UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

ANÁLISIS DE LA RED DE TRANSPORTE COLECTIVO URBANO DE PASAJEROS EN LA CIUDAD DE MORELIA, MICHOACÁN; USANDO UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA (SIG)

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

P R E S E N T A

INGENIERO JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESOR

MAESTRO EN INGENIERÍA EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ

COASESOR

MAESTRO EN INGENIERÍA JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

MORELIA MICHOACÁN. AGOSTO DE 2013

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

Morelia, Mich a 10 de Julio de 2013

C. JOSE CHAVEZ VALENCIA
P R E S E N T E

Asunto: Carta de Aceptación
de Inicio de Trabajo.

Por medio de la presente y en atención a su solicitud para iniciar el desarrollo de su trabajo relativo a la Maestría en Infraestructura del Transporte en la Rama de las Vías Terrestres, una vez analizado el tema propuesto, se le comunica la aceptación a fin de que lleve a cabo el desarrollo del trabajo denominado "Análisis de la red de transporte colectivo urbano de pasajeros en la ciudad de Morelia, Michoacán; usando un Sistema de Información Geográfica (SIG)", mismo que será asesorado por el profesor Efrain Marquez Lopez.

Sin más por el momento, me despido enviándole un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

JOAQUIN CONTRERAS LOPEZ
DIRECTOR
Facultad de Ingeniería Civil

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL U. M. S. N. H.

DEDICATORIA

A DIOS@....

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis asesores por la paciencia, consejos y guía para el desarrollo de la investigación.

A mis compañeros de la Maestría por ser apoyo y compañía durante el proceso de aprendizaje y compartir momentos de trabajo, alegría y camaradería.

Agradecer el apoyo brindado por la empresa LOGIT SA de CV y a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por facilitarnos información valiosa para el desarrollo de la tesis.

También es importante reconocer mi profundo agradecimiento a consultores que me apoyaron con sus notas, consejos y su valioso tiempo.

Morelia, Michoacán, Agosto de 2013

RESUMEN

La ciudad de Morelia, capital del estado, presenta una problemática fuerte en el sistema de transporte, lo que ha llevada a tener congestionamientos, contaminación, así como un deficiente y costoso sistema de transporte público.

La solución no es directa y mucho menos lineal, se necesita la participación de las instituciones, la sociedad y el usuario, para desarrollar proyectos integrales que nos permitan mejorar la apariencia y el sistema de transporte de esta ciudad.

El copiar modelos o metodologías de otros países no es una alternativa de solución, se debe analizar las peculiaridades de nuestra sociedad para poder desarrollar el modelo que mejor ajuste.

El presente pretende solo analizar los conceptos de red, rutas, tarifas, vialidades, infraestructura y vehículos de un sistema de transporte complejo, no por su dimensión, si no por las nulas políticas de administración que le han aplicado.

El tema principal es dar a conocer los beneficios de los Sistemas de Información Geográfica (SIG´s) al análisis de datos y grafos como producto de la digitalización y diseño de las rutas.

ABSTRACT

The city of Morelia, the state capital,, has a strong problem in the transport system, which has led to have congestion, pollution as well as a poor and expensive public transport system.

The solution is not straightforward and much less linear, requires the participation of institutions, society and the user, to develop integrated projects that allow us to improve the transport system and the look in this city.

Copy models or methodologies of other countries is not an alternative solution, will must analyze the peculiarities of our society to develop the best fit model.

This work only aims to analyze the concepts of network, routes, fares, roads, infrastructure and vehicles of a complex transport system, not by its dimension, but by the management policies null that have been implemented.

The main theme is to show the benefits of Geographic Information Systems (GIS's) to data analysis and graph like product of digitization and route design.

INTRODUCCIÓN

La primera característica de la oferta de transporte ***es que es un servicio y no una mercancía***; por lo tanto, no se puede almacenar para ser utilizada cuando existe una demanda mayor. Un servicio de transporte tiene que ser consumido cuando y donde se produce, si no, pierde su beneficio. Por esta razón es muy importante estimar la demanda con la mayor precisión posible para así ahorrar recursos ajustando la oferta de servicios de transporte a ella.

El complejo problema del transporte público de pasajeros, involucra la circulación de unidades del transporte local sobre vialidades de jurisdicción federal e incrementa la densidad de tránsito en los diferentes accesos a la zona urbana de Morelia, provocando congestionamientos y propiciando condiciones de inseguridad.

La esencia del papel de gobierno en la gestión del transporte público es de representante de los pasajeros, en el contrato de prestación de servicios de transporte; derivado de lo cual es necesaria la inversión en estudios que permitan conocer la calidad actual del servicio ofrecido.

Uno de los propósitos básicos de la planificación de los transportes de pasajeros es mejorar las condiciones del movilidad masiva de personas, de manera que el tránsito se realice con eficiencia y suficiencia y al menor costo posible (para usuarios y prestadores de servicio). Mejorar las condiciones de flujo de las personas, implica el mejoramiento de otros elementos asociados al transporte como la infraestructura vial, los equipos de transporte, los métodos de operación y a la vez los impactos socioeconómicos y al medio ambiente.

La urbanización en México tiene dos componentes que influyen de sobremanera en el problema del transporte: la construcción de calles angostas de las ciudades coloniales y la falta de planeación y control del desarrollo urbano, en especial la forma en que se desarrollaron y se desarrollan los fraccionamientos legales e ilegales.

Las ciudades coloniales no tienen forma de prever los cambios en la tecnología del transporte. El interés en preservar la historia de estas ciudades exige soluciones en la circulación de los vehículos, calles peatonales, estacionamiento, etc. Sin embargo, los centros históricos de las ciudades coloniales tienen también una dimensión restrictiva y no serían un problema muy fuerte si no existieran complicaciones por el crecimiento desordenado y acelerado de la urbanización, justamente debido a los cambios tecnológicos en la industria y en el transporte.

El sistema de transporte público en la ciudad de Morelia tiene una estructura compleja, constituida por una diversidad de operadores en su mayoría agrupados en Asociaciones y algunos de forma independiente. Esto hace complejo el entendimiento de su organización. Como consecuencia de esta diversidad y de una relativa libertad de actuación por parte de ellos, ha resultado difícil la obtención de información sobre el sistema en general. Se considera de fundamental importancia comentar que las características peculiares del sistema de transporte público de Morelia, su organización, su estructura institucional, los grados de interacción y control de los organismos estatales, tornan muy compleja la tarea de obtener con precisión datos estadísticos confiables al respecto de la operación de los servicios. Principalmente para un análisis cuantitativo. Así mismo, las dificultades encontradas, no impiden por su naturaleza, un análisis cualitativo consistente al respecto de la situación actual del sistema.

ÍNDICE

-Portada
-Contraportada
-Autorización de tesis i
-Dedicatoria ii
-Agradecimientos iii
-Resumen iv
-Introducción v
-Índice vii

Capítulo 1.- Planteamiento del problema

1.1.- Descripción del objeto de estudio 1
1.2.- Objetivos 2
1.3.- Justificación 2
1.4.- Hipótesis 3
1.5.- Preguntas de investigación 3
1.6.- Alcances 4

Capítulo 2.- Marco teórico

2.1.- Transporte público urbano 5
2.2.-Clasificacion del transporte por tipo de uso 7
2.3.-Infraestructura para la operación del transporte público 8
2.4.-Rutas 15
2.5.- Red 18
2.6.- Parque vehicular 33
2.7.- Usuario 40
2.8.- Marco Normativo del transporte público 42
2.9.- Sistemas de Información Geográfica (SIG) 49
2.10.- Aplicación del SIG al campo de las redes de transporte 54

Capítulo 3.- Fundamentos metodológicos

3.1.- Acopio de información 62
3.2.- Presentación de la información 63
3.3.- Metodología de investigación 64
3.4.-Diagrama metodológico 67

Capítulo 4.- Resultados

4.1.- Descripción del municipio y la Ciudad de Morelia 68
4.2.-Zonas de estudio 70
4.3.-Estructura vial de la ciudad de Morelia 77
4.4.-Caracteristicas físicas de las vialidades 80
4.5.-Paradas o Parabuses 99
4.6.-Cruceros semaforizados 101
4.7.-Modalides del transporte público en la ciudad de Morelia 103
4.8.-Marco organizacional del sistema de transporte colectivo en la ciudad de Morelia, Michoacán 111
4.9.-Parque Vehicular 114
4.10.-Operatividad de sistema de transporte en la Ciudad de Morelia 117
4.11.-Usuarios 135
4.12.-Resultados del análisis a la normativa aplicada al transporte publico 139

Capítulo 5.- Discusión y propuestas

5.1.- Discusión 143
5.2.-Propuestas 153
Conclusiones 181
Bibliografía 186
Anexos 190
Glosario 243
Cuadros y gráficas 265

CAPÍTULO 1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.-Descripción del objeto de estudio

La red de transporte colectivo urbano de la ciudad de Morelia Michoacán tiene una problemática compleja que genera mayor tráfico en la ciudad y un impacto negativo en el medio ambiente.

Desde el punto de vista de congestionamiento de las vías de comunicación (calles, avenidas, Bulevares, etc.) que utilizan las ruta en su recorrido hasta la disminución de la capacidad vial por estar varadas sobre el arroyo vehicular, esta problemática se debe probablemente al gran número de unidades que contemplan cada ruta o por traslape de éstas, pues está demostrado que las rutas y los derroteros que cubren estas unidades se traslapan con otras modalidades de transporte incrementando esta problemática tanto vial como ambiental en muchas zonas de la ciudad.

Ahora bien desde el punto de vista de la infraestructura para el transporte, se observa que no cumple con la normativa mexicana o extranjera y en ocasiones provoca accidentes tanto para el usuario como para las unidades que prestan el servicio y vehículos particulares; esto derivado de la escasa aplicación o existencia de programas de regulación o de reordenamiento del sistema de transporte conforme el crecimiento la ciudad.

En cuanto a la parte cualitativa es de esperarse que el usuario y la comunidad son los que evalúan desde distintos criterios o características, siendo esto realmente una cuestión de percepción individual ya que desafortunadamente es controversial.

Independiente de la problemática del sistema del transporte público se une la falta de cultura por parte del usuario y de los automovilistas que complican más el uso eficiente y autosustentable del transporte.

Aunado a toda la problemática anterior la ciudad de Morelia se enfrenta a un crecimiento acelerado y desorganizado, lo que es preocupante dada la existencia de pocos o nulos estudios sobre la red de transporte colectivo urbano de la ciudad, lo que generará a futuro un incremento en la cantidad más no en la calidad del servicio.

En el presente se propone sentar las bases para realizar los análisis transporte y movilidad urbana en lo subsecuente, aplicando un Sistema de Información Geográfica (SIG), que permitirá manejar de manera ordenada y confiable el análisis de la información del transporte en esta ciudad.

1.2.-Objetivos

Objetivo general:

- Analizar la red del transporte público urbano en la ciudad de Morelia, Michoacán y elementos asociados a ella, principalmente aquellas que pertenecen a la Modalidad de Transporte Colectivo Urbano denominado "Combis".

Objetivos específicos:

- Describir el área de estudio, delimitando las zonas de mayor importancia.
- Analizar la infraestructura existente (paradas, vialidades, estaciones, etc.) que conforman a la red de transporte colectivo de la ciudad.
- Presentar las modalidades de transporte público, analizando principalmente la de transporte colectivo urbano (combis).
- Determinar el número de unidades existentes en el parque vehicular de esta modalidad de transporte, pudiéndolas clasificar por año, modelo y marca así como su capacidad real para el transporte de pasajeros.
- Digitalizar y analizar las rutas de estas unidades para poder mostrar los traslapes de estas rutas y por consiguiente poder observar la problemática que genera dicho fenómeno en las calles por donde transitan.
- Analizar la operatividad del sistema de transporte y así poder identificar la problemática actual del sistema de transporte colectivo urbano de la ciudad de Morelia.
- Proponer alternativas para el mejoramiento de rutas en base a análisis dela problemática resultado del análisis anterior. Estas enfocadas a la optimización de la rutas y derroteros en la modalidad de transporte colectivo urbano de la Ciudad de Morelia.
- Analizar las rutas tipo seleccionadas mediante un estudio lineal (buffers) de y sus cuencas de aportación, así como su correspondiente ingreso de información en plataforma dbase y SIG.

1.3.- Justificación

Se debe de pensar en la movilidad de las personas como un derecho, de ahí que el estado sea obligado directa o indirectamente a proveerlo, la necesidad de trasporte cada vez son mayores derivado del crecimiento demográfico y probablemente sea secundario a una mala planeación territorial y aplicación de los planes de desarrollo urbano. El presente documento es pertinente y se justifica

debido a la compleja problemática del transporte urbano, que requiere de análisis y propuestas.

Se deben realizar estudios integrales donde se incluya a la comunidad y a los usuarios para una visión más objetiva, además de que se deben de realizar conjuntamente con los planes de desarrollo urbano, particularmente en el uso de suelo ya que de ahí nacerá la demanda del transporte derivado de desplazamientos de las personas para realizar sus actividades cotidianas.

La planificación urbana y del transporte deben ser prioridad en cualquier ciudad ya que de ellas depende la concepción, proyección, construcción y funcionamiento de grandes obras de infraestructura que resultan ser costosas, dan más problemas que soluciones (durante su fase de construcción) y son de tiempo limitado de uso (por sobresaturación o vida útil de la estructura).

En consecuencia, en el presente estudio se presentará una parte de los estudios de movilidad y de planificación; pretendemos introducir los conocimientos de ingeniería a un área poco explorada por alumnos de la Maestría y con este antecedente sentar los precedentes de proyectos que puedan concluir con al menos un estudio parcial de transporte y movilidad que necesita la ciudad para poder participar en forma conjunta con las autoridades en esta área de la Ingeniería Civil.

1.4.-Hipotesis

Hipótesis:

Los componentes de la red de transporte público son deficientes en planeación, diseño y operación.

La hipótesis nula:

Los componentes de la red de transporte son óptimos en su planeación, diseño y operación.

1.5.-Preguntas de investigación

1.- ¿Qué instituciones regulan o norman el transporte en municipio?

2.- ¿Cómo están organizado el transporte público?

3.- ¿Cuántas rutas de transporte colectivo urbano existen?

4.- ¿Qué características tienen estas rutas?

5.- ¿Cuántas unidades o vehículos se tienen por ruta y en total?

6.- ¿Qué características tienen estas unidades?

7.- ¿Cuántas paradas oficiales existen y de qué tipo?

8.- ¿Qué variables se consideran?

9.- ¿Cómo se recolectan esas variables?

10.- ¿Qué sistemas de control de tráfico existen en la ciudad?

11.- ¿Qué problemática existe y como se determina?

12.- ¿Qué alternativas de solución y como se llevan a cabo?

13.- ¿Que problemática se presenta para la aplicación de modelos y restructuración del sistema de transporte público en las ciudades?

1.6.-Alcances

En el presente proyecto se pretende analizar las rutas que componen la red de transporte público en su modalidad de transporte colectivo urbano en la ciudad de Morelia, Michoacán, Considerando a éste en tres grandes rubros, red, infraestructura y al usuario desde el punto de vista de oferta.

Se analizaran rutas tipo, es decir de acuerdo a teorías o axiomas de autores expertos en el área, lo anterior para agilizar el análisis de los datos y de esta manera nos permita hacer las propuestas de alternativas a la problemática que resulte de su análisis.

Como producto final se pretende desarrollar una base de mapas con datos en base al Sistema SIG para posteriores estudios, que permita iniciar la metodología de análisis de transporte público, utilizando un software comercial de plataforma similar.

CAPÍTULO 2.- MARCO TEÓRICO

2.1.-TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

2.1.1.-Problemática existente

Una alta proporción de la población vive y se desarrolla en las ciudades, éstas continúan en pleno crecimiento; una buena parte se está población hace uso cotidiano del transporte público. La crisis de las urbes apunta entre otros aspectos al requerimiento de ofrecer un transporte digno y eficiente a los miles de usuarios que diariamente se trasladan a través de las redes de transporte público de una ciudad.

Como se muestra en la tabla 2.1, del estudio de SEMARNAT publicado el 12 de abril de 2011, donde se estima que el 48% de la población mexicana vive en ciudades medias de más de 500, 000 habitantes, destacando las siguientes ciudades, encontrando a Morelia en el lugar Nº 21.

Núm.	Ciudad	Entidad	Año/Población
			2000
1	ZM Ciudad de México	D.F. - México	17 942 172
2	ZM Guadalajara	Jalisco	3 677 531
3	ZM Monterrey	Nuevo León	3 243 466
4	ZM Puebla	Puebla - Tlaxcala	2 220 236
5	ZM Tijuana	Baja California	1 274 240
6	ZM León	Guanajuato	1 235 081
7	Ciudad Juárez	Chihuahua	1 187 275
8	ZM Toluca	México	1 151 651
9	ZM Torreón	Coahuila - Durango	1 007 291
10	ZM San Luis Potosí	San Luis Potosí	850 828
11	ZM Mérida	Yucatán	842 188
12	ZM Querétaro	Querétaro	787 341
13	ZM Aguascalientes	Aguascalientes	707 516
14	ZM Cuernavaca	Morelos	705 405
15	ZM Chihuahua	Chihuahua	677 117
16	ZM Tampico	Tamaulipas - Veracruz	664 692
17	ZM Saltillo	Coahuila	637 273
18	Acapulco	Guerrero	620 656
19	ZM Coatzacoalcos	Veracruz	612 808
20	ZM Veracruz	Veracruz	593 181
21	Morelia	Michoacán	549 996

22	Mexicali	Baja California	549 873
23	Hermosillo	Sonora	545 928
24	Culiacán	Sinaloa	540 823

Tabla 2.1.-Relacion de ciudades con más de 500,000 habitantes en el año 2000. FUENTE: INEGI. 2000

Dentro de los problemas de transporte, particularmente en el caso urbano, encontramos: *la congestión, la contaminación, los accidentes y el déficit financiero de la empresa municipales de transporte público*, estos problemas básicos no desaparecen simplemente con la aplicación de mejores técnicas de gestión de transito; de hecho, tienden a reaparecer con mayor vigor, difundiéndose en áreas más amplias y tomando formas nuevas que resultan más difíciles de manejar.

El grado de congestión es una de las características más importantes de la oferta de transporte sobre todo en áreas urbanas y en algunas infraestructuras interurbanas.

La contaminación es siempre un impacto negativo en las ciudades ya sea generado por fuentes móviles o industrias y es una de las preocupaciones internacionales por evitar el fenómeno de calentamiento global y el efecto invernadero.

Los accidentes son el resultado de los niveles de congestionamiento en las ciudades, aunado a este podemos mencionar los tiempos que se requiere para recorrer distancias cortas.

El déficit financiero es derivado de tener bajos ingresos, rápida urbanización y cambio, fuerte demanda por servicios de transporte público y escasez de recursos, incluyendo inversión y divisas, datos de buena calidad y personal calificado, para una adecuada administración y aplicación de programas de ordenamiento territorial y por consiguiente de transporte.

En resumen, en las ciudades medias de nuestro país se puede observar una problemática genérica, sin embargo la solución es particular para cada ciudad o para cada caso; se debe dar un tratamiento especial a cada problemática y lo más importante es que las instituciones coadyuven entre ellas, con los concesionarios y la sociedad quien hace uso del servicio todos los días.

2.2.-CLASIFICACIÓN DEL TRANSPORTE POR TIPO DE USO

En términos muy generales, un sistema de transporte requiere un número de activos fijos (la infraestructura) y un número de unidades móviles (vehículos). Es la combinación de ambos, junto con una serie de normas para su operación, lo que posibilita el movimiento de personas y mercancías, es decir, se puede definir como la interacción de: una red (infraestructura), un sistema de gestión, un conjunto de medios que compiten o se contemplan.

2.2.1.-Por tipo de uso (modalidad)

Por el tipo de servicio que prestan los sistemas de transporte los podemos clasificar en tres tipos de medios de transporte:

- *Transporte privado*

Se compone de vehículos operados por el dueño de la unidad, circulando en la vialidad proporcionada por el estado. El más común es el auto privado, también motocicletas, bicicletas y por su puesto los peatones pertenecen a esta categoría.

- *Transporte de alquiler (taxi)*

Es utilizado por las personas que paguen una tarifa en vehículos proporcionados por el operador o chofer ajustándose a los deseos de movilidad del usuario. Dentro de esta categoría se encuentran los taxis, los cuales no tienen rutas y mucho menos una programación.

- *Transporte público*

Está formado por los sistemas de transportación que operan en ruta fija y horarios establecidos y que pueden ser utilizados por cualquier persona a cambio del pago de una tarifa previamente establecida.

Estas últimas dos modalidades integran el transporte público urbano.

2.2.2.-Según el ámbito geográfico donde se desarrollen

El transporte público se puede clasificar según el área geográfica donde se desarrolle su actividad:

- Transporte urbano

Es el sistema de transporte que se diversifica dentro de la mancha urbana de las ciudades, generalmente en el centro histórico y avenidas allegadas a este. Generalmente utiliza vialidades primarias y secundarias para su servicio.

- Transporte suburbano

Conecta al transporte urbano con las periferias de la ciudad, generalmente abarca la conexión con otras ciudades de los municipios circundantes a la ciudad. Las características de esta modalidad es que las unidades están diseñadas para el transporte de 30 pasajeros y están normados por la Secretaria de Comunicaciones y transportes (SCT).

- Transporte metropolitano

Generalmente conecta a dos ciudades conurbadas, es decir ciudades que por su crecimiento la de mayor tamaño está en proceso de absorber a la otra, caso como estos se pueden observar en la mayoría de las ciudades de muestro país, se puede llegar a confundir con el transporte suburbano cuando no se encuentran delimitadas las rutas y la longitud de la anteriores.

- Transporte foráneo

Esta modalidad comprende los viajes fuera del municipio, hacia otras ciudades y/o municipios y estados.

2.3.-INFRAESTRUCTURA PARA LA OPERACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Consiste en todas las instalaciones fijas necesarias para prestar un servicio adecuado. Ésta incluye las unidades de transporte, las terminales y paradas, los talleres de mantenimiento, los derechos de vía y otras inversiones de capital.

Está determinada básicamente por las características de la demanda, el nivel y la calidad del servicio que el operador pretende lograr y la situación financiera que prevalece en la comunidad.

2.3.1.-Paradas

Los puntos de parada son componentes importantes de un sistema de transporte público puesto que ejercen influencia considerable en la operación; limitan la capacidad de la línea y por ende el número de unidades, su ubicación y espaciamiento debe ser adecuado para atraer al usuario, ejercen influencia en el consumo de combustible. Un aspecto importante que debe tenerse presente es el referente *al tiempo requerido para el ascenso y descenso* de pasajeros al ser este factor determinante en la capacidad.

2.3.1.1.-Tipos de parada

Las paradas o parabuses se pueden clasificar en función de la colocación de ésta sobre la vialidad, este elemento de la infraestructura del transporte es importante dado que de ella estriba un número importante de variable que repercuten de manera importante.

Cuando la parada se establece a la orilla de la acera se disminuye considerablemente la capacidad de la vía (por ejemplo, 33% en el caso de tener la vialidad de tres carriles). Para ello se han desarrollado diseños de parada que evitan las interrupciones momentáneas del tránsito de vehículos.

