



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

FACULTAD DE PLANEACIÓN

URBANA Y REGIONAL

MOVILIDAD URBANA Y COBERTURA DEL SERVICIO DE  
TRANSPORTE PÚBLICO LOCAL EN EL MUNICIPIO DE RAYÓN,  
ESTADO DE MÉXICO, 2010-2013

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO  
DE  
LIC. EN PLANEACIÓN TERRITORIAL

**PRESENTA:**

ERIK CAMPOS FILEMÓN

**DIRECTOR:**

DR. EN C.S. PEDRO LEOBARDO JIMÉNEZ SÁNCHEZ

**CODIRECTOR:**

DR. EN U. JUAN ROBERTO CALDERÓN MAYA



## **Agradecimientos**

A la Facultad de Planeación Urbana y Regional, por abrirme la oportunidad de prepararme profesionalmente.

Al Dr. en C.S. Pedro Leobardo Jiménez Sánchez, por su valiosa asesoría, paciencia y solidaridad en el desarrollo del presente trabajo.

Al Dr. en U. Juan Roberto Calderón Maya, por su aportación y apoyo incondicional.

A mi familia por brindarme el apoyo económico y moral para concluir una etapa más de mi vida como estudiante.

A todos los que proporcionaron valiosa información inicial y final de este trabajo.

# Índice

<b>Introducción</b>	5
<b>Capítulo I Marco Referencial y Conceptual en Materia de Movilidad Urbana y Cobertura del Servicio de Transporte Público</b>	19
1. Fundamento teórico	19
1.1 Variables conceptuales sobre movilidad urbana	29
1.2.1 Movilidad urbana	29
1.2.2 Sistema vial	30
1.2.3 Sistemas de transporte	32
1.3 Modelo metodológico de investigación	34
<b>Capítulo II. Diagnóstico de Infraestructura Vial y Movilidad Urbana en el Municipio de Rayón</b>	36
2. Características territoriales del Municipio de Rayón	36
2.1 Localización	36
2.2 Conformación	37
2.3 Estructura social	38
2.4 Infraestructura vial	42
2.4.1 Condición de vialidades en el Municipio de Rayón	43
2.5 Vialidad regional	46
2.6 Vialidad primaria	47
2.7 Vialidad secundaria	47
2.8 Vialidades de jurisdicción municipal	47
<b>Capítulo III. Sistemas de Transporte en el Municipio de Rayón</b>	51
3. Sistema de transporte	52
3.1 Regulación, planeación y administración del transporte público	57
3.2 Sistema de transporte público	62
3.3 Tipos de transporte público en Rayón	64
3.3.1 Tipos de transporte público foráneo	66
3.4 Rutas de transporte público	68

3.4.1 Rutas de transporte público foráneo	71
3.5 Cobertura del sistema de transporte público	72
<b>Capítulo IV. Proceso de Movilidad Urbana a Través del Sistema de Transporte Público en el Municipio de Rayón</b>	<b>76</b>
4. Aspecto social	78
4.1.1 Ocupación de usuario	78
4.1.2 Edad	79
4.1.3 Motivo de viaje	80
4.2 Sistemas de transporte local	81
4.2.1 Tipos de transporte	81
4.3 Características del transporte	83
4.3.1 Condición física del transporte	84
4.4 Eficiencia del sistema de transporte	86
4.4.1 Tiempo de espera	86
4.4.2 Destinos	88
4.4.3 Costos	89
4.4.4 Motivos para el uso de transporte público	91
<b>Conclusiones</b>	<b>93</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>96</b>
<b>Anexos</b>	<b>99</b>
<b>Metodológico</b>	<b>99</b>
<b>Estadístico</b>	<b>101</b>
<b>Cartográfico</b>	<b>109</b>

## Introducción

Entendemos como movilidad urbana al desplazamiento de las personas, mercancías a diferentes puntos de una ciudad, situación que va para la accesibilidad de las personas a los bienes, servicios, actividades como trabajo, recreación, negocios entre otros destinos que les permite obtener ingresos o satisfacer necesidades (Lizarraga, 2012). La presente investigación está enfocada al estudio de la Movilidad Urbana desde el punto de vista de la cobertura del servicio de transporte público local, tomando como caso de estudio un ámbito político administrativo municipal, que permitirá identificar y analizar los factores que están determinando que dicho servicio cubra las necesidades del total de la población usuaria que conforman los centros de población en el Municipio de Rayón.

En el ámbito local la población tiene la necesidad de moverse a diferentes destinos que les permita satisfacer sus necesidades de educación, trabajo, ocio, salud, entre otros, no obstante la cobertura del transporte muchas veces limita el acceso a la población a estos satisfactores que forman parte de su vida diaria. El surgimiento característico de nuestros tiempos modernos, flujos de información, así como de bienes, recursos, personas, amplió el ámbito tradicional de la ciudad a una nueva escala regional mediante la relocalización de actividades productivas y de población (Delgado, 1998), trae consigo una nueva estructura de organización en el territorio, en efecto muy desorganizada, dado que ahora los desplazamientos de las personas son más heterogéneos.

Palomares (2008) establece que la movilidad se ve afectada por múltiples factores, debido a que se ha convertido en un elemento importante en la transformación metropolitana, y además, explica procesos de cambio territorial, los cuales introducen cambios indirectos en la misma. También menciona un modelo territorial, caracterizado por una expansión física sin precedentes, una fragmentación, especialización y complejidad creciente del espacio, en especial de las nuevas periferias, lo que condiciona a la movilidad urbana.

Los espacios metropolitanos, las transformaciones territoriales y sociales son necesarios para alcanzar un número cada vez más de destinos para realizar una mayor variedad de actividades, pero que ahora están más dispersos y alejados del hogar (Palomares, 2008). La terciarización, la descentralización y fragmentación de la actividad productiva intensifica la movilidad y favorecen la dispersión de los flujos y por ende la consideración al uso del transporte particular. A pesar de ello, la expansión y la dispersión de la población va a implicar desplazamientos mayores en donde se ve incluido el costo de traslado y tiempo.

Palomares (2008) menciona que no solo los procesos de cambio que afectan a los espacios metropolitanos inducen cambios en la movilidad, también lo son los propios cambios en la red de transporte y en la movilidad, que facilitan o no esos procesos. En consecuencia, las ciudades latinoamericanas, se han expresado en una inestabilidad de sus servicios de transporte público formal y legalmente establecidos; en una baja de rendimiento de los sistemas con la pérdida de usuarios (Figuroa, 2005). El continuo crecimiento de la población, así como el de los desplazamientos, induce a la adquisición de otros medios de transporte,

dejando a un lado el servicio público, y con esto originando un efecto negativo a una parte de la población que hace uso diario del mismo.

Por su parte, Lizarraga (2012) hace un estudio en el cual se describen los efectos indeseados de lo que es la movilidad urbana. En las últimas décadas se habla de un aumento en lo que concierne a la movilidad urbana en América Latina, las cuales se ha resuelto con la utilización del automóvil privado, el cual está tomando en su gran mayoría el espacio público. Se habla que la desregulación y privatización del transporte colectivo da origen a un sector desorganizado y desarticulado, las grandes inversiones de infraestructura para el transporte público no han tenido los efectos esperados sobre los efectos negativos, costos externos, accesibilidad, congestión, contaminación tanto atmosférica como acústica y así también lo que es la exclusión social al transporte público (Lizarraga, 2012). Esto que ocurre en su mayoría de veces es debido al alto índice del uso del automóvil privado y por consiguiente el decremento en el transporte colectivo.

A finales de la década de los 70's, la movilidad se asociaba a la provisión de servicios de transporte y la planificación priorizaba el transporte privado dejando de lado al servicio de transporte público. Para De Silva (2008), citado en Lizarraga (2012), respecto a los principios en que se basa la movilidad urbana sostenible, señala que la planificación exige la adaptación a cada contexto específico según sean sus prioridades y características, tanto del territorio como de los habitantes. En América Latina, la aplicación de estrategias y políticas de movilidad urbana sostenible se debe tomar como punto de partida a los altos niveles de desigualdad

social, informalidad, la baja calidad de su infraestructura vial y la organización de los medios de transporte público, entre otros.

Lizárraga (2012), desarrolla y da a conocer las características del modelo de movilidad urbana, ligado a lo que es la expansión territorial, arrojando los resultados con apoyo de datos estadísticos existentes, y así también con la utilización de teorías actuales, lo que le sirvió de gran apoyo para ser más objetiva y así mencionar que para avanzar hacia una movilidad urbana eficiente incluyen la aplicación y mejora de infraestructuras seguras para peatones y ciclistas, con la finalidad de aumentar el grado de accesibilidad. Lo que hace pensar que el uso del automóvil privado no es factible, ya que a un determinado tiempo la cantidad de autos particulares serán demasiados, provocando que las calles, vialidades y autopistas no se den abasto para solventar dicho conflicto vehicular.

Respecto a las políticas en esta materia, Mirales y Cebollada (2003) mencionan que no sólo tiene una dimensión cotidiana, sino que dentro de la misma encierra una perspectiva política que incide en la opción de ciudad y en la forma de vida que se ofrece a las personas y que enlaza con otras políticas urbanas, como puede ser, las de vivienda, de diseño urbano o de espacio público. Por otra parte, manifiestan que las políticas de transporte que se implementan en un municipio tienen que dar respuesta a las necesidades de cada ciudadano ya que las necesidades de desplazamiento no son únicas ni genéricas.

De esta manera, la cobertura del servicio público hoy en día en el ámbito local está en una situación de transición cotidiana en base a la dinámica demanda del transporte público por parte de la población, regularmente en los centros de

población. Para Lizárraga (2012), este problema está relacionado con el progresivo incremento del uso de transporte privado y el correspondiente decremento del transporte colectivo, y así también por la distribución inequitativa, según características sociales o individuales.

Esto indica que en los centros de población la cobertura del servicio del transporte no está siendo asignado de forma eficiente para los usuarios, que día con día hacen uso de este medio para trasladarse de un lugar a otro con la finalidad de satisfacer su necesidad de trabajo, ocio, ir de compras, educación y salud, entre otros aspectos.

La disposición de los servicios en el territorio urbano no es homogénea, dado que se privilegian ciertos espacios y se penalizan otros, destacando el transporte colectivo, que tampoco es igualitaria su cobertura territorial (Mírales y Cebollada, 2003). Es necesario precisar que el territorio es donde la población tiende a evolucionar junto con otros aspectos, como es en este caso el transporte público. El servicio de transporte que se presenta en el centro de población es meramente deficiente para los usuarios, destacando que su cobertura del transporte público no refleja la cobertura que se demanda por parte de la población.

De esta manera, la movilidad tanto de personas como de mercancías constituye uno de los elementos más significativos dentro del territorio. Según Segui y Petrus (1991) la movilidad se construye y ello se pone particular de manifiesto en los transportes individuales, en donde algunos simultáneamente son los propietarios, mientras que los demás tienden a buscar la manera de cómo trasladarse para llegar a su lugar de destino, trayendo consigo un mayor gasto económico en el

transporte y tiempo, provocando que los usuarios, al no tener dicho servicio de transporte, busque alternativas que les permita llegar a su destino. Islas (1992) señala que el sistema de transporte constituye un elemento insustituible para el sano desarrollo de una economía, aunque, por otra parte, puede ocasionar barreras en el desarrollo o representar una carga para la economía de las personas y empresas cuando es deficiente.

El presente trabajo de investigación se deriva de los objetivos planteados en el proyecto de investigación intitulado *“Análisis de la movilidad urbana a partir de la fragmentación y segregación territorial en la Zona Metropolitana de Toluca”*, desarrollado por el Cuerpo Académico Planeación, Urbanismo y Medio Ambiente de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México, el cual tiene como propósito, entre otros, el análisis de la cobertura y deficiencias del sistema formal de transporte público, tomando como ámbito de estudio la Zona Metropolitana de Toluca; el presente trabajo pretende formular una metodología para, posteriormente, aplicarlo al caso del Municipio de Rayón, que forma parte de la Zona Metropolitana de Toluca.

Al respecto, se observa la necesidad de abordar y analizar aspectos como la descentralización de los lugares de trabajo y de residencia en las grandes aglomeraciones urbanas, que comporta lógicamente un cambio significativo en la estructura y composición de los viajes diarios de su población, tanto por los motivos laborales como por relaciones sociales, estudio, salud, trabajo y negocios, entre otros. Angelet (1998) complementa esta idea al señalar que parte de la población demanda un servicio de transporte que le proporcione la comodidad, la

eficiencia y eficacia de traslado, con el fin de determinar la efectividad del mismo al término de su destino.

La localización de la vivienda, del trabajo y la educación, es necesaria para una política urbana (Angelet, 1998), para así poder afrontar los problemas del tráfico, no sólo en las grandes ciudades sino que también ir retomándolas para los municipios, y así poder afrontar los problemas que surgen del transporte y reducir las externalidades negativas, tal es el caso de la exclusión social a la que. Lizárraga (2012) hace mención, que implica la negación del acceso a un individuo o grupo a las oportunidades de participar en la vida social y política de la comunidad (Kenyon, Lyons & Rafferty, 2002, citado en Lizarraga, 2012).

Por esta razón, es de vital importancia el estudio sobre la cobertura del servicio de transporte público, porque la disposición de dicho servicio en un territorio municipal no es homogénea, dado que la cobertura solo privilegia a ciertos espacios y deja sin cobertura algunas partes del territorio urbano (Mírales y Cebollada, 2003), provocando que la población tienda a desplazarse a otros puntos muy lejanos donde encuentran el servicio requerido, con el riesgo de que los usuarios tengan accidentes, mayor gasto económico y físico, así como riesgo a la inseguridad, respectivamente.

El análisis en el Municipio de Rayón respecto a la movilidad urbana, así como el estudio e identificación de factores determinantes que afectan el servicio de transporte público es de suma importancia para la estabilidad de en los desplazamientos de los usuarios de las localidades que integran al Municipio de Rayón. La consideración a la cual se puede concluir con dicho estudio, es que los

usuarios del transporte público y sociedad en general se vean beneficiados con la cobertura del transporte público. El estudio pretende además mostrar a los gobiernos estatal y municipal las acciones que se deben considerar en la prestación del servicio de transporte público local, mediante los datos cuantitativos y cualitativos que se desprenden del estudio, dando un panorama más específico con el Municipio de Rayón que carecen parcialmente del servicio público, y con ello, establecer acciones para brindar un servicio eficiente y de calidad para la población.

Por lo anterior, el presente estudio tiene como propósito analizar la cobertura del servicio de transporte público local, a fin de identificar la carencia que tiene el servicio para satisfacer necesidades de movilidad, particularmente de aquella población que se encuentra viviendo en lugares donde no se tiene un servicio de transporte local. Al respecto, se establece como planteamiento hipotético que el sistema de transporte público local en un territorio Municipal no es homogéneo, dado que la cobertura sólo privilegia a ciertos espacios y deja sin cobertura algunas partes del territorio urbano.

Para corroborar dicho planteamiento, se estableció como objetivo general, analizar la cobertura del servicio de transporte público desde el punto de vista local, a fin de identificar aquellos factores que están interviniendo y determinando de manera directa o indirecta la cobertura del servicio de transporte público local.

Para cumplir con lo anterior, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Formular un marco referencial y conceptual en materia de movilidad urbana y cobertura del servicio de transporte público.

- Diagnosticar la situación de la infraestructura vial y transporte público en un ámbito local, tomando como caso de estudio el Municipio de Rayón.
- Analizar el sistema de transporte público que se desarrolla en el Municipio de Rayón, su cobertura y la calidad del servicio.
- Identificar y analizar los procesos de movilidad urbana a través del sistema de transporte público en el Municipio de Rayón.

El desarrollo de la presente investigación se fundamenta en los trabajos realizados por Miralles y Cebollada (2003), mediante el argumento de que en el territorio municipal no es homogénea la cobertura del servicio de transporte público, ya que solo privilegia a ciertos espacios y deja sin cobertura a algunas partes del territorio urbano. Miralles y Cebollada hacen mención muy puntual de que no en todo el territorio el servicio de transporte público es homogéneo ya que en estos términos la eficiencia del transporte para el usuario tiene carencias diferentes en la cobertura del servicio.

Asimismo, los planteamientos de Lizarraga (2012) respecto a los efectos indeseados de la movilidad urbana, son importantes para el desarrollo del estudio, al afirmar, entre otros, que el transporte colectivo da origen a un sector desorganizado y poco estructurado, lo cual implica una contaminación y exclusión de los usuarios al transporte público. Al respecto, Lizarraga habla de factores que son fuente importante para que se origine la exclusión del usuario al transporte público y así también que el servicio de transporte público local no sea eficiente.

Dichos planteamientos teóricos son la base fundamental para el desarrollo de la investigación, no obstante para su concreción se toma como ámbito de estudio

empírico el análisis de la cobertura del servicio de transporte público local, tomando como caso de estudio el Municipio de Rayón, mismo que está ubicado al sureste del Valle de Toluca y forma parte de la Zona Metropolitana de Toluca.

El estudio está basado en la utilización del método mixto (cuantitativo y cualitativo), con la finalidad de llevar un orden en todas y cada una de las etapas que conforman la investigación, partiendo de los aspectos conceptuales del tema de estudio, por lo cual se facilitará la creación de una metodología que pueda ser aplicada de manera eficiente; a consideración de lo anterior, la realización de un diagnóstico nos permite observar lo que hoy se cuenta respecto al sistema de transporte público. La novedad de lo anterior radica en tener un conocimiento que nos facilitará tener un análisis crítico y objetivo de acuerdo a la cobertura del transporte público local.

Respecto a la metodología de la investigación, ésta se conforma de varias etapas y técnicas:

Fase 1. Para el desarrollo de la investigación se consideró la búsqueda de bibliografía en materia de movilidad urbana y transporte, las cuales otorgan un acercamiento claro y congruente para dar continuidad en el estudio de cada uno de los apartados que lo conforman; las páginas de internet, fueron importantes para el desarrollo del tema, siendo una herramienta eficaz y eficiente en la búsqueda de temas en relación al tema de estudio, como son conferencias, congresos, entre otros aspectos que se vinculan con lo requerido en la investigación, así mismo, la consulta de revistas y artículos que brindaron el apoyo

necesario para el despliegue efectivo de información que forma parte del sustento al estudio de movilidad y transporte público local.

Este análisis es base importante para tener el conocimiento previo al desarrollo de la investigación, y con lo cual se fundamentara en cada uno de los capítulos que estructuran la presente trabajo.

Fase 2. Posterior mente, para dar continuidad a la investigación, se recurrió a la consulta de fuentes estadísticas como fue el caso del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), dado que algunas variables que se consideraron como es el caso de la población, presentan un tratamiento estadístico, ya que esta variable permitió tener más precisa la información de población, buscando la finalidad de obtener datos observables y lo más precisos que se pudieran tener.

Ahora bien, lo que respecta a la recopilación y elaboración cartográfica, funge para la representación del Municipio de Rayón, el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la zona de estudio respecto al cobertura del sistema de transporte público, permitiendo demostrar de manera gráfica el análisis de infraestructura vial y la cobertura del transporte público; además se realizaron recorridos de trabajo de campo para hacer levantamiento de información que contribuyó en cierta medida para la elaboración de la cartografía.

Fase 3. Esta fase describe el referente al trabajo de campo realizado, la cual tuvo la finalidad de recolectar información mediante la observación y la aplicación de encuestas a usuarios del servicio de transporte público en el área de estudio, con el fin de conocer las condiciones en las cuales se encuentra la cobertura del servicio de transporte público de pasajeros.

En este tenor, se establece la muestra representativa de la población a la cual se aplicó la encuesta, teniendo así, la información que fue procesada y seleccionada para describir la situación en la cual se envuelve el servicio de transporte público en la zona.

La técnica de la observación se aplicó en el análisis llevado a cabo en la zona de estudio, con el objetivo de observar la situación de la cobertura del transporte público de pasajeros, así también, se recurrió a la toma de fotografías, el levantamiento de datos, lo que permitió contrastar la información recolectada con esta técnica a la ya obtenida por los otros medios mencionados, lo cual dio reconocimiento de validez a la investigación.

Fase 4. En esta fase fue necesario llevar a cabo una síntesis y procesamiento de toda aquella información obtenida de las distintas técnicas realizadas en la obtención de información, la cual nos permitió dar seguimiento a la interpretación de los datos recabados tanto en documentos como trabajo de campo, con el fin de dar revisión de los factores que inciden en la cobertura del servicio de transporte público local en el Municipio de Rayón.

En relación a lo anterior, la investigación está estructurada en cuatro capítulos. En donde el capítulo I aborda el análisis teórico y conceptual, destacando en el teórico, dos estudios medulares y alimentadores del trabajo, así mismo, permiten el desarrollo y selección de conceptos que son mencionados en la investigación, lo que da continuidad al análisis conceptual en materia de movilidad urbana del sistema de transporte público. Este apartado ayuda a comprender términos relevantes sobre movilidad y de los cuales son pieza clave a la comprensión y

entendimiento del trabajo, concluyendo con este primer capítulo se tiene el marco metodológico, que comprende la construcción de un modelo base de seguimiento para la investigación, en donde se desarrollaran y se abordaran puntos importantes que fueron de ayuda para dar respuesta estratégica al estudio de la cobertura del transporte público local.

