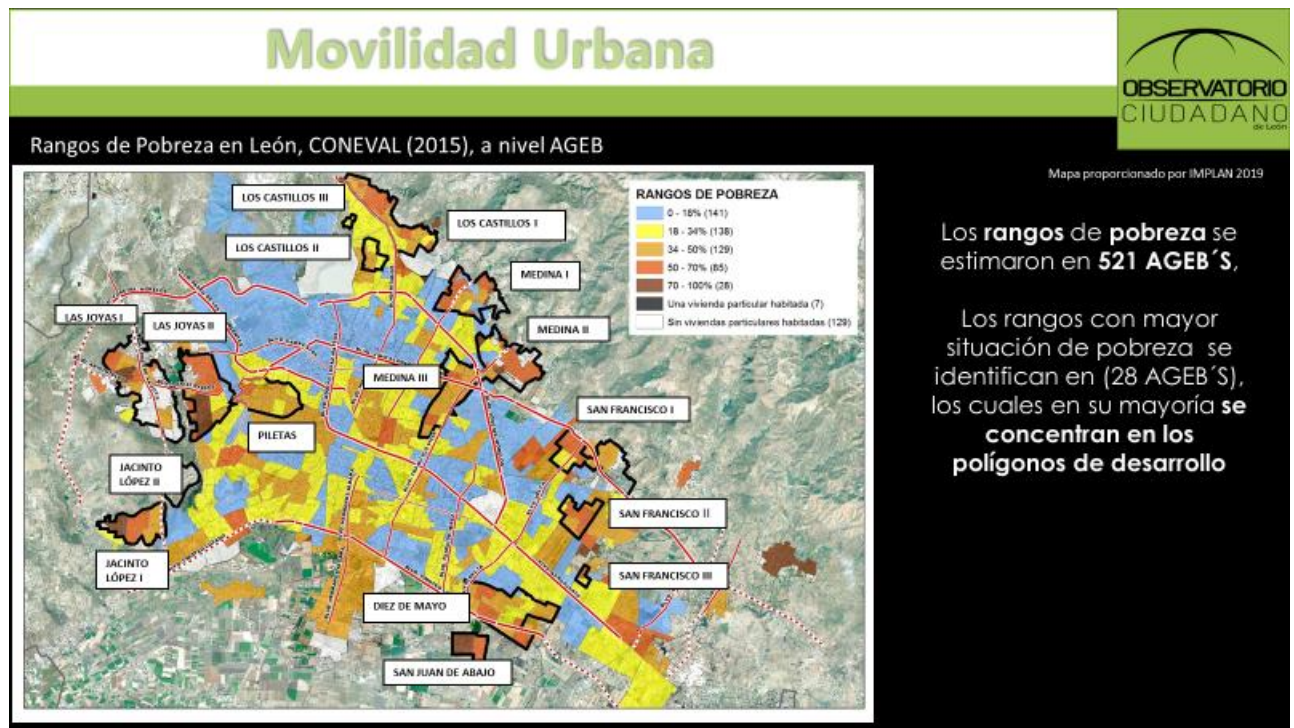
cabo de manera óptima o satisfactoria. Se comprende que dicho servicio no es el único que puede carecer, sino que se presenta una problemática multicausal, es decir, que depende también de una planeación urbana en cuanto a los servicios de abastecimiento alimentario, educación, salud, etc. Ya que dichos polígonos, representan lo que es la periferia social, geográfica y económicamente hablando. Por ejemplo, si no se ha desarrollado un mercado laboral abundante y con justa remuneración, la población de dicha colonia migrara a otra para laborar y de esta manera, cuando se localiza el foco laboral lejos del lugar de residencia, el trabajador ya como usuario, emplea el transporte público y de esta manera con otros pobladores. Ahora bien, puede existir la posibilidad de que exista una saturación de pasajeros y la demora para llegar al destino es inminente. Esto dificulta la movilidad urbana, ya que los tiempos de espera o de traslado pueden ser exhaustivos y/o prolongados, afectando en la calidad de vida de la persona añadiendo el factor económico del costo tarifario.