Podemos encontrar los siguientes tipos de paradas, siempre en una mezcla debido a la geometría de las calles de irregulares de la ciudad.

- ***Antes de la intersección***. Son las paradas que comúnmente se utilizan en nuestro medio. En algunos casos los movimientos direccionales hacia la derecha de los vehículos se ven obstruidos, a la vez de afectar los movimientos mismos de la unidad. esta ubicación se considera como adecuada cuando se presenta alguna de las siguientes condicionantes:
  - Con fuertes flujos de autobuses y tránsito
  - Operen en carriles centrales
  - Intersecciones frecuentes con semáforos
  - El vehículo da vuelta a la derecha

Ventajas y desventajas

+Menos interferencias con vueltas a la derecha que se incorporan

-Los movimientos a la derecha causan conflictos

-Se obstruyen las señales y semáforos

-Peligro al peatón al cruzar por delante

-Obstrucción de la visibilidad a vehículos sobre la transversal

-Con afluencias fuertes y espacio reservado insuficiente, se obstruye un carril de circulación.

- ***Después de la intersección***. Se ubicaran después de haber cruzado la intersección, lo cual implica que en algunos casos se puede utilizar una misma parada para dos rutas distinta, disminuyendo los requisitos de infraestructura. Asimismo, reduce el número potencial de conflicto entre

autobuses y los vehículos que dan vuelta a la derecha. esta ubicación se presenta como adecuada cuando:

- Existen problemas de visibilidad o capacidad en la vialidad
- El transporte público hace uso constante de carriles laterales
- Se presentan los movimientos considerables a la derecha
- Existen fuertes flujos de transporte público que dan vuelta a la izquierda.

Ventajas y desventajas

+Reducción de conflictos con los movimientos a la derecha y con el transporte público.

+Capacidad adicional en la intersección

+Sin problemas de visibilidad

+Cruce de peatones por la parte posterior

+Espacio de maniobras menor para entrar y abandonar carril

-Durante la hora de máxima demanda puede haber obstrucción en la calle transversal

-Obstrucción de la visibilidad en el movimiento a la derecha de la calle transversal

- ***A media cuadra***. Se ubican cuando en ese lugar existe un centro importante de atracción de viajes y por ende el número de personas que asciende y/o desciende es considerable. también pueden ubicarse a media cuadra cuando las condiciones geométricas y del tránsito en las intersecciones presentan dificultades para la ubicación de la parada o cuando algún autobús necesita dar vuelta a la izquierda. el principal inconveniente es que provoca que la gente cruce a media cuadra si como el incremento de la distancia a recorrer hacia las intersecciones o puntos de transferencia.

- ***Paradas alternadas con coordinación de semáforos***. La ubicación alternada de las paradas permitirán una reducción en los tiempos de recorrido de hasta un 25% y se le conoce como *Ley de Von Stein*. Esta ley establece que si se alterna la ubicación de las paradas, una antes y la siguiente después de la intersección se logran ahorros en los tiempos de recorrido para el transporte público.

2.3.1.2.-Espaciamiento entre paradas

La ubicación de las paradas generalmente se hace con *distancias homogéneas*, lo cual es cómodo para el usuario ya que se acostumbra a dichas distancias, sin embargo *estas condiciones deben de cambiar y analizar de manera particular* cada condición.

Durante el análisis de la localización de las paradas se debe considerar tres factores que influyen en la ubicación de paradas, las cuales son:

- ***Acceso de pasajeros***. Las paradas estén localizadas donde el usuario esté protegido del movimiento de los vehículos y tenga espacio suficiente para circular sin que esto provoque interferencias a los flujos peatonales.
- ***Condiciones de tránsito***. Es deseable localizar las paradas de tal forma que minimicen las interferencias con el tránsito vehicular así como los movimientos peatonales.
- ***Geometría del movimiento del autobús***. La ubicación de la parada depende también de las maniobras que realice el autobús.

La distancia media entre los puntos de parada es un factor que influye determinantemente en la velocidad de operación, la cual aumenta conforme la distancia entre paradas aumenta.

En zonas urbanas es recomendable distancias entre 300 y 500 metros con lo cual se tiene velocidades de operación del orden de 15 a 25 km/hr.

Para áreas suburbanas esta distancia puede incrementarse por arriba de los 800 m, según densidad e intensidad del uso de suelo, con lo cual es factible lograr velocidades de operación superiores a los 20km/hr.

En la figura 2.1 se muestran los tiempos abordo de la unidad se incrementaba con una mayor densidad de paradas mientras que los tiempos de acceso a la parada se decrementan con una mayor densidad. La suma de estos tiempos permite obtener una función del tiempo total, en donde el tiempo mínimo (T) corresponde a la densidad de paradas ideal (G), parámetro normativo para el espaciamiento de las paradas.

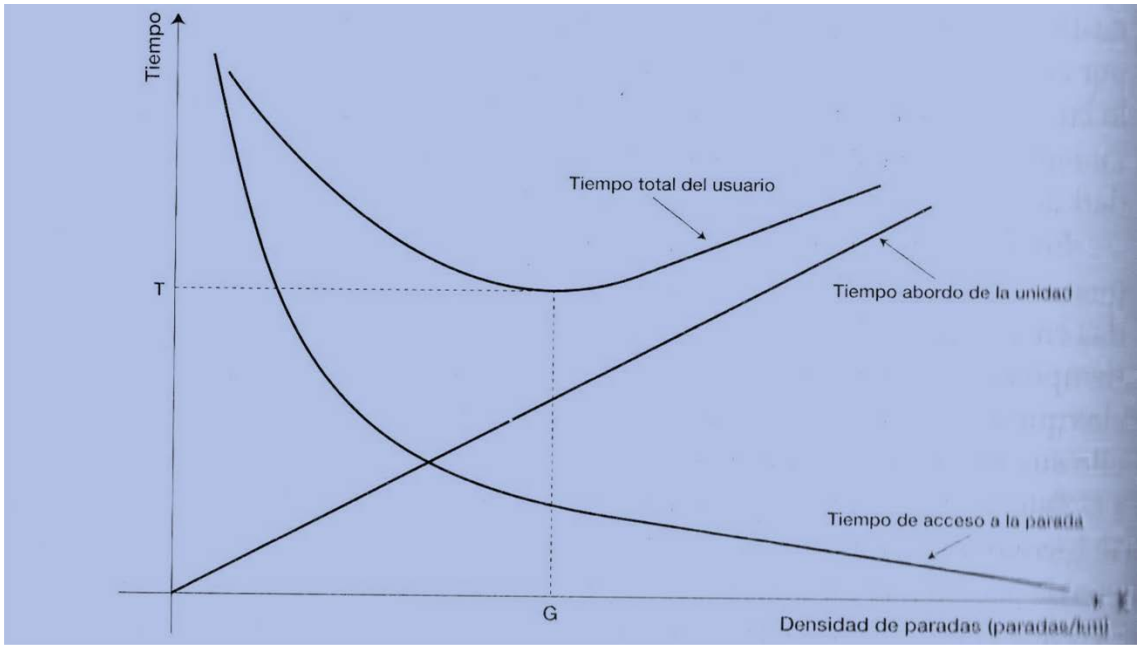


Figura 2.1 Espaciamiento entre paradas. Fuente. Molinero Molinero 2008.

2.3.3.3.-Diseño de la parada

Una planeación óptima de la separación debe permitir que las distancias que recorren a pie los usuarios no sufra un incremento y con ello sus respectivos tiempos de recorrido, es por eso que se proponen las siguientes distancias:

- Se recomienda que las paradas después de la intersección presenten una longitud de 30m.
- Las paradas antes de la intersección contarán con una longitud que oscile entre los 28 y los 32 m.
- Las paradas a la mitad de la cuadra deberán fluctuar entre los 40 m y los 50m.
- En aquellos casos donde las unidades den la vuelta a la derecha, se deberá procurar que los radios de la guarnición tengan un mínimo de 8-10m, que evitara que las unidades se vean forzadas a invadir otros carriles o subirse a la banqueta.

La longitud de la parada debe reflejar el número de unidades que requiere acomodar simultáneamente en la hora de máxima demanda así como, los requerimientos de maniobra para entrar y salir de la parada y el tipo de parada que se trate.

En la figura 2.2 se muestra el dimensionamiento recomendado para los vehículos regulares. Los valores específicos dentro de los rangos señalados dependen de la longitud y el radio mínimo de giro del autobús así como de la velocidad aproximación o salida y de la seguridad en la operación.

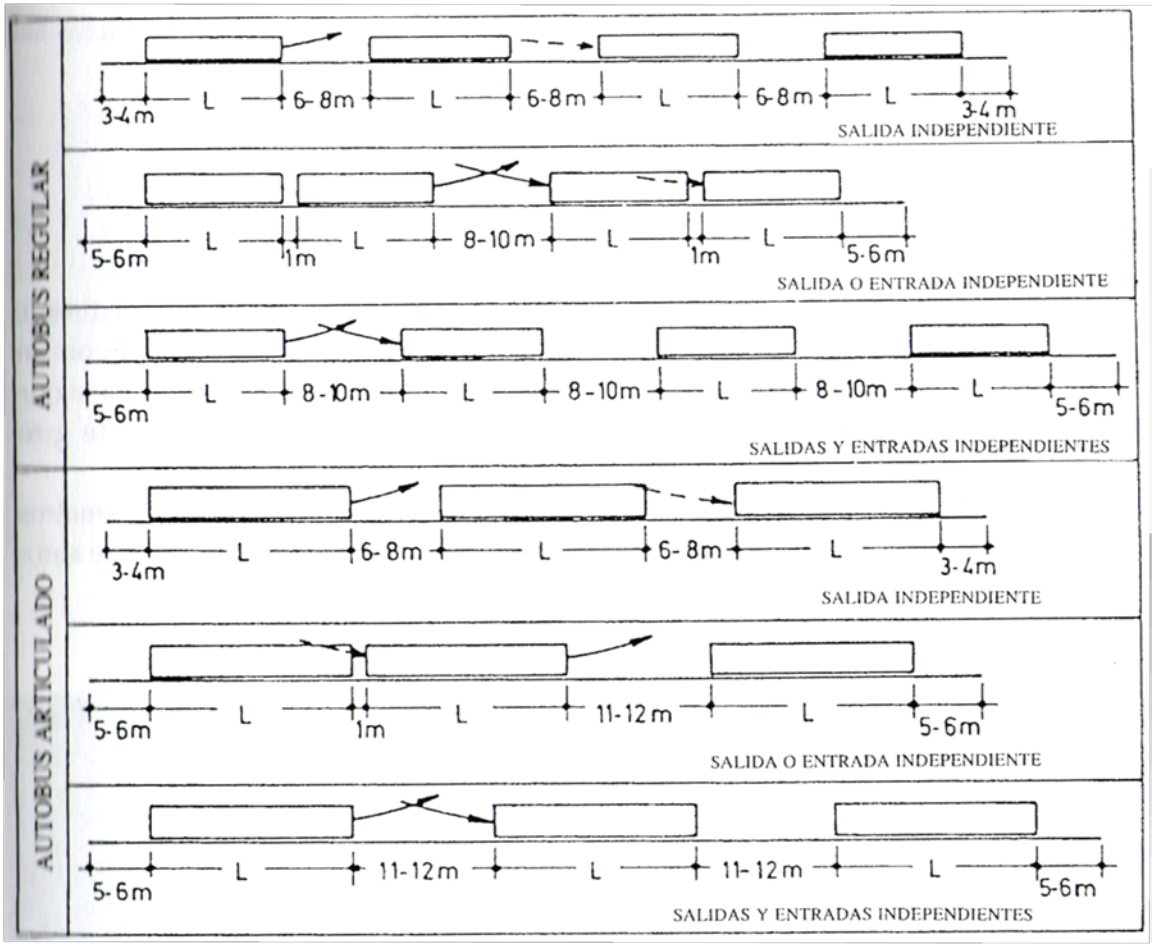


Figura 2.2 Dimensionamiento de un paradero longitudinal. Fuente. Molinero Molinero 2008

2.3.3.4..-Estaciones terminales y de transferencia

Son aquellas donde se hace el cierre de circuito una unidad de transporte. Una estación de transferencia es aquella infraestructura diseñada para facilitar el intercambio de pasajeros, ya sea de un mismo medio de transporte.

en el caso de estaciones terminales, éstas se encuentran en las puntas, deben permitir tanto el abordo como el regreso de la unidad mediante un diseño optimo, además de tener seguridad y al menos contar con las medidas mínimas de higiene.

En el diseño de una estación se deben analizar los requerimientos del usuario, del prestatario del servicio y de la comunidad.

- Al usuario le va a interesar que el tiempo y la distancia de recorrido sea mínima, del acceso al andén o de andén a andén, en el caso de transferencias. además debe contar con patrones de circulación adecuados, que cuente con una adecuada capacidad y un fácil ascenso.
- El prestatario del servicio, buscara tener costos mínimos en su operación y mantenimiento; el contar con la capacidad adecuada tanto en la estación en sus conjunto como en las áreas peatonales. será importante el logro de una flexibilidad en su operación que permita lograr una adaptabilidad a condiciones de horas de máxima demanda diferentes así como en relación a cambios en el tipo de recolección de tarifas. asimismo buscara una fácil supervisión mediante una buena visibilidad de los andenes y de las áreas de recolección de tarifas.
- La comunidad buscará tener un sistema eficiente, correctamente aprovechado y operado, donde los costos de inversión sean los más reducidos posibles y que la estación no traiga efectos inmediatos, mediatos y a largo plazo negativos para la sociedad.

2.3.5.-Infraestructura vial aplicada al transporte público

La mayor parte de las rutas operan en las vialidades urbanas sin más infraestructura que la que proporciona el arroyo de circulación y el señalamiento de paradas así como en algunas ocasiones cobertizos. sin embargo, en los últimos años se ha iniciado el reconocimiento lento pero creciente de que la calidad del servicio de un sistema de transporte público de superficie depende no solamente del mobiliario urbano sino que también de la infraestructura relativa a la vialidad y, en especial, del nivel de segregación que se tenga de otros tipos de tránsito.

- **Operación del tránsito mixto**

La operación del transporte de superficie en vialidades urbanas no requiere una fuerte inversión, más que la pavimentación de los accesos a las colonias de reciente creación y que van siendo servidas conforme el transporte público penetra en ellas. Asimismo, su operación permite cualquier enrutamiento y presenta una confiabilidad adecuada cuando los volúmenes vehiculares que circulan sobre la misma vialidad son relativamente bajos.

Puesto que este tipo de transporte público es vulnerable al congestionamiento vehicular y requieren efectuar paradas a lo largo de sus trayectorias, su velocidad de operación siempre es menor que la que experimenta el transporte privado en la misma vialidad.

2.4.-RUTAS

Un sistema de transporte se encuentra integrado por una variedad de líneas y rutas que en su conjunto conforman a la red de transporte de una ciudad. Es por ello que primeramente se tratará la estructura física de las rutas y posteriormente la conjunción de rutas en una red.

2.4.1.-Tipos de ruta

Se deben considerar dos aspectos fundamentales en cuanto a la configuración de las rutas. Un primer aspecto se refiere a la relación de cada ruta con su punto de transbordo, es decir, es importante conocer si la ruta termina en punto de transbordo o es una ruta de paso. Esto da origen a que se clasifiquen las *rutas como rutas terminales y rutas de paso.*

Un segundo aspecto se refiere a la similitud de las rutas en cuanto a su intervalo, a su capacidad, a sus características físicas, entre otros aspectos o bien, si una de ellas es una *ruta troncal* con una mayor frecuencia, capacidad y desempeño que las *rutas alimentadoras*.

El análisis de transbordos muestran la variedad de condiciones que se presentan en sus puntos de contacto. Para lograr transbordos convenientes y ofrecer un servicio integrado en la red de transporte es necesario que se analicen los tipos de rutas, los intervalos, los tiempos de traslape entre rutas así como sus tiempos de terminal.

A su vez, la longitud de las rutas deben analizarse para que durante la preparación de itinerarios se logren velocidades de operación adecuadas que eviten tiempos de terminal excesivos.

Se pueden distinguir 5 tipos de rutas en función de la forma de su derrotero:

- **Radiales.**

Predominan en ciudades pequeñas y medias al estar la mayor parte de sus viajes canalizados a un centro de actividades o centro histórico. En ciudades mayores de *300,000 habitantes* este tipo de rutas empieza a ser ineficiente ya que concentra los movimientos y no considera las necesidades que se presentan en otras áreas urbanas. Esto induce a que la distribución de servicio se encuentre limitada a

ciertas áreas de la ciudad y concentre las terminales en las zonas de mayor densidad.

La ruta radial absorbe un buen número de pasajeros en su extremo a la vez que este desciende con forme se acerca al centro de actividades.

- **Diametrales.**

Un primer ajuste que se realiza es la conexión de dos rutas radiales, mismas que conforman una nueva ruta que pasa por el centro y conecta dos extremos de la ciudad.

Con esta conexión se logra una mejor distribución del servicio y evita la concentración de terminales en los centros históricos o de actividades, lográndose una mayor eficiencia. Sin embargo, se debe tener presente la necesidad de que exista un balance en la demanda a ambos extremos de la ruta ya que en caso contrario la operación y la asignación de oferta se dificulta con los consecuentes desbalances en la relación oferta-demanda. Asimismo, la longitud de la ruta puede ocasionar demoras y cargas desbalanceadas.

La ruta diametral atrae usuarios conforme parte de su extremo, llegando a una máxima demanda antes de llegar al centro histórico, donde descarga la mayor cantidad de usuarios, recarga y para distribuirlos a lo largo del resto de la ruta.

- **Tangencial.**

Son rutas que pasan a un lado del centro de actividades o centro histórico de una ciudad. Este tipo de rutas solo es recomendable en las grandes ciudades debido a la menor demanda que ellas presentan.

- **Rutas con lazo en su extremo**.

Son rutas de configuración radial en las que se presenta un lazo en uno de sus extremos lo que induce a contar con una sola terminal. Es necesario buscar una coordinación para lograr un mismo intervalo en la porción que conforma el lazo.

- **Circulares.**

Sirven de rutas conectoras con las *radiales*, permitiendo una mejor distribución de los usuarios así como una mejor utilización del parque vehicular. En este caso, se eliminan las terminales, pero presentan el problema operativo de no poder recuperar tiempos perdidos. A su vez, pueden presentarse rutas en forma de arco o segmentos de círculo que no pasan por el centro de la ciudad. La ruta circular mantiene una carga uniforme a lo largo de todo su recorrido.

En las figuras 2.3 y 2.4 se presentan de manera gráfica la topología de las rutas y los polígonos de carga para cada tipo de ruta.

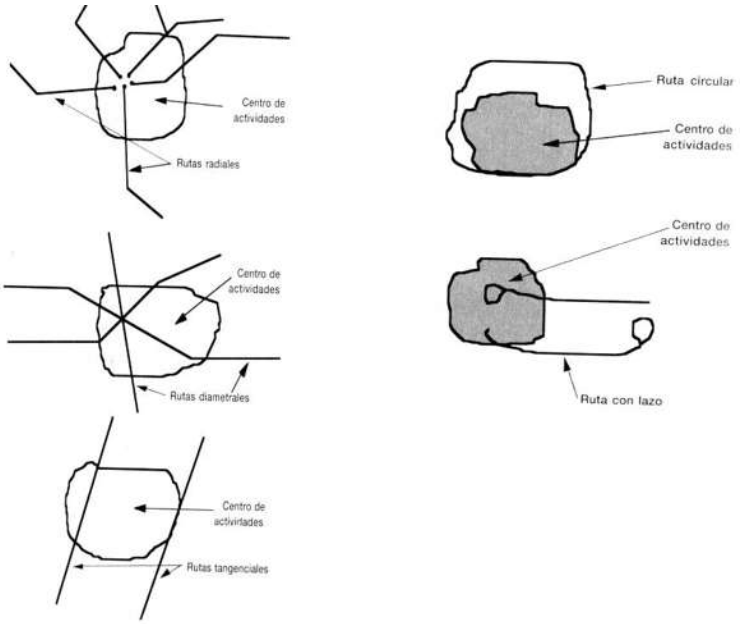


Figura 2.3 Topología de la rutas. Fuente. Molinero Molinero. 2008

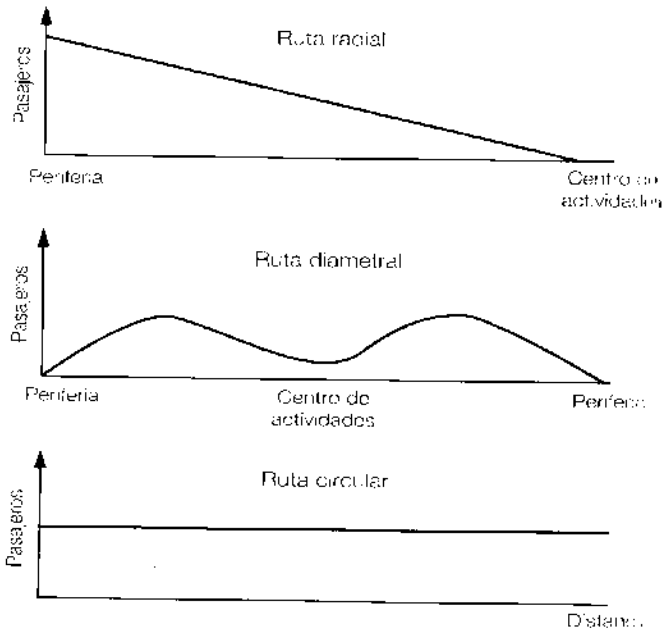


Figura 2.4 Polígonos de carga de cada tipo de ruta. Fuente. Molinero Molinero. 2008

2.5.-RED

La red de transporte público está conformada por el conjunto de las diferentes rutas en la ciudad.

El diseño de una red de transporte público y de las rutas individuales que la componen es un aspecto que influye significativamente en el desempeño, la atracción, los resultados económicos y la operación misma del sistema.

Se deberán considerar los siguientes elementos:

- Buscar un diseño sencillo en el trazo de la red
- Si los corredores presentan cargas equitativas y una red densa, entonces es recomendable el establecimiento de troncales.
- Tener presente que el cuello de botella de una línea es su terminal por lo que éstas deben ser diseñadas para operar rápida y eficientemente
- Conforme el número de troncales aumenta, la operación debe ser más rigurosa.

El desempeño y la eficiencia de una red de transporte y del servicio que prestan puede ser medido por varias características que afectan a uno o varios de los grupos que participan en el transporte: el usuario, el prestatario y la comunidad

A continuación se describen los elementos que se analizaran de la red de transporte público, para la determinación de la oferta de transporte.

Las características y los grupos a los que afecta una red de manera más contundente son:

- Coberturas de áreas o cuenca de transporte (usuario y comunidad)
- Sinuosidad (usuario)
- Conectividad (usuario)
- Densidad de servicio (usuario, comunidad)
- Transbordos (usuario)
- Velocidad (usuario, prestatario y comunidad)
- Infraestructura (prestatario)
- Costo de operación (prestatario y comunidad)

2.5.1.- Características de la red

a).-La cobertura del área de servicio

El área servida por el sistema de transporte público siendo su unidad de medida el tiempo o la distancia recorrida a pie y que resulta aceptable caminar. Este valor puede ser relacionado con un porcentaje de la población a la que sirve. Así por ejemplo, se establece una cobertura de una ruta con un radio de 400m y que cubre al 90% de las oportunidades de trabajo.