El capítulo II describe el análisis sobre la infraestructura vial y la movilidad urbana que se tiene en la zona de estudio: considerando las condiciones en las que se encuentra, qué cobertura tienen en la actualidad las vialidades de primer orden, si cuentan con banquetas, si están pavimentadas, entre otros aspectos que son descritos en este apartado; así también, comprende el estudio del transporte público en el ámbito local, con el objeto de saber cuántos tipos de transporte público existen en la zona de estudio, cuántas líneas hay y en qué condiciones se encuentran respecto a su funcionamiento en la prestación de dicho servicio de transporte público de pasajeros.

Esta fase se apoyó mediante la técnica documental y de observación, las cuales ayudaron a comprobar resultados y recabar información para el estudio, así también, la recopilación de la información estadística, tal es el caso de la población que conforma al Municipio de Rayón, el diseño de las tablas en el marco de transporte público local; lo anterior complementado y representado con la elaboración cartográfica que muestra la o las rutas de transporte público y su distribución en el Municipio de Rayón.

En el capítulo III se llevó acabo el análisis sobre el Municipio de Rayón, en donde se aplica la metodología de investigación en cuestión de la cobertura de transporte público local. En este apartado es donde se contrasta la información recaudada de los capítulos anteriores, con la finalidad de identificar la cobertura del servicio de transporte público de pasajeros y de qué manera se está prestando a los usuarios de la zona de estudio, ya sea por cuestiones de infraestructura u otros factores que se determinan en su momento del análisis.

En este mismo tenor, se hizo presente la manera en cómo opera y regula la dependencia encargada del sistema de transporte público en el Estado de México, cuyo dicho cargo le corresponde a la Secretaría del Transporte del Estado de México, destacando su estructura y las funciones que tiene para que se dé un funcionamiento correcto, legal y efectivo en el transporte público.

En el capítulo IV se refleja el análisis y el procesamiento de la información recolectada por medio de las encuestas realizadas a usuarios del transporte público, instando en dicha encuesta las variables e indicadores que dan el seguimiento a dar la respuesta del planteamiento hipotético.

En este contexto, se considera la necesidad de tener un transporte de calidad y eficiente, en donde se revisan y operan cuestiones económicas y sociales, ya que competen al sistema de transporte público local por el servicio prestado a la comunidad usuaria.

En último lugar de la presente investigación, se describe el análisis e interpretación de los resultados de la investigación, arrojando un razonamiento lógico y estructurado de las conclusiones y recomendaciones dirigidas a la cobertura del sistema de transporte público.

## CAPÍTULO I

### **Marco Referencial y Conceptual en Materia de Movilidad Urbana y Cobertura del Servicio de Transporte Público.**

Con la finalidad de dar cumplimiento y objetividad a la investigación, se tiene como objetivo el plantear un marco referencial y conceptual en el marco de la movilidad urbana y el servicio del transporte público, ya que con ello se tiene la retroalimentación del mismo, con una base de conceptos que dan soporte y entendimiento en el proceso de análisis y desarrollo del tema de investigación.

En este capítulo se presentan diferentes puntos de vista sobre el estudio de movilidad y cobertura del transporte público, los cuales permiten entender el contexto en que se lleva dicho trabajo, de lo cual es necesario caracterizar las diferentes posturas de los trabajos realizados por los distintos autores que se tienen en el marco referencial.

#### **1. Fundamento teórico**

Los trabajos de investigación que fundamenta el presente trabajo está sostenido por diversos autores. En donde se plantea que en las últimas décadas se ha producido un aumento en la movilidad urbana, la cual ha formado parte para la utilización de transporte motorizado. El rol de este tipo de transporte juega papel importante en la pérdida del espacio público, ya que está siendo ocupado por coches privados. En torno a esto, las grandes ciudades y metrópolis modernas comparten problemas relativos a la congestión vehicular, la contaminación atmosférica junto con las *desigualdades sociales* derivadas del modelo.

Sin embargo, Palomares (2008) establece que la movilidad también se ve afectada por múltiples factores debido a que se ha convertido en un elemento importante en la transformación metropolitana, y además, explica procesos de cambio territorial, los cuales introducen cambios indirectos en la misma e imposibilita la movilidad urbana, mencionando un modelo territorial, el cual se caracteriza por la expansión física, una fragmentación, especialización y complejidad que se da en el espacio, en especial las nuevas periferias, siendo esto lo que condiciona la movilidad.

Por otro lado, se traslada la discusión teórica sobre movilidad sustentable, en donde Lizarraga (2012) enfoca sus aportaciones teóricas en *movilidad, accesibilidad y exclusión social*, mencionando que la movilidad es una variable cuantitativa, la cual va a medir la cantidad de desplazamientos que realiza una o más personas en un determinado sistema o ámbito socio económico, en el cual se ve inmerso el espacio y tiempo en que se va a producir dicho desplazamiento, y así también el motivo que los origina o el modo utilizado para su traslado de un lugar a otro.

El acceso de los individuos a los tipos de transporte y la nueva concepción de movilidad incluye el ingreso, el género, la edad, la ocupación, ubicación o el nivel educacional (Vasconcellos: 2010); esta explicación se le atañe la accesibilidad para los usuarios al servicio de transporte, destacando estos factores como principales indicadores a la poca eficiencia y calidad del sistema de transporte público.

En este contexto, la ubicación de los usuarios en relación con sus necesidades de trabajo, educación y recreación, en la mayor parte del territorio la población se ve imposibilitada y lo cual implica la reducción en la accesibilidad a los servicios que dispone la población para su movilidad.

Puesto a lo anterior, es necesario tener un modelo el cual indique el camino y con esto se pueda establecer caminos equitativos entre el servicio de transporte público y el usuario en un territorio determinado. Se habla que la falta del acceso es un factor de exclusión social el cual afecta en mayor medida a los colectivos de la periferia, ya que la incapacidad de alcanzar las oportunidades que les permitan romper el círculo vicioso de la pobreza. Lizarraga (2012) hace mención que a mayores índices de movilidad llevan aparejados, mayores índices de accesibilidad debido a los niveles de pobreza.

En la mayor parte del territorio la población de bajos ingresos ocupa regiones periféricas, donde la posibilidad de adquisición de ofertas de servicios públicos- como escuelas, centros médicos y transporte colectivo- es precaria y a ellos se suma una limitada oferta de oportunidades de trabajo, tanto en cantidad como en variedad (Vasconcellos: 2010).

La movilidad no tiene sólo una dimensión cotidiana, sino que dentro de ella se ve también una perspectiva política que incide en la opción de ciudad y en la forma de vida que se ofrece a los ciudadanos y de las cuales se relacionan con otras políticas más, como pueden ser vivienda, de diseño urbano, o bien, de espacios públicos. Se entiende que las políticas públicas juegan un papel importante en el aspecto de movilidad, aunque estas solo se reflejen de forma

superficial en el territorio donde se llevan a cabo, dejando aparejado con demás políticas públicas que se relacionan entre sí la situación sobre el aspecto de movilidad, y una política que según Miralles y Cebollada (2003), incide en la opción de la estructura y administración de la ciudad territorialmente.

Para esto señala Vasconcellos (2010) que en las sociedades que presentan diferencias sociales y económicas entre grupos sociales, el servicio público es posible sólo para personas con recursos variados, financieros con fin en el transporte colectivo público. Además, las condiciones adecuadas a las cuales pueden acceder van en pro de los recursos asignados al usuario, a menos que este tipo de transporte adoptara una tarifa homogénea fungiendo como instrumento de calidad y eficiencia para los pasajeros del transporte público.

El reencuentro de la ciudad y la movilidad a partir de una relación dialéctica donde son los individuos que se mueven, los que suscitan el interés intelectual y el debate político (Miralles y Cebollada, 2003). Haciendo que los transportes se manifiesten como instrumentos que permiten alcanzar tiempo establecido para el desplazamiento cotidiano, a la vez que crean disfunciones sobre el medio rural y social urbano en proporciones desiguales según el transporte e ingreso que se desarrolle en ese medio. De esta manera, la movilidad tanto de personas como de mercancías constituye uno de los elementos más significativos dentro del territorio.

Se plantea que ahora como consecuencia de problemas surgidos de la movilidad urbana, las políticas añaden a sus objetivos la sostenibilidad, la accesibilidad o inclusión social. En el cual Lizarraga adopta el término de movilidad urbana sostenible. Para E.C (2001) citado en Lizarraga (2012), un

modelo de movilidad urbana sostenible va a depender de la existencia de un sistema y de unos patrones de transporte que permitan la accesibilidad a medios y oportunidades para cubrir las necesidades económicas, medioambientales y sociales, aminorando externalidades negativas asociadas.

Visto que existe una relación biunívoca entre la mejora de accesibilidad e inversión, como puede verse en el caso de autopistas urbanas, las cuales solo serán utilizadas por usuarios de vehículos privados y, en mayor medida, por los de mayor ingreso, mientras que los de menor ingreso tenderán a no hacer uso de los beneficios de infraestructura y medios de transporte existentes. Con este argumento Lizarraga (2012) señala que las necesidades de movilidad urbana sostenible se refieren a la consideración del espacio vial como un espacio democrático y seguro, es decir, al control de la dispersión urbana, el aumento de la accesibilidad para los pobres en general es la eficiencia o ineficiencia de la ciudad.

Al respecto, se le añade lo relacionado a las políticas referentes a movilidad urbana sostenible. Para Gudmunsson y Höjer (1996), citado en Lizarraga (2012) “no tienen que ser únicas políticas de transporte y la sostenibilidad ha de entenderse como un objetivo global”, si no que el objetivo de las mismas debe de ser mejorar la accesibilidad de los ciudadanos en general.

A su vez, Lizarraga (2012) hace mención que la accesibilidad se relaciona con la facilidad de llegar a los bienes, servicios, actividades y destinos que estos en conjunto se les denominan oportunidades, ante esto mencionado, la accesibilidad se valora según el costo o dificultad de desplazamiento para cubrir dicha

necesidad del usuario. Por lo que se dice que tiene doble dimensión; en primer término es el territorial y el segundo es lo individual.

Según Segui y Petrus (1991) la movilidad se construye y se pone de manifiesto en los transportes individuales, en donde algunos simultáneamente son los propietarios, mientras que los demás tienden a buscar la manera de cómo trasladarse para llegar a su lugar de destino, trayendo consigo un mayor gasto económico en el transporte público y tiempo, provocando que los usuarios, al no tener dicho servicio, busquen alternativas que les permita llegar a su destino y con ello se pueda satisfacer su necesidad que implique su movilidad.

Angelet (2008) habla de que la estructura de la administración territorialmente en las ciudades, se administra por la población residente y del empleo que se pueden localizar en el centro y su aumento, en cambio, en las zonas menos urbanizadas el territorio muestra una reducción de población y empleo respecto al centro principal es mínimo, propiciando con esto la ineficiencia del transporte.

Ante esto, el transporte público colectivo, más allá de la conexión territorial es considerado según Lizarraga un instrumento de inclusión social. Una de sus funciones es conectar los barrios más pobres con las zonas en que se encuentran los servicios de educación, salud y con ello la oferta del empleo.

Por lo que se considera que los asentamientos poblacionales limitada por el poco planeamiento urbano implica la existencia de una amplia red de carreteras conectoras con otros municipios lo que propiciaría una buena funcionalidad respecto a la movilidad urbana. Miralles y Cebollada (2003), señala que para entender el espacio urbano actual y conocer la relación entre planificación urbana

y movilidad, es necesario comprender el análisis del primer tercio del siglo XX, cuando el movimiento moderno formulo los principios de teorización racionalista y con ello surge la propuesta de la ciudad funcional, en el cual esta propuesta fue basada por el surgimiento de los problemas urbanos en la ciudad.

Vasconcellos (2010) habla de que la manera en que una ciudad se desarrolla es determinada por un conjunto de fuerzas e intereses individuales como es el de las organizaciones privadas o el propio Estado que arman una compleja o simple trama de conectividad territorial. Esto tiene como fin la adaptación de nuevas funciones económicas dentro o fuera de un espacio territorial determinado, en donde la población tiende a la adaptación del sistema de transporte el público que ayuda en sus desplazamientos cotidianos.

La movilidad crece y se diversifica, siendo los flujos cada vez más dispersos en el espacio y el tiempo, originando la redistribución de los desplazamientos y horarios, si bien, la flexibilización de las formas de empleo introducen horarios de trabajo cada vez más variados, a las cuales se les denomina horas pico, lo que repercute en llegadas a los distintos puntos que se dirigen los usuarios, Palomares (2008).

Ahora bien, las características de la realidad urbana actual, tienen como punto de partida que la ciudad es **fragmentada** en el ámbito social, económico y así también el funcional, está organizada únicamente de manera homogénea pero solo en su interior, en el cual se presentan también discontinuidad en lo construido en el territorio Miralles y Cebollada (2003).

Por lo que se atañe a que los servicios ofertados como la salud, educación y el empleo han impulsado tendencias de descentralización en el territorio, a lo que se le considera crisis de la ciudad, es una distribución territorial que acompaña el desarrollo de la misma ciudad y lo que va a reflejarse en la movilidad: aumentando las necesidades de los desplazamientos, las distancias y la distribución de los usuarios del transporte público Palomares (2008).

Por lo que la ciudad es creciente, destacando que la cantidad de territorio destinado para la misma es grande en su extensión, pero dentro de este espacio se ve reflejando muy pocos usos, lo que origina disminución en las densidades urbanas, el alejamiento mismo de las actividades sociales. Resaltado una característica que se tienen de la ciudad es que, la ciudad es *desigual*, dado a que la disposición de los servicios ofertados por la ciudad no es homogénea, trayendo consigo la desigualdad en el territorio y población misma.

Por lo anterior mencionado por Miralles y Cebollada (2003), señala que para entender el espacio urbano actual y conocer la relación entre planificación urbana y movilidad, es necesario comprender el análisis del primer tercio del siglo XX, cuando el movimiento moderno formulo los principios de teorización racionalista y con ello surge la propuesta de la ciudad funcional, en el cual esta propuesta fue basada por el surgimiento de los problemas urbanos en la ciudad.

Ante este contexto planteado, se distingue de forma clara y muy congruente para el estudio, el trabajo expuesto por Lizarraga (2012), en donde supone que el sistema de transporte es el que proporcionar la infraestructura, los vehículos, operadores, los servicios y normas de circulación necesarios para que los

individuos se desplacen. En donde Lizarraga retoma aportaciones teóricas sobre accesibilidad y exclusión social, en donde la variable cuantitativa es la movilidad urbana, ya que es en esta donde se puede ver o medir los desplazamientos, tiempos, la edad de los usuarios que se desplazan, los motivos del traslado de un lugar a otro, entre otros más factores que están repercutiendo en la cobertura del servicio de transporte público de pasajeros.

Aunado a lo anterior, se concluye el presente capítulo con lo siguiente: Los factores que está afectando a la movilidad urbana presiden en la descentralización de los lugares de trabajo, los cambios en los procesos territoriales de las ciudades reflejándose en las periferias de la misma. Palomares hace mención que esto trae cambios indirectos provocando la imposibilidad a la accesibilidad del transporte público, y por lo tanto, a los desplazamientos que satisfacen sus necesidades cotidianas de la comunidad, o bien, que recurran al uso de otros medios de transporte motorizado para facilitar su desplazamiento.

En el marco del presente trabajo, se considera que los planteamientos que atañen a la actual movilidad urbana y la exclusión social en los diferentes tipos de transporte público según Vasconcellos, están siendo originadas a su vez por cuestiones de tiempo, edad, la ocupación del usuario, la situación económica y social, incluyendo la distancia por Lizarraga, en la cual se caracteriza respecto a donde los usuarios se desarrollan en determinado entorno, territorialmente hablando, ahora sí se tiene que un modelo de movilidad urbana, para este se tiene que considerar un buen funcionamiento en el sistema de transporte público, lo que

posibilitara la accesibilidad a medios de transporte públicos y los cuales dan la igualdad de oportunidades para su uso por parte de los pasajeros.

Es decir, que ahora el traslado puede brindar la facilidad de llegar a los bienes, actividades y servicios, teniendo con esto menos dificultada en sus desplazamientos a cortas o largas distancias de donde radica la gente usuaria del transporte público, ya que este tipo de personas son las que hacen que un sistema de transporte público esté en funcionamiento, dado que la mayoría de usuarios tiende a salir al trabajo, escuela o a realizar actividades de ocio, con la finalidad de acceder a una vida saludable en un contexto económico, social, cultural, entre otros más que contribuyan a tener una mejor calidad de vida físico-mental del usuario.

De este modo, se dice por Lizarraga que es donde se relaciona la buena accesibilidad con la facilidad de llegar a los bienes, servicios, actividades y destinos que, en conjunto, se les denominaran oportunidades al bienestar social. Es con este autor, que se considera que la accesibilidad se valora según por el costo o dificultad para el desplazamiento que cubre la necesidad individual o colectiva en el territorio del o los usuarios del transporte público.

## **1.1 Variables conceptuales sobre movilidad urbana**

En este apartado se aporta un panorama general de los conceptos que resultan fundamentales para la investigación, los cuales abordan los aspectos relacionados con la movilidad urbana, sistema de transporte, red de transporte, sistema vial, accesibilidad, esto como resultado de lo que conlleva el servicio de transporte público local.

### **1.2.1 Movilidad urbana**

La conceptualización del término de *movilidad* urbana se convierte en una característica urbana (Miralles, 2002: 100), conforme a lo anterior establecido movilidad se define como *“la necesidad de todo individuo a moverse de un sitio a otro, con el objetivo de cumplir sus necesidades, como puede ser el trabajo, ocio, recreación, negocios, adecuación, entre otros”*.

Para Palomares (2008), la movilidad es entendida como suma de desplazamientos individuales en el que el incremento de movilidad se denota no solo en el aumento del número de desplazamientos, también de sus distancias y de sus tiempos de viajes de los usuarios. En base a lo anterior, se establece que la movilidad es la suma de los desplazamientos en tiempos distintos, por lo cual es meramente importante para que el individuo realice sus actividades diarias, dado que estas son una necesidad básica en cualquier lugar que se encuentren ubicados en el territorio.

### 1.2.2 Sistema vial

La *vialidad* es el soporte de los flujos generados por las actividades urbanas y es así también el principal estructurador de las ciudades, determinando la localización de las actividades urbanas y sus limitaciones de expansión (SEDESOL, 2010). Cabe mencionar que la vialidad tiene dos funciones principales: la primera es que da acceso a las propiedades colindantes y en la segunda, permite la circulación, creando intercambio entre varias funciones que se desarrollan en una ciudad y facilitan la movilización de sus habitantes. Ante lo anterior se tiene que la vialidad o también conocida con el nombre sistema vial urbano, se clasifica en:

- El subsistema primario, este es el que debe de constituir una estructura celular, que aloje en su interior y conecte entre si al conjunto de núcleos que forman a la ciudad.
- El subsistema secundario tiene como función principal, el distribuir el tránsito de las propiedades colindantes al subsistema primario o viceversa. En este subsistema los desplazamientos son cortos y en los cuales los volúmenes del tránsito vehicular son de menor importancia (ver cuadro 1).

**Cuadro.1 Tipos de vialidades**

<b>Tipos de Vialidades</b>	<b>Característica</b>
<b>Subsistema vial primario</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vías de acceso controlado</li><li>• Arterias de la ciudad</li></ul>
<b>Subsistema vial secundario</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calles colectoras</li><li>• Calles locales</li></ul>

Fuente: Elaboración propia con base a SEDESOL (2010).

La *accesibilidad* respecto al transporte se entiende que es cuando a los ciudadanos se les permite participar en las actividades sociales y económicas para las que se ha concebido el entorno construido. Esta a su vez puede entenderse en relación con las tres formas básicas de la actividad humana: movilidad, comunicación y, estas tres sujetas a limitaciones como consecuencia de la existencia de barreras y redes de transporte (Vega: 2005).

“Las *redes* de transporte constituyen el sistema arterial de la organización regional, es decir su estructura, lo cual posibilitan la circulación de los flujos, tanto de mercancías de personas como de información.

La base de la red descansa en conceptos de diversidad y heterogeneidad territorial en la distribución de los puntos de producción y consumo de bienes y servicios, por tanto, en presencia de discontinuidades, tanto en el tiempo como en el espacio y en la necesidad de eliminarlas en el intercambio (Seguí y Petrus: 1991).”

Se hace mención que con este término de redes de transporte se va encontrar fuertemente relacionadas con los territorios a los que articulan y las cuales a su vez, son la expresión y consecuencia de las interacciones que ellas tienen con los diferentes sistemas tanto económicos como sociales.

### **1.2.3 Sistemas de transporte**

El sistema de transporte maneja tres clasificaciones: *transporte privado*, *transporte de alquiler* y *transporte público*.

“Por transporte, público se define como sistemas de transportación que operan con rutas fijas y horarios predeterminado y los cuales pueden ser utilizados por cualquier persona a cambio del pago de una cierta tarifa previamente establecida (Molinero y Sánchez: 2005).

Por lo anterior, el *transporte privado* es el que se presenta en los vehículos operados por el dueño de la unidad, circulando en la vialidad proporcionada, operada y mantenida por el Estado. Entre estos medios de transporte se encuentra el automóvil, la bicicleta y el peatón (Molinero y Sánchez: 2005).