En un primer momento, la conceptualización de la pobreza se desarrollará conforme a la CONEVAL. Esto es cuando se tiene al menos una carencia social y si su ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias. Por otro lado, se encuentra la pobreza extrema cuando se tiene tres o más carencias sociales, además, su ingreso es total es menor que la línea de bienestar mínima.

Hasta el 2015, en León, 545,719, esto en condición de pobreza; 59,019 personas se encuentran en pobreza extrema. Entre las carencias que se perciben en la **CONEVAL** para determinar la pobreza, es el rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, acceso a la alimentación, calidad y espacios de la vivienda, acceso a los servicios básicos en la vivienda.

Así pues, se determina que los rangos con mayor pobreza existente se identifican en los polígonos de desarrollo, los cuales son identificables por encontrarse en la periferia de la ciudad. De acuerdo con el **IMPLAN**, los **polígonos de pobreza** son **Las joyas, Los castillos, Medina, Piletas, Jacinto López, San Francisco, 10 de Mayo y San Juan de Abajo**. Desde 2010 en León se reconocen 8 polígonos que concentra población con diferentes niveles de pobreza aproximadamente abarcan el 40% de

la superficie de la zona urbana y cuentan con una población superior a los 600 mil habitantes.



	Total de colonias	Número de rutas	Tiempo promedio	Tiempo promedio	Tiempo promedio	Tiempo promedio
Medina	74	10 Alimentadoras; 1 Auxiliar; 5 convencionales	38 mins a San Jerónimo	21 mins a Maravillas	59 mins a Sta. Rita	61 mins al centro
10 de Mayo	62	6 A; 4 convencionales	19 mins a San Jerónimo	n/a	n/a	51 mins a la Zona centro
Los castillos	70	6 A;	31 mins a San Jerónimo	47 mins a Delta	n/a	36 mins a Zona centro
Las joyas	43	11 A; 1 convencional	59 mins a San Jerónimo	24 mins a Base San Juan Bosco	n/a	40 mins a Zona centro

Piletas	6	1 X; 3 convencionales	28mins a San Jerónimo	n/a	n/a	47 mins a Zona Centro
Jacinto López	17	1 A, 1 convencional	n/a	n/a	33 mins a Sta. Rita	12 mins solamente a León II
San Francisco	43	7 A; 6 convencionales	n/a	24 mins a Delta	n/a	54 mins a Zona centro
San Juan de Abajo	1	1 convencional	n/a	n/a	n/a	44mins a Zona centro

Así, el tiempo de traslado anteriormente señalado sólo indica del polígono hacia alguna base de transferencia del SIT y a la zona centro. Pero el uso del SIT se complementa con el sistema de rutas troncales, se ha calculado el tiempo de traslado del polígono, hacia la base de transferencia sumando el de la línea troncal, tomando como destino a la zona centro, sin aumentar el tiempo de espera, trasbordo y llegada al paradero de la auxiliar o alimentadora.

- 29 minutos + 49 minutos = **78 minutos (Medina)**
- 22 minutos + 38 minutos = **60 minutos (10 de Mayo)**
- 28 minutos + 42 minutos = **70 minutos (Los Castillos)**
- 24 minutos + 38 minutos = **62 minutos (San Francisco)**
- 21 min caminando + 12 minutos = **28 minutos (Piletas)**
- 28 minutos + 34 minutos = **62 minutos (Las joyas)**
- 32 min caminando hasta 10 de mayo + 60 min = **92 minutos (San Juan de Abajo)**
- 33 minutos + 35 minutos = **68 minutos (Jacinto López)**

De acuerdo con la información revisada de los 8 polígonos de desarrollo, existen **polígonos** que han sufrido **cambios significativos en Infraestructura**, como lo son **10 de mayo y Los Castillos**, al contar con un mayor porcentaje de vialidades consolidadas.