- Se considera como cuenca primaria la distancia que puede ser recorrida a pie en cinco minutos (±400m) desde cualquier estación o parada.

- La cuenca secundaria define a todos aquellos puntos que se encuentran entre cinco y diez minutos y representa una menor captación de usuarios potenciales. Ésta cobertura del área se puede expresar como un porcentaje del área urbana que ésta dentro del áreas de servicio:

$$Cobertura = \frac{Area\ cubierta\ por\ el\ servicio}{Area\ urbana}$$

  - En un radio de 200m prácticamente todos los viajes que llegan a ella se hacen a pie; a partir de los 600m ya aparecen algunos viajes en autobuses (10%), empezando a declinar rápidamente los viajes a pie. El uso de autobuses como medio de acceso se incrementa rápidamente después de los 800m y aparece el uso de los estacionamientos de transferencia así como el uso de rondas y aventones a las estaciones del metro. Por ello, es importante definir la cuenca de servicio en base al medio de transporte que se esté considerando, siendo más amplia para el caso del transporte férreo que para el caso de autobuses.

  - Se puede considerar que por cada *10m* de diferencia en el nivel de suelo, el usuario tiende a considerar una reducción en la cuenca del servicio de *100m*. Es deseable considerar diferentes factores de corrección relacionados con la distancia recorrida a pie y las pendientes. Así se tiene que:

$$d = k\ x\ d_h$$

Dónde:

d= distancia recorrida ponderada

k= factor de corrección debido al gradiente

d_h= distancia con pendiente nula

Los valores recomendados para k son:

k= 1.0 cuando el gradiente es 0%

k=1.5 cuando el gradiente es 5%

k= 2.5 cuando el gradiente es 10%

k= 3.0 cuando el gradiente es 15%

- Otra forma de medir la amplitud del servicio de transporte es a través de la definición del porcentaje de población que vive dentro de las cuencas primaria y secundaria, para lo cual el uso de los archivos estadísticos del INEGI facilita esta labor.
- Su cuenca puede ser considerada separadamente puesto que cada red atrae a diferentes usuarios o a diferentes viajes del mismo tipo de usuarios.

A su vez, resulta conveniente elaborar un mapa de cargas (volúmenes) ya que permite visualizar de una manera rápida los punto de mayor carga (o frecuencia) sobre la red y detectar áreas geográficas de mejoras futuras.

Para el caso de rutas de transporte público que no cuentan con paradas previamente establecidas se utiliza el concepto de banda de cobertura o cuenca continua bajo las mismas consideraciones anteriores. En la figura 2.5 se muestra un ejemplo hipotético de la cobertura para transporte público.

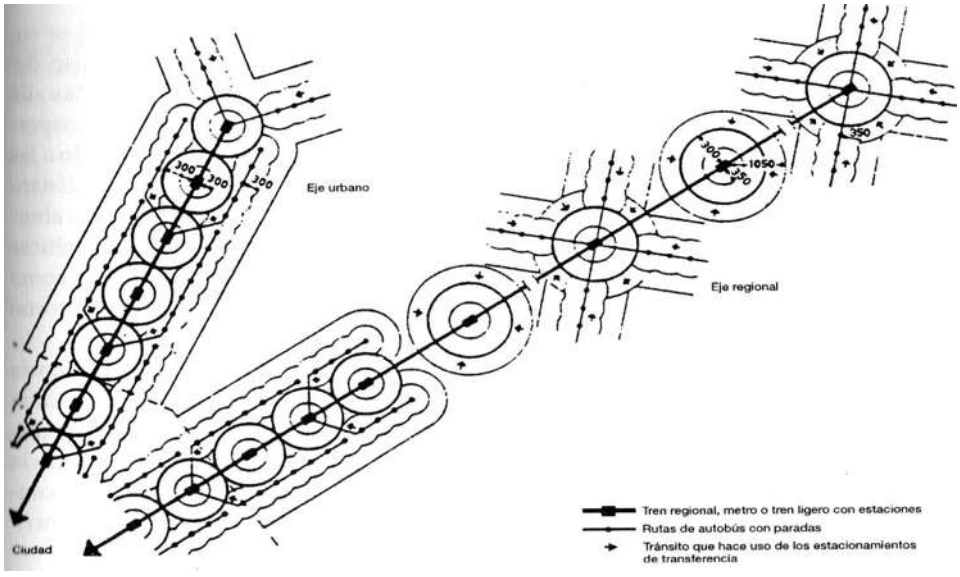


Figura 2.5 Cobertura urbana y regional. Fuente. Molinero Molinero. 2008

b).-Sinuosidad de una ruta

Es la relación entre la distancia recorrida por el vehículo entre dos puntos y la distancia aérea (línea recta) entre esos mismo puntos. El caso deseable es que esta relación tiende a uno pero el trazo de las rutas se ve influenciado por la vialidad, por la topografía y por los obstáculos naturales y artificiales que evitan, en la mayoría de los casos, que esta relación sea igual a 1.

Donde la demanda es alta, es factible contar con rutas directas que provean una buena cobertura. Sin embargo, en áreas de baja demanda, el servicio se traduce en tiempos de espera demasiado largos (baja frecuencia) si solamente se utilizan rutas directas.

Cuando se requiere utilizar rutas sinuosas es deseable que su tramo sinuoso ocurra en los tramos periféricos de tal forma que el menor número de usuarios sufran recorridos innecesarios y con ellos tiempos mayores a bordo de las unidades.

En la figura 2.6 se presenta tres ejemplos esquemáticos de la forma que pueden adoptar los recorridos. Así por ejemplo, se muestra una combinación de recorridos sinuosos que pueden complementarse para lograr viajes directos y una cobertura aceptable.

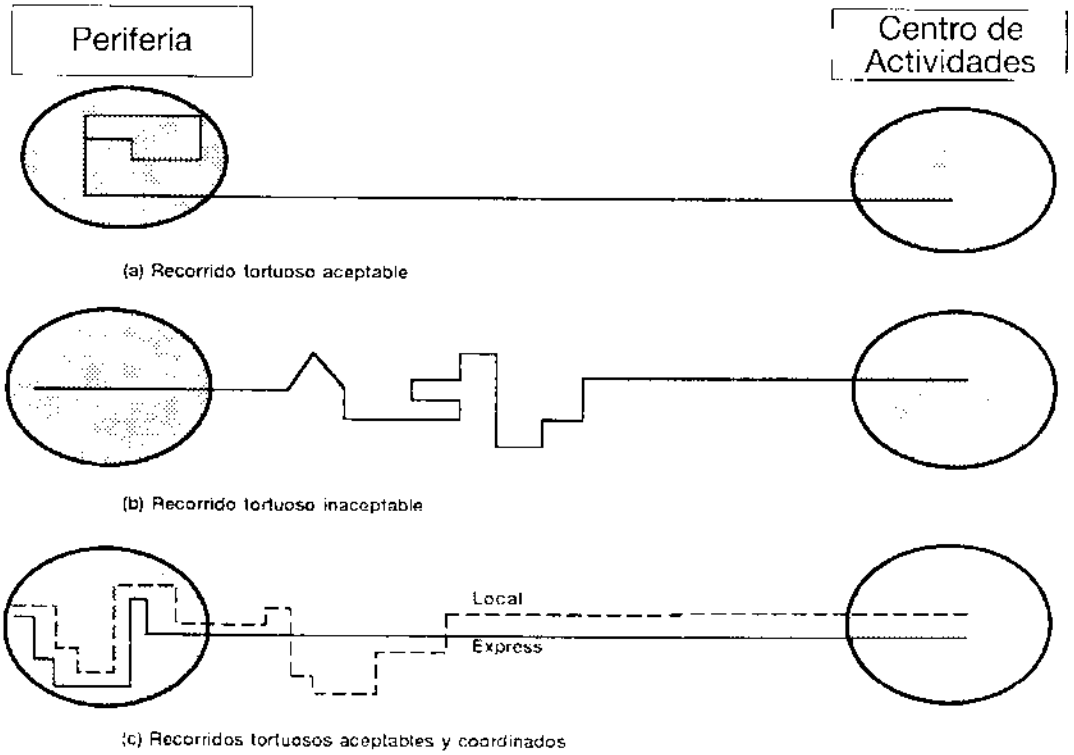


Figura 2.6 Ejemplos de recorridos sinuosos. Fuente. Molinero Molinero. 2008

c).- Conectividad

Se expresa por el porcentaje de viajes que se pueden realizar sin transbordos y depende de los patrones de viaje y la red de transporte existente así como la relación entre rutas y líneas.

Una *ruta de transporte* es un conjunto de vialidades por donde circulan unidades de transporte en servicio entre dos puntos terminales.

Las *líneas de transporte* se conforman por las vialidades por donde opera una o más rutas de transporte.

La *longitud de la ruta* de una red es la suma de todas las longitudes de rutas, mientras que la *longitud de líneas* es la suma total de los tramos de vialidades por donde circula el transporte público. Por lo tanto, la longitud de ruta puede ser igual o mayor que la longitud de línea.

El grado de conectividad en una red de transporte también se expresa en función de la relación de su longitud de ruta contra su longitud de línea. Esta relación permite contar con una característica a nivel sistema mientras que el porcentaje de viajes que incluyen transbordos reflejan característica de su utilización.

En la figura 2.7 se muestra una red de transporte operada de dos maneras. En el primer caso cuatro rutas sirven a la misma vialidad. La longitud de la línea es iguales para ambos casos, mientras que la longitud de ruta en el segundo caso es el doble que en el primer caso, mientras que la frecuencia en todas las líneas es la misma. El número de trasbordos en el segundo caso es considerablemente menores que en el primer caso. Por lo tanto, la primera red presenta una menor conectividad, pero una mayor frecuencia en las rutas que la segunda red. El primer caso implica un mayor número de trasbordos con un menor tiempo de espera que el segundo caso.

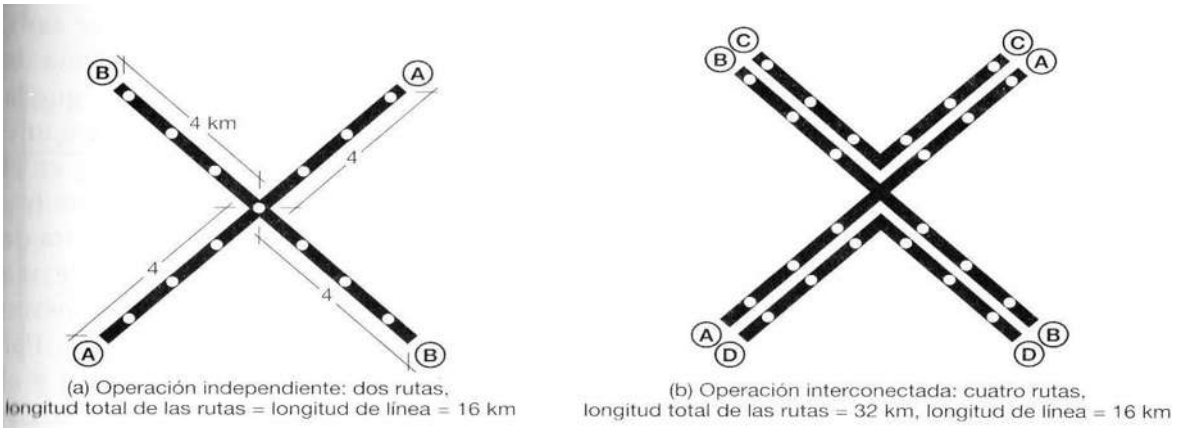


Figura 2.7 Concepto de conectividad. Fuente. Molinero Molinero. 2008

d).-Densidad del servicio

Está estrechamente relacionada con las cuencas de transporte y describe que tan intensamente está servida un área urbana. Se puede medir por varios indicadores, tales como la longitud de la línea, de ruta o los vehículos-kilómetro por hora que se prestan dentro del área de servicio.

La densidad de las redes de transporte, o kilómetros de red por kilómetro cuadrado de área esta normalmente determinado como un balance entre amplitud de la red y la frecuencia del servicio.

El compromiso existente entre la distancia de acceso (caminata) y el tiempo de espera en la selección de la densidad de la red se hace obvio. Esto implica que el tiempo de espera es proporcional al número de rutas mientras que el tiempo de caminata es inversamente proporcional al número de rutas.

Se considera que una red está cercana a su situación ideal, en cuanto a cobertura y frecuencia cuando los tiempos de espera y de caminata son semejantes. Si el tiempo de espera supera al de caminata, es factible una reducción en los tiempos de espera si se reestructura la red y se reduce el número total de rutas.

Si por el contrario, los tiempos de caminata superan los de espera, entonces se recomienda incrementar la cantidad de rutas.

Es interesante señalar que para cocientes de estos dos tiempos menores al 50% la reducción en el tiempo al corregir la red es significativo, mientras que con valores superiores al 70% la reducción que se logra al optimizar es despreciable.

Para una red ortogonal, la distancia óptima entre rutas viene dada por:

$$d = \frac{800}{f}\,(1 + i_i)$$

Dónde:

d= distancia entre rutas (m)

f= frecuencia media de las rutas (veh/h)

i_i=índice de irregularidad (-)

En la figura 2.8 presenta tres casos donde el servicio se puede prestar de manera similar.

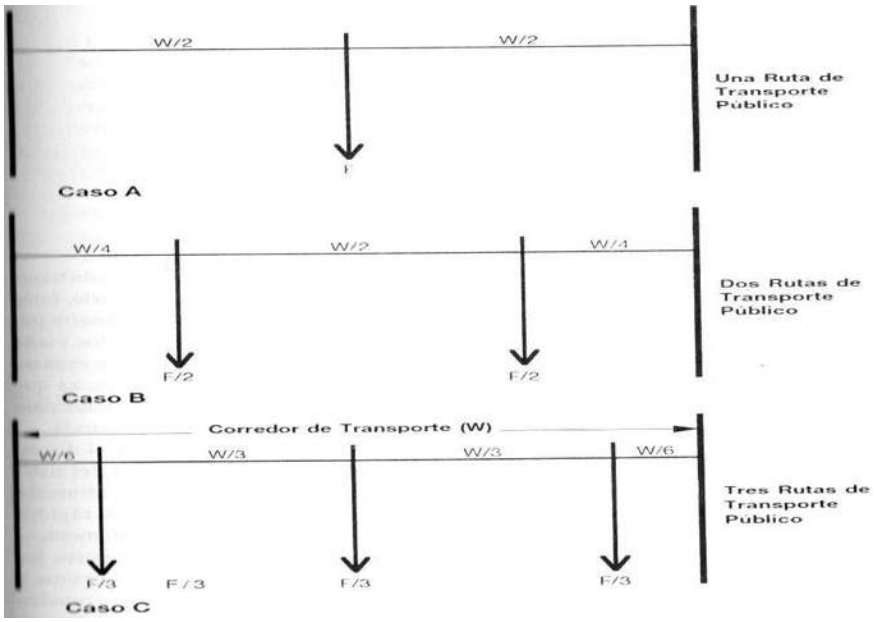


Figura 2.8 Densidad del servicio. Fuente. Molinero Molinero. 2008

- En el primer caso, una la línea presta el servicio lo que conduce a que la distancia máxima de caminata de cualquier punto dentro del corredor es W/2, mientras que la distancia promedio es de W/4, suponiendo una densidad de población uniforme a lo largo del corredor. La frecuencia de la línea es F.
- En el segundo caso, el servicio lo proporcionan dos líneas, cada una con una frecuencia de F/2. Esto da como resultado una distancia máxima de caminata de W/4 y el promedio de W/8.
- Si se tienen tres líneas, se ofrece una frecuencia de F/3 unidades por hora en cada línea pero con un decremento en la distancia máxima de caminata a W/6 y en promedio W/12.

Se considera que una red está cercana a su situación ideal, en cuanto a cobertura y frecuencia cuando los tiempos de espera y caminata son semejantes. Si el tiempo de espera supera al de caminata, es factible una reducción en los tiempos de espera si se reestructura la red y se reduce el número total de rutas. Por el contrario, los tiempos superan a los de espera, entonces se recomienda incrementar la cantidad de rutas.

e).-Transbordos

Es deseable que se minimicen los trasbordos entre rutas de transporte debido a que implica mayores tiempos de espera para el usuario, éstos representan un componente importante en los recorridos del transporte público.

No existe una red de transporte que pueda servir a todas los viajes mediante rutas directas y sin trasbordos. Cuantos más transbordos existan, mucho más fácil es diseñar y operar eficientemente las distintas rutas que conforman una red ya que cada ruta puede ser diseñada específicamente para cubrir determinadas condiciones físicas, de volumen y tipo de demanda.

La programación de los transbordos así como la planeación y el diseño adecuado de las instalaciones fijas repercuten tanto en la eficiencia del sistema como en la conveniencia que éste da al usuario y con ello su atracción hacia el sistema.

f).- Intervalo

Éste afecta directamente el tiempo de espera y de transbordo y por ello el tiempo total de recorrido.

Bajo este orden las rutas de transporte se pueden clasificar en aquellas con intervalos cortos (≤10 min) y aquellas con intervalos largos (>10 min).

Una red de transporte que desarrolla un adecuado sistema de transbordos permite enfatizar las siguientes tres aseveraciones:

- una red puede operar económicamente y puede ofrecer una mayor frecuencia con transbordos que si estos se evitan.
- las estaciones o puntos de transbordo pueden integrarse fácilmente a las terminales foráneas de transporte, centros comerciales o administrativos y;
- las protestas del usuario a los transbordos se reducen si se diseñan y operan correctamente.

g).-Velocidades

Es un elemento primordial en nivel de servicio y para la atracción de pasajeros, así mismo afecta los costos de operación de la ruta e indirectamente a la comunidad.

El usuario se ve afectado por la velocidad de operación, la cual *es la que se logra a lo largo de una ruta entre dos puntos terminales*. La cual se expresa de la siguiente manera:

$$V_o = \frac{(60\ x\ L)}{t_r}$$

Dónde:

V_o= Velocidad de operación (km/h)

L= Longitud del derrotero (km)

tr= Tiempo de recorrido (min)

El prestatario del servicio está interesado en la velocidad comercial puesto que afecta directamente el número de vehículos requeridos para determinado servicio y por lo tanto tiene influencia directa en sus costos de operación y en la productividad laboral.

- *Velocidad comercial*

Ésta incluye el tiempo de terminal así como los tiempos de recorrido en ambos sentidos.

$$V_c = \frac{(60\ x\ L)}{t_t + t_r} \leq V_o$$

Dónde

L= Longitud del derrotero, ida y vuelta (km)

t_r =Tiempo del derrotero, ida y vuelta (min)

t_t= Tiempo de terminal (min)

La velocidad es un componente importante del rendimiento de los viajes y puede ser utilizado para comparar los rendimientos de líneas o sistemas diferentes. Esto es de particular importancia no solo para comparar las velocidades de viaje sino que también para evaluar el tamaño del parque vehicular y la utilización de los vehículos. Por ello, los diferentes tipos de velocidad que pueden ser definidos:

- Velocidad técnica máxima (V_t)
- Velocidad de diseño (V_d)
- Velocidad legal (V_l)
- Velocidad programada (V_p)
- Velocidad de marcha (V_m)
- Velocidad de estación a estación (V_{ee})

- Velocidad de operación (V_o)
- Velocidad comercial (V_c)
- Velocidad de plataforma (V_f)
- Velocidad de origen-destino (V_{od})
- Velocidad de punto (V_{pto})

La velocidad (V) se define entonces como la velocidad que una unidad de transporte tiene en cualquier momento a lo largo de la línea. El dimensionamiento de la velocidad se da normalmente en km/h y en algunas veces m/seg.

En la tabla 2.2a y 2.2b se presenta su análisis y características:

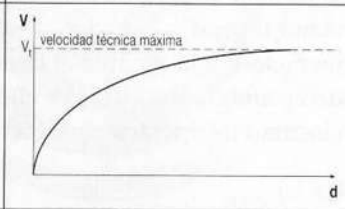
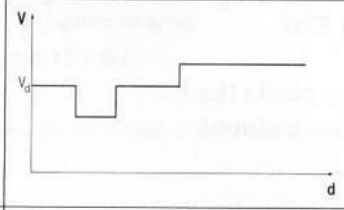
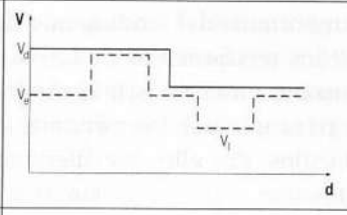
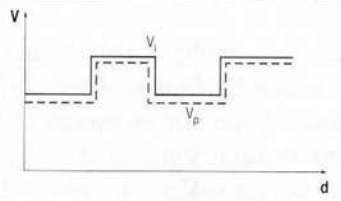
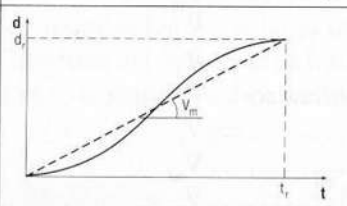
TIPO DE VELOCIDAD	GRAFICA	DEFINICION	UTILIZACION	COMENTARIOS
Técnica máxima V_t		Velocidad máxima que puede alcanzar un vehículo en una línea recta sin pendientes, bajo condiciones normales cuando la velocidad máxima es aplicada y la aceleración ha cesado gradualmente.	Elemento descriptivo del rendimiento del vehículo	En muchos casos puede ser utilizada debido a las condiciones a lo largo de la ruta o espaciamientos cortos entre estaciones.
De diseño V_d		Velocidad máxima que un vehículo puede alcanzar en determinada sección con una adecuada seguridad cuando imperan las condicionantes físicas.	Planeación de nuevas líneas y sus características. Base importante para decidir la velocidad legal	Varía conforme a las secciones y direcciones. geometría, pendiente, etc. $V_d = V_t$ $V_d \neq V_t$
Legal V_l		Velocidad máxima que un vehículo puede alcanzar en determinada sección con una adecuada seguridad cuando imperan las condicionantes físicas.	Para mantenerse así como incrementar, la seguridad en una línea.	El tránsito, el mantenimiento y otros factores restringen la velocidad. Pueden variar con el tiempo. $V_l \leq V_d$
Programada o de sección de bloque V_p		Velocidad promedio máxima que un vehículo puede alcanzar en una línea con control automático de velocidad, sin recibir la orden de frenar (manual o automático).	Para obtener la velocidad óptima en determinado sector o línea.	Debe acercarse lo más posible a V_t $V_p \leq V_t$
De marcha V_m		Velocidad promedio que un vehículo puede alcanzar desde que sale de una estación hasta que llega a la siguiente. $V_m = \frac{0.06 d_r}{t_r}$ d_r = distancia entre centros de plataforma o parada (m). t_r = tiempo de recorrido (min).		Se considera la aceleración y desaceleración pero no el tiempo de parada.