Así también, el *transporte de alquiler* es el que puede ser utilizado por cualquier persona que pague una tarifa en vehículos proporcionados por un operador, chofer o empleado ajustándose a los deseos de movilidad del usuario. Entre estos servicios se encuentran los taxis, los servicios de respuesta a la demanda y algunos casos los servicios de colectivos.”

“De acuerdo con (Cárdenas: 2010) en el caso del transporte terrestre, este puede clasificarse, según el tipo de infraestructura utilizada, en ferroviario o carretera; en el último caso se puede dividir en transporte en automóvil particular, en automóvil de alquiler, en autobús, entre otros.”

El tipo de transporte tanto público como de alquiler es una fuente importante para que la población de menor recurso se pueda desplazar de un sitio a otro con el fin de satisfacer su necesidad cotidiana a un menor costo. La utilización de los medios de transporte se explica, obviamente, por su existencia, pero también, por la necesidad de los ciudadanos que tienen de moverse buscando día con día sitios de interés que les proporcione la satisfacción que buscan.

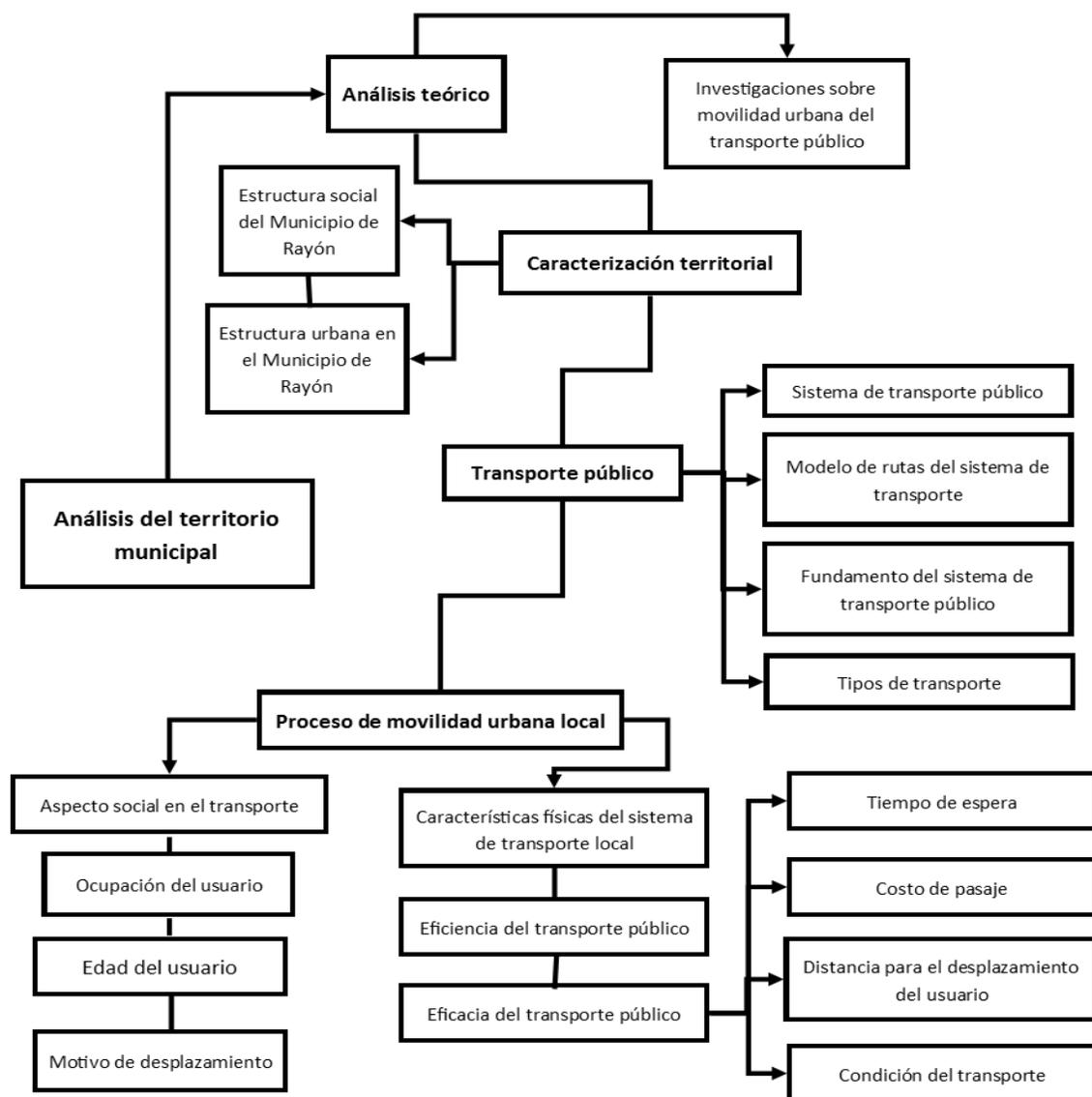
“El servicio de transporte es un fenómeno que se puede analizar desde múltiples perspectivas; por ejemplo, según el medio en el que se desplacen, el transporte puede ser aéreo, terrestre o acuático; de acuerdo con lo que mueva, puede ser de carga, productos, de personas o mixto (Cárdenas, 2010 ).”

Los conceptos anteriormente expuestos nos permiten desarrollar un análisis de lo que va en relación a la movilidad y servicio de transporte público local en el Municipio de Rayón, en donde las funciones que le corresponden a dicho municipio es dotar de dicho servicio a la población de una manera eficiente y cubriendo la mayor parte de su territorio municipal. Es entonces el tipo de transportes y vialidades, las que van a estar de la mano con la cobertura del servicio de transporte público para los centros de población. Permitiendo así mismo, que la población se vea integrada y no sea excluida por el medio de transporte de pasajeros, dado que este debe de ser un medio para que la

población se integre a las actividades sociales y económicas, las cuales ayudan a tener mejor calidad de vida, y así también, permite originar un desarrollo social, territorial y económico en el Municipio de Rayón.

### 1.3 Modelo metodológico de investigación

**Esquema 1. Metodología de Investigación para la cobertura del transporte público**



Fuente: Elaboración propia (2013)

El anterior esquema muestra el análisis teórico en el proceso de movilidad urbana, haciendo énfasis que es base esencial en el proyecto de investigación, puesto a que estas fuentes teóricas sustentan de manera clara la situación que conlleva el proceso que hoy día se está llevando a cabo en los núcleos de población urbana con respecto a la exclusión y mal servicio del desplazamiento de personas dentro o fuera del territorio donde se presta este tipo de servicio.

Por su parte, la caracterización territorial convergen aspectos sociales y territoriales, así mismo, son variables importantes en la toma de decisiones y las cuales permiten tener un desarrollo amplio y específico de información que se tendrá, y de lo que conforma al área de estudio estudiada.

El transporte es variable distinguida y estructuradora en el proceso de investigación. Por lo que, Molinero y Sánchez (2005) dice que actualmente el transporte público está en una etapa de franco desarrollo y los conocedores sobre este medio es preocupante para la demanda de movilidad urbana y pese a ello hay que considerar que la proporción de población que se tiene hoy día, es urbana y que una parte considerable hace uso cotidiano del transporte público.

Por estas características mencionadas en el desarrollo de investigación, es necesario proseguir al proceso de movilidad que hoy se tiene en el territorio y como este está interactuando con los usuarios que hacen uso de este medio de transporte, qué características tiene, cómo afecta en la movilidad y de qué manera se hace. Respecto a esto, hay que considerar las partes que construyen un verdadero sistema de transporte público, el cual va a ayudar a que los traslados de personas sean eficientes y eficaces

## **CAPÍTULO II**

### **Diagnóstico de Infraestructura Vial y Movilidad Urbana en el Municipio de Rayón**

Este capítulo tiene como propósito el describir de manera general la situación que comprende a la estructura del transporte local en el Municipio de Rayón, considerando que hay componentes que son base importante para que exista un buen funcionamiento en el servicio que presta este medio de transporte público.

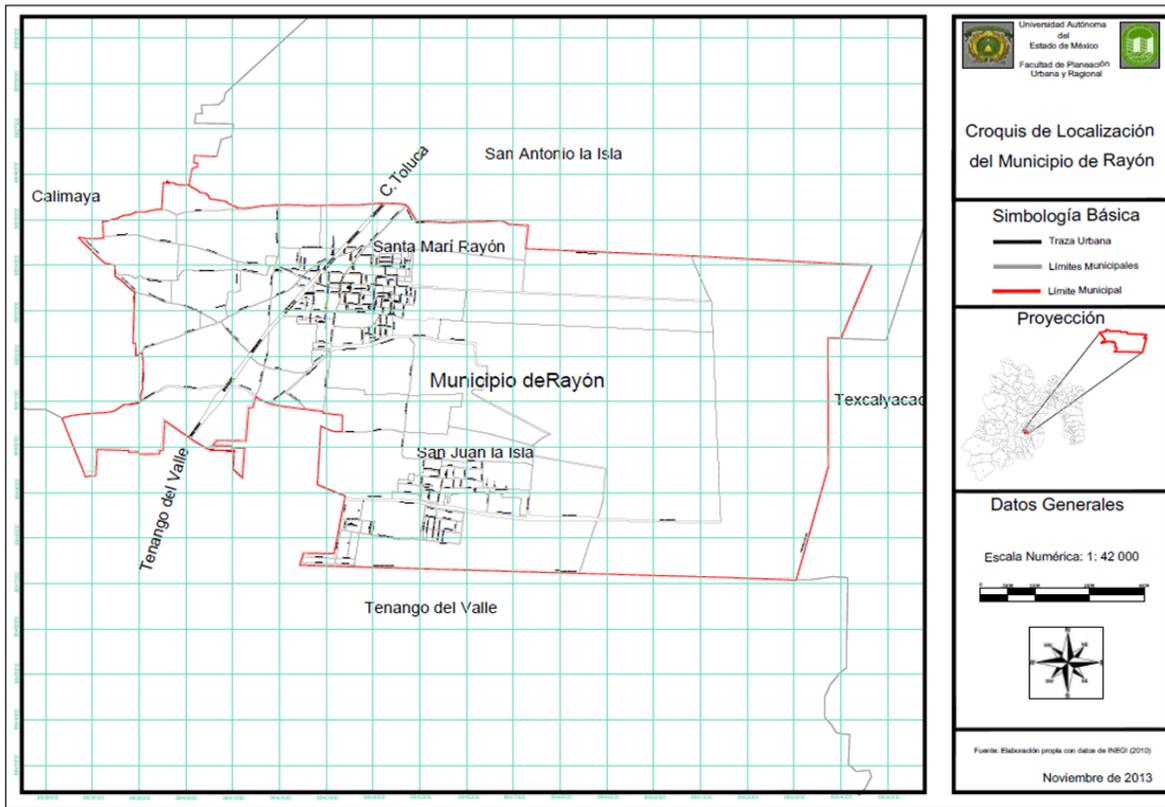
Debido a que cada Municipio tiene sus propias características: tanto físicas, geográficas, culturales, sociales, políticas y económicas. Para esto, la prestación del servicio de transporte público posee sus particularidades locales, es por esto que se decide tomar en cuenta el diagnóstico para resaltar en la investigación las características de las cuales se basa el funcionamiento del transporte público local.

#### **2. Características territoriales del Municipio de Rayón**

##### **2.1 Localización**

El Municipio de Rayón se encuentra localizado en la parte centro del estado de México, al sur del Valle de Toluca colindando con los Municipios de San Antonio la Isla al norte, Tenango del Valle al sur, Texcalyacac al este y Calimaya al oeste (PMDURA:2010). (Ver imagen 1)

**Imagen 1. Localización del Municipio de Estudio**



Fuente: Elaboración propia con base a datos de INEGI (2013)

## 2.2 Conformación

La zona urbana del municipio se encuentra dividida en dos núcleos, la primera de ellas es la cabecera municipal, ubicada al oriente de la carretera Toluca-Ixtapan y la segunda es San Juan la Isla, al sur de Rayón. Aunado a lo anterior, el Bando Municipal (2013), habla que en el municipio se reconocen un total de 14 colonias y 10 ranchos, mismas que en su ámbito territorial se integran de la siguiente manera (ver cuadro 2).

**Cuadro 2. Colonias y Ranchos que conforman al Municipio de Rayón**

Cabecera Municipal de Rayón		San Juan la Isla
<b>11 Colonias</b>	<b>10 Ranchos</b>	<b>3 Colonias</b>
Colonia la Joya	Rancho San Diego	Colonia la Frontera
Colonia Guadalupe	Rancho los Cerritos	Colonia Ex Hacienda Santiaguito
Colonia de la Cruz	Rancho Sanabria	Colonia Nueva
Colonia Niños Héroes	Rancho Gloria	
Colonia San Isidro	Rancho Santa Anita	
Colonia la Asunción	Rancho Casa Blanca	
Colonia Emiliano Zapata	Rancho mi Querencia	
Colonia Ignacio López Rayón	Rancho la Purísima	
Colonia Pirámide	Rancho el Carrolito	
Colonia Centro	Rancho la Asunción	
Colonia Santa Isabel		

Fuente: Elaboración propia con base a Bando Municipal de Rayón (2013)

La anterior tabla representa el total de colonias y ranchos que se tienen en las dos localidades con mayor número de población, una de ellas es la Delegación San Juan la Isla y la segunda es Santa María Rayón. Cabe mencionar que en el Censo de Población y Vivienda del INEGI (2010) omite la mayoría de las colonias y ranchos, y estas a su vez las contempla en el apartado denominado otras localidades.

### **2.3 Estructura social**

En lo referente a la integración de la población tanto en las localidades y colonias, la distribución de la población es fundamental y de suma importancia en el aspecto de movilidad urbana. Por lo tanto, la población distribuida en localidades que contempla (INEGI: 2010), respecto a esto se determina que la

población a nivel estatal es de 15175862 habitantes y en el municipio es de 12,748 habitantes, estos distribuyéndose de la siguiente manera (ver cuadro 3).

**Cuadro 3. Distribución de la población por localidad 2010**

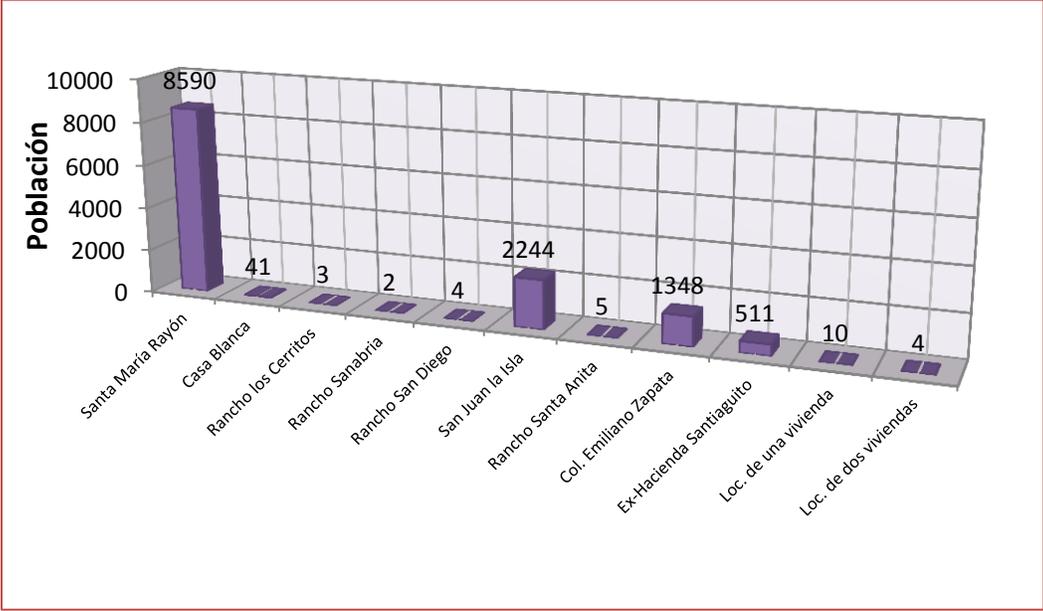
Localidad	Población Total
Santa María Rayón	8590
Casa Blanca	41
Rancho los Cerritos	3
Rancho Sanabria	2
Rancho San Diego	4
San Juan la Isla	2244
Rancho Santa Anita	5
Colonia Emiliano Zapata	1348
Ex-Hacienda Santiaguito	511
Localidades de una vivienda	10
Localidades de dos viviendas	4

Fuente: Elaboración propia con base a datos de INEGI (2010)

Durante este periodo 2010 que se contempla en el Censo de Población y Vivienda (INEGI) la población que radica en el Municipio de Rayón es considerable y por lo tanto se puede observar que la mayor concentración de habitantes radica en la localidad de Santa María Rayón con un total de 8,590 habitantes, continuando con San Juan la Isla, tiene una población de 2,244 habitantes y la Colonia Emiliano Zapata con 1,348 habitantes.

Es decir que Santa María Rayón, San Juan la Isla y la Colonia Emiliano Zapata, tiene población dignamente representativa para el uso del transporte público local, sin embargo hay otras localidades como es el caso de Ex-hacienda Santiaguito y Casa Blanca, que se pueden ver excluidas del transporte público por la cantidad de población con la que cuenta (ver grafica 1).

**Gráfica 1. Distribución de la población en el Municipio de Rayón (2010)**



Fuente: Elaboración propia con base a datos de INEGI (2010)

Específicamente se muestra una gran diferencia entre las localidades y colonias que conforman al municipio, ante esto observado solo la población abarca el 0.1% a nivel estatal, teniendo poca participación ante los demás municipios, pero esto da lugar a que se pierda el interés por el mismo y origine posibles problemas a las actividades de los habitantes de cada una de las localidades y colonias que integran al Municipio de Rayón.

A su vez, se considera que la población económicamente activa y en especial la Ocupada, tiene un papel importante en la movilidad urbana, ya que esta población es la que día con día se ve en la necesidad de trasladarse de un punto a otro con la finalidad de satisfacer sus actividades cotidianas, actividades que radican en la necesidad del desplazamiento.

**Cuadro 4. Población Económicamente Activa del Municipio de Rayón**

<b>Localidad</b>	<b>Población Económicamente Activa</b>	<b>Población Ocupada</b>
<b>Santa María Rayón</b>	3258	3122
<b>Casa Blanca</b>	14	14
<b>San Juan la Isla</b>	823	787
<b>Colonia Emiliano Zapata</b>	471	454
<b>Ex-Hacienda Santiaguito</b>	178	172
<b>Localidades de una vivienda</b>	3	3
<b>Localidades de dos viviendas</b>	3	3
<b>Total</b>	<b>4,750</b>	<b>4,554</b>

Fuente: Elaboración propia con base a datos de INEGI (2010)

De esta forma se tiene que la población Ocupada y la cual tiene las características principales para desplazarse dentro o fuera del municipio según INEGI (2010) es de 4,554 habitantes. Asimismo, 4,750 habitantes es la población que se encuentra en el rango de población con la edad suficiente para poderse

emplear o bien, la cual tiene la necesidad para desplazarse dentro o fuera del Municipio de Rayón con la finalidad de buscar su bienestar profesional y personal.

Por otra parte, el proceso de urbanización está siendo caracterizado principalmente por la concentración de población, esto viviéndose principalmente en las ciudades, provocando la expansión de nuevos centros de población los cuales estarán desarrollándose pero sin importancia, esto debido tanto a infraestructura de bienes y servicios a los cuales se ofertaban en la ciudad, los cuales provocan que la gente se desplace hasta ese punto nuevamente para satisfacer su necesidad que hoy en la actualidad en los centros de población son deficientes, o bien, carecen de ello, Francois y Rojas (2009).

Para esto los nuevos procesos urbanos que se están desarrollando en la actualidad originan desconcentración de los lugares de trabajo, educación, salud, entre otros, los cuales darán como resultado mayores desplazamientos en el transporte público por parte de la población usuaria, considerando que ahora el costo será mayor al igual que los tiempos de traslado de un lugar a otro.

#### **2.4 Infraestructura vial**

El Municipio de Rayón se compone de tres tipos de carreteras, las cuales estarán ligadas a la forma en que se estará estructurando el municipio y así también fungirán como determinantes en el proceso de movilidad, esta jerarquía de vialidades se distribuye de la siguiente manera (ver cuadro 5).

**Cuadro 5. Jerarquización de Vialidades**

<b>Orden de Vialidad</b>	<b>Nombre de Vialidad</b>
<b>Vialidad Regional</b>	Carretera Toluca-Ixtapan
<b>Vialidad Primaria</b>	Calle Benito Juárez, Calle Alberto García, Calle Miguel Hidalgo, Calle 2 de Marzo, Calle Ignacio López Rayón o Camino a Santiaguito.
<b>Vialidad Secundaria</b>	Calle Francisco Villa, Calle Juan Aldama, Calle Independencia, Calle Leandro Bravo, Calle Vicente Guerrero, Calle Industria, Calle José María Morelos, y Calle Cuauhtémoc.

Fuente: Elaboración propia con base a datos de PMDUR (2003)

Lo anterior nos indica una insuficiencia de vialidades en el municipio que puedan conectarlo a nivel regional, se puede observar a simple vista que solo hay 6 vialidades primarias, una regional y 8 vialidades secundarias, teniendo a la vialidad Ignacio López Rayón como una de las más importantes, ya que esta es una de las principales conectoras tanto de las localidades como colonias del municipio.