Sin embargo, se identifica que aún con la amplia cobertura de la Sistema Integrado de Transporte, existen polígonos con movilidad insuficiente, atendiendo al número de unidades que arriban a estos y el tiempo de traslado de las rutas disponibles.

Se evidencia que los tiempos de trayecto que resultan más accesibles son los proporcionados por las líneas convencionales, siendo las unidades que en sus horarios resultan ser las más inexactas.

Es importante revisar la situación actual del polígono de Medina, considerando la población existente y los tiempos promedio de los traslados que son engorrosos y excesivos.

Finalmente, casos como Jacinto López y San Juan de Abajo, representan polígonos que aún son de difícil acceso, por lo que es importante analizar la necesidad de consolidar vialidades.

Conclusiones

Se identifica la necesidad de consolidar las zonas urbanas, evitando la proliferación desordenada de fraccionamientos irregulares, refiriendo a que el crecimiento del SIT, los tiempos de traslado y los de espera siguen siendo excesivos, más para los polígonos de desarrollo ubicados en la periferia de la ciudad.

La movilidad en León requiere un mecanismo más eficiente, ya que genera altos costos sociales y económicos. El sistema público de transporte en la ciudad ha respondido a las exigencias mínimas de calidad que la ciudadanía demanda en cuanto a limpieza, servicio, frecuencia, puntualidad y relación precio-calidad se refiere. La infraestructura para uso de transporte no motorizado en León es poca y está lejos de fomentar su uso en sustitución de vehículos motorizados.

La necesidad de un Plan Integral de Movilidad ayudaría a la problemática de alta dispersión, marginación y crecimiento desproporcionado de la ciudad.

La semaforización en vías principales sin su total sistematización y la necesidad de vías rápidas en la ciudad disminuye la competitividad, genera tiempos de traslados interurbanos elevados con repercusión directa en la actividad comercial.

A pesar de que es evidente la interacción económica entre los municipios aledaños a la ciudad de León, se requiere de un mecanismo de movilidad general, que refuerce el desarrollo del área metropolitana y sus relaciones comerciales.

Bibliografía

Análisis de la movilidad urbana Espacio, medio ambiente y equidad, consultado el 6 de Octubre del 2014 en:
http://www.caf.com/media/3155/An%C3%A1lisis_movilidad_urbana.pdf

BIRT- Asociación Latino-Americanas de Sistemas Integrados y BRT \"Fichas Técnicas\", consultado el 9 de Octubre del 2014 en:
<http://www.sibrtonline.org/es/fichas-tecnicas/sit-optibus/16>

Buses with High Level of Service / Fundamental characteristics and recommendations for decision-making and Research, consultado el 12 de Septiembre del 2014 en: http://www.uitp.org/sites/default/files/cck-focus-papers-files/BHLS_COST_final_report_October2011.pdf

Ciudades con Rostro Humano, consultado el 18 de Septiembre del 2014 en:
http://iplaneg.guanajuato.gob.mx/contactanos/biblioteca-digital/cat_view/48-ciudades-con-rostro-humano

Coirier, Lise. 2010. “Human Cities goes Istanbul”. TL Magazine. (09): 4-5.

Desarrollo urbano y movilidad en américa latina, consultado el 6 de Octubre del 2014 en:
http://www.caf.com/media/4203/desarrollourbano_y_movilidad_americalatina.pdf

Dirección General de Movilidad, consultado el 6 de Septiembre del 2014 en:
<http://oruga-sit.leon.gob.mx/>

Duhau, Emilio. 2008. “Los nuevos productores del espacio habitable”. Revista Ciudades 20 (79): 21-27.