Tabla 2.2a Tipos y características de velocidad. Fuente. Molinero Molinero. 2008

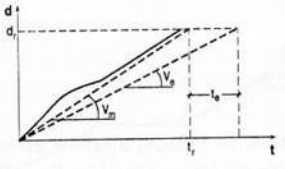
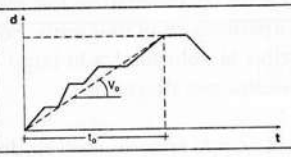
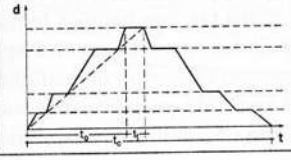
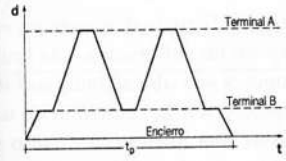
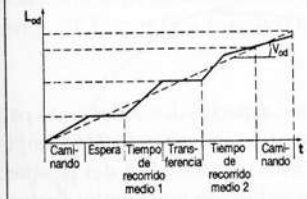
TIPO DE VELOCIDAD	GRAFICA	DEFINICION	UTILIZACION	COMENTARIOS
Estación a Estación V_e		Velocidad promedio desde el momento en que un vehículo sale de la estación hasta el momento que parte de la siguiente. $V_e = \frac{0.06 d_r}{(t_e + t_r)}$ d_r = distancia entre centros de plataforma o parada (m). t_r = tiempo de recorrido (min). t_e = tiempo de parada (min).	Análisis de horarios.	Incluye el tiempo de espera en la estación. $V_e < V_m$
De operación V_o		Velocidad promedio de un vehículo en una sección o línea completa. $V_o = \frac{60 \times d}{t_o}$ d = longitud del trayecto (m). t_o = tiempo de operación (min).	Descripción más común de una velocidad en una línea de transporte programada.	Incluye el tiempo de espera en las estaciones o paradas.
Comercial o de viaje redondo V_c		Velocidad promedio de un vehículo para un viaje redondo. $V_c = \frac{60 \times 2d}{t_c}$ d = longitud del trayecto (m). t_c = tiempo de ciclo (min).	Determina (junto con el intervalo) el tamaño del parque vehicular requerido y los costos de operación.	La velocidad comercial siempre será menor que la velocidad de operación ya que se incluyen los tiempos de terminal. $V_c < V_o$
De plataforma V_p		Velocidad promedio de un vehículo desde el momento que sale del garage o encierro al momento que regresa. $V_p = \frac{d_p}{t_p}$ t_p = tiempo transcurrido entre salida y llegada al encierro (min). d_p = distancia total recorrida en el día por unidad (km).		Incluye los recorridos muertos (entre el encierro y la ruta) y cierto número de vueltas en la ruta. También incluye tiempos de terminal entre jornadas de trabajo.
Puerta a puerta		Velocidad promedio que un pasajero experimenta al salir de su origen hasta llegar a su destino. $V_{od} = \frac{60 \times L_{od}}{t}$ L_{od} = distancia aérea entre origen y destino (km). $t = t_c + t_e + t_t$ = tiempo total entre O-D. t_c = tiempo total caminando (del origen a la parada y de la parada al destino). t_e = tiempo de espera (incluye transferencias). t_t = tiempo de recorrido.	Es la velocidad más importante para el pasajero de transporte y junto con los costos de viaje es generalmente comparada con la desutilidad de usar automovi	Influido por diversos factores que dependen de la empresa de transporte (V_o, confiabilidad); del pasajero (velocidad caminando, tiempo concebido de espera y otros componentes (clima, congestionamiento).

Tabla 2.2b Tipos y características de velocidad. Fuente. Molinero Molinero. 2008

- ***Diagramas utilizados para definir velocidades***.

Se utilizan tres tipos de diagramas diferentes:

1. ***Diagrama tiempo/distancia.***-El tiempo aparece en el eje de las abscisas y la distancia en el eje de las ordenadas. Por ello los tiempos terminales y de parada aparecen en el diagrama. Se recomienda este diagrama para describir la velocidad a lo largo de la línea completa (Figura 2.9).
2. ***Diagrama tiempo/velocidad***.- El tiempo aparece, en el eje de las abscisas y la velocidad en eje de ordenadas. Los tiempos terminales y de arada en las estaciones o paradas aparecen en el diagrama. Se usa principalmente para describir el rendimiento deseable del vehículo y tiempo de recorrido para una determinada línea bajo ciertas condiciones (Figura 2.9).

3. ***Diagrama distancia/velocidad***.- Tiene la distancia en el eje de las abscisas y la velocidad en el eje de las ordenadas. Las longitudes de las plataformas de las estaciones y sus ubicaciones son dadas. Es conveniente para describir la velocidad de un vehículo en todos los puntos a lo largo de una línea permitiendo programar los regímenes de frenado, la ubicación de señales, entre otros. Las señales, estaciones y todas las otras condiciones que influencian la velocidad se incluyen en el diagrama (Figura 2.9).

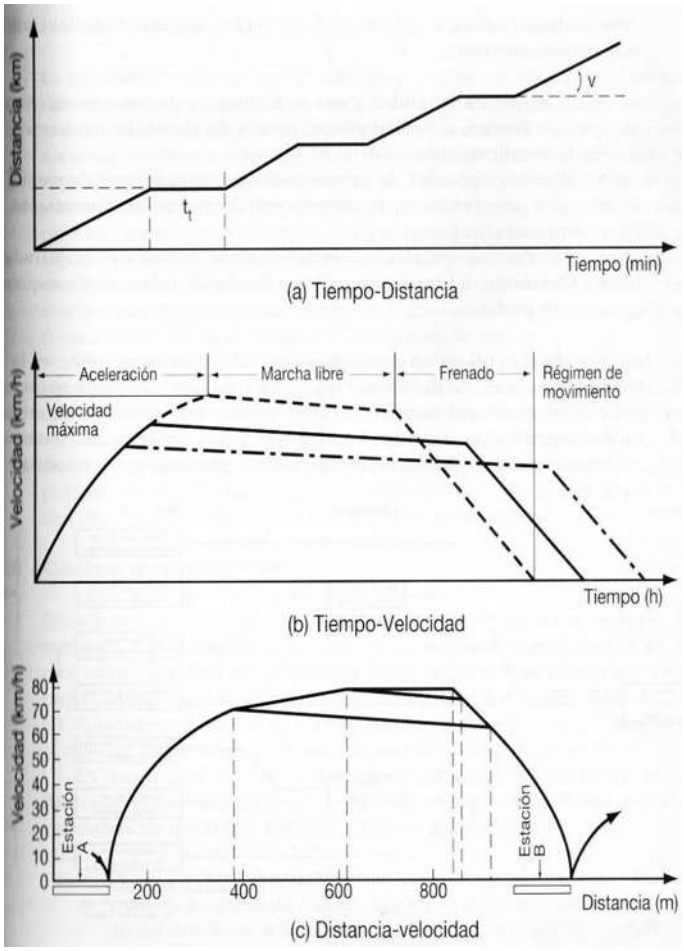


Figura 2.9 Diagramas de velocidad. Fuente. Molinero Molinero. 2008

Los incrementos en la velocidad son aspectos deseables tanto para el transportista como para el usuario ya que una mayor velocidad implica menor tiempo de recorrido y, en algunos casos, la reducción del parque vehicular requerido. Un buen número de modificaciones físicas y operacionales pueden dar lugar a un incremento en la velocidad por lo que el transportista o planeador debe analizar cuáles son aplicables al sistema bajo estudio. Entre los cambios importantes están:

- El diseño de la unidad y sus características de desempeño

- Diseño y operación de intersecciones y vialidades
- Paradas
- Operación del transporte publico

La evaluación de las consecuencias de un incremento en la velocidad hace necesario determinar que tanta inversión se requieres en una medida de tal forma que justifique agilizar el transporte público y determina quienes serán los beneficiarios.

2.5.2.- Estructura física de la red (forma)

La forma o estructura física de una red de transporte público puede ser clasificar en varios tipos generales, mismas que dependen de la red vial con que cuente la ciudad, de su forma urbana (patrones de uso de suelo, densidades, entre otros aspectos), la topografía del lugar y una serie de factores adicionales.

Dentro de las formas de redes más comunes que se pueden encontrar en los sistemas de transporte público en las ciudades mexicanas tenemos las que presentan las siguientes características:

- La red sigue el trazo vial
- La distribución y recolección de usuarios es un elemento primordial
- Paradas más cercanas, lo que propicia velocidades menores
- Trabaja bajo control manual
- Mayor frecuencia
- Redes más densas
- Menor imagen

Ciertas formas de redes presentan características de servicio y operacionales que las distinguen, las cuales se describen a continuación:

2.5.2.1.-Red Ortogonal

Se encuentra en muchas ciudades con vialidades con vialidades conformando una retícula uniforme que induce a que las rutas sean trazadas siguiendo estos patrones. Opera adecuadamente en áreas con densidades de población uniforme y que cuentan con una retícula vial, ocasionando que se requiera una calidad más o menos uniforme en el servicio de transporte.

Este tipo de red ofrece una gran cantidad de trasbordos en sus puntos de intersección y por ello se tiene una cuenca de servicio extensa y uniforme y ofrece una buena conectividad. A su vez, no presenta un problema de convergencia excesiva y de concentración de rutas, situación característica de una red radial.

La figura 2.10 muestra la red ortogonal de la ciudad de Oakland.

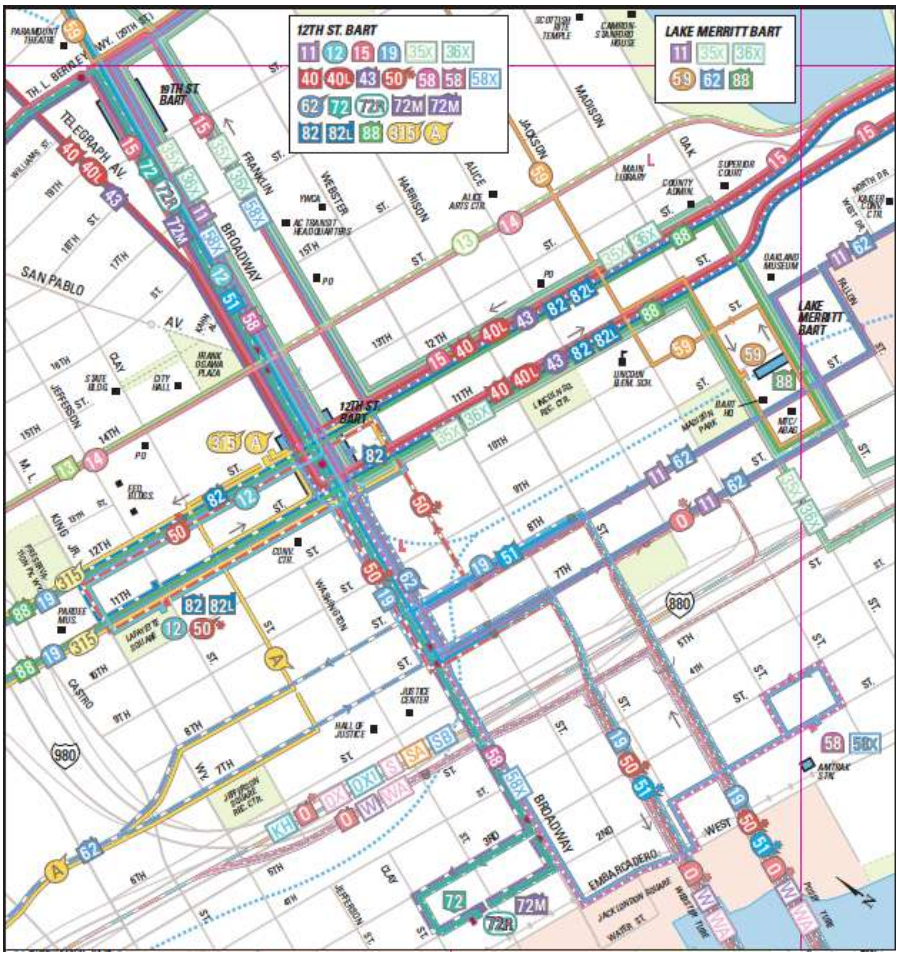


Figura 2.10 Red ortogonal de la Ciudad de Oakland. Fuente. City Oakland

2.5.2.2.-Red Radial

Está integrada predominantemente por rutas radiales o diametrales que se enfocan al centro histórico de una ciudad o en un centro de actividad suburbano. Tiende a seguir las líneas de deseo más cargadas en forma de radiaciones desde punto focal hacía varias direcciones y ramificándolas con una menor intensidad de servicio hacia la periferia y áreas de baja densidad.

La red radial presenta una menor conectividad que la red ortogonal y se acostumbra contar con rutas circunferenciales para permitir viajes puerta a puerta más directos para los viajes que propiamente no son radiales, puesto que la cobertura de área y la intensidad del servicio de una red radial no son uniformes ya que decrecen del centro hacia la periferia, esta red opera mejor en

ciudades con una alta concentración de viajes y que presentan una configuración vial radial.

La mayoría de las redes regionales y suburbanas de transporte muestran esta configuración, entre las que se pueden citar la red radial que se presenta en la red del metro de la ciudad de México.

La figura 2.1 muestra la red radial del metro de la Ciudad de México.

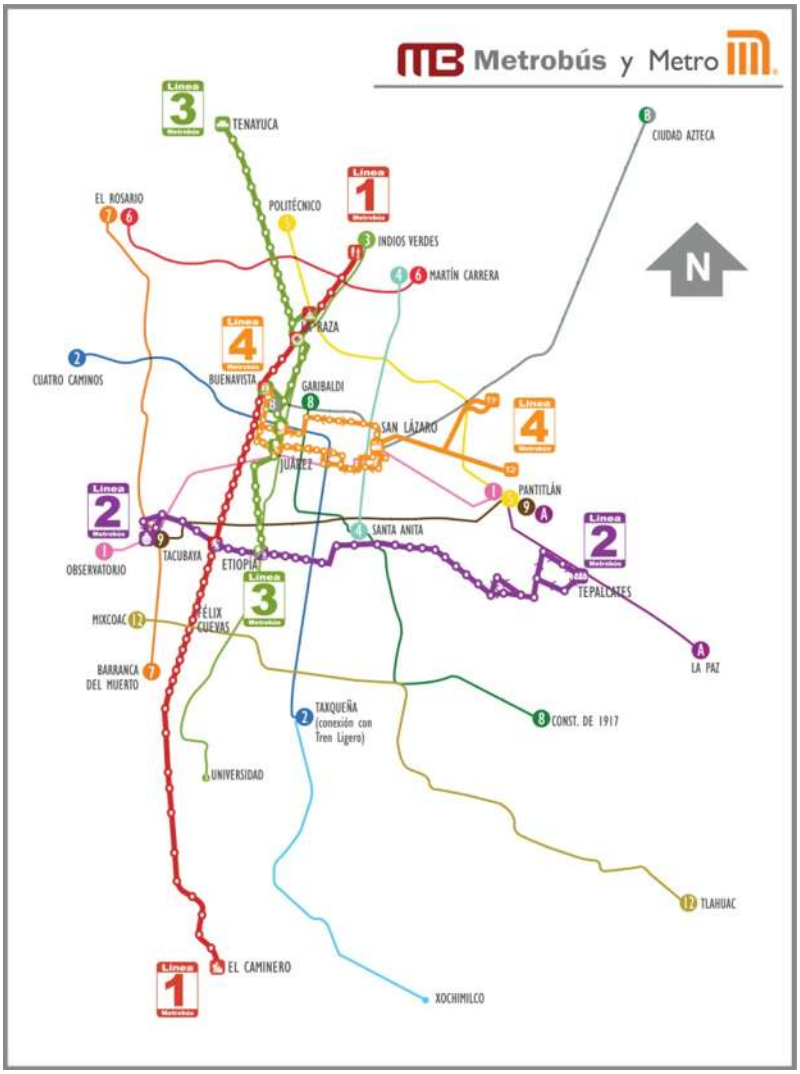


Figura 2.11 Red radial de la Ciudad de México DF. Fuente. Metro

2.5.2.3.-Red irregular

Se incluyen todas aquellas que no siguen ningún esquema geométrico, encontrándose principalmente en muchas ciudades con trazos viales irregulares,

con barreras topográficas y artificiales y otros condicionantes locales que influyen en el trazo mismo de la red. Naturalmente, no se puede hacer ninguna caracterización general sobre sus cuencas de transporte, la conectividad, la sinuosidad y otros aspectos puesto que no corresponden a casos específicos.

La figura 2.12 muestra la red de metro de la ciudad de parís como ejemplo de una red irregular de transporte.

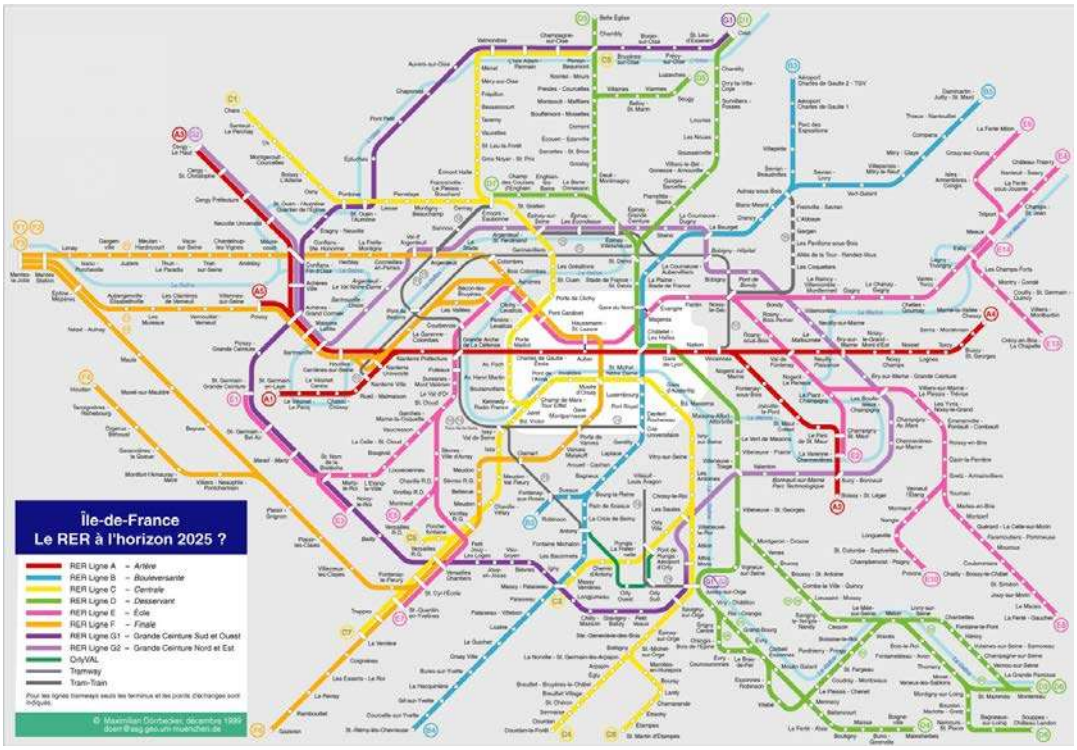


Figura 2.12 Red irregular del metro dela Ciudad de Paris Francia. Fuente. MetroParis

2.6.-PARQUE VEHICULAR

Para los casos típicos de rutas en ciudades mexicanas en donde se presenta una demanda creciente y se presentan tiempos de espera de 3 a 6 minutos, se puede pensar en incrementar la capacidad de línea mediante la introducción de vehículos más grandes en lugar de proporcionar una mayor frecuencia, situación que causa un mayor costo de operación y reduce a su vez el nivel de confiabilidad.

En los viajes urbanos son mucho más frecuentes los desplazamientos de los usuarios dentro del vehículo, debido al continuo intercambio de pasajeros. Esto realza la importancia que presenta una adecuada disposición de los accesos, los pasillos, los asientos y las áreas vestibuladas dentro del vehículo.

Un aspecto importante es considerar la base antropométrica del usuario mexicano típico del transporte público (figura 2.13), motivo por el cual se incluyen las bases elaboradas por el *Área de Diseño Industrial de Desarrollo de Diesel Nacional, SA.*

El usuario evalúa el servicio recibido, la condición física y de apariencia de las unidades. Dentro de éstas consideraciones se encuentran las siguientes:

- El aspecto exterior del vehículo; la señalización de mismo; la facilidad de acceso
- El aspecto interior; los puntos de sujeción para viajeros de pie; los sistemas de iluminación; la ventilación; los ruidos, las vibraciones, aceleraciones, humos y olores en el interior y exterior del vehículo; los medios de información al público; los medios de ayuda en emergencias, entre otros.

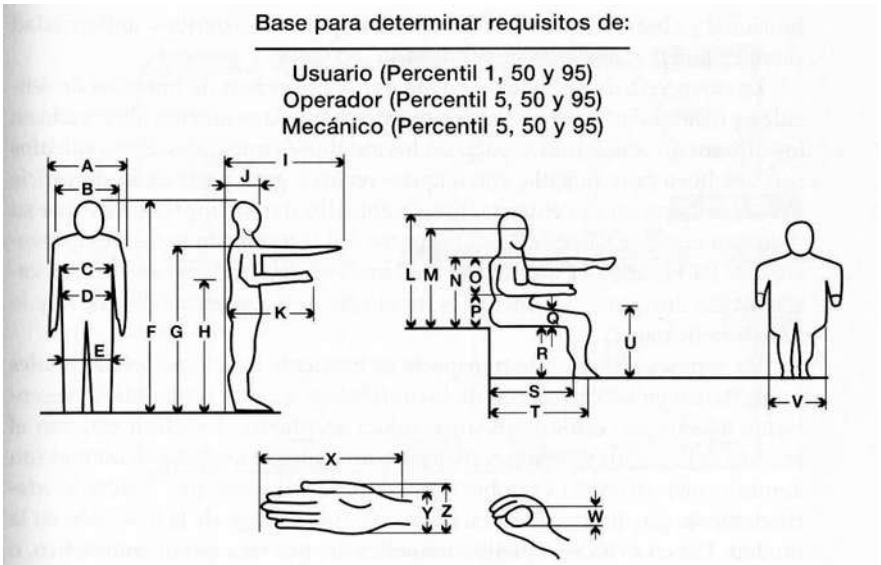


Figura 3.10.
Base antropométrica.

Medida	Percentil 1	5	50	95	Medida	Percentil 1	5	50	95
A	422	450	519	560	N	515	534	579	623
B	370	383	414	446	O	306	319	350	380
C	291	307	348	388	P	162	181	229	276
D	251	272	321	371	Q	124	134	156	179
E	191	202	249	291	R	335	351	391	430
F	1540	1590	1680	1780	S	414	433	477	520
G	1249	1286	1376	1465	T	508	528	578	628
H	932	960	1030	1100	U	468	483	521	559
I	754	781	848	914	V	295	312	353	394
K	201	222	275	328	W	26	28	34	39
K	398	412	446	480	X	163	169	182	196
L	759	782	837	892	Y	74	79	86	92
M	653	677	735	793	Z	77	82	100	117

Figura 2.13 Medidas antropométricas del mexicano. Fuente. Molinero Molinero. 2008

2.6.1.-Exterior del vehículo

2.6.1.1.-Señalizacion de la unidad

Se debe identificar a este a una distancia suficiente, para que el autobús pueda detenerse en la parada frenando suavemente, es necesario que los usuarios en la parada hagan la señal correspondiente a unos 50 m de distancia, lo que exige que la indicación de la ruta o ramal tenga una dimensión de 20 cm.