### **2.4.1 Condición de vialidades en el Municipio de Rayón**

La infraestructura de vialidades y la condición de las mismas es de suma importancia para el funcionamiento del transporte público en el municipio, dado que estas poseen un peso en sí mismas en la circulación del transporte, relacionándose de esta manera en tener un servicio eficiente y eficaz para los pasajeros.

En este tenor, nos encontramos que las vialidades por donde pasa la ruta única de transporte público Tenango-Santa María Rayón, los taxis, las van, entre otros más, se encuentran en condiciones favorables para los recorridos diarios de estos y otros tipos más de transporte público que hacen presencia en esta zona mencionada.

Así mismo, el tipo de material que se observa en las vialidades con más importancia dentro del trabajo de campo fue en su mayoría asfalto, mientras que en la cabecera municipal es donde se observó el uso de concreto en la vialidad principal Alberto García y en la vialidad Ignacio López Rayón, dichas vialidades tienen su importancia en ser conectoras con la carretera regional Toluca-Ixtapan de la Sal y por donde pasa la única línea de transporte Tenango-Santa María Rayón, por lo que representa mayor flujo vehicular (ver imagen 2).

## Imagen 2



Fotos tomadas en trabajo de campos en el Municipio de Rayón, representando la condición de vialidades de orden primario (2013)

La mayoría de los problemas en vialidades como suele ser baches, agrietamientos, hundimientos, entre otros más, no hacen presencia en el territorio urbano en vialidades que tienen como función la movilidad en el interior del municipio, tal es el caso de la vialidad Camino a Santiaguito o Ignacio López Rayón. Sin embargo, en lo que corresponde a vialidades de orden secundario, aún prevalecen vialidades en mal estado y sin pavimentar como es el caso de la vialidad Francisco Villa o Cuauhtémoc (ver imagen 3).

## Imagen 3



Fotos tomadas en el Municipio de Rayón representando la condición de vialidades de orden secundario (2013)

Conforme crece el Municipio de Rayón, las necesidades de movilidad en infraestructura vial se hacen presentes sin importar el orden en las cuales las vialidades se encuentren, esto refleja y pone de manifiesto retos que contribuyen al desarrollo económico y social del municipio dentro o fuera. Para esto se tiene que las vialidades deben de estar bien pensadas no solo como para uso del peatón, sino que también ver la posibilidad para el uso de transporte público o particular, trayendo consigo una movilidad sin complicación alguna en el medio que este se desarrolle.

Por otro lado, se distingue que la dimensión de las vialidades de orden secundario como es el caso de la Calle Juan Aldama y José María, se encuentra con dimensiones entre 7m y 9 m, lo que imposibilita tener una circulación de transporte público, provocando que este circule en vías alternas haciendo que el usuario se desplace a mayores distancias, es por esto la importancia de las dimensiones correctas para las distintas vialidades que estructuran y dan funcionamiento a la movilidad urbana en el Municipio de Rayón en su interior.

## **2.5 Vialidad regional**

Una carreta de tipo regional la cual es conocida como Toluca-Ixtapan, como ya se menciona es de tipo regional, la cual inicia desde el centro de la ciudad de Toluca esta conocida como avenida Pino Suárez.

## **2.6 Vialidad primaria**

Dentro de este orden mencionado se tiene que la vialidad primaria Alberto García es la que da acceso principal a la cabecera municipal de Rayón, entre otra vialidad importante se tiene la Calle Ignacio López Rayón o Camino a Santiaguito, esta es la que permite tener acceso principal de la cabecera municipal hacia el Municipio de Tenango del Valle y San Antonio la Isla.

## **2.7 Vialidad secundaria**

A su vez, en la delegación de Sanjuán la Isla, las principales vialidades son: Calle Independencia, y Calle Porfirio Díaz, la cual es la que comunica la cabecera con el Municipio de Tenango del Valle.

Ante lo anterior mencionado también se tienen caminos importantes de conectividad con otras colonias, como son: el camino paralelo al canal “La Barranquita”, el camino paralelo al Río Sanabria, Camino Viejo a Metepec, Camino a Calimaya, Camino al Monte, Camino a Rayón (el cual es el que comunica la delegación de San Juan la Isla con la Cabecera Municipal), y por último el Camino a Río Santiaguito. Al respecto se mencionan en la tabla 4, los demás caminos y longitud de los mismos, los cuales conforman al Municipio de Rayón, estos considerados caminos de jurisdicción municipal PMDUR (2010).

## **2.8 Vialidades de jurisdicción municipal**

Se dice que para la regulación y el desarrollo de acciones para fomentar la prestación de servicios públicos de comunicación y transporte, se es necesario contar con cierta infraestructura vial la cual propicie una conexión a su interior y

exterior del municipio como suelen ser caminos, vialidades en sus diferentes jerarquías, siendo esto(as) las que dan la estructura y enlazan a los municipios o regiones donde se ve inmerso el sistema público de transporte (ver cuadro 6).

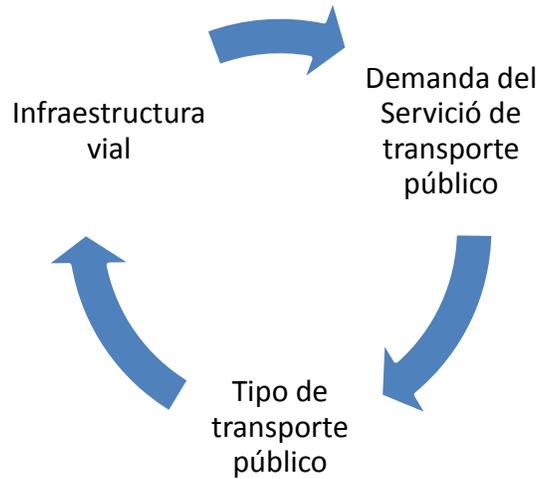
**Cuadro 6. Caminos de Jurisdicción Municipal.**

<b>Municipio de Rayón</b>	
<b>Nombre del Camino</b>	<b>Longitud Total (KM)</b>
Calimaya - Rayón - Los Cerritos	1.3
San Antonio La Isla - Rayón	1.3
Rayón - Del Monte	0.8
E.C. (Calimaya - Los Cerritos) - Rayón	1.0
Rayón - San Lucas	0.5
E.C. (Casa Blanca - San Lucas) - Al Llano	1.0
E.C. (Calimaya - Los Cerritos) - Casa Blanca - San Lucas	0.7
E.C. Calimaya - Los Cerritos) - El Ejido De Rayón	1.0
E.C. El Ejido De Rayón - El Ejido De San Juan	0.9
E.C. El Ejido De San Juan - La Cruz Zanja Real	1.0
E.C. (Metepéc - Tenango) - Camino Lateral Río Santiago	1.5
Camino Santiaguito - San Juan Jajalpa	2.0
E.C. (Sanabria - San Juan) - Camino A Champiñones	0.4
E.C. (Sanabria - San Juan) - Rayón - San Juan	1.3
Sanabria - San Juan	1.3
Santiaguito Coaxustenco-E. C. (Toluca-Axixintla)	2.30

Fuente: Elaboración propia con base a datos de GEM (2013)

La demanda del servicio de transporte público va a depender del transporte público con el que cuenta el municipio para brindar el servicio localmente, y a su vez el transporte con el que cuentan la población para desplazarse dentro del municipio dependerá en gran medida de la infraestructura vial con la que tiene el Municipio de Rayón (ver esquema 2).

## **Esquema 2. Sistema de jerarquización vial**



Fuente: Elaboración propia (2013)

La infraestructura vial es base principal para el suministro del servicio de transporte público, ya que con esto parte la distribución adecuada de las rutas del sistema de transporte público, con la finalidad de cubrir más territorio con dicho servicio.

En conclusión, según el propósito de la investigación y recordando que el fenómeno de la movilidad urbana implica desplazamientos y traslados de lugares cortos y distantes dentro o fuera del Municipio de Rayón, se encuentra que dicho municipio cuenta con localidades y colonias que conforman al mismo de una manera cercana, teniendo vialidades que permiten que el transporte pueda acceder de manera regular a ofertar el dicho servicio. Sin embargo, del total de vialidades con las que cuenta el municipio sólo hay una que es utilizada para la circulación del transporte público de pasajeros, el cual cubre una ruta en específico que conecta a Rayón con Tenango del Valle.

En el caso la población que se encuentra en condiciones de poder laborar, o bien, realizar actividades fuera de su localidad, lo podría hacer de manera eficiente dado que la infraestructura vial con la que cuenta esta en una situación regular en su conservación, por lo que es digna para tener un funcionamiento adecuado del transporte público y del cual se espere la presencia de más líneas de transporte que ayuden a tener una mejor cobertura en el territorio local.

## **Capítulo III**

### **Sistemas de Transporte Público en el Municipio de Rayón**

El objetivo del presente capítulo es hacer el análisis sobre el municipio de Rayón, aplicando la metodología de investigación mixta para conocer la cobertura de transporte público a nivel local, con la finalidad de identificar la cobertura que se está prestando a los usuarios de este tipo de transporte, y así mismo, los factores que están determinado de manera directa o indirecta la movilidad urbana en el municipio.

Para tal efecto, se analiza la situación actual que presenta el sistema de transporte público en el Municipio de Rayón; así mismo, se considera el análisis de la dependencia encargada de la planeación del sistema de transporte público, dicho cargo le corresponde a la Secretaría del Transporte del Gobierno del Estado de México.

Se hace referencia a las características, funciones y procesos administrativos de dicha dependencia, así como también se hace mención del estudio del sistema de transporte público y su relación con la movilidad urbana que se origina en el interior de dicho municipio, destacando los tipos de transporte que se prestan.

### **3. Sistema de transporte**

La eficiencia del sistema de transporte es un requisito para garantizar la movilidad de los ciudadanos en el territorio mexicano, tanto a corta como a larga distancia, considerando a las ciudades que lo forman como a los municipios que las integran, sin penalizar a ningún usuario que hace uso del medio de transporte. La determinación de un sistema de transporte es complejo, dado que en muchas ocasiones no funcionan satisfactoriamente y con ello la consignación de factores que involucran a la población como principal usuario de este medio.

Hablar de que los componentes de un sistema de transporte, de acuerdo con Khisty y Lall (1998), citado en Cárdenas (2010), es necesario referir al subsistema físico, compuesto de vehículos, vías y terminales; el subsistema de actividad, que incluye las actividades de traslado, manejo, conducción y control; y el subsistema humano, integrado fundamentalmente por los individuos o grupos que administran los componentes de los otros subsistemas. La prosperidad de tener un sistema de transporte en pleno siglo XXI, es que estos componentes se manifiesten de manera satisfactoria en pro de la movilidad urbana.

En el tema de movilidad de personas en diversos espacios y zonas de los municipios, se pueden desarrollar estudios que engloben los componentes básicos, como ejemplo se tiene el modelo de cuatro pasos que de acuerdo a McNally (2000), citado en Cárdenas (2010), está basado en cómo se desarrolla la generación de viajes en una zona determinada; así como la distribución de los mismos, que se relaciona con el origen y destino; el reparto modal, por su parte está referido al medio del cual hace uso, y; por último se tiene, la asignación, en

donde se ve el lugar por donde va manejando el operador, o también conocidas como rutas de transporte.

Las rutas son asignadas dependiendo a la demanda que surge en cualquier territorio del país, y, por lo tanto, junto con la red vial provocan el surgimiento de modelos diferentes de rutas de transporte, que se harán cargo de la población que se ve en la necesidad de moverse habitualmente.

Ahora bien, como señala (Molinero y Sánchez: 2005), se distinguen varios tipos de rutas (ver imagen 4):

**Radiales:** Este tipo de ruta es la que predomina en ciudades pequeñas y medias, basándose en viajes que solo responden la demanda al centro de la misma.

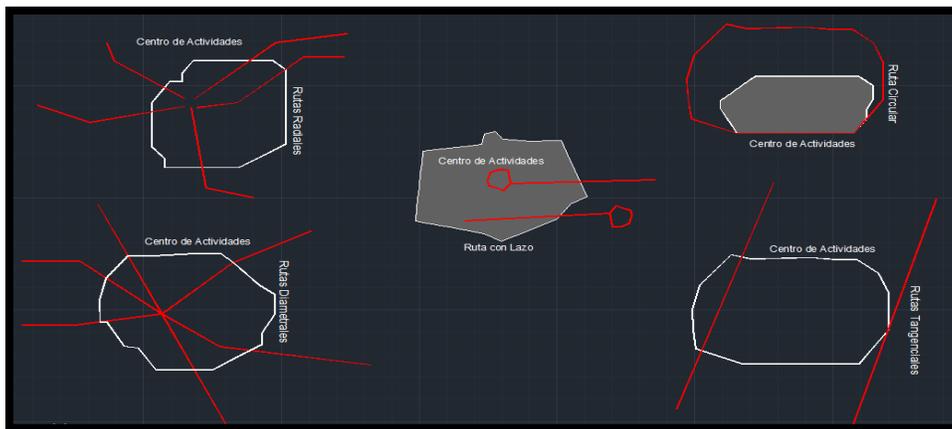
**Diametrales:** se dice que al desarrollarse la red de transporte y crecer la ciudad, lo que continua de ello es la conexión de dos rutas radiales, éstas una vez conectadas formaran una nueva ruta, que pasara por el centro y a su vez conectará dos extremos de la ciudad.

**Tangencial:** estas son las que pasan a un costado de un centro de actividades de una ciudad, siendo estas más recomendables en ciudades más grandes y las cuales presentan un menor demanda.

**Rutas con lazo en su extremo:** estas son rutas de configuración radial en las cuales se hace ver en uno de sus extremos, esto indica que puede solo haber una sola estación de transporte.

Circulares: estas por lo general son las que ayudan de conectoras con las radiales, permitiendo una mejor distribución del usuario, así como también del transporte tanto público como privado.

**Imagen 4. Tipos de rutas para el transporte**

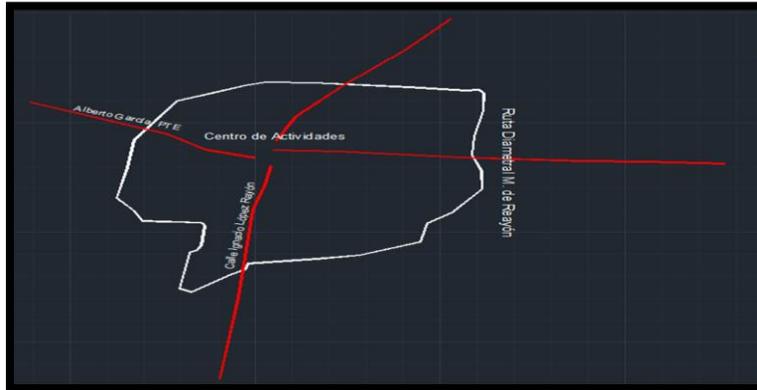


Fuente: Elaboración propia con base a Molinero y Sánchez (2005)

Los modelos conforman una serie de rutas que ayudan a servir a una ciudad con respecto al traslado de personas de un lugar a otro, con la finalidad de brindar un servicio satisfactorio para el usuario y así tener una ciudad o municipio bien comunicado territorialmente.

En el caso del Municipio de Rayón, éste presenta características que se asemejan a uno de los cinco modelos que hace mención Molinero y Sánchez (ver imagen 5), basado en la ruta diametral, que une o conecta a dos partes y/o puntos, tal como se observa en el Municipio de Rayón.

**Imagen 5. Tipo de ruta para el transporte público de Rayón**



Fuente: Elaboración propia con base a Molinero y Sánchez (2005)

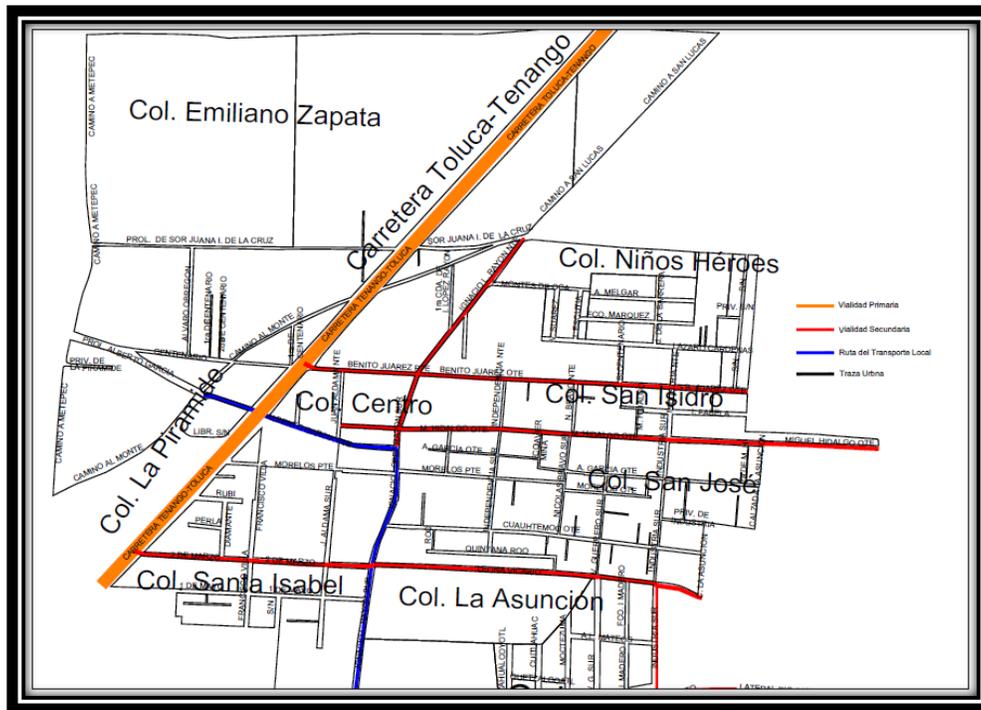
El sistema de transporte público en el Municipio de Rayón puede ser analizado aplicado este modelo, a fin de observar la manera de cómo se comunica el municipio con otras localidades, tanto a nivel local como regional, haciéndose ver que la vialidad Ignacio López Rayón es la que comunica a la localidad de San Juan la Isla con la cabecera municipal, y la vialidad Alberto García conecta al municipio con la ciudad de Toluca.

El transporte público que existe respecto a este modelo de ruta es de menor calidad en los centros de población, por lo cual el usuario influye en cierta medida al surgimiento de otros tipos de transporte público en el municipio, transporte que será auxiliar en el traslado de personas a cortas y largas distancias dentro o fuera del mismo.

En el Municipio de Rayón, la cabecera municipal representa una importancia fundamental en el proceso de movilidad urbana, que es donde se parte y así también funge como punto final de los usuarios del transporte local, es

en este sitio donde se tiene dos vialidades y destinos: la que conecta a la ciudad de Toluca y la que permite conectar al Municipio de Tenango del Valle; mientras tanto las demás colonias y localidades del Municipio de Rayón pueden accederse a través de la vialidad principal denominada Ignacio López Rayón, siendo a su vez la que intersecte con la vialidad Alberto García, la cual funge como conectora con la vialidad regional Toluca-Tenango (ver imagen 6).

**Imagen 6. Conectividad del Municipio de Rayón**



Fuente: Elaboración propia con base a información proporcionada por el GMR (2013)

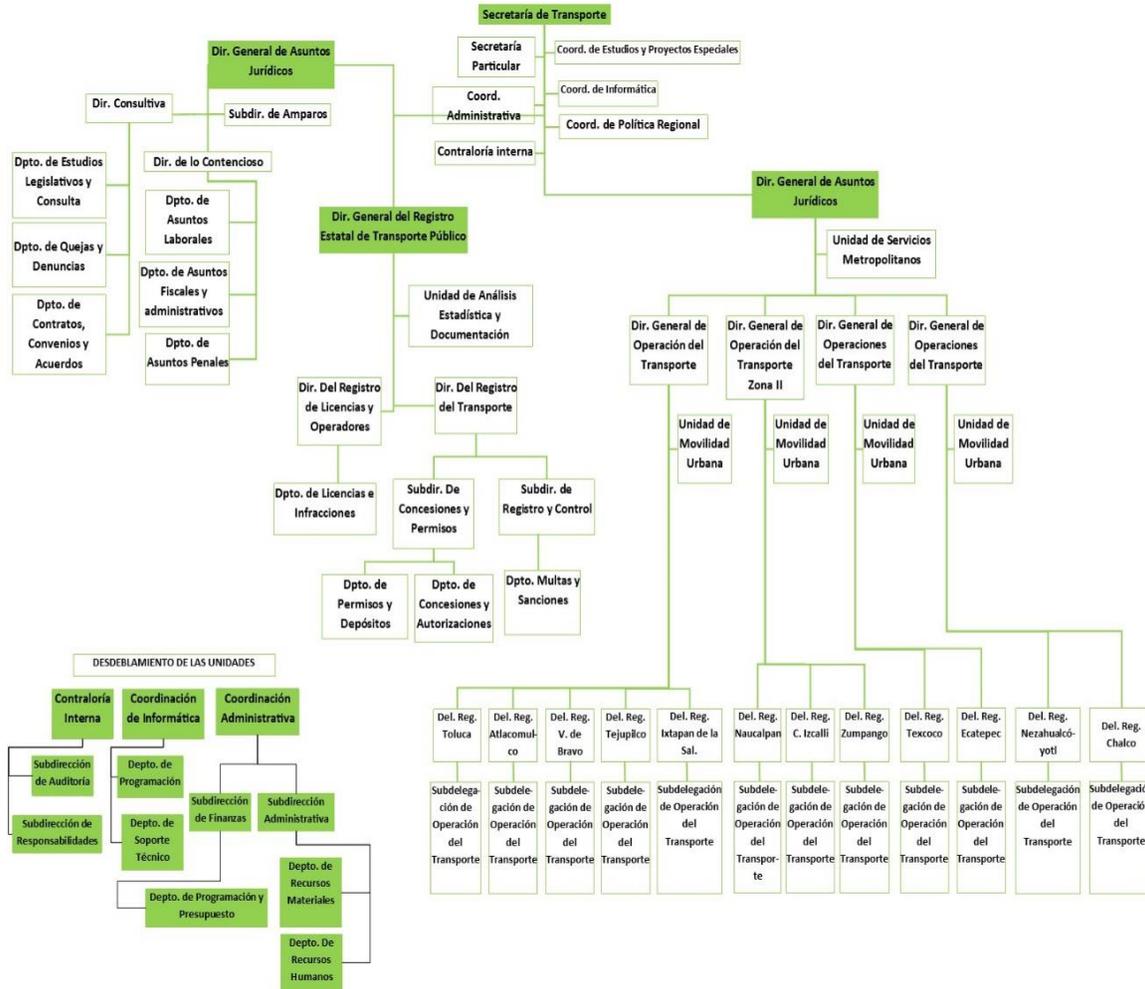
La imagen anterior representa un modelo en la forma en cómo se encuentra conectado el Municipio de Rayón, tanto en su interior, para sus desplazamientos locales, así como aquellos de, carácter regional, hacía otros municipios.