EMTA Brief/*Metropolisation and transport: a multiplicity of challenges*, consultado el 28 de Agosto del 2014 en: [www.emta.com IMG pdf emtabrief_vision_ok.pdf](http://www.emta.com/IMG/pdf/emtabrief_vision_ok.pdf)

Encuesta Anual para el Desarrollo de León en torno a movilidad urbana, 2009 – 2013.
León, Guanajuato: Instituto Municipal de Planeación.

European Metropolitan Transport Authorities, consultado el 23 de Septiembre del 2014 en: www.emta.com

European Research Forum / FOR URBAN MOBILITY, consultado el 29 de Septiembre del 2014 en: http://www.transport-research.info/web/projects/project_details.cfm?id=28113

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información, consultado el 10 de Octubre del 2014 en: www.inegi.org.mx.

Light Rail and Metro Systems in Europe/ Current market, perspectives and research implication, consultado el 30 de Septiembre del 2014 en: <http://www.vialibreffe.com/PDF/errac%20metro%20y%20fcligero%2004.pdf>

Medina, Salvador. 2012. La Importancia de reducción del uso del automóvil en México. Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo México. México, D.F.

Medina, Salvador y Jimena Veloz. 2012. Planes Integrales de Movilidad, Lineamientos para una movilidad urbana sustentable: Más allá del auto. Instituto de Políticas para el Transporte y Desarrollo México. México, D.F.

Metro, light rail and tram systems in Europe, consultado el 24 de septiembre del 2014 en: http://www.uitp.org/sites/default/files/cck-focus-papers-files/errac_metrolr_tramsystemsineurope.pdf

Migración Interurbana en México/ Jaime Sobrino/ Taller Nacional sobre “Migración interna y desarrollo en México: diagnóstico, perspectivas y políticas” / 16 de abril 2007, Ciudad de México, México/ Organizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CELADE-División de Población, con el apoyo y auspicio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Observatorio de movilidad urbana para américa latina, consultado el 8 de Octubre del 2014 en: http://www.caf.com/media/4099/caf_omu_jun2010.pdf

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guanajuato/ Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato, consultado el 12 de septiembre del 2014 en <http://201.159.134.38/obtenerdoc.php?path=/Documentos/ESTADO/GUANAJUATO/o2749191.doc&nombrec clave=o2749191.doc>

Plan Estatal de Desarrollo Plan 2035, consultado el 11 de septiembre del 2014 en: http://iplaneg.guanajuato.gob.mx/ped2035/documentos/RESUMEN_EJECUTIVO.pdf

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guanajuato/ Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato, consultado el 8 de septiembre del 2014 en: http://iplaneg.guanajuato.gob.mx/contactanos/biblioteca-digital/doc_view/7-plan-2035-periodico-oficial-del-gobierno-del-estado-de-guanajuato

Plan Tarifario Transporte Público, consultado el 23 de Septiembre del 2014 en: https://www.vor.at/fileadmin/user_upload/downloads/Plaene/Tarifzonenplan.pdf

Programa Estatal de Gobierno Desarrollo Humano 2012-2018/, consultado el 10 de septiembre del 2014 en: <http://programa.guanajuato.gob.mx/pdf/programa.pdf>

Quotidian mobility in the analysis of territorial structure: Andalusia and central Mexico/ Joaquín Susino y Juana Martínez–Reséndiz/ Pap. poblac vol.16 no.66 Toluca oct./dic. 2010 Labor / *versión impresa* ISSN 1405-7425

Road Safety in Austria Annual Report 2012, consultado el 20 de septiembre del 2014 en: http://www.bmvit.gv.at/en/service/publications/downloads/roadsafety_report2012.pdf

Sobrino, Jaime. 2012. “La urbanización en el México contemporáneo”, en José Luis Calva (coord.) Desarrollo Regional y Urbano. Análisis Estratégico para el Desarrollo 13. México: Consejo Nacional de Universitarios/Juan Pablos Editor.

Survey on information for people with reduced mobility in the field of public transport, consultado el 26 de septiembre del 2014 en: <http://www.emta.com/IMG/pdf/FinalReport.pdf>