Para asegurar una buena visibilidad, conviene que la indicación de la ruta vaya colocada en el frente de la unidad y en su parte posterior donde es más difícil que la oculten otros vehículos. Además, de esta indicación conviene emplear otra en el costado lateral de la unidad, junto a la puerta de entrada y confirmar el número de la ruta antes de abordar el autobús. Así mismo, será conveniente colocar un recorrido esquemático de la ruta, el cual permitirá ubicar los puntos importantes por los que pasa la misma.

El número económico con que cuenten las unidades se colocara a la vista del público, tanto en el exterior como en el interior permitiendo que el usuario identifique el autobús en caso necesario. La matrícula o placa del vehículo deberá permanecer en el sitio que fija el reglamento de tránsito, siendo recomendable identificar, la agrupación a la que pertenece para lo cual es recomendable las siglas o el logo en la parte posterior de la unidad. a su vez, es recomendable que el escudo de la ciudad o logo de la empresa que presta el servicio aparezca al lado de la puerta de ascenso. Tal y como lo muestra la figura 2.14.

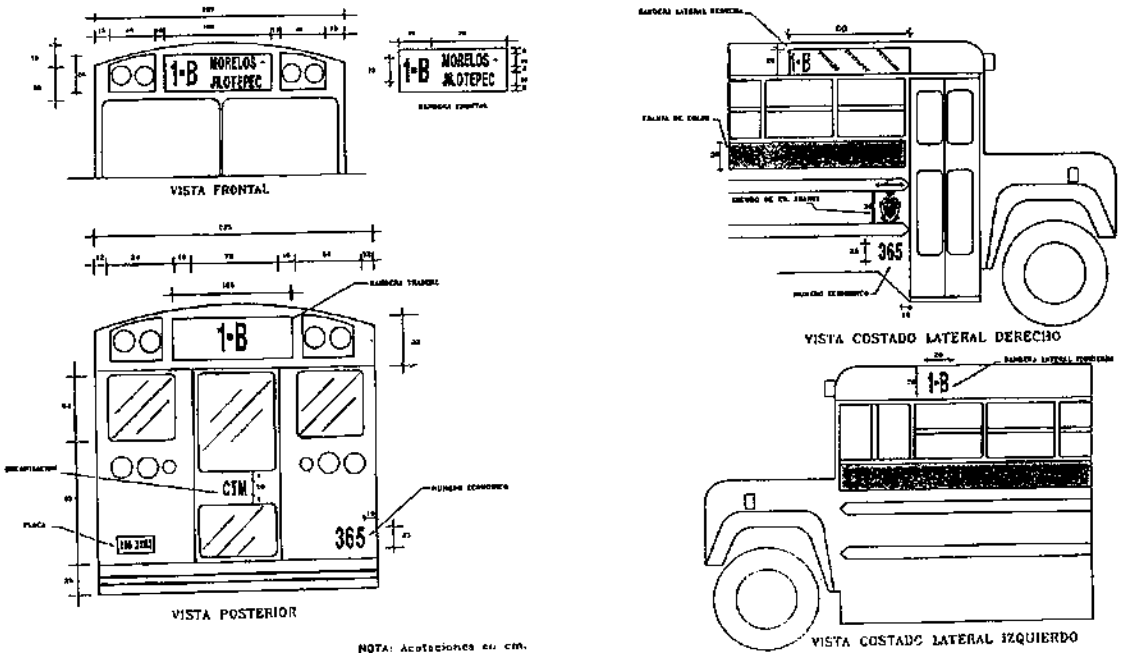


Figura 2.14 Información exterior para el usuario. Fuente. Molinero Molinero. 2008

2.6.2.- Acceso al vehículo

- *Puertas de entrada y salida*

La anchura de la puerta debe permitir el paso de una persona, aun en el caso de que lleve consigno algún pequeño paquete. Esto exige un ancho de 55 cm, siendo el mínimo recomendable 65 cm, y una altura de dos metros. Es recomendable el uso de dos puertas de canal sencillo si el número de usuario promedio transportados en un momento dado es menor o igual a 50 y dos puertas de canal doble si el número está entre 51 y 110 pasajero. Figura 2.15

- *Altura del piso del autobús sobre la vialidad*

Se pueden llegar a alturas del piso del autobús al suelo del orden de 65 cm. existen muchos autobuses que, con motor trasero debajo de piso, cumplen con estas especificaciones; sin embargo, el equipo utilizado en muchas de nuestras ciudades presenta alturas de 98 a 88 cm.

La altura del piso del vehículo determina el número de escalones y la altura misma de ellos y por ende la accesibilidad a la unidad, por lo que alturas entre los 75 y los 90 cm son las recomendadas en un gran número de sistemas de autobuses.

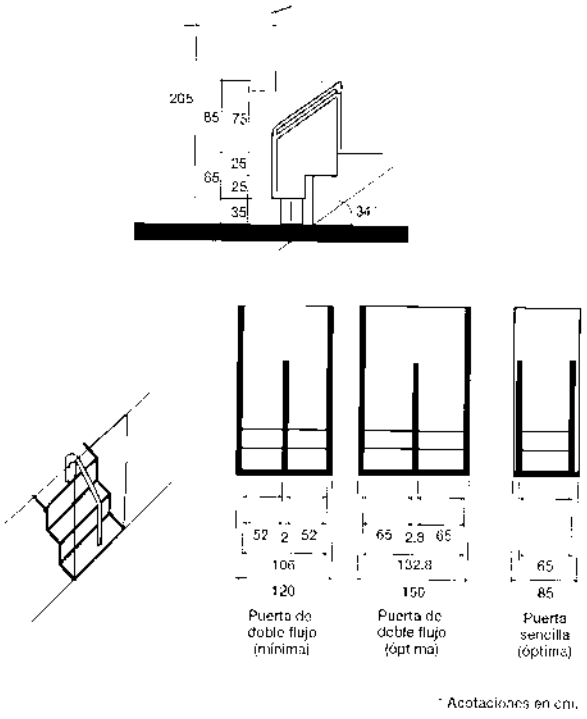


Figura 2.15 Dimensiones recomendadas para puertas y escaleras. Fuente. Molinero Molinero. 2008

- *Escaleras de acceso al autobús*

La distancia entre la parte más baja de la carrocería y el arroyo es del orden de unos 30 cm lo que lleva a una altura sobre el arroyo para el primer escalón de unos 35 cm. con una acera de 20 cm, la altura a subir sería unos 15 cm, cómoda para la mayor parte de los usuarios. En cambio, en caso de no existir acera, los 35 cm resultan excesivos para algunas personas, en especial personas mayores de edad y niños.

Si se supone una altura del suelo sobre el piso del autobús de 85 cm, será necesario utilizar, además del primer escalón (35 cm) otras alturas de 27.5 cm cada una y las huellas correspondientes serían, como mínimo, 35 cm.

2.6.3.-Interior del vehículo

- *Altura libre en el interior*

Para permitir el paso de las personas más altas, en base a la antropometría del mexicano, excepto en un porcentaje menor del 5%, es suficiente una altura libre de 1.80m. Sin embargo, dadas las dimensiones del autobús, esta altura produce claustrofobia a muchos usuarios. Además, so se desea conseguir un funcionamiento adecuado del sistema de ventilación, será necesario prever un espacio libre por encima de las cabezas de los usuarios de pie, lo que lleva a una altura interior mayor de dos metros.

En las áreas de asientos, la altura interior puede ser algo menor, pero debe permitir que el usuario se ponga de pie sin miedo a pegar en el techo, por lo que parece conveniente disponer al menos de 1.80 m. si todos los pasajeros fueran siempre sentados, es suficiente establecer esta misma altura de 1.80 en todo el vehículo.

- *Diseño de pasillos*

Para el diseño de los pasillos, se consideran las dimensiones de la antropometría del mexicano se puede decir que son necesarios anchos mínimos de pasillo del orden de 40 cm a nivel de la cadera y de 56 cm a nivel de los hombros, para el 95% de los usuarios.

En un pasillo de 65 cm, los viajeros son tantos que se forman 2 filas continuas espalda contra espalda (7 u 8 pasajeros por m2), lo cual hace difícil avanzar por él. Por ello, cuando se pretende que los pasillos sirvan como zona para pasajeros

de pie, habrá que asegurarse que sea posible avanzar, estableciendo una densidad de pasajeros por metro cuadrado que lo permita.

- *Asientos*

La profundidad del cojín debe ubicarse entre los 35 y 45 cm, recomendándose 45 cm, aunque un mínimo de 40 cm resulta aceptable. Son más cómodos los cojines que presentan una inclinación de 5° hacia atrás. Un respaldo con una altura mínima entre los 40cm y 45 cm, con un ancho igual al del cojín puede resultar satisfactorio, no se recomienda que ésta sea mayor a los 15°.

El claro libre entre respaldo y respaldo tiene importancia en la comodidad del usuario que va sentado y en la facilidad de acceso al asiento. Si el usuario que va sentado puede estirar las piernas debajo del asiento anterior, un claro libre entre los 65 y 70 cm permite a la mayoría de los pasajeros adoptar una postura cómoda. Figura 2.16

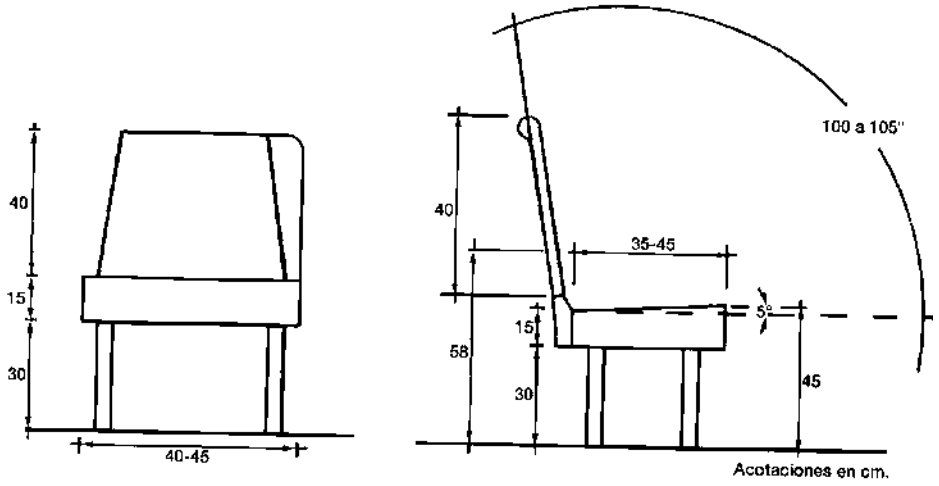


Figura 2.16 Dimensiones de un asiento. Fuente. Molinero Molinero. 2008

- *Espacios para pasajeros*

Se tiene para el diseño estructural se utilizan áreas por pasajeros de 0.10 a 0.15 m^2, mientras que para el cálculo de las capacidades máximas se manejan áreas de 0.20 m^2. Finalmente, los valores aceptables para ofrecer comodidad al usuario varían de 0.25 a 0.35 m^2.

Se acepta como valor máximo de capacidad vehicular 8 usuarios por m^2, aun cuando en estas condiciones resulta imposible moverse sin causar graves molestias a los demás usuarios. Se considera que una densidad de 6 pasajeros por m^2 permite que el usuario se pueda mover a una velocidad de 0.5 m/seg, lo

que hace que en promedio el usuario necesite entre 5 y 10 segundos para llegar a la puerta de salida.

La capacidad de pasajeros por unidad en máxima demanda nos permitirá calcular la resistencia y potencia de la unidad. En la tabla 2.3 y figura 2.17 se señalan las áreas y medidas antropométricas de un usuario mexicano.

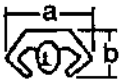
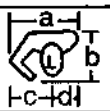
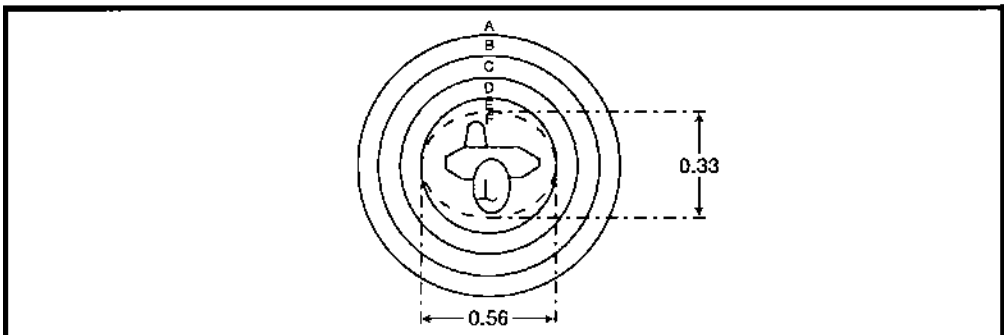
POSTURA	MEDIDAS GENERALES (m)				AREA (m^2)
	a	b	c	d	
	0.56	0.33			0.18
	0.81	0.45			0.36
	0.63	0.45	0.35	0.28	0.28
	0.56	0.60			0.34

Tabla 2.3 Áreas y medidas antropométricas de un usuario mexicano de pie. Fuente. Molinero Molinero. 2008



NIVEL	DEFINICION	DIAMETRO (m)	AREA (m^2)
A	Movimientos libres	> 1.22	> 1.17
B	Zona de movimientos limitados	1.22	1.17
C	Zona de comodidad	1.07	0.90
D	Movimientos sin contacto	0.92	0.66
E	Movimientos con contacto	0.61	0.29
F	Elipse del cuerpo	0.56 x 0.33	0.18

Figura 2.17 Zonas de movimiento y comodidad de un usuario. Fuente. Molinero Molinero. 2008

- *Pasamanos en el interior del vehículo*

Los pasamanos en forma de barra no deben impedir el acceso a los asientos, por lo que se debe colocarla a más de 1.80m sobre el piso del pasillo.

Para permitir que la mano cierre bien sobre los pasamanos, son más cómodas las barras cilíndricas de 3.5 a 4 cm de diámetro que los perfiles cuadrados utilizados en algunos autobuses. Con el fin de evitar daños a la mano, la barra deberá estar separada de la pared más de 4 cm. en los asientos es necesario estar en condiciones de colocar la palma de la mano, lo que exige un ancho mayor de 10 cm.

La superficie debe estar lisa y limpia. Las barras se sujetaran a la carrocería de forma tal que resistan sobradamente los esfuerzos a que se pueden estar sometidos durante un fr4enado de emergencia de tal forma que resista la fuerza de tracción en el brazo para distintas aceleraciones. Figura 2.18.

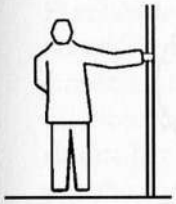
DIRECCION DEL MOVIMIENTO (⇐)	DESACELERACION (m/s^2)	FUERZA DE TRACCION EN EL BRAZO (Kp)
	1.3 (Desaceleración normal)	23
	3.3 (Desaceleración promedio)	31
	5.2 (Desaceleración fuerte)	65
	7.0 (Frenado de emergencia)	77

Figura 2.18 Fuerza de tracción en el brazo de un usuario. Fuente. Molinero Molinero. 2008

2.7.-USUARIO

La consideración objetiva de los tres grupos que participan en la actividad del transporte: por una parte, el usuario, quien vive y emplea una porción de su vida en su diaria movilidad; el prestatario de servicio, quien hace de él no solo su modus vivendi, sino que promueve la creación de fuentes de empleo y de generación de riqueza y, finalmente, la comunidad, la cual evalúa y se vuelve ente crítico de la calidad y cantidad de servicio que ofrece y de sus percusiones sociales, económicas y ambientales.

Este último juega diversos papeles en la oferta de servicios de transporte, ya que con sus demandas puede influir en la puesta en marcha o no, de nuevos servicios que satisfagan sus necesidades dotando así, por ejemplo, de accesibilidad a un territorio y fomentando a la vez el desarrollo y la actividad económica.

Es el usuario uno de los factores menos atendidos en los estudios de transporte o movilidad urbana, estos considerados como demanda son números de análisis y distribución en una mancha urbana, más sin embargo al tener pensamientos individuales tiene un comportamiento que rara vez es repetible. A los usuarios los podemos clasificarlos como:

- ***Cautivo***. Son aquellos que utilizan el transporte público a diario de acuerdo a los estudios es el del orden del 48 al 50 % de la población en las ciudades.
- ***Eventual***. Es aquel usuario que puede ser cautivo pero más sin embargo realiza desplazamientos esporádicos o atemporales por diversas situaciones. en porcentaje representan el 10 al 15% de la población.
- ***Potencial.*** son los pasajeros de vehículos particulares, a los cuales se les debe convencer para que realicen el cambio de modo de transportarse, es decir que cambie el uso del vehículo por el del sistema de transporte urbano. como pasajeros potenciales tenemos al peatón, ciclista, motociclista, al del vehículo particular y la demanda no atendida.

El usuario, ya sea cualquiera de los anteriores, busca en el sistema de transporte, buscara ciertas características que lo hagan atractivo para poder hacer uso del mismo entre estas podemos encontrar:

La disponibilidad, un servicio puntual, confiable, en el tiempo de recorrido, la comodidad, la conveniencia, la seguridad y el costo del sistema o medio de transporte que elija. Sin embargo estos como se puede observar son de carácter cualitativo más que cuantitativo por lo cual es más complicado evaluarlo.

2.7.1.-Tiempos y distancias de recorrido recomendadas

Los parámetros de tiempos y distancias que generalmente se miden en las encuestas origen destino, no sirven para poder conocer diversas variables que componen los estudios de transporte y movilidad de las ciudades.

En base a los estudios los tiempos de recorrido aceptable para los usaros del transporte es de alrededor de 5 a 10 minutos al llegar a la parada de la ruta, más sin embrago estas en consideraciones son en condiciones óptimas.

Las distancias promedio aceptadas por los usuarios deben de estar en un rango de 300 a 400 m, más sin embargo se puede considerar máximo 800 m, considerado su cuenca de aportación a la ruta.

Los tiempos de espera en las paradas debe ser de 5 minutos máximos, para que el servicio sea considerado como funcional, más allá de ese tiempo la calidad disminuye conforme el tiempo aumenta de manera proporcional.

2.7.2.-Referentes cualitativos respecto al sistema de transporte

Estos referentes son aquellos de evaluación cualitativa de y específicos de cada persona, generalmente también se obtienen en las encuestas aplicadas, entre las variables evaluadas en las encuestas son:

- Comodidad
- Confort
- Rapidez
- Limpieza
- Seguridad
- Frecuencia
- Servicio

Todas las referencias anteriores nos sirven para obtener resultados de visión y evaluación de la sociedad y los usuario acerca de la ruta, red y de los vehículos del sistema de transporte público.

2.8-Marco normativo del transporte público

Como máximo órgano rector del transporte en el país tenemos a la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT), más sin embargo a nivel estatal se encuentran instituciones o secretarias que lo regulan y administran.

2.8.1.-Manual de procedimientos de COCOTRA

La *Comisión Coordinadora del Transporte (COCOTRA)* rige y norma el transporte público de pasajeros en cualquiera de sus modalidades dentro de la zona urbana y suburbana siempre y cuando influya en carreteras de carácter federales.

La Comisión Coordinadora del Transporte Público de Michoacán, será un organismo público desconcentrado sectorizado a la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas.

2.8.1.1.-Concesiones

El otorgamiento de la concesión para prestar el servicio público de transporte, estará sujeto a los requerimientos de la planeación del tránsito y transporte en el Estado, y con base a los estudios y dictámenes técnicos que al efecto realice la *Comisión Coordinadora del Transporte Público de Michoacán*, quien formulará en su caso a declaratoria de necesidad pública de servicio y las modalidades en que se requiere el mismo.

Los lineamientos y criterios para la elaboración de los estudios mencionados, se establecerán en forma conjunta con la *Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente* (SUMA), así como el formato de resolución para el otorgamiento de concesiones.

2.8.1.2.-Unidades

Presentar factura del o los vehículos que se destinarán a la prestación del servicio, los que deberán tener una *antigüedad máxima de doce años*, y pago de tenencia al corriente, en caso de permiso provisional temporal el vehículo a registrar deberá portar placas del servicio particular a nombre del interesado.

Se deberá exhibir una póliza del seguro de viajero a nombre del solicitante, expedido por una compañía aseguradora reconocida a nivel nacional; cuya vigencia nunca deber ser menor al término previsto para la siguiente revalidación y hacerse designación de beneficiario en los términos que marca la Ley de Comunicaciones y Transporte del Estado y su Reglamento.

2.8.1.3.-Rutas

Deberá tener un itinerario con el recorrido, un origen y destino, así como puntos intermedios que fije la concesión. Se señalara la distancia entre los puntos del itinerario autorizado, el estado del camino y la importancia de los centros de población.

Las rutas serán fijadas por la COCOTRA, a los vehículos concesionados en las modalidades instituidas.

Para la modificación, asignación y ampliación de rutas se requiere presentar la siguiente documentación:

Una solicitud por escrito requisitada ante la COCOTRA, en el cual se demanda una autorización de ruta o cualquier modificación a la misma.

El itinerario comprenderá el recorrido que debe hacer los vehículos autorizados para el transporte público en las vías del Estado, con un origen, un destino; y puntos intermedios que fije la concesión.

En toda autorización de rutas del servicio de transporte público, se señalará la distancia entre los puntos del itinerario autorizado, el estado del camino y la importancia de los centros de población.

El Titular del Poder Ejecutivo del Estado, a través de la COCOTRA, podrá en cualquier tiempo modificar las rutas, por razones de interés público, previo estudio técnico y socioeconómico sobre la costeabilidad del servicio.

Cuando se trate de establecer nuevos sistemas o rutas se agregarán los planos y documentos donde se especifiquen dichos sistemas, itinerarios a seguir y el tipo de vehículo que se pretende utilizar.

2.8.1.4.-Bases, terminales y paraderos

Políticas y Normas Generales del Procedimiento:

1. La solicitud deberá ser por escrito ante la COCOTRA, en el cual se demanda una autorización de sitio, bases, terminales y paraderos.
2. Presentar el proyecto de servicio por escrito en el cual se pretende establecer, mismo que deberá estar avalado por el Ayuntamiento de la localidad y por las autoridades de Transito.
3. Presentar un Croquis de la ubicación de la base, sitio, terminal y paradero.
4. Los interesados deberán estar al corriente con sus obligaciones estipuladas dentro de la normativa aplicable.
5. El Ejecutivo del Estado a través de la Comisión Coordinadora del Transporte Público de Michoacán, realizará el estudio comparativo y los dictámenes correspondientes, así como, analizará los expedientes con el objeto de emitir opinión técnica sobre el sentido en que deba dictarse la resolución sobre las solicitudes presentadas.