### **3.1 Regulación, planeación y administración del transporte público**

La planeación, regulación y administración del sistema de transporte público, se encuentra a cargo de la Secretaría del Transporte del Estado de México, en tal sentido, es necesario analizar lo relacionado con los instrumentos que se operan para realizar y desarrollar el proceso de planeación del sistema de transporte público en el Estado de México y, por lo tanto, el Municipio de Rayón, a fin de identificar los problemas y limitaciones que se tienen.

De acuerdo a la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México (GEM, 2013), la Secretaría del Transporte del Estado de México es la dependencia encargada de planear, formular, dirigir, coordinar, evaluar, ejecutar y supervisar las políticas y programas para el desarrollo integral del servicio público de transporte de jurisdicción estatal y de sus servicios conexos. Dicha Secretaría tiene como misión fundamental, proporcionar, regular y modernizar los servicios de transporte en la entidad, con la participación de los diferentes sectores productivos de la sociedad, para alcanzar un Desarrollo Urbano y Regional Sustentable a largo plazo (ver esquema 3).

**Esquema 3. Estructura orgánica de la Secretaría del Transporte del Estado de México**



Fuente: Elaboración propia con base en la Secretaría de Transporte del GEM (2013)

De esta manera a la Secretaría del Transporte del Estado de México, conforme lo establece la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de México (GEM, 2010), le corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

- Formular y ejecutar programas y acciones para el desarrollo del transporte y sus servicios conexos;
- Otorgar, modificar, revocar, rescatar, revertir o dar por terminadas las concesiones para la prestación de servicio público de pasajeros, colectivo, individual y mixto y fijar los requisitos mediante disposiciones de carácter general para su otorgamiento.
- Autorizar y modificar en todo tiempo rutas, tarifas, itinerarios, horarios, frecuencias, así como ordenar el cambio de bases, paraderos y terminales, y señalar la forma de identificación de los vehículos afectos al servicio público de transporte;
- Las demás que le señalen otras leyes, reglamentos y disposiciones de observancia general.

#### a) Tipos de concesión

De acuerdo a la Secretaría de Transporte del Estado de México, se define a la concesión como *“la cesión de derechos que da el gobierno a favor de particulares o de empresas, para proporcionar servicios de transporte público”* (GEM, 2013). La obtención de las concesiones por parte de los transportistas se obtiene tanto para personas físicas como personas morales, y se dirigen a regular los siguientes tipos de transporte:

- Autobuses
- Minibuses
- Vagonetas
- Camioneta de carga y pasajeros

La autorización y ampliación de Derroteros consiste en solicitar la autorización o ampliación de derrotero, por parte de los concesionarios, debidamente registrados en la Secretaría de Transporte del Gobierno del Estado de México, que lo sujeta a la vigencia de las concesiones. Las autorizaciones de derrotero, así como las ampliaciones y modificaciones, se otorgan de acuerdo al resultado que arrojen los estudios técnicos realizados.

Respecto a los requisitos que se deben presentar las personas morales para la obtención de la autorización o ampliación de Derroteros, se encuentran:

- ▣ Solicitud por escrito
- ▣ Acta constitutiva
- ▣ Plano o croquis de la ruta a que se aspira
- ▣ Autorización de derrotero

Para el caso de ampliación:

- ▣ Propuesta del parque vehicular que será destinado
- ▣ Propuesta de esquema tarifario
- ▣ Cartas de apoyo
- ▣ Línea de captura por concepto de realización de estudios técnicos
- ▣ Recibo oficial de pago
- ▣ Dictamen técnico con resultado de factibilidad de otorgamiento
- ▣ Estudio técnico con resultado de factibilidad de otorgamiento

b) Tipología del sistema de transporte público en la ZMT

De acuerdo a la Secretaría del Transporte en el Estado de México (GEM, 2013) y al artículo 19 de *La ley de Tránsito y Transportes del Estado de México* se entiende por servicio público de transporte, en sus diversas clases y modalidades, el que se presta regular y uniformemente mediante retribución de los usuarios. El servicio público de transporte se clasifica en los siguientes tipos: de pasajeros, de carga y mixto (ver tabla 1)

**Tabla No. 1. Servicio de transporte público en el Estado de México**

De pasajeros	De carga	Mixto
- Colectivo - Masivo - Especializado - Taxis	- En general - De servicio particular - De materiales de construcción y similares - Especializado	- Carga - Pasajeros

Fuente. Elaboración propia con base a la Secretaría del Transporte del GEM (2013)

Asimismo, la Secretaría del Transporte del Estado de México, reconoce como oficiales a los siguientes tipos de transporte público:

- ▶ Autobuses
- ▶ Minibuses
- ▶ Minivans
- ▶ Taxis
- ▶ Bicitaxi

Al respecto y conforme al análisis de campo realizado a través de la técnica de la observación participante (octubre 2013) en el Municipio de Rayón, el proceso de movilidad urbana se realiza a través de cinco tipos de transporte oficialmente reconocidos: autobús, minibús, van, taxi, bicitaxi, y: un tipo de transporte no reconocido oficialmente mototaxi (ver imagen 7).

***Imagen 7. Transportes identificados en el Municipio de Rayón***



Fotos tomadas en el Municipio de Rayón representando los medios de transporte motorizados y no motorizados (2013)

### **3.2 Sistemas de transporte público**

En la actualidad los sistemas de transporte que se operan para brindar el servicio de movilidad a la sociedad, presentan características específicas entre un servicio de transporte y su operación.

“Para que se pueda distinguir entre ambos casos, se dice que la operación del transporte es el punto de vista del prestatario de transporte en el que se incluye el establecimiento de horarios, la asignación de jornadas de trabajo, la misma supervisión y operación diaria de las unidades de transporte, la recolección de tarifas y mantenimiento del mismo.

A su vez, el servicio está enfocado y dirigido a que el usuario use términos para la describir la satisfacción del servicio, tomando indicadores como: calidad del transporte, comodidad, rapidez, costo, entre otros más. No obstante, en muchos de los casos estos indicadores son para describir de manera desaprobatoria el servicio que se les ofrece para su movilidad cotidiana a toda población (Molinero y Sánchez: 2005)”.

Sin embargo, estas variables darán pauta para estudiar el sistema de transporte en cualquier parte que se desarrolle y con esto identificar la eficiencia que se debe de considerar para tener el funcionamiento adecuado y efectivo para la sociedad, que tarde o temprano hace y hará uso para su movilidad dentro del área urbana o fuera del Municipio. El reflejo de los datos recabados y en la búsqueda de información, el transporte que se identificó en el Municipio de Rayón, está integrado por un sistema heterogéneo, compuesto por los medios de transporte que existen en su territorio de jurisdicción y los que pasan por el mismo, así también, los sistemas locales y regionales encargados de los desplazamientos demandados por la gente que hace uso para poder moverse en el interior o salir fuera de la jurisdicción municipal de Rayón, conforme a los motivos de su desplazamiento.

### **3.3 Tipos de transporte público en Rayón**

Todos y cada uno de los medios de transporte que existen se dan de acuerdo a los sitios donde desarrolla las actividades de la sociedad (Islas: 1990). En este caso la población puede tener acceso al autobús, los taxis y las vans, entre otros como medios de transporte oficial, o bien usar otros, como es el caso de la mototaxi, que responde más a una necesidad social, y no reconocido oficialmente. Por otra parte, en la ciudad podemos observar que no se pueden tener la presencia de todos estos tipos de transporte de manera integral, sobre todo en lo que según Molinero y Sánchez (2005) laman Centro de Intercambio Modal, cuya función única es el intercambiar de un transporte a otro con el fin de llegar a un destino específico sólo en el caso de que un solo medio no tenga el alcance que el usuario desea.

Al considerar esta característica para el Municipio de Rayón, se tiene que en la cabecera municipal tiende a ser el centro de atracción y, sobre todo, el espacio donde se logra una mayor conglomeración de usuarios de todos los niveles, tanto económicos como sociales, en donde podemos encontrar a personas que llegan a tomar su autobús para llegar al trabajo, mientras en otro lado se puede ver a la gente que lleva prisa y aborda un taxi, o bien, a las personas que se trasladan al interior del municipio tomando el transporte de la mototaxi y bicitaxi con destino al a su hogar o trabajo.

De esta manera cada medio de transporte posee sus características propias, pero de manera específica, ya que podemos encontrar medios de transporte que funcionan con motor o manuales, estos medios, son engranes integrados que hacen que una ciudad o municipio sea dinámico y funcional (ver imagen 8).

***Imagen 8. Transporte motorizado y no motorizado***



Fuente: Trabajo de campo realizado durante el mes de enero en el Municipio de Rayón,  
(2013)

Por lo tanto, podemos señalar que en el Municipio de Rayón se encuentran transportes no motorizados y motorizados, como es el caso de la mototaxi, como un medio característico de transporte local, mismo que no se tiene constituido y/o reconocido oficialmente, es decir, no es un medio de transporte considerado formal y legal por parte de la Secretaría del Transporte, por lo que su uso se promueve a través de la iniciativa de grupos sociales, mediante la conformación de una asociación civil.

Respecto al transporte público que ofrece el servicio a la población al interior y exterior del municipio, es a través de una línea de transporte (autobús), denominada Auto Transportes Unidos Tenango, S.A. de C.V., cuya línea tiene la ruta de Tenango-San Juan la Isla y Rayón, ruta que pasa por una sola arteria principal del mismo municipio que lo comunica con Tenango del Valle.

Por otro lado, se otorga el servicio del transporte mediante las unidades denominadas Vans, las cuales tienen la misma ruta: Tenango- San Juan la Isla y Rayón.

En el caso del servicio de taxis, la oferta se ofrece mediante dos alternativas: por un lado, ofrece la misma ruta que los dos tipos de transporte anteriores: Tenango-San Juan la Isla y Rayón, por otro lado, ofrece el servicio para que la población tenga una movilidad y traslado de carácter intermunicipal, por lo que este es abordado de manera especial por la gente que se ve en la necesidad de trasladarse a Toluca u otros municipio y localidades colindantes.

### **3.3.1 Tipos de transporte público foráneo**

La sociedad en la actualidad demanda un alta y variedad de movilidad, lo que radica en un sistema de transporte complejo debido a los distintos sitios a los cuales se dirigen todos y cada uno de estos. El transporte público tiene un peso considerable en el marco de satisfacer la demanda de la población y así también la relación que se puede desprender de este medio con otros sectores respecto a los desplazamientos que se originan o pueden ser originados para satisfacer dicha actividad cotidiana.

El transporte público tiene un peso considerable en el marco de la movilidad urbana, por el efecto de los procesos sociales, económicos y la interacción con otros sectores y factores. En este sentido, el crecimiento de la población hace que surjan medios alternos para la movilidad del individuo al exterior del Municipio de Rayón, pudiéndose así distinguir medios oficiales de transporte público foráneo:

En primer lugar, se identifica diferentes rutas de taxi que ofrecen el servicio de transporte a la población del Municipio de Rayón, identificando al menos cuatro:

- ▶ Tenango
- ▶ Tenancingo
- ▶ Toluca
- ▶ Metepec

Por su parte, el servicio de transporte foráneo ofrecido a través de autobuses, se desarrolla mediante tres líneas de transporte:

- Auto Transportes Flecha Roja
- TEO
- Auto Transportes Águila

El plano 3 del anexo cartográfico muestra las rutas de transporte que ofrecen el servicio foráneo en el Municipio de Rayón, está pasando por la vialidad regional, Toluca- Ixtapan, (Ver tabla 2).

**Tabla 2. Servicio de Transporte Público foráneo**

<b>Transportes de usos público</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Situación oficial</b>	<b>Líneas-Empresas</b>
<b>Taxis</b>	Oficialmente constituido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenango</li> <li>• Tenancingo</li> <li>• Toluca</li> <li>• Metepec</li> </ul>
<b>Autobuses</b>	Oficialmente constituidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto transportes Flecha Roja</li> <li>• TEO</li> <li>• Autotransportes Águila</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base a información recolectada en trabajo de campo (2013)

### **3.4 Rutas de transporte público**

Hoy día el nuevo sistema productivo que prevalece y tiene auge desde finales del siglo XIX y principios del XX, y que a la fecha sigue tomando fuerza, es el sector tanto secundario como terciario, haciendo que la necesidad de desplazamiento de la población sea mayor y con ello mayores distancias. Entonces, como era menor las distancias años atrás, la población se podía mover pie de un lugar a otro, pero la manera en que van creciendo los asentamientos tanto urbanos como rurales están originando que la población se vea en la necesidad de usar medios alternativos de movilidad. El caso del Municipio de Rayón, carece de líneas que cubran la mayoría de su territorio y brinde un mayor servicio público a sus habitantes sobre todo al interior.

Ante este hecho, el medio de transporte accesible a más población es el transporte público y, especialmente, el terrestre, ya sea subterráneo o nivel de superficie (Miralles, 2002). Pero si este transporte no está bien integrado en su distribución y sus funciones, es difícil que pueda garantizar el acceso a la población en cualquier punto de la zona en donde se está brindando dicho medio que apoya a la movilidad urbana.

“Para que se tenga la correcta planeación de una red de transporte se debe reflejar en tres principales aspectos: en primer término se tiene el desempeño, como segundo la atracción de usuarios y en tercero la operación del mismo, esto es lo que debe dirigir al transporte a un sistema integral y funcional para los usuarios.

Lo anterior trae consigo poner en operación ciertas características que ayuden a generar una mayor eficiencia de las rutas, generando un mayor servicio, siendo el caso de transportar al máximo número de pasajeros para así tener un resultado favorable tanto para el operador como el usuario.

Entiéndase que las rutas de un sistema de transporte se encuentran integradas por una variedad de líneas y rutas que en su conjunto conforman a la red de transporte de una ciudad (Molinero y Sánchez: 2005).”

Conforme a lo anterior, en los centros de población se considera la presencia de líneas y rutas de transporte, pero estas no hacen que se vea una figura de red de transporte público como tal, dado que la presencia de este medio es mínima e ilimitada para habitantes que conforman tanto los centros de población, cómo el mismo municipio.

Las redes de transporte constituyen el sistema arterial de una ciudad o municipio, es decir su estructura, y en el cual posibilitan su articulación de los flujos de los mismos, tanto de las mercancías como de las personas (Seguí y Petrus: 1991). En este sentido, la manera en como la población hace uso del transporte establecerán las formas y medidas de conexión y, a su vez, cómo esta comunicado dicho territorio, este puede denotarse en el tiempo ya que entre mayor es el incremento se podrá derivar nuevas líneas de transporte, con la finalidad de disminuir el tiempo tanto de espera como de traslado para el usuario.

El Municipio de Rayón se cuenta con una línea de transporte de autobús que está teniendo una ruta general y solo haciendo escalas en algunas localidades del mismo municipio, dejando sin servicio algunas colonias y, con ello, provocando que la población se desplace a tomar dicho servicio por donde este suele pasar. Es de considerar que gran parte del territorio municipal se está viendo afectado con respecto a la cobertura del servicio, dado que se está penalizando a una gran parte de la población que hace uso de este medio para realizar sus actividades cotidianas, actividades que le son de utilidad para su bienestar tanto familiar como social. Este es un medio donde la población puede socializar con la gente que lo rodea y sin causa alguna se le está impidiendo tener un servicio eficiente y eficaz (ver cuadro 7).

**Cuadro 7. Rutas y líneas de transporte en Rayón**

<b>Tipo de transporte</b>	<b>Ruta de transporte</b>	<b>Línea</b>
<b>Autobús</b>	Santa María Rayón- San Juan la Isla y Tenango	Auto Transportes Unidos Tenango, S.A. de C.V

Fuente: Elaboración propia con base a trabajo de campo (2013)

Tanto en la ciudad como en los municipios, la necesidad de desplazamiento se está originando debido a los nuevos procesos del sistema productivo, ya que durante el siglo XIX, se tenía una gran participación del sector primario, dando por visto que la gente se viera con la menor necesidad de trasladarse de un lugar a otro, haciendo uso de transporte público o particular. La accesibilidad al medio de transporte público local, como es el Mototaxi es un medio que debe mencionarse de manera importante, aun cuando no es reconocido oficialmente, en virtud de que su operatividad se hace a través de una asociación civil, la cual hace la labor que el autobús público no hace al interior del municipio.

### **3.4.1 Rutas de transporte público foráneo**

Los modelos de ciudad o de municipios en un determinado territorio dan pie a la distribución de rutas y destinos en el sistema de transporte público, por lo cual priorizan los desplazamientos de los usuarios, ya sea a nivel regional o estatal, haciéndose notar en muchos de los casos en vialidades de carácter primario, como es en la carretera Toluca-Ixtapan; dicha carretera sesga al Municipio de Rayón en cuestión de la movilidad urbana, siendo esta donde pasan la mayoría de rutas de taxis como de autobuses a nivel municipal y regional (ver tabla 3).

**Tabla 3. Rutas de transporte foráneo**

Tipo de transporte	Rutas
<b>Taxis</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tenancingo-Toluca</li><li>• Tenango-Rayón</li><li>• Tenango-Toluca</li><li>• Rayón -Toluca</li></ul>
<b>Autobuses</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tenancingo– Toluca</li><li>• Tenango -Toluca</li><li>• Tenango-Rayón</li><li>• Toluca-Ixtapan de la Sal</li></ul>

Fuente: Elaboración propia con base a trabajo de campo en el Municipio de Rayón (2013)

La presencia de rutas en esta vía primaria da pauta para que la población que se encuentra en el interior del municipio de Rayón se vea en la necesidad de desplazarse hasta este punto con la finalidad de satisfacer sus lugares de destino, los cuales son el motivo de su movilidad en el interior y exterior de Rayón (Ver anexo cartográfico. Plano No. 3)

### **3.5 Cobertura del sistema de transporte público**

La accesibilidad tanto en una ciudad como en un municipio, se entiende como la posibilidad de que la gente pueda participar en las actividades que el medio urbano les ofrece, y así también que estos mismos tengan o sean considerados en la inclusión de las distintas actividades que se desarrollan dentro o fuera del municipio o ciudad como pueden ser: actividades de ocio, actividades comerciales, industriales, entre otras (Miralles y Cebollada: 2003).

Como se ha mencionado con anterioridad, dentro y fuera de los municipios debe de existir una accesibilidad adecuada para la gente, gente que trabaja, que estudia, que se recrea y de más. Es por ello que entre más presencia de líneas de transporte existan, mayor será la cobertura del territorio en donde estas se encuentren y laboren. La cobertura que hoy se encuentra asignada para el Municipio de Rayón es insuficiente, debido a la única ruta y tipos de transporte que se encuentran en apoyo al servicio de movilidad para el usuario que conforma tanto las colonias como localidades que se contemplan en el municipio.

Esta cobertura tiene presencia y efecto en algunas partes del centro de población, por donde pasa la ruta, mientras que las colonias que se encuentran alejadas de la misma se ven en la necesidad de trasladarse a pie para poder tomar su autobús y/o cualquier otro medio de transporte para dirigirse a su destino.

Representando de manera gráfica, en la figura 9 se puede ver el radio de influencia que tiene la ruta y el efecto que trae consigo el considerar que solo exista una y que tenga sólo un punto por donde esta pasa. En lo que se refiere a este punto de cobertura del servicio de transporte público local se precisa y considera que se está excluyendo de manera indirecta a la población que radica en esas localidades de mayor distancia, las cuales van desde los 700 m a 1 km, distancia la cual tienen que recorrer el usuario para poder acceder al servicio de transporte público.