2.8.1.5.-Tarifas, horarios y frecuencias

El titular del Estado, a través de la COCOTRA, podrá en cualquier tiempo modificar las tarifas y horarios, por razones de interés público, previo estudio técnico y socioeconómico sobre la costeabilidad del servicio; determinará tarifas, derechos, horarios y cualquier otra modalidad que deba regir en la red estatal de comunicaciones, con sujeción a lo que establezca la Secretaria de Comunicaciones y Transportes.

En la formulación y aplicación de las tarifas y horarios se observará siempre con igualdad de tratamiento a todos los concesionarios, la opinión de la COCOTRA, y se atenderá a las condiciones socioeconómicas del usuario como los prestadores de servicio.

Las tarifas se revisaran y se ajustaran de acuerdo a los resultados del *estudio técnico y socioeconómico* realizado por la COCOTRA y los cambios substanciales en la economía nacional y/o estatal.

El horario obligatorio de prestación de servicio para la operación de vehículos de transporte colectivo y urbano con itinerario fijo será de las 05:00 am a las 23:00 pm todos los días del año.

2.8.1.6.-Conductores

Requisitos para el trámite de solicitud de expedición de título de concesión; deberá presentar solicitud por escrito ante la COCOTRA, la documentación siguiente:

1. Certificado médico de buena salud expedido por una institución de salud oficial.
2. Copia certificada del acta de nacimiento del solicitante.
3. Identificación oficial del solicitante.
4. Copia de la licencia vigente de conductor del servicio público del solicitante. Tratándose de mayores de 60 años, no se requiere la licencia.
5. Carta de no antecedentes penales expedida por la Procuraduría General de Justicia del Estado, así como carta de residencia y buena conducta otorgada por el Ayuntamiento que corresponda al domicilio del solicitante.
6. Certificado de No Concesión, expedido por el Director del Transporte.
7. Presentar factura del o los vehículos que se destinarán a la prestación del servicio, los que deberán tener una antigüedad máxima de doce años, y pago de tenencia al corriente, en caso de permiso provisional temporal el vehículo a registrar deberá portar placas del servicio particular a nombre del interesado;
8. Proyecto que ponga de manifiesto la forma en que el solicitante llevará a cabo la prestación del servicio.

Formación y cursos de capacitación de conductores por parte de COCOTRA y otras instituciones.

- Es indispensable que todo conductor para que preste sus servicios en el transporte público en el Estado de Michoacán, deberá de acudir a cursos de capacitación promovidos por la COCOTRA.
- Debe existir un programa anual calendarizado para realizar cursos de capacitación a los conductores del transporte público.
- Deberá establecerse acuerdos con los concesionarios con el objetivo de que los operadores de sus unidades del servicio público concurran a los cursos de capacitación.
- Deberá realizarse una convocatoria oficial a los concesionarios, para los cursos de capacitación con una anticipación de 15 días.
- Se deberá coordinar con los Delegados Regionales sobre los cursos de capacitación.

- Deberán establecerse convenios de colaboración con las instituciones públicas y privadas para la impartición de los cursos de capacitación.

2.8.2.-Ley y reglamento de comunicaciones y transporte del estado de Michoacán

2.8.2.1.-Conseciones y permisos

El Ejecutivo del Estado la facultad de otorgar, cancelar o modificar concesiones y permisos a las personas físicas o morales para la prestación de dicho servicio, sin más limitaciones que las que imponga el interés público

También podrá establecer modalidades a las concesiones y permisos, fijando itinerarios, tarifas, horarios, sitios, terminales, tipos de vehículos y cualquier otra especificación del servicio, atendiendo al interés público. Asimismo, el Ejecutivo, en todo tiempo, *podrá hacerse cargo, temporal o definitivamente, del servicio público de autotransporte*, cuando así lo requiera el interés social.

Las concesiones para la explotación de los servicios públicos de autotransporte, podrán otorgarse para cualquiera de los servicios clasificados a continuación:

I. Autotransporte de personas.

a). Servicio urbano, suburbano y foráneo de primera y segunda clases;

b). Servicio colectivo urbano, suburbano y foráneo;

c). Servicio de autos de alquiler y,

d). Servicio de turismo.

Los derechos sobre concesiones y permisos otorgados son personalísimos y no podrán ejercitarse mediante mandato, ni arrendarse, donarse, enajenarse, embargarse, hipotecarse, gravarse o permutarse, total o parcialmente. En consecuencia, se tendrán como nulos de pleno derecho los contratos, mandatos, operaciones o actos que se realicen en contravención a este precepto.

Concesión de un servicio público de autotransporte es el acto unilateral, de derecho público, por medio del cual el Ejecutivo del Estado otorga autorización anual, con vigencia de un año fiscal, susceptible de renovación, a una persona física o moral para prestar mediante una remuneración, el servicio de autotransporte de personas o cosas en las vías públicas de jurisdicción estatal, en vehículos autorizados de acuerdo a esta Ley y su Reglamento.

2.8.2.2.-Unidades

Vehículo de servicio público es aquel automotor que se utiliza para prestar un servicio de autotransporte y se opera en virtud de una concesión o permiso sujetos a esta Ley y su Reglamento.

- *Servicio urbano, suburbano y foráneo de transporte de personas*

Será el que se preste en *autobuses cerrados*, sujeto a itinerario, tarifa por pasajero y horario determinados. Podrá ser de primera o segunda clase según su calidad, rapidez, comodidad, tarifa y número de paradas, de acuerdo a las modalidades que establece esta Ley y su Reglamento.

- Servicio colectivo urbano, suburbano y foráneo de transporte de personas

Será el que se preste *en vehículos cerrados, automóvil o camioneta*, que estará sujeto a itinerario, tarifa por pasajero y podrá tener o no horario determinado.

- *Servicio de autos de alquiler (taxis)*

Será el que se preste a personas, en automóviles cerrados, con tarifa determinada, sin horario ni itinerario fijo.

Dentro de las características de las unidades deberán llevar las siguientes:

- Inscribir en lugar visible y en el exterior del vehículo autorizado, el nombre completo y domicilio del concesionario, así como el número de la concesión respectiva;
- Llevar en el interior del vehículo autorizado, fotocopia de la concesión debidamente certificada por la Comisión Coordinadora del Transporte Público de Michoacán, cuyos datos deberán coincidir con el rótulo que ostente el vehículo, así como la póliza de seguro del viajero;
- Usar en los vehículos autorizados los colores, letreros e identificación que determine la Comisión Coordinadora del Transporte Público de Michoacán, obligándose a no agregar ningún otro distintivo, calcomanía o letrero ni particular ni gremial en el exterior del vehículo.

2.8.2.3.-Rutas

- Para que los particulares tengan derecho a utilizar con fines comerciales las vías estatales de comunicación o cualquier clase de servicio público conexo a éstas, se requiere tener concesión o permiso del Ejecutivo, los cuales se otorgarán con sujeción a esta Ley.

- Las vías estatales de comunicación y sus servicios conexos son de utilidad pública y su aprovechamiento será controlado por el Estado, pudiendo concesionarios a mexicanos o a sociedades mexicanas constituidas conforme a las leyes del país, siempre y cuando su capital esté representado por acciones nominativas. En igualdad de circunstancias, tendrán preferencia para obtener estas concesiones los michoacanos por nacimiento, los mexicanos con residencia de más de un año en el Estado y las sociedades mexicanas registradas en Michoacán.
- Servicio público de autotransporte es el traslado de personas, equipaje y carga por calles y caminos de jurisdicción estatal, en vehículos autorizados y mediante el pago de una retribución en numerario, en las condiciones que establecen esta Ley y su Reglamento

2.8.2.4.-Bases, terminales (sitios) y paraderos

- El sitio es el lugar de la vía pública o el predio autorizado para estacionamiento de automóviles de servicio público de pasajeros o vehículos de carga, no sujetos a itinerarios y al que el público pueda acudir para la contratación de sus servicios.
- Terminal es el lugar autorizado donde los concesionarios o permisionarios que presten servicio público de pasajeros, de carga o mixtos, sujetos a itinerarios, estacionen sus vehículos antes de iniciar o al terminar sus recorridos.

2.8.2.5.-Tarifas, horarios y frecuencias

- Itinerario es el recorrido que deba hacer un vehículo en las vías públicas del Estado, entre los puntos extremos e intermedios que fije la concesión o permiso.
- Tarifa es la lista de precios a que estarán sujetos los servicios de autotransporte, que habrá de liquidar el público usuario de acuerdo con los servicios prestados.
- Horario es el régimen de horas de salida y llegada de los vehículos sujetos a itinerario de servicio público, respecto a cada uno de los diferentes puntos del recorrido del itinerario, así como la indicación del tiempo de estacionamiento en los puntos intermedios de la misma.
- Toda autorización de la Comisión Coordinadora del Transporte Público de Michoacán, para la implantación de itinerarios, tarifas y horarios, se establecerá al otorgar la concesión o permiso correspondiente, debiendo regirse por las disposiciones de esta Ley y su reglamento. Cuando el servicio sea foráneo se tomarán como bases: la distancia entre los puntos

del itinerario autorizado, las velocidades máximas permitidas, el estado del camino y la importancia de los centros de población.

- El titular del Poder Ejecutivo del Estado, a través de la Comisión Coordinadora del Transporte Público de Michoacán, podrá en cualquier tiempo modificar los itinerarios, tarifas y horarios, por razón de interés público. Los interesados harán las manifestaciones que estimen pertinentes dentro del término de tres días hábiles contados a partir del día en que se les notifiquen las modificaciones.
- El Ejecutivo del Estado determinará tarifas, derechos, horarios y cualquier otra modalidad que deba regir en la red estatal de comunicaciones eléctricas, con sujeción a lo que establezca la Secretaría de Comunicaciones y Transportes del Ejecutivo Federal.

2.8.2.6.-Conductores

- Sujetarse a las tarifas autorizadas y respetar los horarios e itinerarios, en su caso.
- Tratar con respeto, cortesía y atención a las personas que utilicen sus servicios y a la población en general, siendo responsable del comportamiento del personal de operación.
- Cuidar bajo su estricta responsabilidad, que los vehículos autorizados sean manejados sólo por quienes tengan licencia de chofer de servicio público en vigor.

2.9.-SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

2.9.1.- Concepto de SIG

Un SIG es fundamentalmente una herramienta para trabajar con información georreferenciada. Los elementos geográficos comúnmente representados son puntos, líneas y áreas.

La filosofía de un SIG es tener una base de datos representada en un plano, por lo que conceptualmente consta de una base gráfica y una base de datos tradicional, las cuales están interrelacionadas por medio de identificadores. Pero no solo contiene los datos y la representación, sino también las operaciones que pueden hacerse sobre el mapa, que no son ajenas a este sino partes igualmente de todo el sistema conformado por el SIG.

Es una herramienta de análisis y optimización de procesos, por lo tanto la potencialidad del sistema depende de los diseños de los procesos y algoritmos que debe solucionar los problemas.

Un SIG ha de permitir la realización las siguientes operaciones:

- Lectura, edición, almacenamiento y, en términos generales, gestión de datos espaciales.
- Análisis de dichos datos. Esto puede incluir desde consultas sencillas a la elaboración de complejos modelos, y puede llevarse a cabo tanto sobre la componente espacial de los datos (la localización de cada valor o elemento) o la componente temática (el valor o el elemento en sí).
- Generación de resultados tales como mapas, informes, gráficos, etc.

La espacialidad de la información se maneja principalmente de dos modos; el formato “Ráster” y el formato “Vectorial”. Los sistemas Ráster trabajan de forma material, en donde cada celda o pixel de la matriz determina una unidad de información. Las características de dicho pixel la determina su posición (fila, columna) y el valor del atributo de la celda (z). En este formato la nitidez o precisión de una imagen depende del tamaño del pixel, estos es lo que se denomina resolución.

Los sistemas Vectoriales definen para cada punto espacial un vector de n dimensiones, en donde las dos primeras coordenadas se refieren al plano cartesiano (x, y) que se esté utilizando. Los restantes componentes del vector representan los atributos del mismo. De esta forma las situaciones espaciales de los distintos elementos están determinadas por funciones matemáticas /ecuaciones de rectas, vecindades, etc.).

2.9.2.-Historia del SIG

Inicio en la década de los 70´s como resultado de unos factores que convergen para dar lugar al desarrollo de los primeros SIG. Estos factores son principalmente dos: la necesidad creciente de información geográfica y una gestión y uso óptimo de la misma, y la aparición de las primeras computadoras.

Las bases para la futura aparición de los SIG las encontramos algunos años antes de esa década de los sesenta, con el desarrollo de nuevos enfoques en cartografía que parecen predecir las necesidades futuras que un manejo informatizado de esta traerá (Figura 2.19).

***1953*.**- John K. Wright en la Sociedad Geográfica Americana. Su publicación Elements of Cartography.

1959.- Waldo Tobler define los principios de un sistema denominado MIMO (map in-map out) con la finalidad de aplicar los ordenadores al campo de la cartografía.

1960.-El primer Sistema de Información Geográfica formalmente desarrollado aparece en Canadá. Al auspicio del Departamento Federal de Energía y Recursos. Este sistema, denominado CGIS (Canadian Geographical Information Systems), fue desarrollado a principios de los 60 por Roger Tomlinson, quien dio forma a una herramienta que tenía por objeto el manejo de los datos del inventario geográfico canadiense y su análisis para la gestión del territorio rural. El desarrollo de Tomlinson es pionero en este campo, y se considera oficialmente como el nacimiento del SIG. En este momento cuando se acuña el término, y Tomlinson es conocido popularmente desde entonces como “el padre del SIG”. La más importante de las técnicas es la codificación y almacenamiento de la información geográfica un problema en lo absoluto trivial que entonces era clave para lograr una usabilidad adecuada del software.

1964.- Se desarrolla en Harvard Laboratory una aplicación de nominada SYMAP, que permitiría la entrada de información en forma de puntos, líneas y áreas, lo cual corresponde a grandes rasgos el enfoque que conocemos como vectorial.

1969.- Utilizando elementos de una versión anterior de SYMAP, David Sinton, también en el Harvard Laboratory, desarrolla GRID, u programa en el que la información es almacenada en forma de cuadriculas. Son los inicios de los Sistemas de información Geográfica ráster.

Si la década de los sesenta es la de los pioneros y las primeras implementaciones, la de los setenta es la de la investigación y el desarrollo.

A partir de este punto, el campo de los SIG recorre sucesivas etapas hasta nuestros días (figura 2.3), evolucionando muy rápidamente ante la influencia de numerosos factores externos.

1969.- Jack Dangermond, funda la empresa Enviromental Systems Research Institute (ESRI).

1978.- ERDAS adapta para PC un software de análisis de imágenes denominado IMGGRID.

1981.- ArcInfo de la empresa ESRI se convierte en el primer SIG que alcanza el ámbito de ordenadores personales.

1985.- ArcInfo y ERDAS se distribuyen en forma conjunta en un producto de análisis vectorial con tratamiento de imágenes para el entorno PC.

1991.-Aparece Arc View para computadoras de escritorio y como principal SIG.

1993.-Es utilizada la World Wide Web (WWW) para actividades relacionadas con los SIG o la distribución de cartografía.

1994.- Aparece disponible en red el Atlas Nacional de Canadá.

2005.- Aparece Google Maps que ofrece servicios de cartografía.

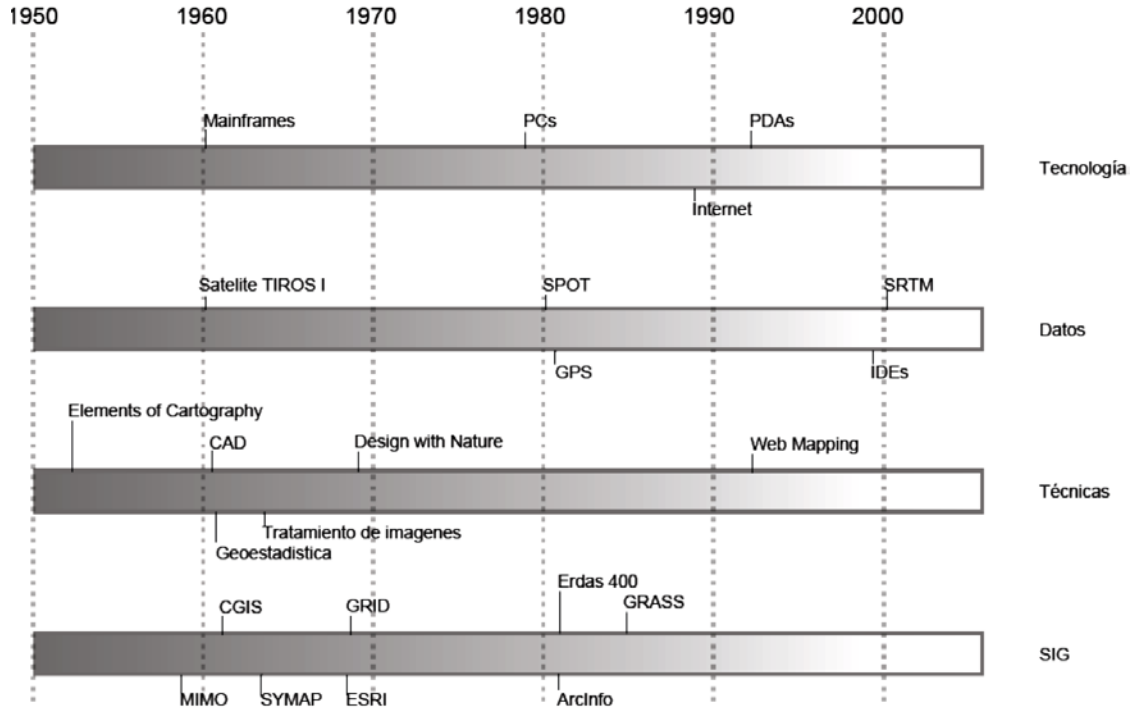


Figura 2.19 Esquema temporal de la evolución de los SIG. Fuente. Víctor Olaya. 2011

2.9.3.-Componentes del SIG

Los SIG son sistemas complejos que integran una serie de distintos elementos interrelacionados. El estudio de todos y cada uno de estos elementos es el fundamento para el estudio global de los Sistemas de Información Geográfica.

Una forma de entender el sistema SIG es como formado por una serie de subsistemas cada uno de ellos encargado de una serie de funciones particulares. Es habitual citar tres subsistemas fundamentales (figura 2.20):

- Subsistema de datos. Se encarga de las operaciones de entrada y salida de datos, y la gestión de estos dentro del SIG. Permite a los otros subsistemas tener acceso a los datos y realizar sus funciones en base a ellos.

- Subsistema de visualización y creación cartográfica. Crea representaciones a partir de los datos (mapas, leyendas, etc.), permitiendo así la interacción con ellos. Entre otras, incorpora también las funcionalidades de edición.
- Subsistema de análisis. Contiene los métodos y procesos para el análisis de los datos geográficos.

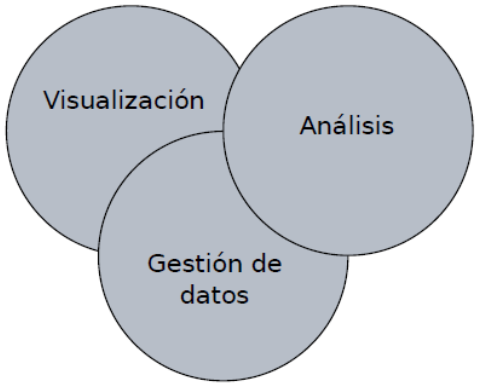


Figura 2.20 Esquema de un SIG con sus tres subsistemas fundamentales. Fuente. Víctor Olaya. 2011

Es atendiendo a los elementos básicos que lo componen. Cinco son los elementos principales que se contemplan tradicionalmente en este aspecto (figura 2.21):

- Datos. Los datos son la materia prima necesaria para el trabajo en un SIG, y los que contienen la información geográfica vital para la propia existencia de los SIG.
- Métodos. Un conjunto de formulaciones y metodologías a aplicar sobre los datos.
- Software. Es necesaria una aplicación informática que pueda trabajar con los datos e implemente los métodos anteriores.
- Hardware. El equipo necesario para ejecutar el software.
- Personas. Las personas son las encargadas de diseñar y utilizar el software, siendo el motor del sistema SIG.

Resulta más conveniente para su estudio práctico adoptar una evolución del esquema clásico de cinco elementos, y establecer unos nuevos componentes, cada uno de los cuales actúa como un pilar conceptual sobre es que ha de sustentarse este estudio de la disciplina de los SIG. Estos componentes son cinco:

- Datos.
- Procesos. Métodos enfocados al análisis de los datos.
- Visualización. Métodos y fundamentos relacionados con la representación de los datos.

- Tecnología. Software y hardware SIG
- Factor organizativo. Engloba los elementos relativos a la coordinación entre personas, datos y tecnología, o la comunicación entre ellos, entre otros aspectos.

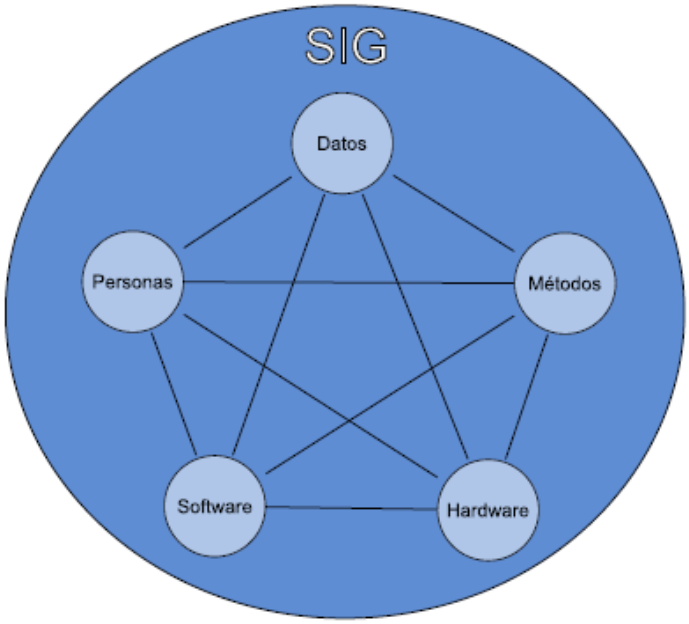


Figura 2.21 Elementos que forman el sistema SIG. Fuente. Víctor Olaya. 2011

2.10.-APLICACIÓN DEL SIG AL CAMPO DE LAS REDES DE TRANSPORTE

En la actualidad el uso de SIG's para el estudio de sistemas de transporte ha sido cada vez mayor, ya que permiten el uso de una mayor cantidad de variables de carácter sociográfico, económico, demográfico, etc., aunado a que, la misma concepción del SIG, permite tener una presentación más atractiva para el usuario final.

Se ha visto que la tendencia en estudios de sistema de transporte es el uso de SIG´s, como se mencionó por las características que tiene. A continuación se hará una breve descripción de la forma en la que se realizan los estudios de sistemas de transporte utilizando SIG´s.

2.10.1.-Información en ingeniería de transporte

La información utilizada en ingeniería de transporte puede clasificarse en tres grandes tipos:

a).- Información estadística

Esta información proviene generalmente de secretarias e instituciones federales y estatales, destacándose:

- Censos de población y vivienda
- Encuestas origen-destino
- Clasificación y función del transporte
- Encuestas de ingreso

La referencia geográfica de estos elementos es propia de cada una de ellas. Su compatibilidad por lo general es externa de la aplicación que se esté realizando, no teniendo ninguna compatibilidad geográfica formal. Su utilización fundamental es como elemento de consulta y como fuente de obtención de variables explicativas de modelos de transporte.

b).- Información de campo

Esta información esta generalmente asociada a estudios y proyectos, utilizándose para alimentar modelos y como información básica para el diseño de ingeniería de proyectos.

La información fundamental se presenta en función de la oferta de puntos geográficos (nodos) y enlaces entre ellos (arcos), formando una malla convexa (red vial de transporte), a nivel de demanda por un conjunto cerrado y acotado de unidades geográficas (denominadas zonas) que interactúan espacialmente a través de matrices origen-destinos de viajes, de vehículos y personas. Dentro de la información, destacan:

- *A nivel de demanda por servicios de transporte:*
    - Flujos observados de tipo de vehículos y personas a nivel de arcos viales y/o líneas de transporte público.
    - Encuestas origen-destino de viajes a nivel de hogares, identificados geográficamente y a nivel de puntos de las redes viales.
- *A nivel de oferta de transporte:*
    - Catastros físicos y operativos de redes viales donde se levanta información relativa a:
        - Nodos: semáforos y señales, programaciones de semáforos, colas de vehículos existentes (congestionamientos), etc., por intersecciones.
        - Arcos y vías: anchos de calzada, estacionamientos, tiempos de viajes existentes, etc.
        - Servicios de transporte público

Tanto la información de demanda como oferta, se requiere desagregada por época de año, periodos del día y segmentos de usuarios de transporte, clasificados socioeconómicamente, por lo general, de acuerdo a sus niveles de ingreso y tazas de motorización. La información de demanda se requiere a su vez, caracterizada de acuerdo a la motorización que da origen a los viajes, trabajo, estudio y otros propósitos.

Muchas veces es necesario procesar la información, con lo que la referencia geográfica, de la cartografía resultante, es propia de la base digitalizada que le da origen, lo cual en estudios de transporte es la representación de esta información utilizando herramientas de diseño.

c).- Información resultante de las modelaciones y simulaciones

Incluye el conjunto de información que proviene de los modelos de transporte. Si clasificamos la información en 5 grandes entidades, estas son:

1º.- Zonas geográficas (viajes que se generan y atraen por zona, por tipo de usuarios para determinados propósitos del viaje y determinadas horas del día).

2º.- Interacción espacial entre zonas (a través de matrices de viajes y niveles de servicio.

3º.- Nodos (puntos que incluyen la información de los flujos por tipos de vehículos y movimientos de ellos en las intersecciones, niveles de servicio representados por colas, demoras, etc.).

4º.- Arcos (flujos de vehículos, de personas y los tiempos de viajes como expresión de los niveles de servicio como lo más relevante).

5º.- Líneas o rutas. (Información de pasajeros de transporte público que suben y bajan a través de los distintos arcos que las componen, perfiles de flujos a través de los arcos que sirve, etc.).

En general cada modelo posee sus propios lenguajes y ambiente para su ejecución, entregando información en formatos compactos que pueden ser de difícil acceso o formatos de planos que obedecen a los objetivos propios de cada modelo.

En síntesis, toda la información que maneja el sistema de transporte se refiere a elementos espaciales tipo que son nodos, arcos y zonas, existiendo otros elementos que son agrupaciones o interacciones entre estos.

2.10.2.- Metodología de análisis de redes

El análisis de una red de modelación en transporte pasa por varias etapas, que se pueden agrupar como: Construcción, Calibración y Predicción.

a).- Etapa de construcción

En esta etapa se define la topología de la red, a través de un conjunto de nodos y arcos representativos, donde se concentran los flujos vehiculares de transporte público/o privado. Simultáneamente, se define la demanda de usuarios a la cual está dirigida la red (modo simples o combinados, privados o de transporte público, etc.), representada a través de matrices de viajes entre zonas.

También se proporciona la conectividad de la red, a través de la provisión de una accesibilidad adecuada de las zonas geográficas que demandan viajes en la red, y se caracteriza la red a través de las líneas de transporte público que la sirven, vehículos de transporte y las especificaciones de las funciones de oferta de los arcos.

b).- Etapa de calibración

En esta etapa se tratan de determinar los parámetros de las especificaciones de las funciones de oferta a costo definidas por arco, que nos permiten replicar las situaciones de flujos, tiempos de viajes y niveles de servicio observados.

Para esto se plantean problemas de optimización cuya solución se hace generalmente usando software de ingeniería de transporte especializado en redes.

c).- Etapa de predicción

Una vez calibrada la red es utilizada en fase predictiva incorporando nuevas opciones (nuevos arcos, mejoramientos de los existentes, nuevos servicios de transporte público, etc.), generando lo que se conoce como redes de proyecto.

La predicción implica el establecimiento de escenarios a futuro, mediante la modelación. Estas nos permiten estimar beneficios de las opciones a través de los flujos y niveles de servicio que adquieren. En esta etapa es necesario considerar un escenario de crecimiento para la demanda de viajes que se asigna a la red de proyecto.

2.10.3.- Uso del SIG para el análisis del transporte colectivo urbano en la ciudad de Morelia

Desde el punto de vista del uso de los Sistemas de Información geográfica (SIG´s) en el estudio del transporte, el presente pretende analizar de manera teórica los

principales conceptos y componentes de los sistemas de información geográfica, sin llegar a la modelación y simulación matemática de un modelo (calibración y predicción); derivado de los tiempos reducidos y por la cantidad de trabajo de campo necesario se involucrarían muy alto costo de recursos en la tesis.

Resulta necesaria una mayor capacitación en cuanto al aprendizaje de un software especializado en la materia, que debido su costo elevado no se puede adquirir por el estudiante y por tipo de tesis a realizar.

Por otro lado, los resultados obtenidos sirven de base para estudios posteriores y resultan de interés ya que no existían datos de esta índole en la ciudad, y la información que existe es difícil de acceder.

Los diversos enfoques se pueden orientar hacia la problemática que presenta la ciudad en materia de transporte público, cabe hacer hincapié que si es necesario hacer la modelación o realizar un modelo dinámico de la problemática (razón por la cual se menciona la parte de estudios posteriores). A continuación se hará una descripción más detallada de esta etapa (construcción).

2.10.4.- Aplicación del SIG al campo de la construcción y análisis de redes

2.10.4.1.-Construccion de la red

La construcción de la red de transporte público se estructura en la ejecución de cuatro etapas:

*Etapa 1***.** Recopilación de información base sobre la red de transporte público: velocidades, itinerarios, paradas, características operativas, etc.

Etapa 2.- Introducción en formato requerido por ArcView de la información recopilada: construcción del sistema de rutas.

Etapa 3.- Zonificación y conectividad

Etapa 4.- Preparación de las matrices origen-destino actuales

A continuación, se explica en detalle el proceso de construcción de una red de transporte público.

a).- Recopilación de información

Como su nombre lo indica, esta etapa consiste en gestionar ante dependencias la obtención de información, así como la realización de acopio de datos en campo.

b).- Introducción en ArcView de la información

I. Importación o construcción de la red de vías (calles, avenidas, etc.)

En el SIG el sistema de rutas ha de estar referenciado a los arcos que constituyen sus itinerarios, que no son más que el propio sistema viario. La primera tarea que se debe desempeñar es la de importar la red viaria sobre la cual se introducirán las rutas.

Antes de la utilización de la red viaria como parte del grafo se verifica que estén contenidos todos los arcos que representan las vías por donde trascurren los itinerarios de las rutas de autobús y se comprueba la conectividad de entre los arcos.

Una vez comprobados físicamente los arcos, se procede a su caracterización. Desde el punto de vista de modelo de transporte público la información que ha de contener la red viaria es:

- *Velocidad Bus*.-Representa la velocidad de circulación de los autobuses. Se introduce en los arcos que constituyen el recorrido de las rutas.
- *Velocidad de caminado*.-Es la velocidad que se asigna al proceso de acceder a la red de transporte público o al de transferencia entre líneas durante un viaje. Se considera la velocidad de “a pie”, 40 km/h.
- *Tiempo caminando*.-Tiempo de recorrido de los arcos de acceso, calculado a partir de la velocidad de acceso y de la longitud del arco.

II. Construcción de la capa de rutas

Para crear una capa de rutas, con la capa de paradas asociada, la capa de rutas, en un proceso de modelización, representa la red de transporte público del ámbito de estudio en el momento temporal al que pertenecen los datos de demanda.

A partir de las herramientas de edición de rutas en ArcView se deben incluir todas las rutas del sistema (recorridos y paradas) en los formatos requeridos por el programa. A efectos del modelo cada línea se introduce como dos rutas, una por cada sentido.

A efectos de la modelación, la red que se utilizara en el proceso de asignación de la demanda solo recogerá los servicios de las líneas que estén operando en el mismo periodo al que pertenece la matriz origen destino, ya sean de tipo urbano, local, suburbano, etc.

Las rutas correspondientes a la red de transporte colectivo deberán introducir las siguientes características (metadato de ArcView):

Route ID	**Valor numérico dado por el programa a cada ruta según el orden de construcción (es una codificación interna).**
Route Name	Nombre dado a cada una de las rutas.
Tiempo en Bus	Esta información la lee el modelo desde la capa de arcos (IVTT). es el tiempo de recorrido entre dos paradas se calcula como la suma de tiempos de los arcos por done discurre su itinerario.
Tiempo a Pie	Esta información es leída por el modelo desde la capa de arcos (WALKT). El tiempo total de caminata es resultado de sumar los tiempos de cada uno de los arcos que es necesario recorreré para acceder a la parada desde el centroide. También se considera como tiempo a pie, el utilizado para trasbordar entre dos paradas.
Frecuencia	Expresada en minutos representa el tiempo transcurrido entre servicios dela misma ruta.
Capacidad	Este parámetro hace referencia al número de plaza ofertadas por cada ruta durante el periodo de asignación escogido, Éste se calcula a partir de la capacidad teórica de la unidad de transporte multiplicada por el número de servicios ofrecidos en el periodo de tiempo representado. La ocupación oferta por una ruta dependerá del número de servicios en el intervalo de paso definido y del tipo de vehículo que preste el servicio.
Tarifa	En el modelo de simulación sed reproduce el sistema de tarifas actual en el área de estudio, teniendo en cuenta el precio del boleto por el tipo de boleto por el tipo de ruta y, si existe, el sistema de integración tarifaria.

Tabla 2.4 Datos de la capa de rutas. Fuente. Protransporte

- *Paradas de las rutas*

Además de los itinerarios de las rutas, se han de introducir las paradas asociadas a cada ruta. Una vez introducidas las paradas se procede a su caracterización:

Stop ID	**Valor numérico dado por el programa a cada una de las paradas según su orden de su construcción (es una codificación interna).**
Route ID	Es el identificador de la ruta a la que pertenece la parada

Milepost	Es la distancia de cada parada respecto el origen de la ruta
Nodo ID	Cada una de las paradas se ha de referenciar a los nodos de la capa viaria que representa su ubicación.
Zona ID	Edificador del número de zona de transporte donde está incluida cada parada

Tabla 2.5 Datos de la capa Paradas. Fuente. Protransporte

c).- Zonificación y conectividad

- *Zonificación*

Este paso consiste en la construcción en formato ArcView de la zonificación definida para representar la movilidad del ámbito de estudio. Se trata de una capa formada por los polígonos georreferenciados al resto del modelo.

- *Conectores y centroides*

Se determina para cada una de las zonas de transporte un centroide, siendo el punto a partir del cual salen los conectores que unirán los centroides con las paradas de la red de transporte público.

Los centroides son puntos que representan a las zonas durante el proceso de asignación. Los centroides se ubican, en el centro de gravedad de la movilidad de cada zona, que no tiene por qué coincidir con el centro geométrico. Estos centroides son un conjunto de puntos que pertenecen a la capa de nodos de la red, los cuales se diferencian del resto mediante una codificación específica.

Los conectores son arcos por los cuales los viajeros asignados a la red de transporte público se transportan entre zonas. Los conectores no pueden ser utilizados como arcos de recorrido de definición de un trayecto.

A los conectores se les caracteriza con una velocidad de recorrido teórica de acceso a la red, que se traduce en tiempo en función de esta y su longitud. Como éstos representan el acceso a la red de transporte público se supone que se desarrolla a pie a una velocidad media de 4km/h.

d).- Preparación de las matrices origen-destino

- *Matriz de movilidad en transporte publico*

La matriz de movilidad de transporte público que se usara a partir de información recabada y nos permitirá visualizar los tramos de máxima demanda de las rutas analizadas.

CAPÍTULO 3.- FUNDAMENTOS METODOLÓGICOS

3.1.-ACOPIO DE INFORMACIÓN

Fue necesario recurrir a varias fuentes, principalmente a instituciones de gobierno, de acuerdo al siguiente esquema:

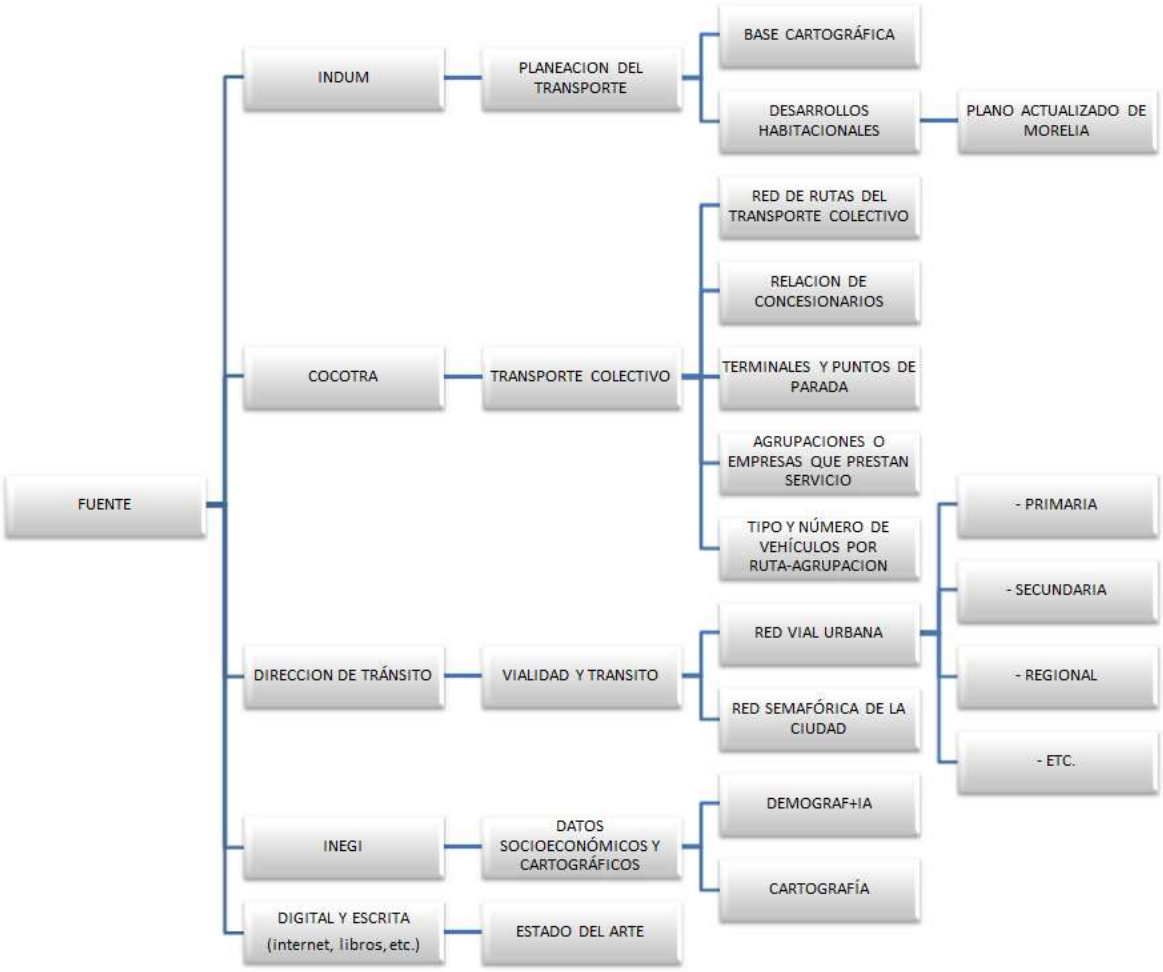


Figura 3. 1 Diagrama de Acopio de Información. Elaboración propia.

a) *Planeación del transporte (IMDUM)*
   - Base cartográfica
   - Desarrollos habitaciones (plano de Morelia actualizado)

b) *Transporte colectivo (COCOTRA)*
   - Red de rutas de transporte colectivo
   - Relación de concesionarios
   - Terminales y puntos de parada

- Agrupaciones o empresas que prestan el servicio
- Tipo y número de vehículos por ruta y agrupación

c) *Vialidad y Tránsito (Dirección de Tránsito)*
- Red vial urbana (primaria, secundaria, regional, etc.).
- Red semafórica de la ciudad

d) *Datos socioeconómicos y cartográficos (INEGI)*
- Demografía
- Cartografía

e) *Estado del arte (Internet, libros, etc.)*

3.2.- PRESENTACION DE LA INFORMACIÓN

Al recabar la información fue necesario clasificarla y determinar las características de la misma, la cual tiene las siguientes características:

- *Base cartográfica*
  - Placas vectoriales 1:10,000 del municipio de Morelia Michoacán (INEGI).
  - Datos del censo económico del año 2005 en formato SCIENCE (INEGI).
- *Estructura urbana de la ciudad*
  - SDUMA.- Mapa de la mancha urbana (2010)
  - SUMA.- Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Morelia, Michoacán (2010)
- *Transporte público*
  - Inventario de Rutas
  - Derroteros
  - Oferta
  - Demanda
  - Servicio
  - Asociaciones
  - Normativa (Manual de procedimientos)
- *Estudios realizados en la ciudad de Morelia Michoacán*
  - Estudio integral de vialidad y transporte urbano para la ciudad de Morelia. (SEDESOL, 2004).
  - Estudio del transporte público colectivo de pasajeros en sus modalidades de urbano, urbano y suburbano, suburbano, colectivo urbano, colectivo urbano y suburbano y colectivo suburbano, así

como el ingreso y recorrido de las rutas foráneas a la zona urbana por los distintos accesos a la misma, para definir trayectorias de recorrido y crecimiento de las rutas en la ciudad de Morelia, Michoacán. (UMSNH-COCOTRA-SCT, 2010).

3.3.-METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Para la realización de la tesis se siguió el siguiente esquema de trabajo:

A) Recopilación de información documental (Información secundaria)

- Marco teórico
  - Problemática existente
  - Red de transporte publico
  - Infraestructura para la operación del transporte publico
  - Rutas/Red de transporte colectivo urbano
  - Parque vehicular
  - Usuario
  - Marco normativo
  - Sistemas de Información Geográfica (SIG)
  - Herramientas SIG aplicadas al transporte.

B) Estado del arte.

C) Proceso de digitalización de la información en el Sistema de Información Geográfica (SIG)

- Creación de mapa base del estado, municipio y ciudad con las siguientes capas:
  - Geografía referente al estado, municipios y ciudad.
  - Trazo de carreteras y caminos federales, estatales y locales.
  - Zonificación de áreas de interés
- Creación de mapas temáticos de la ciudad con las siguientes capas:
  - Traza urbana (2010)
  - División Sociodemográfica Básica (AGEBS)
  - Rutas del sistema de transporte colectivo urbano
  - Paradas o parabuses del sistema de transporte
  - Terminales o bases del sistema de transporte

D) Análisis de los datos digitalizados en SIG, ArcView ArcMap 10.1, de la empresa ESRI. Desglosando las variables de estudio por apartado tenemos:

- Rutas/Red
  - Recorrido (longitud y distancia entre tramos y paradas)
  - Tiempos de recorrido
  - Sinuosidad
  - Cobertura
  - Densidad del servicio
  - Transbordos
  - Intervalo
  - Conectividad
  - Tiempos de ascenso y descenso
  - Velocidades promedio
- Usuarios
  - Características de los usuarios (cautivo, ocasional, temporal, etc.).
  - Tiempos de recorrido hasta la parada más cercana
  - Número de usuarios en las cuencas de aportación
  - Tarifas aplicadas al usuario
  - Características cualitativas (comodidad, confort, etc.).
- Vehículos
  - Características de la flota de vehículos
  - Composición de la flota
  - Edades promedio
  - Capacidad y disponibilidad de unidades
  - Unidades asignadas
  - Número de vueltas
  - Número de paradas
  - Frecuencia de paso
  - Horarios que prestan servicio
- Infraestructura
  - Estado del pavimento de las calles y avenidas por donde transita la ruta en estudio
  - Número de paradas oficiales y sus características (bahía, sobre el carril, etc.)
  - Terminales, estaciones, etc.
  - Problemática existente
  - Propuestas de alternativas
  - Soluciones temporales y sus problemáticas
  - Costos de infraestructura temporal

- Productos de las variables anteriores
  - Diagramas de velocidades
  - Mapa de rutas/red de transporte de la ciudad
  - Mapas de zonificación de áreas de interés (AGEBS, Taza de motorización, zonas urbana, suburbana y metropolitana).
  - Relación entre estructura Dbase y los grafos de la red y de las zonas de estudio, principios para la aplicación de modelos en el análisis de tránsito y transporte público.

E) Comparar las teorías, axiomas, hipótesis, etc. Con los resultados obtenidos del análisis en el SIG.

En términos generales se compara el conocimiento empírico y de campo obtenido de las encuestas y los aforos, además de las teorías acerca de la operación optima del transporte presentado en diversos libros y textos científicos acorde a la materia en estudio.

Los enfoques principalmente los haremos en los puntos como a características físicas, operacionales y los componentes de las rutas que componen la red de transporte colectivo urbano de la ciudad de Morelia.

Derivado del costo y tiempo que implica analizar y desarrollar la recopilación de información de datos para la preparación de cada una de las rutas analizaremos rutas que denominaremos tipo (Radial, perimetral, Circuito, etc).

F) Obtener resultados del análisis anterior y compararlos con los que ocurren en la situación actual del sistema de transporte público. Los datos de resultados que esperamos obtener son de dos tipos principalmente:

- Información a nivel de ruta, tramo o parada
  - Longitud de la ruta y distancias de tramos y entre paradas.
  - Hora de llegada de las unidades, a nivel de paradas importantes, terminales, puntos de control o sección de máxima demanda.
  - Carga que se presenta en la sección de máxima demanda, por periodos de servicio.
  - Demanda total de viajes o ascensos pagados totales.
  - Velocidad comercial y de operación, por ruta y entre puntos de control.
  - Ascensos y descensos de usuarios a nivel de parada.
  - Condiciones físicas, tales como: número de carriles; pendientes; semáforos; numero, diseño y espaciamiento de paradas; entre otros aspectos.
- Información a nivel de sistema

- Pasajeros-kilometro en el sistema, en una base anual.
- Hora de inicio y terminación del servicio.
- Características de las unidades que operan en el sistema.
- Reglamentos laborales y condiciones y reglas del servicio.