**Imagen 9. Cobertura de ruta de transporte público en Rayón**



Fuente: Elaboración propia con base a INEGI (2013)

Para tal efecto, el transporte público es un factor que contribuye en gran medida a la movilidad urbana dentro y fuera del Municipio de Rayón, para esto, es oportuno destacar la participación que tiene la Secretaría del Transporte del Gobierno del Estado de México en fungir como reguladora del transporte público y garantizar la movilidad de los usuarios de manera eficiente y de calidad, apoyándose de los componentes que conforman al sistema de transporte; el uso de vialidades, la asignación de unidades de transporte público acordes en el medio donde operen, paradas establecidas para el ocupante, entre otras más que ayudaran a tener una mejor distribución y flujo de este tipo de transporte en sus rutas diarias.

Por lo que se refiere a las rutas de transporte, es importante destacar un diseño que pueda ser operado como un modelo integrado, donde se evite dejar sin cobertura gran parte del territorio municipal e ingresar nuevas líneas de transporte, en tanto se atienda a las zonas más alejadas que no cuentan con dicho servicio, pudiendo así implementar una ruta diametral, consiguiendo con esta una mejor conectividad, la implementación de otros medios de transporte local, con la finalidad de ampliar la cobertura del servicio de transporte público en el Municipio de Rayón.

Ahora bien, la planeación, regulación y administración de un sistema de transporte debe de estar ajustado al medio donde se opera, ya que en muchas de las ocasiones este proceso no es operado conforme a las características del municipio, ocasionando la lejanía para abordar este medio de transporte y modificando tiempos en los traslados cotidianos del usuario. Para estas necesidades de movilidad urbana se deben de implementar acciones preventivas para el buen desarrollo del transporte público y con ello aumentar la demanda por parte del usuario.

## **CAPÍTULO IV**

### **Proceso de Movilidad Urbana a Través del Sistema de Transporte Público en el Municipio de Rayón**

El presente capítulo tiene como objetivo el analizar, cotejar y procesar la información de las encuestas con la finalidad de determinar los resultados de la investigación utilizada en campo, la información de los encuestados y la explicación de la hipótesis central, reiterando que se recurrió al procesamiento de la información y construcción de la misma, con objeto de llegar a una comprensión específica del problema de investigación.

Partiendo de la selección de las variables de investigación, se estableció un diseño para la investigación de campo, donde la recolección de información se efectuó mediante la técnica de observación, consulta bibliográfica y documental, el cual se empleó desde el principio de la investigación, desde que se seleccionó el ámbito de estudio, con el objeto de establecer la hipótesis y la selección de las demás técnicas a utilizar en el proceso de este trabajo. Así mismo, se encamino de manera fácil la investigación del problema y, para que posteriormente, dirigiera la comprobación de la hipótesis planteada.

Sin embargo, la desventaja fue el no poder recolectar datos de algunos hechos del suceso que se vive en el Municipio de Rayón con respecto al problema estudiado, por lo que se recurrió a complementarse con el uso de la encuesta, como un instrumento que nos permite tener información de manera moderada y abierto con la población elegida, y con esto crear información de manera positiva y sencilla en la hora de codificar. La efectividad que se tiene de la encuesta es el

ahorro en el tiempo ya que sólo se aplicaron 50, muestra que fue considerada representativa debido a la muestra tomada del proyecto de investigación *“Análisis de la movilidad urbana a partir de la fragmentación y segregación territorial en la Zona Metropolitana de Toluca”*, esto considerando que sólo el 70% de población se encuentra en condiciones para trasladarse de un lugar a otro, indicador que se consideró clave para sacar las muestras de encuestas que fueron aplicadas en los municipios que formaron parte del proyecto mencionado. Posteriormente ya aplicadas las técnicas para la obtención de información, se procedió al tratamiento y representación de los resultados, con objeto de definir la situación en la cual se encuentra el Municipio de Rayón con respecto al servicio de transporte público.

De acuerdo a lo anterior descrito se tiene que los resultados arrojados por las encuestas realizadas a los usuarios del transporte público en el Municipio de Rayón en el marco de movilidad urbana y el servicio de transporte público local se desarrollan en vertientes de aspecto social, económico, entre otros. Los cuales nos permiten contrastar y cumplir los objetivos e hipótesis planteadas al principio de dicha investigación.

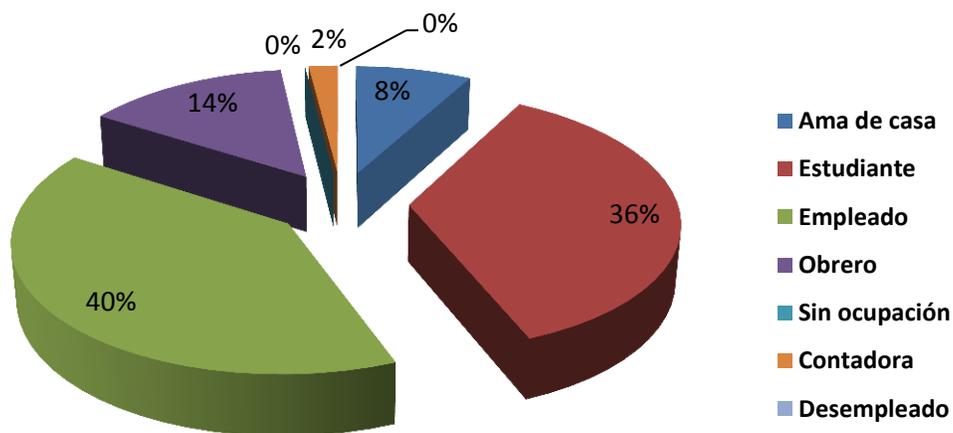
#### 4. Aspecto social

El aspecto social es variable importante y fundamental para la obtención de resultados del proceso final de investigación, ya que derivan de esto factores claves y determinantes en el comportamiento del fenómeno investigado.

##### 4.1.1 Ocupación del usuario

La necesidad de moverse dentro o fuera de un territorio es ocasionado muchas veces por la ocupación en la que se encuentra la gente y en el Municipio de Rayón no es la excepción, dado que su Población Económicamente Activa es de 4,750 habitantes y un porcentaje de su Población Ocupada del 95% la cual se encuentra laborando, estudiando o realizando alguna otra actividad a las afueras del municipio.

**Gráfica 2. Ocupación del Usuario**



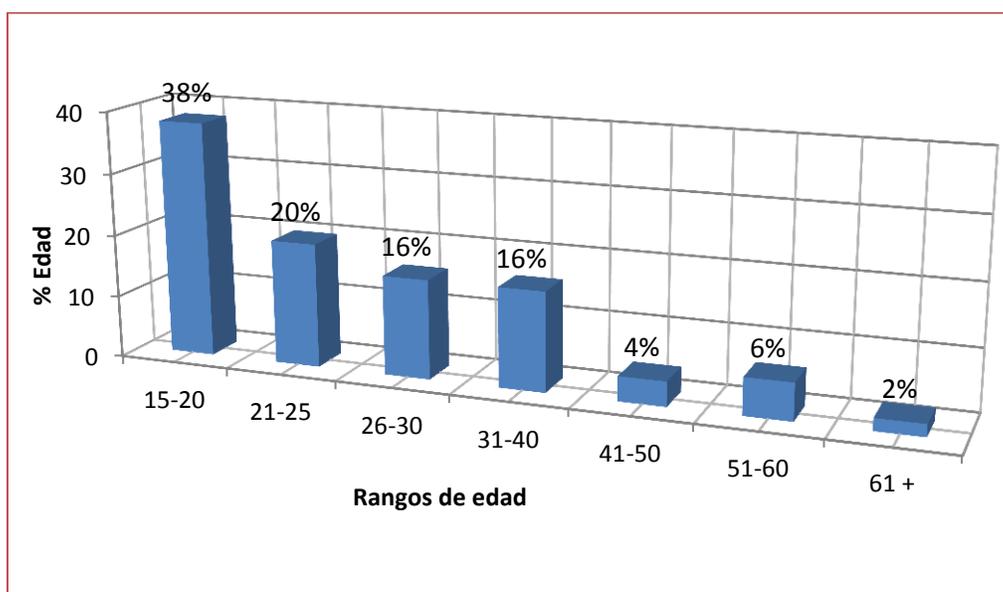
Fuente: Elaboración propia con base al cuadro No. 1, ver anexo estadístico.

Asimismo, 2% de los usuarios tiene una profesión la cual hace que se traslade a otro municipio o ciudad para ejercer dicha actividad, 8% es ama de casa y la cual sale con el fin de ir de compras, el 14% es la población dedicada a trabajar en fábricas, lo que implica con mayor frecuencia el desplazamiento cotidiano, por otro lado se tiene que el 36% de la gente que tiene la necesidad de movilidad son los estudiantes, mientras que el empleado ya sea de seguridad, empleada doméstica, vendedor, entre otros más, tiene el 40% del total de usuarios.

#### 4.1.2 Edad

La concepción y planificación que hoy se vive en la movilidad urbana y su acceso de las gentes a los distintos modos de transporte que se derivan en el municipio incluye a hora la edad.

**Gráfica 3. Edad del Usuarios**



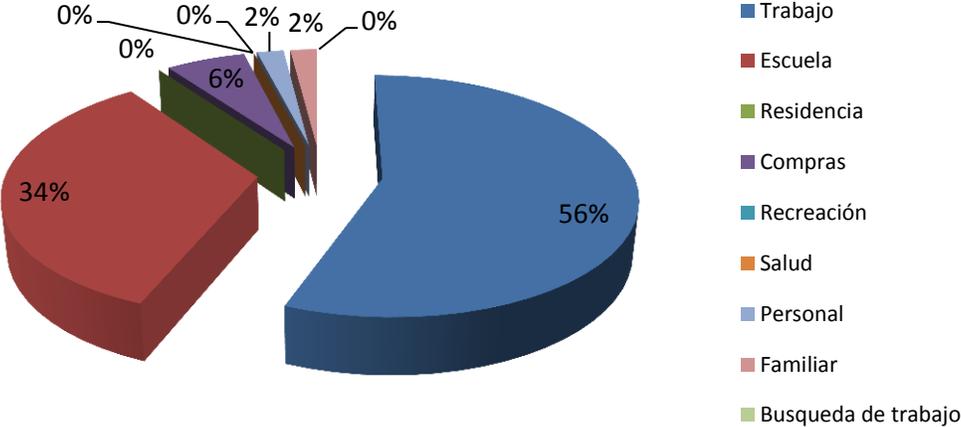
Fuente: Elaboración propia con base al cuadro No. 2, ver anexo estadístico.

De esta condición, el rango con menores desplazamientos que se tiene registrado es de 61 años, teniendo un porcentaje del 2%, mientras que el 16% que es el punto medio de los usuarios que se puede observar que tienden a moverse esta entre el rango de 26 a 40 años, el 20% de la muestra analizada destaca entre los 21 y 25 años de edad y por último se tiene el porcentaje más representativo de los usuarios y este radica principalmente entre la edad de 15 a 20 años ocupando un porcentaje del 38%, considerándose que en este rango se encuentra la población con mayor movilidad.

**4.1.3 Motivo del viaje**

En la actualidad los procesos urbanos han implicado que la población se vea en la necesidad de salir de un lugar a otro, con la finalidad de satisfacer sus necesidades de salud, trabajo, recreación, ocio, entre otros más aspectos.

**Gráfica 4. Motivo de Viaje**



Fuente: Elaboración propia con base al cuadro No. 3, ver anexo estadístico.

Específicamente, el 34% es el que se encuentra en la necesidad de trasladarse a la escuela, mientras que el 56% del total se desplaza con la finalidad de ir a trabajar y el resto solo va de compras, a visitar a algún familiar, a resolver algún asunto personal y por último buscar alguna actividad para recrearse.

Estos motivos mencionados son los que en gran parte hacen que la población del Municipio de Rayón se vea en la necesidad de buscar transporte público o particular que le brinde el servicio y así también le satisfaga sus diferentes actividades a realizar.

## **4.2 Sistemas de transporte local**

El sistema de transporte es función indispensable para las actividades que desarrollan las personas en apoyo para su movilidad al interior o exterior del municipio, en sus desplazamientos que implican sus actividades cotidianas se pueden ver apoyadas por diferentes medios de transporte.

### **4.2.1 Tipos de transporte**

Según la información obtenida en el trabajo de campo, se pudo observar y recabar información sobre el transporte existente en dicho municipio, que el cual tiene la presencia de tres medios de transporte y dos más no muy reconocidos para el traslado de gente siendo estos, la Bicitaxi y Mototaxi (ver cuadro 8).

Lo anterior, refleja que la población para trasladarse en el interior del M. de Rayón lo hace mediante los dos últimos medios mencionados.

**Cuadro 8. Medios de transporte en Rayón**

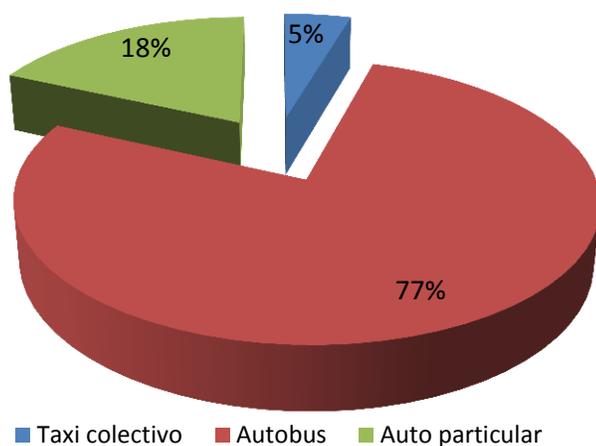
Medios de Transporte Público	Situación Legal
<b>Autobús</b>	Constituido Oficialmente
<b>Taxi</b>	Constituido Oficialmente
<b>Van</b>	Constituido Oficialmente
<b>Mototaxi y Bicitaxi</b>	No Reconocido Oficialmente

Fuente: Elaboración propia con base a trabajo de campo en el Municipio de Rayón (2013)

Debido a que el M. de Rayón no tiene un impacto con respecto a las actividades económicas que en la actualidad se están viviendo o derivan del mismo, la población hace uso de los medios de transporte que ya están constituidos oficialmente como transporte público para el traslado fuera del municipio, ya que son distancias largas a las cuales se enfrentan cuando salen a trabajar, a estudiar, de compras, recrearse, entre otros aspectos más.

El uso del Taxi particular, el autobús y las van son visiblemente mayores debido a que la población sale del municipio diariamente, mientras que los otros dos medios solo se utilizan en el interior del municipio y estas unidades solo tienen una sola base, está localizada en la cabecera municipal.

**Gráfica 5. Medio de Transporte**



Fuente: Elaboración propia con base al cuadro No. 4, ver anexo estadístico.

De esta forma, en el M. de Rayón el 5% de los usuarios requieren hacer uso del taxi colectivo para desplazarse de un lugar a otro, ya que este medio es el que se presta en traslados de mayores distancias.

Asimismo, 18% hace uso del auto particular debido a que se le hace más eficiente el trasladarse en ese medio. En este rubro el 77% de la gente prefiere usar el autobús, debido a la cercanía del lugar a donde se dirigen a realizar sus actividades así como también puede relacionarse por el consto del pasaje y así también para evitar transbordar otro medio más de transporte.

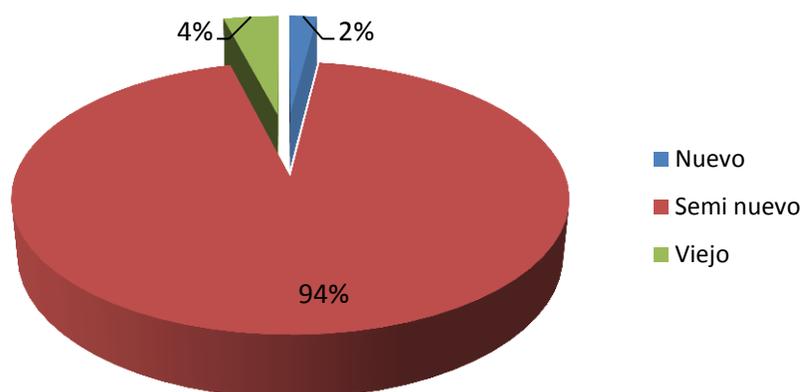
### **4.3 Características del transporte**

Las características de un transporte dan a reconocer la importancia del servicio que prestan al usuario, así como también la seguridad física y mental de los mismos.

### 4.3.1 Condición física del transporte

La condición del transporte para los habitantes del Municipio de Rayón es importante ya que radica en su estado tanto físico como mental, ya que en muchas de las ocasiones el transporte que se brinda está en malas condiciones y de riesgo para la gente que viaja en él, según la perspectiva que arrojaron los datos del trabajo de campo hacen mención de que el medio en el cual viajan se encuentra en un estado semi nuevo, esto a razón de la respuesta del usuario, teniendo un porcentaje del 94% del Total, mientras que el 4% opino que el sistema de transporte manejado en el municipio es viejo y se encuentra en malas condiciones, ocasionando daños al medio natural y así también pudiendo provocar enfermedades respiratorias en la población.

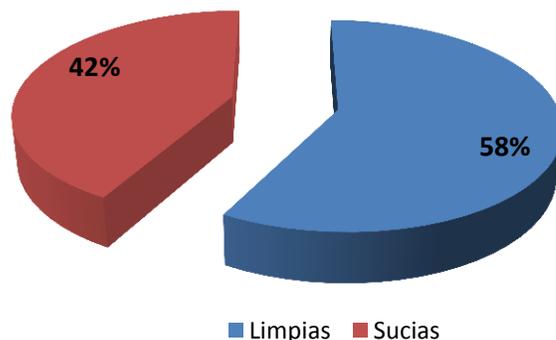
**Gráfica 6. Condición del Medio de Transporte**



Fuente: Elaboración propia con base al cuadro No. 5, ver anexo estadístico.

De lo anterior mencionado se tiene por último que tan solo el 2% del transporte al cual hace uso la población del Municipio de Rayón es nuevo y se encuentra en buenas condiciones, brindándoles mayor seguridad al viajar. Cabe mencionar que las unidades que se brinden deben de estar tanto seguras como limpias, ya que esta característica es fundamental para que el usuario al viajar en él se sienta en un ambiente agradable y el cual radique en su estado psicológico.

**Gráfica 7. Estado de Limpieza en el Transporte**



Fuente: Elaboración propia con base al cuadro No. 6, ver anexo estadístico.

De esta manera, se muestra que el 42% de las unidades de transporte reflejan un estado de ambiente sucio, por lo que la población considera que puede ser debido a la falta de mantenimiento de la unidad o bien la hora respectiva de transbordar el mismo, siendo por la tarde cuando se encuentra el autobús en ese estado de limpieza. Por otro lado, 58% de este medio de transporte se encuentran limpias principalmente por el horario que prestan el servicio siendo este por la mañana.

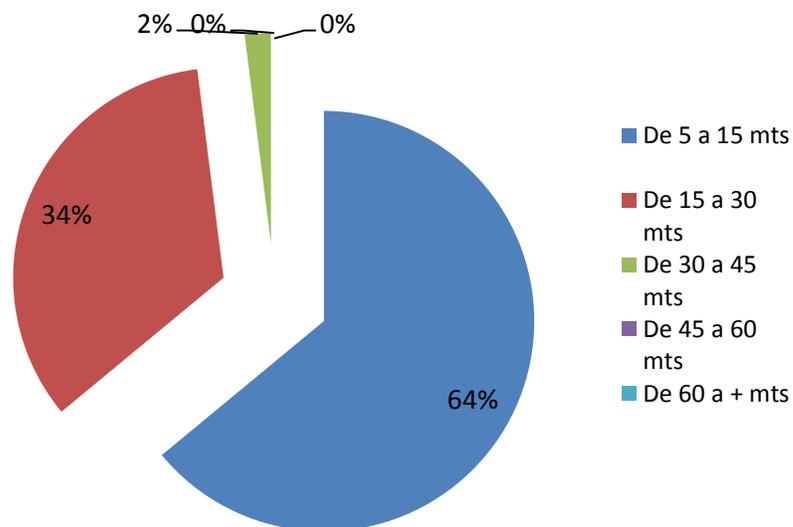
#### 4.4. Eficiencia del sistema de transporte

La eficiencia de un transporte es un requisito indispensable para garantizar la movilidad urbana a cortas y largas distancias, especialmente en zonas conurbadas a la ciudad, en este aspecto de eficiencia destaca el costo del pasaje, tiempos de desplazamiento, entre otros más, aspectos que contribuyen a la obtención de resultados de la etapa final de la presente investigación.

##### 4.4.1 Tiempo de espera

De acuerdo con los resultados obtenidos, los porcentajes más representativos de usuarios que esperan a que pase el medio de transporte es el 34%, este porcentaje está entre en rango de tiempo de 15 a 30 minutos y mientras que el 64% espera entre 5 a 10 minutos, y por último el 2% de los usuarios suele esperar de 30 a 45 minutos.

**Gráfica 8. Tiempo de Espera**

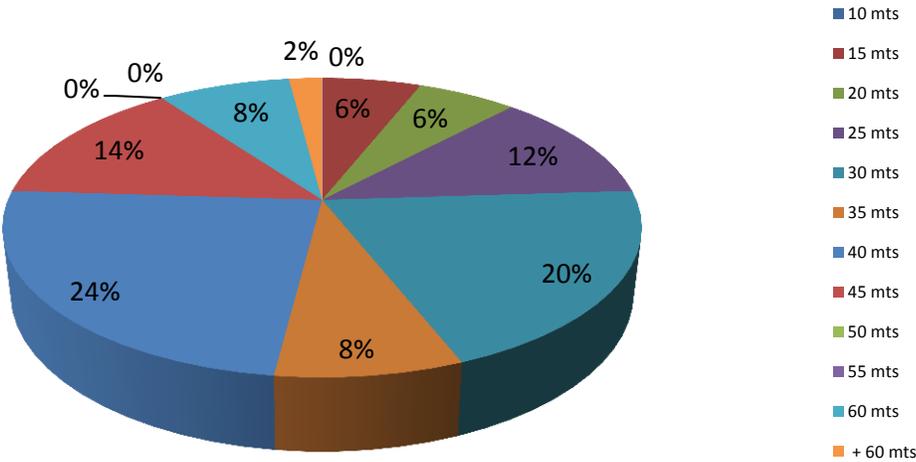


Fuente: Elaboración propia con base al cuadro No. 7, ver anexo estadístico.

En base a lo anterior se tiene que la población suele esperar de 5 a 30 minutos, esto puede atañer a la falta de unidades de transporte que suelen pasar por el M. de Rayón, así como también en la mala organización de tiempos que en cada una de las unidades de transporte maneja.

Por otra parte, el tiempo de viaje que suele hacerse la población es meramente significativo y el cual repercute en sus actividades que realiza, dado que este tiempo de traslado puede acceder al previsto y consigo cargar un problema en el trabajo o escuela, según sea el caso del destino de la gente.

**Gráfica 9. Tiempo de Viaje**



Fuente: Elaboración propia con base al cuadro No. 8, ver anexo estadístico.

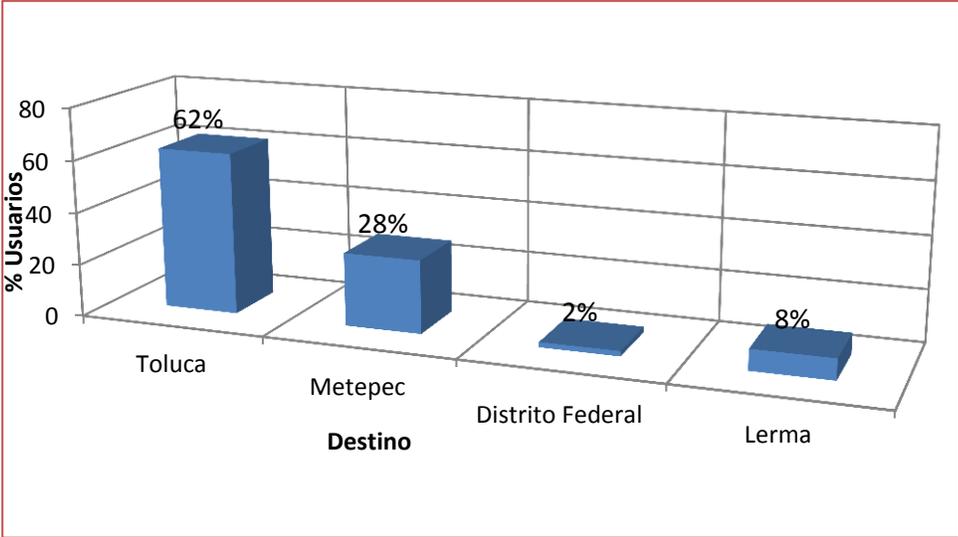
En cuanto a la importancia del tiempo de traslado del Municipio de Rayón a su lugar destino de la población usuaria, se tiene que los porcentajes menos representativos de la información capturada se encuentra en un rango de tiempo de viaje de 10-25 minutos, representando un 24% del total asignado, este tiempo

mencionado se debe al uso del taxi para trasladarse, el 14% y 24% de la gente se hace en su recorrido un tiempo entre 35 y 45 minutos, el 20% se hace un aproximado de 40 minutos, eso originalmente por el tráfico que se hace en la ruta del transporte así como también las paradas continuas del medio en el que abordaron. Es de suma importancia recalcar que el 2% y 8% de los usuarios que se hacen entre 60 y más de 60 minutos es destino su destino, siendo este el D.F así como también el transbordar a más usuarios.

#### 4.4.2 Destinos

A fin de comprender el tiempo que se hace un usuario en su recorrido de viaje es importante saber el punto destino, ya que es fundamental para llegar a comprender a un más el comportamiento temporal de este proceso de movilidad urbana.

**Gráfica 10. Lugar de Destino**



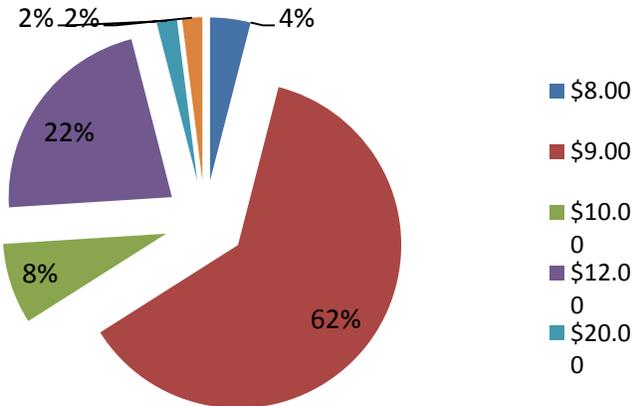
Fuente: Elaboración propia con base al cuadro No. 9, ver anexo estadístico.

Los resultados que se derivaron es, que el 2% de los usuarios, su lugar de destino radica en el D.F, este debido a su empleo que tienen actualmente, mientras que el 8% su punto final del viaje es en el Municipio de Lerma esto principalmente porque trabajan en la industria que se localiza en el mismo municipio, por lo tanto el 28% y 62% de los usuarios se encuentran con un destino que culmina en la Ciudad de Toluca y Municipio de Metepec, ya que en estos lugares se encuentran tanto empleados como estudiantes.

**4.4.3 Costo**

Los costos del medio de transporte que se manejan en el Municipio de Rayón van a depender del medio en el cual decidas trasladarte, teniendo como resultado de la información analizada, costos que van desde \$8.00 hasta los \$58.00, precio que también dependen de la distancia a recorrer en el viaje del usuario. Por lo que el costo en sí no pude considerarse homogéneo ya que este aplica diferentes tarifas a la población en general.

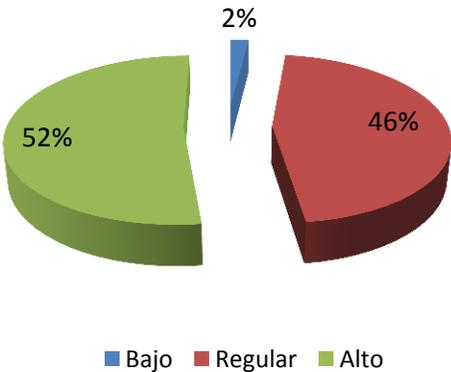
**Gráfica 11. Costos de Pasaje**



Fuente: Elaboración propia con base al cuadro No. 10, ver anexo estadístico.

Respecto al uso y costo de la tarifa de transporte, solo el 2% de los usuarios paga \$58.00, esto principalmente por el traslado que es al D.F, mientras que el 4% paga la cantidad de \$8.00, este precio dado por el traslado a una localidad o municipio cercano al de Rayón, 8% de la gente paga \$10.00 por trasladarse en taxi, 22% paga la cantidad de \$12.00 y como último porcentaje que se obtuvo es el de 62% este originado por el uso del autobús cuya tarifa es de \$9.00, con esto se distingue qué población puede acceder a transportarse en alguno de estos medios de transporte a causa de su coste que cada uno origina. Para esto se considera que los costes son importantes también para el usuario, ya que en ocasiones no se ven en la posibilidad de acceder y trasladarse en medios eficientes y con tarifas superiores a la que ellos tienen la disponibilidad de pagar, ocasionando que se retraigan de este medio y hagan uso de transporte más baratos para su bolsillo, sacrificando tiempo y distancias para acudir a ellos.

**Gráfica 12. Costo del viaje**



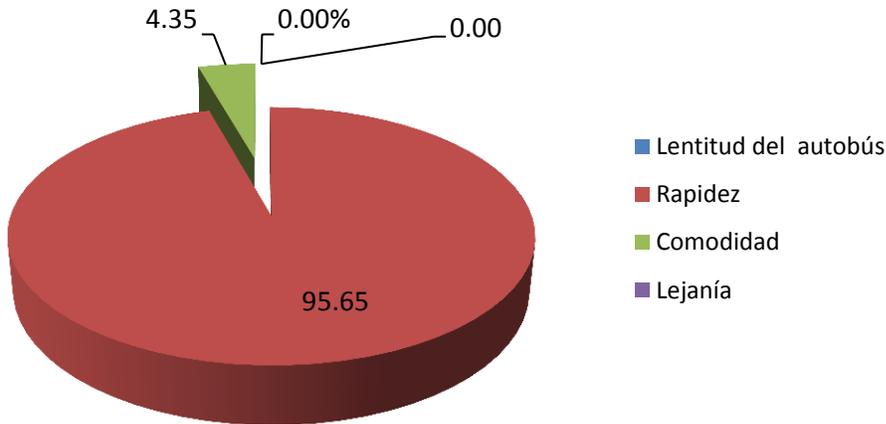
Fuente: Elaboración propia con base al cuadro No. 11, ver anexo estadístico.

Asimismo, 2% de la población que hace uso del medio de transporte comenta que el costo de viaje es bajo, mientras que el 46% opina que el precio es regular, siendo el 52% representativo de esta gente, hace mención de que el precio del recorrido es elevado, provocando que tomen otros medios para poder desplazarse, sin considerar la distancia por donde pasa este servicio de transporte público.

**4.4.4 Motivos para el uso de transporte público**

En el Municipio de Rayón la población usuaria de algún medio de transporte lo hace respecto a ciertos motivos y excusas que implican a que se traslade en taxi, como en autobús, o bien, en auto particular. Puede notarse que hay características principales para decidir el medio en que se trasladara la gente. Pudiéndose distinguir con lo anterior mencionado y lo descrito en este párrafo, que hay tres pautas que inciden: como primera se tiene por el incremento de tiempo en el recorrido el coste del servicio y las actividades que motivan al desplazamiento del usuario.

**Gráfica 13. Motivo de uso de medios de transporte**



Fuente: Elaboración propia con base al cuadro No. 12, ver anexo estadístico.

Se puede deducir que el 95% de los usuarios hacen uso de otro medio de transporte que no sea el autobús, debido a la rapidez que este posible medio tiene y el cual implica que la gente llegue en menor tiempo a su destino. Por otra parte, 4.35 % toma la decisión de viajar en otro medio de transporte solamente por la comodidad al viajar en él. De lo anterior se puede desprender que solamente esa población puede viajar cómoda en un taxi, ya que la tarifa que manejan estos medios de transporte está entre \$12.00 y \$10.00 por persona, ellas son las que se encuentran en la disposición y está a su alcance para poder pagar esa cantidad.

## **Conclusiones**

Para obtener las conclusiones de manera objetiva, se consideró el cumplimiento del objetivo general, objetivos específicos y la hipótesis planteada en el trabajo de investigación.

El objetivo general fue analizar la cobertura del servicio de transporte público local, con la finalidad de identificar los factores que intervienen y determinan la prestación de dicho tipo de transporte en el Municipio de Rayón. Proceso que se desarrolla desde el primer capítulo reflejándose en lo correspondiente al marco referencial y conceptual. En el capítulo II Diagnóstico de infraestructura vial y movilidad urbana. En el capítulo III se desarrolló lo referente a sistema de transporte público en el Municipio de Rayón, con la finalidad dar a conocer criterios para la encuesta. Los resultados se han mostrado en el capítulo IV. Proceso de movilidad urbana. Mostrando de manera resumida lo siguiente:

El crecimiento de población en pleno siglo XXI ha hecho que surjan nuevos asentamientos urbanos y rurales, los cuales con el tiempo hacen que se vayan consolidando localidades, colonias y municipios. Este proceso de urbanización que se desarrolla tanto en ciudades como municipios está repercutiendo de manera directa e indirecta en el proceso de movilidad urbana.

Cabe mencionar que el territorio Municipal de Rayón, la planificación dirigida al transporte público se está dando de manera correctiva y no preventiva, dado que el servicio de transporte público se presta en una vialidad única, luciendo una línea de transporte, la cual es conectora del Municipio de Rayón con Tenango del Valle, mientras que la vialidad Regional Toluca- Ixtapan es donde la

población usuaria tiende a desplazarse de manera más eficiente a otros puntos lejanos para satisfacer sus necesidades cotidianas las cuales son la causa de la movilidad dentro o fuera de dicho territorio municipal.

Las variaciones en la operación de transporte público para la movilidad de personas, es un desafío para las instituciones encargadas de brindar y regular este servicio de transporte, donde el cual, tiene o debe de tener como requisito la eficiencia para garantizar la movilidad de los ciudadanos a cortas y largas distancias, con la finalidad de no excluir a ningún usuario que hace uso de este medio de transporte. Es aquí la necesidad de tener transporte oficialmente constituido para facilitar la integración de nuevas líneas y rutas de transporte, puesto que el transporte público tiene tarifas más accesibles para todo tipo de usuario, desde los que trabajan hasta los que van a estudiar.

Así mismo el transporte es un sector estratégico en el desarrollo estatal y así mismo el local, ya que promueve el desplazamiento de personas y da revitalización en el lugar donde este se encuentre laborando, mientras que los lugares que se verán penalizados con dicho servicio público son los que se encuentran en la periferia del territorio municipal.

Para esto se identifica que las oportunidades para la movilidad urbana en el transporte público son mínimas porque es necesaria una reforma integral apegado en el marco legal para redistribuir las rutas, ya que esto es la base para tener la buena organización del sistema de transporte. Ante esto mencionado tenemos que dentro del Municipio de Rayón el transporte público es deficiente y carece de una organización

Como consecuencia de lo anterior y con el apoyo de los temas y subtemas abordados en el marco de la movilidad urbana y cobertura del transporte público, se puede afirmar que la hipótesis con la que se planteó el trabajo ha podido ser afirmada.

## **Bibliografía**

Angelet Cladellas, Joan, 2008: “La descentralización del Empleo y de las Residencias en las Áreas Metropolitanas: Efectos sobre Movilidad Urbana” AMM, Barcelona España.

Bussiére, Yeves, 2005: “ Transporte Urbano en Latinoamérica y el Caribe: estudio de casos (San José, Puebla, Puerto España, Puerto Príncipe)” editorial, GIM, Flasco Costa Rica.

Boris, Graizbord, 2008: “Geografía del Transporte Público en el Área Metropolitana de la Ciudad de México”. Primera edición. Vol. VI.

Cárdenas, Gutiérrez, Eusebio, 2010: “La acción pública en materia de transporte urbano y suburbano en el Estado de México”. Editorial. IAPEN. Toluca. México.

Delgado, Javier, 1998: “Ciudad-Región y Transporte en el México Central un Largo Camino de Rupturas y Continuidades”, editorial P y V, UNAM, México.

Dios Ortúzar, Juan y G. Willumsen, Luis, 2008 “ Modelos de Transporte”. Editorial, UC. Universidad de Catabria, España.

Figueroa, Oscar, 2005: “Transporte Urbano y Globalización. Política y Efectos en América Latina” en Revista Eure, vol. XXXI, Núm. 94, Santiago de Chile diciembre.

García Palomares, Juan, Carlos, 2008: “Incidencia en la Movilidad de los Principales Factores de un Modelo Metropolitano Cambiante” en revista Eure, Vol. XXXIV, Núm. 101, Santiago de Chile, abril.

Gobierno del Estado de México (GEM), 2011-2017: “Plan de Desarrollo del Estado de México”.

<http://www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/gct/2012/mar133.PDF>

Gobierno del Estado de México (GEM), 2013: “Secretaría del Transporte del Estado de México”.

[http://www.edomex.gob.mx/stransporte/acerca\\_secretaria/organigrama](http://www.edomex.gob.mx/stransporte/acerca_secretaria/organigrama).

Herce Vallejo, Manuel, 2009: “Sobre la Movilidad en la Ciudad”. Editorial. Reverté, Barcelona.

H. Ayuntamiento de Rayón. 2013. Plan de Desarrollo Urbano de Rayón. Octubre 2010. [http://seduv.edomexico.gob.mx/planes\\_municipales/rayon/pdmrayon.pdf](http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/rayon/pdmrayon.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010: “Censos de Población y Vivienda”.

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta>.

Islas Rivera, Victor, 1992: “Estructura y Desarrollo del Sector Transporte en México” editorial Colegio de México, México, D.F.

Jolly Jean, Francois y Rojas, Fernando, 2009: “Del Transporte a la Movilidad Urbana en Bogotá”. Editorial. Grafic. Bogota.

Lizarraga, Carmen, 2012: “Expansión Metropolitana y Movilidad: el Caso de Caracas”, en revista Eure, Vol. 38, Núm. 113, enero.

Millares Guash, Carmen, 2002: “Ciudad y Transporte el Binomio Imperfecto”, Barcelona, Editorial, AG.

- Miralles G, Carmen y Cebollda F, Ángel, 2003: "Movilidad y Transporte. Opciones políticas para la ciudad" Laboratorio de Alternativas, Barcelona, España.
- Moler Rolf, 2006. "Transporte Urbano y Desarrollo Sostenible en América Latina". Editorial, UV, Santiago de Cali, Colombia.
- Molinero, Ángel R. y Sánchez Arellano, 2002: "Transporte Público: Planeación, Diseño, Operación y Administración", Toluca, Estado de México, UAEM.
- Molinero, Ángel R. y Sánchez Arellano, 2005: "Transporte Público: Planeación, Diseño, Operación y Administración", Toluca, Estado de México, UAEM.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), 2010: "Sistema Normativo de Equipamiento Urbano".  
[http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos Urbanos](http://www.inapam.gob.mx/es/SEDESOL/Documentos_Urbanos)
- Seguí Pons, Joana M. y Petrus Bey, Joana, 1991: "Geografía de Redes y Sistemas de Transporte". Editorial. Síntesis. Madrid. España.
- Vasconcellos Alcántara, Eduardo, 2010: "Análisis de la Movilidad Urbana, Espacio, Medio Ambiente y Equidad", Bogotá Colombia, Editorial, CAF.
- Vega Pindado, Pilar, 2005:"La accesibilidad del transporte en autobús: diagnóstico y soluciones" Editorial, DOC, España.
- Vivas Motta, Marco Antonio, 2002. "Transporte y Transporte público Urbano en Brasil" Editorial, BITA, Brasil.

# **ANEXO METODOLÓGICO**



## Diseño de encuesta

El objetivo de esta encuesta va encaminado a obtener la información necesaria para poder saber la situación actual en el cual se encuentran las unidades de transporte público dentro del Municipio de Rayón, así como también saber la percepción que tiene la población acerca del medio que utilizan para desplazarse de un lugar a otro, haciéndose la aplicación de esta técnica de investigación de manera local.

### Encuesta para el Usuario de Transporte Público

Fecha: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

1. Destino: \_\_\_\_\_
2. Hora de primer autobús \_\_\_\_\_ Hora de ultimo autobús \_\_\_\_\_
3. Motivo de viaje: Trabajo \_\_\_ Estudios \_\_\_ Residencia \_\_\_ Compras \_\_\_  
Recreación \_\_\_ Otro (especificar) \_\_\_\_\_
4. Tiempo de espera: 5-15 \_\_\_ 15-30 \_\_\_ 30-45 \_\_\_ 55-60 \_\_\_ más de 1hr \_\_\_\_\_
5. Tiempo de viaje: de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ hr
6. Costo de pasaje: \$ \_\_\_\_\_ Gasto por viaje \$ \_\_\_\_\_ Gasto por día \$ \_\_\_\_\_
7. Consideras el costo: Alto \_\_\_ Regular \_\_\_ Bajo \_\_\_
8. Uso de otro medio de transporte: Si \_\_\_ No \_\_\_ Cuál? \_\_\_\_\_  
Motivo: \_\_\_\_\_ Diferencia: \_\_\_\_\_
9. Ocupación de las unidades: llenos \_\_\_ asemí llenos \_\_\_ semivacíos \_\_\_ Vacíos \_\_\_
10. Condiciones del autobús: Nuevo \_\_\_ Seminuevo \_\_\_ Viejo \_\_\_
11. Las unidades van limpias: Si \_\_\_ No \_\_\_

# **ANEXO ESTADÍSTICO**

**Tabla 1. Distribución de población**

<b>Loc., Ranchos y Colonias</b>	<b>Población Total</b>
Santa María Rayón	8590
Casa Blanca	41
Rancho los Cerritos	3
Rancho Sanabria	2
Rancho San Diego	4
San Juan la Isla	2244
Rancho Santa Anita	5
Col. Emiliano Zapata	1348
Ex-Hacienda Santiaguito	511
Loc. de una vivienda	10
Loc. de dos viviendas	4

Fuente: Elaboración propia en base al Censo de Población y Vivienda de INEGI (2010)

**Tabla 2. Población económicamente activa y población ocupada**

<b>Localidad</b>	<b>PEA</b>	<b>PO</b>
Santa María Rayón	3258	3122
Casa Blanca	14	14
San Juan la Isla	823	787
Colonia Emiliano Zapata	471	454
Ex-Hacienda Santiaguito	178	172
Localidades de una vivienda	3	3
Localidades de dos viviendas	3	3
Total	4,750	4,554

Fuente: Elaboración propia con base al Censo de Población y Vivienda de INEGI (2010)

**Cuadro1 Ocupación de las unidades de transporte público**

<b>Ocupación del Transporte</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
Ama de casa	4	8
Estudiante	18	36
Empleado	20	40
Obrero	7	14
Sin ocupación	0	0
Contadora	1	2
Desempleado	0	0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base a las encuestas realizadas en trabajo de campo Noviembre (2013)

**Cuadro 2. Edad de los usuarios del medio de transporte público**

<b>Edad de Usuario</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
15-20	19	38
21-25	10	20
26-30	8	16
31-40	8	16
41-50	2	4
51-60	3	6
61 +	1	2
Total	50	100

Fuente: Elaboración propia con base a las encuestas realizadas en trabajo de campo Noviembre (2013)

**Cuadro 3. Motivos del desplazamiento de un lugar a otro**

<b>Motivo de Viaje</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
Trabajo	28	56
Escuela	17	34
Residencia	0	0
Compras	3	6
Recreación	0	0
Salud	0	0
Personal	1	2
Familiar	1	2
Búsqueda de trabajo	0	0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base a las encuestas realizadas en trabajo de campo Noviembre (2013)

**Cuadro 4. Medios de transporte que utilizan para trasladarse**

<b>Medios de Transporte</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
Taxi colectivo	1	5
Autobús	17	77
Auto particular	4	18
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base a las encuestas realizadas en trabajo de campo Noviembre (2013)

**Cuadro 5. Condiciones en las que se encuentra el transporte público**

<b>Condiciones Físicas de Autobús</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
Nuevo	1	2
Semi nuevo	47	94
Viejo	2	4
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base a las encuestas realizadas en trabajo de campo Noviembre (2013)

**Cuadro 6. Condición en las que se encuentra el medio de transporte**

<b>Estado de Limpieza en las Unidades</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
Limpias	29	58
Sucias	21	42
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base a las encuestas realizadas en trabajo de campo Noviembre (2013)

**Cuadro 7. Tiempo que espera el usuario en que pase el medio de transporte**

<b>Tiempo de Espera</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
De 5 a 15 mts	32	64
De 15 a 30 mts	17	34
De 30 a 45 mts	1	2
De 45 a 60 mts	0	0
De 60 a + mts	0	0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base a las encuestas realizadas en trabajo de campo Noviembre (2013)

**Cuadro 8. Tiempo que hace en llegar a su destino el usuario**

<b>Tiempo de Viaje</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
10 mts	0	0
15 mts	3	6
20 mts	3	6
25 mts	6	12
30 mts	10	20
35 mts	4	8
40 mts	12	24
45 mts	7	14
50 mts	0	0
55 mts	0	0
60 mts	4	8
+ 60 mts	1	2
no	0	0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base a las encuestas realizadas en trabajo de campo Noviembre (2013)

**Cuadro 9. Principales destinos del viaje**

<b>Destino de Viaje</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
Toluca	31	62
Metepec	14	28
Distrito Federal	1	2
Lerma	4	8
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base a las encuestas realizadas en trabajo de campo Noviembre (2013)

**Cuadro 10. Costo del pasaje para el usuario al subirse a un medio de transporte público**

<b>Costo de Pasaje</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
\$8.00	2	4
\$9.00	31	62
\$10.00	4	8
\$12.00	11	22
\$20.00	1	2
\$58.00	1	2
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base a las encuestas realizadas en trabajo de campo Noviembre (2013)

**Cuadro 11. Costo total del viaje del usuario**

<b>Costo por Viaje</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
\$16.00	2	4
\$18.00	28	56
\$20.00	3	6
\$24.00	10	20
\$34.00	2	4
\$40.00	4	8
\$150.00	1	2
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

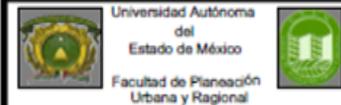
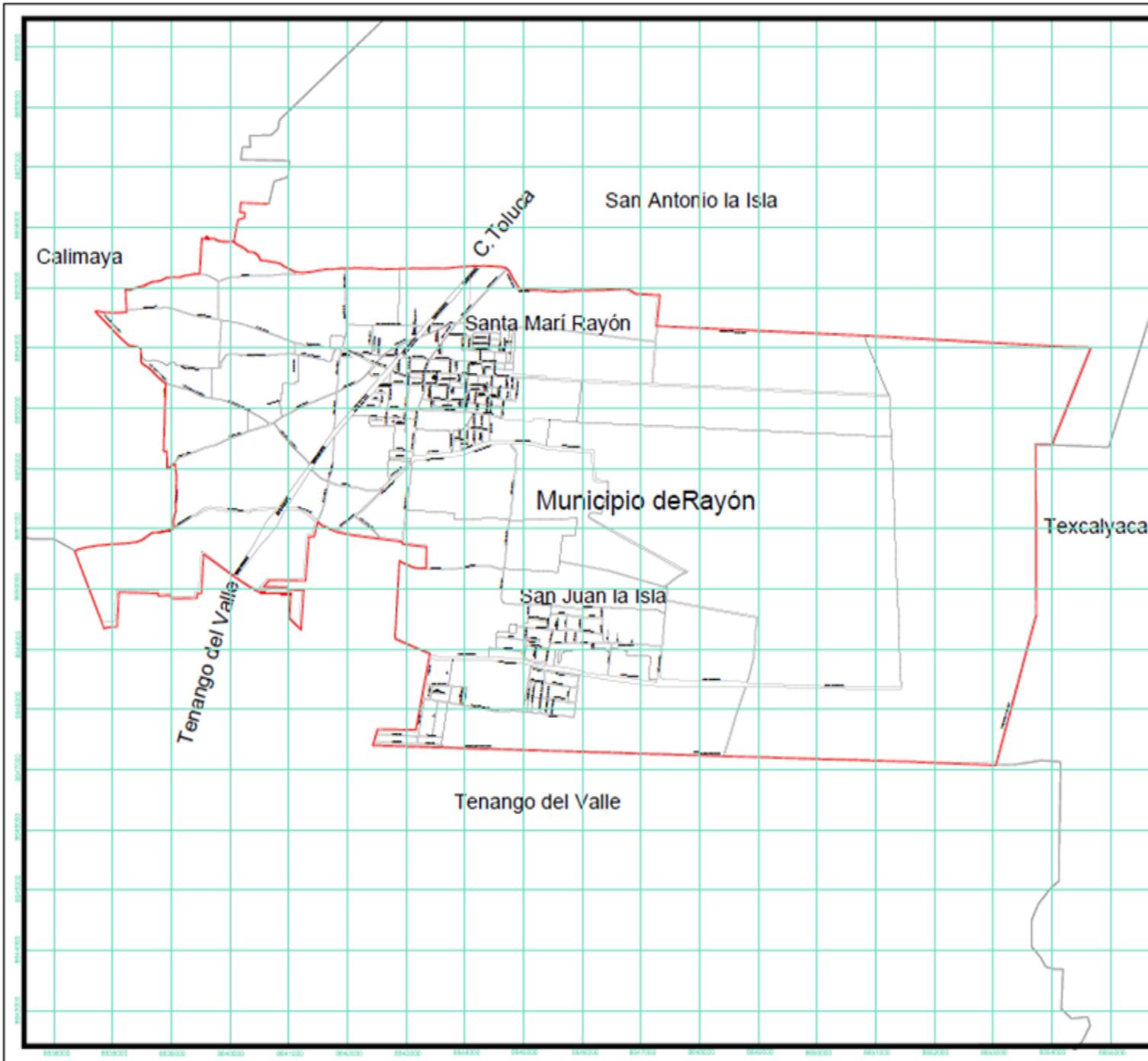
Fuente: Elaboración propia con base a las encuestas realizadas en trabajo de campo Noviembre (2013)

**Cuadro 12. Motivo del desplazamiento del usuario.**

<b>Motivo de Viaje</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Absoluto</b>	<b>%</b>
Trabajo	28	56
Escuela	17	34
Residencia	0	0
Compras	3	6
Recreación	0	0
Salud	0	0
Personal	1	2
Familiar	1	2
Búsqueda de trabajo	0	0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia con base a las encuestas realizadas en trabajo de campo Noviembre (2013)

# Anexo cartográfico



## Plano Base del Municipio de Rayón

### Simbología Básica

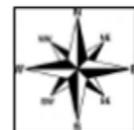
-  Traza Urbana
-  Límites Municipales
-  Límite Municipal

### Proyección

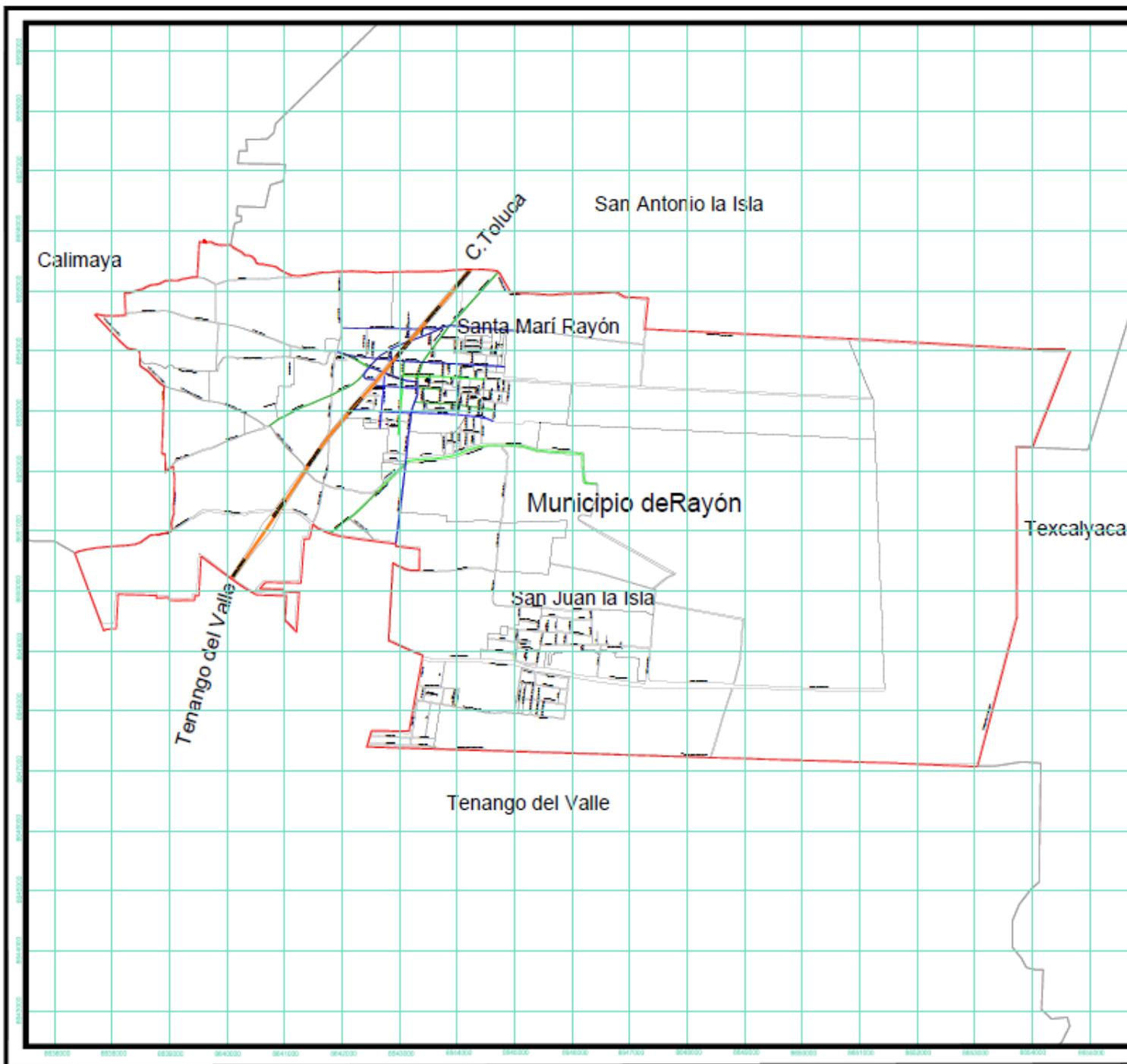


### Datos Generales

Escala Numérica: 1: 42 000



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010)



## Plano Jerarquización de Vialidades

### Simbología Básica

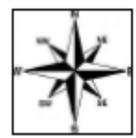
- Vialidad Primaria - Pavimentada
- Vialidad Secundaria - Pavimentada
- Vialidad Terciaria - Pavimentada
- Traca Urbana

### Proyección

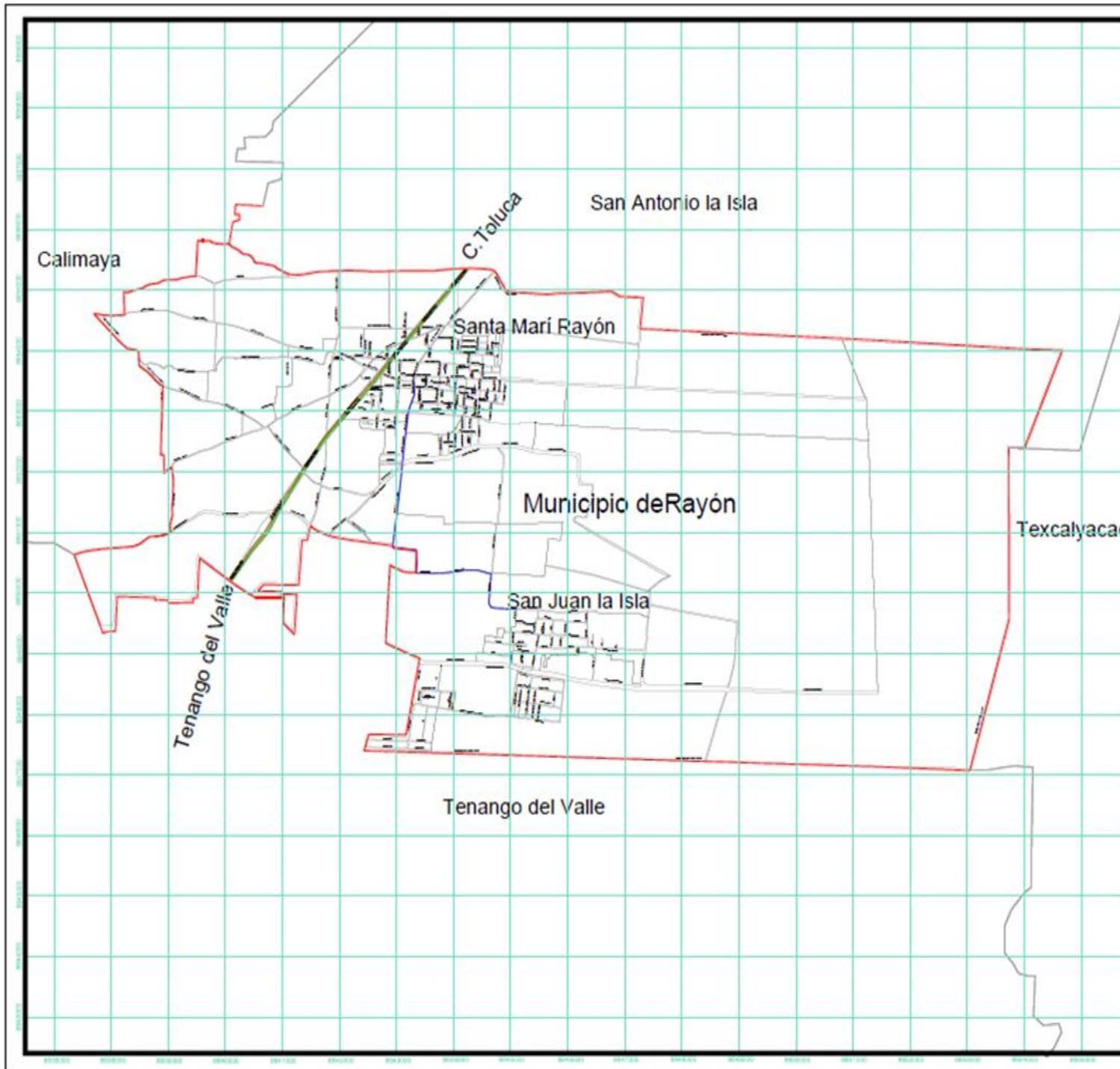


### Datos Generales

Escala Numérica: 1: 42 000



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010)



Plano de Rutas del Municipio de Rayón

Simbología Básica

- Traza Urbana
- Límite Municipales
- Límite Municipal

Simbología Temática

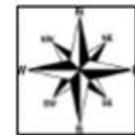
- Ruta Local de Autobús y Van
- Ruta Férrea de Taxis
- Ruta Férrea de Autobuses

Proyección

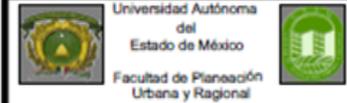
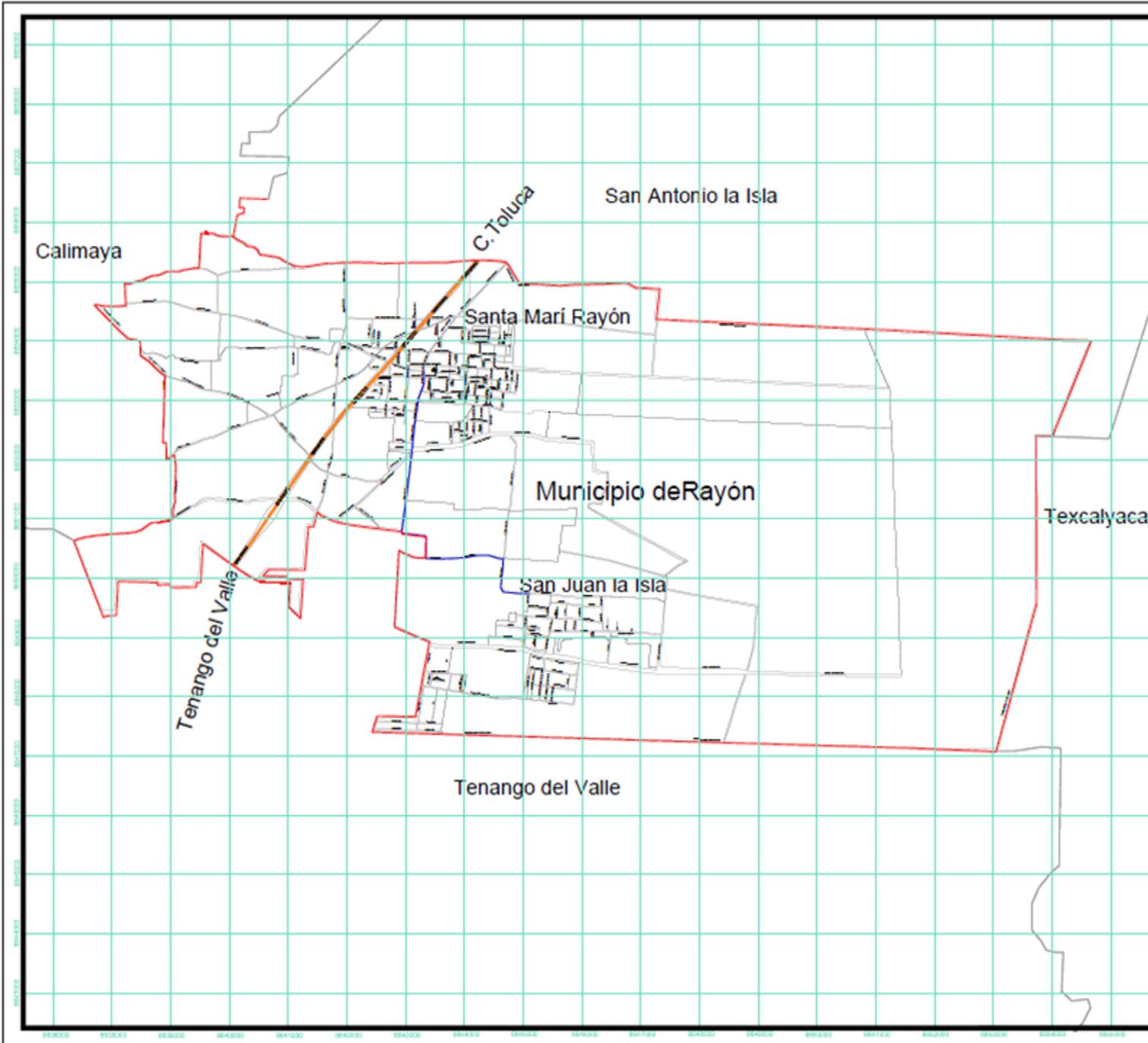


Datos Generales

Escala Numérica: 1: 42 000



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010)



Plano de Ruta Local de Transporte  
en el Municipio de Rayón

Simbología Básica

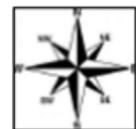
- Línea de Transporte Tenango
- Vialidad Regional
- Traza Urbana
- Límites Municipales
- Límite Municipal

Proyección



Datos Generales

Escala Numérica: 1: 42 000



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2010)