Concluir con respecto a los temas antes expuestos y llegar a establecer propuestas de mitigación a la problemática observada.

3.4.-DIAGRAMA METODOLOGICO



Figura 3. 2 Diagrama metodológico. Elaboración propia.

CAPÍTULO 4.- RESULTADOS

4.1.-DESCRIPCION DEL MUNICIPIO Y CIUDAD DE MORELIA MICHOACÁN

El municipio de Morelia está localizado al noroeste del Estado de Michoacán, se localiza en la zona norte del Estado de Michoacán de Ocampo, en el municipio del mismo nombre, con una altitud promedio de 1920 msnm, la región socioeconómica a la que pertenece se encuentra comprendida por 12 municipios, de los cuales existen 3 sobre los que Morelia tiene influencia directa (Charo, Tarímbaro, y Álvaro Obregón), por estar ubicados dentro de un radio de 30 kilómetros, conformando así una Micro región (Mapa 1 del anexo 1).

La ciudad de Morelia, capital del Estado de Michoacán, se ubica al norte, cuyas coordenadas geográficas son 101° 11' 30¨ de Longitud Oeste y 19° 42' 16¨ de latitud Norte a una elevación promedio de 1,900 msnm. El área territorial del municipio de Morelia tiene 1,336 km^2, que corresponde aproximadamente al 2.2% del territorio del estado. Como se puede observar en (Mapa 2 del anexo 1).

El clima es templado sub-húmedo, con una temperatura media de 17.7º C así como una precipitación promedio anual de 785 mm. Los vientos dominantes son del suroeste durante el verano y noroeste durante el invierno.

Fisiográficamente se localiza en el valle de Guayangareo. En sus inmediaciones se localizan los cerros de Atécuaro, Pico de Quinceo y Cerro del Punhuato, los cuales forman parte del sistema volcánico transversal. El río Grande de Morelia atraviesa la ciudad en su zona norponiente, otras corrientes son el río Chiquito y los arroyos Atecuaro, del Huerto y el Refugio. La presa de Cointzio se localiza al suroeste de la ciudad.

4.1.1.-Población de la ciudad de Morelia

En el año 1990 de los 438,991 habitantes en la ciudad de Morelia, cuya distribución geográfica era de la siguiente forma:

- 77% (339,171 habitantes) vivía del periférico hacia el interior,
- 23% (99,820 habitantes) se ubicaban hacia el exterior.

La población para el año 2000 era de 574,062 habitantes en la ciudad de Morelia, distribuidos de la siguiente manera:

La distribución de los habitantes era la siguiente forma:

- El 63%(359,916 habitantes) se ubicaban del periférico /av camelinas hacia el centro.
- El 37% (214,146) personas vivían hacia afuera del periférico.

La población total del centro en el 2005, la cual incluye las localidades más cercanas que la mancha urbana ha envuelto, era de 657,075 personas.

La proyección de la zona metropolitana para 2007 fue de 669,687 habitantes.

4.1.2.-Poblacion del municipio de Morelia y zona metropolitana

El crecimiento promedio anual de la población del municipio de Morelia del 2000 al 2005 fue de 1.7% (INEGI). Conservando ese crecimiento, la población al 2015 será de 809 700 habitantes.

Lo anterior contrasta con las zonas contiguas al centro histórico, que han tenido un crecimiento que va desde 0.1% hasta el 43.5%, siendo mayor mientras más se aleja del centro, esto debido a la construcción de nuevos fraccionamientos y asentamientos periféricos.

El comportamiento que presenta la distribución de la población de la ciudad muestra una alta concentración urbana en el anillo periférico que rodea al centro histórico, con un acelerado incremento de población en estas zonas, sobre todo en la última década, en las zonas periféricas la densidad disminuye notablemente, la siguiente grafica presenta la densidad de la población, estas densidades de población muestran la orientación que está tomando el crecimiento de la población, orientado hacia las vías de comunicación de interconexión con los municipios cercanos de la ciudad, con tendencias de conurbación. (Mapa 3 del anexo 1).

4.1.3.-Medios de transporte utilizados en la ciudad de Morelia

De manera general podemos clasificar los desplazamientos de las personas en cuatro modalidades siguientes:

- Primer lugar el uso del transporte público (combi o microbús) con 46% de los viajes son efectuados.
- El segundo medio de movilidad son los desplazamientos peatonales con el 34% del total de los viajes.

- En tercer lugar el transporte vehicular particular se usa el 19% del total de los viajes.
- El uso de la bicicleta 0.7% del total de los viajes
- En cuarto lugar el uso de la motocicleta con el 0.3% del total de los viajes.

Cabe señalar que estos viajes son diarios y por todos los motivos (escuela, trabajo, diversión, etc.).

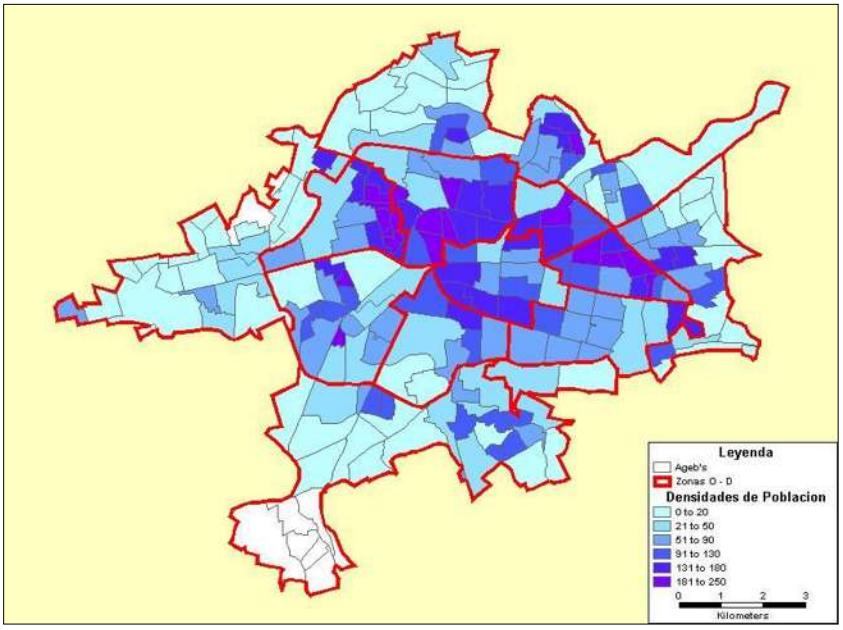


Figura 4. 1 Densidad de población de la Ciudad de Morelia. LOGIT 2004

4.2.- ZONAS DE ESTUDIO

La división del municipio de Morelia en estas zonas fue establecida por la Secretaria de Desarrollo Urbano (SUMA), Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente (SDUMA) y el Instituto Municipal de Desarrollo Urbano de Morelia (IMDUM).

Esta se hizo en función de la distribución geográfica de los asentamientos, así como las características de urbanización, distancia con el centro histórico de la ciudad, tipo de transporte que se usa, etcétera. Las zonificación se describen a continuación y se muestran en el Mapa 4 Anexo 1.

4.2.1.-Zona urbana de Morelia

Delimitada arbitrariamente, que comprende la *mancha urbana* y cuya frontera exterior está acotado por el libramiento de la ciudad de Morelia. Cuya población es de 432,161habitantes, en una área de 38.7 KM^2.

4.2.2.-Zona suburbana:

Comprende los asentamientos humanos y comunidades fuera de los límites de la zona urbana, pero pertenecientes al municipio de Morelia. Cuenta con un área de 198.10 km^2.

4.2.3.-Zona conurbada

Se establece cuando dos o más centros de población ubicados en territorios de dos o más municipios formen o tiendan a formar una continuidad física, económica y demográfica. La zona metropolitana se da en el espacio territorial, con influencia predominante de un centro de población.

El área urbana de la ciudad de Morelia y el área de conurbación que se forma con las colonias periféricas de la ciudad y con los fraccionamientos o comunidades de los municipios de *Tarímbaro, Álvaro Obregón, y Charo.* Contando con una área de aproximadamente 277.23 km^2.

4.2.4.-Zonas con tendencias a la metropolización

En consideración de la confluencia de la ciudad de Morelia y otras cabeceras municipales, con quienes conforman en los hechos un sistema conurbado y metropolitano, con influencia mutua pero preponderantemente hacia la ciudad de Morelia.

Algunos especialistas en desarrollo urbano consideran que el municipio de Morelia conjuntamente con los municipios de ***Tarímbaro, Charo, Álvaro Obregón, Indaparapeo, Querandaro y Zinapecuaro*** deben conformar una zona metropolitana, o interrelaciones tales que en el ámbito de las comunicaciones y el transporte se establezca una conectividad eficiente

4.2.5.- Sectores de la ciudad de Morelia

La ciudad de Morelia está divida en cuatro sectores, ha sido dividida en cuatro sectores limitados longitudinalmente por la Avenida Madero que va de oriente a poniente y transversalmente por la Avenida Morelos que va de sur a norte.

Las calles de cada sector llevan nombres de personajes, hechos o sitios históricos correspondientes a cada etapa o época de dicho sector. La tabla 2.1 y el Mapa 5 en el anexo 1, muestra los sectores y sus calles principales.

- **Sectores**

- Nueva España
- Independencia
- Sector Revolución
- República

Dentro de las zonas anteriormente descritas podemos mencionar la distribución de colonias (Mapa 5 del anexo 1):

- **Colonias:**

De acuerdo al Plan de Desarrollo de Centro de Poblaciones de la ciudad de Morelia (PDUCPM, 2004), está constituida por 559 colonias, mencionando algunas:

- Colonia Centro (Centro Histórico)
- Colonia Ventura Puente
- Felicitas del Rio
- Villa universidad
- El Porvenir

A continuación se presenta la tabla 4.1 con los sectores que conforman la ciudad de Morelia Michoacán y las calles que componen cada sector. Cabe resaltar que los sectores se extienden conforme la mancha urbana crece, los nuevos asentamientos pertenecen a estos sectores aunque la mayoría de estas calles ya no se prolonguen hasta los nuevos fraccionamientos.

SECTORES EN QUE SE DIVIDE LA CIUDAD DE MORELIA, MICHOACÁN	
SECTOR	**CALLES QUE LO COMPONEN**
SECTOR NUEVA ESPAÑA	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA
	VASCO DE QUIROGA
	ANDRÉS MANUEL DEL RÍO
	FRAY JUAN DE SAN MIGUEL
	JOAQUÍN VELÁZQUEZ DE LEÓN
	FRAY PABLO DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN BEAUMONT
	FRAY ALONSO DE LA VERACRUZ
	FRAY VICENTE DE SANTA MARÍA

	FRAY JOSÉ MANUEL MARTÍNEZ DE NAVARRETE
	MIGUEL CABRERA
	JUAN JOSÉ DE LEJARZA
	FRANCISCO MANUEL SÁNCHEZ DE TAGLE
	FRAY DIEGO JOSÉ ABAD
	LIC. ISIDRO HUARTE MUÑIZ
	SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ
	BARTOLOMÉ DE LAS CASAS
	VALLADOLID
	GERTRUDIS BOCANEGRA
	ALEJANDRO DE HUMBOLDT
	FRANCISCO JAVIER CLAVIJERO
	JOSÉ ANTONIO DE ALZATE Y RAMÍREZ
	DR. IGNACIO FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA
	FRAY ANTONIO MARGIL DE JESÚS
	JOSÉ MARIANO ELÍZAGA
	LIC. JOSÉ ANTONIO SOTO SALDAÑA
	FRAY TORIBIO DE BENAVENTE "MOTOLINÍA
	FRAY DI EGO DE BASALENQUE
	MANUEL DE LA TORRE LLOREDA
	JUAN DE ORTEGA y MONTAÑÉS
	ANA MARÍA GALLAGA
SECTOR	**CALLES QUE LO COMPONEN**
SECTOR INDEPENDENCIA	ANDRÉS QUINTANA ROO
	BENEDICTO LÓPEZ
	FRANCISCO JAVIER MINA
	FUERTE DE CÓPORO
	FUERTE DE LOS REMEDIOS
	HERMENEGILDO GALEANA
	IGNACIO ALLENDE
	IGNACIO LÓPEZ RAYÓN
	JOSÉ CASIMIRO CHOWELL
	JOSÉ MARÍA GARCIA OBESO
	JOSÉ MARIA MORELOS Y PAVÓN
	JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ
	JUAN DE ALDAMA
	JUAN JOSÉ MARTÍNEZ "El Pípila"
	LEONA VICARIO

	MANUEL MUÑIZ
	MARIANO ABASOLO
	MARIANO MATAMOROS
	MARIANO MICHELENA
	MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA
	MONTE DE LAS CRUCES
	NARCISO MENDOZA
	NICOLAS BRAVO
	NIÑOS HÉROES
	RAFAEL DÁVALOS
	VICENTE GUERRERO
	VÍCTOR ROSALES
	HEROES DE NOCUPÉTARO
SECTOR	**CALLES QUE LO COMPONEN**
SECTOR REPUBLICA	BENITO JUÁREZ
	EDUARDO RUIZ
	FRANCISCO ZARCO
	GUADALUPE VICTORIA
	GUILLERMO PRIETO
	IGNACIO ZARAGOZA
	JUAN ÁLVAREZ
	JUAN JOSÉ CODALLOS
	LEÓN GUZMÁN
	JESÚS GONZÁLEZ ORTEGA
	CARLOS SALAZAR
	MÁRTIRES DE TACUBAYA
	MELCHOR OCAMPO
	MIGUEL BERNAL JIMÉNEZ
	IGNACIO RAMÍREZ "EL NIGROMANTE"
	MIGUEL LERDO DE TEJADA
	NICOLÁS DE RÉGULES
	NICOLAS ROMERO
	SANTIAGO TAPIA
	VALENTÍN GÓMEZ FARÍAS

	VICENTE RIVA PALACIO
SECTOR	CALLES QUE LO COMPONEN
SECTOR REVOLUCIÓN	FRANCISCO I. MADERO
	CINCO DE FEBRERO
	ABRAHAM GONZÁLEZ
	AGRARISMO
	ALVARO OBREGÓN
	AMADO NERVO
	AQUILES SERDÁN
	BELISARIO DOMÍNGUEZ
	1°. DE MAYO DE 1886
	EMILIANO ZAPATA
	FELIPE CARRILLO PUERTO
	HÉROE DE NACOZARI
	ISAAC ARRIAGA
	JOSÉ MARÍA PINO SUÁREZ
	LUIS MOYA
	MIGUEL SILVA
	PLAN DE AYALA
	REVOLUCIÓN
	SERAPIO RENDÓN

Tabla 4.1 Sectores de la Ciudad y las calles que los conforman. Fuente: SDUMA. AÑO 2010

4.2.6.-USO DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE MORELIA MICHOACAN

Las informaciones disponibles con respecto al uso del suelo son sumarizadas en la Carta Urbana del Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Morelia – Instituto Municipal de Desarrollo Urbano de Morelia (1998-2015). (Figura 4.2 y Mapa 6 del anexo 1).

El crecimiento de población en la ciudad de Morelia ha registrado un incremento en su mancha urbana, a partir de la década de los años 80s, específicamente entre 1983 y 1993, se registró un incremento pasando de 2,586 has a 6,246 has.,

lo que significó un aumento en el tamaño de la ciudad y su densificación, incrementándose de 2.4 veces en solo 10 años.

Aunado a lo anterior se tienen registrados más de 40 asentamientos irregulares, y otro tanto de asentamientos entre fraccionamientos y conjuntos habitacionales. Este aspecto ha modificado sustancialmente los patrones de comportamiento, reflejándose en un incremento de la demanda de servicios y de transporte y sobre todo de infraestructura vial en las áreas periféricas de la ciudad, disminuyendo así la calidad de vida urbana en estas zonas.

La distribución de los usos del suelo urbano de la ciudad de Morelia, muestran diversidad de las densidades y la variabilidad en cuanto a su distribución en la mancha urbana, la ordenación de la ciudad se rige por el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Morelia, basado en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo cuyos objetivos y alcances son para los años de 1998 a 2015, los objetivos principales del Programa son:

- Mejorar la calidad de vida urbana en la población.
- Encauzar el desarrollo urbano de la Ciudad en forma ordenada, de acuerdo a la capacidad de sus recursos con principios de sustentabilidad en cuestión de equilibrio ambiental.
- Incorporar a la población a una participación en la aplicación de acciones de obras y servicios.

El crecimiento de la ciudad se refleja principalmente en el incremento de viviendas, según datos de INEGI y proyecciones en función de indicadores del Plan de Desarrollo Urbano, muestran que el principal uso del suelo se incrementara invariablemente en función de las distintas zonas de análisis, la siguiente tabla muestra el incremento estimado por zona comparativamente entre los años 2002 y 2004 (ver cuadro siguiente).

El crecimiento de la población y por supuesto de la vivienda, repercute en la infraestructura existente de la ciudad, convirtiéndolas en obsoletas e insuficientes, es necesario plantear un plan emergente que alivie de forma ordenada el equipamiento y la infraestructura de comunicación, precisamente los corredores urbanos conductores de la movilidad urbana son los elementos clave para analizar, el transporte en cualquiera de sus tipos juega un papel importante mismo que será objeto de análisis en el presente estudio.

Por su parte los asentamientos irregulares han afectado notablemente el desarrollo urbano de la ciudad, puesto que varios de estos asentamientos han

invadido derechos de vía previstos en el plan de desarrollo urbano, surge entonces un deterioro de la calidad de vida urbana, a consecuencia de un crecimiento acelerado de la población que rebasaría la capacidad de recursos disponibles para monitorear y administrar el desarrollo urbano, esto afectaría la estabilidad del desarrollo mismo de la ciudad.

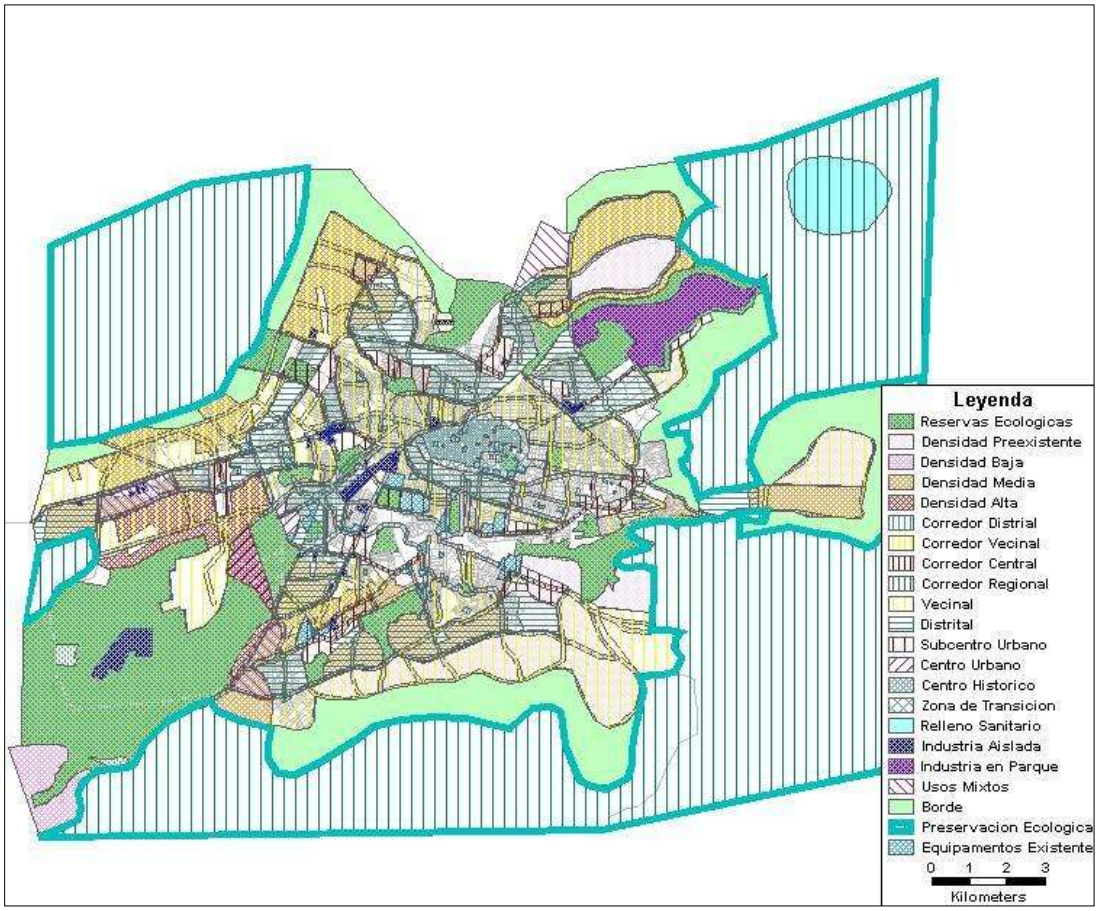


Figura 4.2. Uso del Suelo. Fuente. Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Morelia.

4.3.- ESTRUCTURA VIAL DE LA CIUDAD DE MORELIA

La ciudad de Morelia cuenta con 7,000 km de vialidades que conforman su estructura urbana vial. Para realizar un análisis de las vialidades se deberá primeramente clasificarlas en base a lo que establece la normativa de la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Esta clasificación se da por su carácter funcional, más que por características geométricas, pues la mayoría de las calles del centro son angostas, de geometría variable en su sección transversal, no continúas y no hay un sistema completamente estructurado. La jerarquía vial, según SEDESOL, comprende cinco categorías (Figura 4.3 y Mapa 1

del Anexo 2). A continuación se dará una breve descripción de los tipos de vialidades en función de la categoría de SEDESOL:

Vía regional.- Son aquellas vialidades que normalmente tienen función de enlace entre una autopista con la ciudad o un enlace entre el sistema nacional de carreteras.

Vía subregional.-Son aquellas vialidades que tienen la función de enlace entre el sistema primario y las zonas generadoras de viajes (subcentros mayores, principales terminales del servicio interurbano, centrales de carga, etc.), así como el sistema regional. El sistema subregional está caracterizado por la prohibición de acceso local, donde las intersecciones pueden ser a nivel o desnivel.

Vías primarias.-Son aquellas vialidades destinadas al tránsito de paso con velocidades altas. El acceso a propiedades adyacentes puede ser permitido si está diseñado de tal manera que no interfiera indebidamente con el tránsito de paso.

Vías secundarias.-Son aquellas vialidades que tienen doble función de enlazar las vialidades primarias (tránsito de paso y tránsito local), por otro lado proveen el acceso local a propiedades adyacentes.

Vías locales.- Son calles locales en áreas puramente residenciales donde su principal objetivo es el de dar acceso a propiedades adyacentes que más del 99% son vehículos ligeros (solo algunos vehículos pesados como los camiones repartidores de gas, recolectores de basura y ocasionalmente camiones de mudanza), donde el tránsito de paso tiene poca o ninguna prioridad, por lo que en la mayoría de las calles están diseñadas de tal manera que no sean utilizadas por el tránsito de paso.

4.3.1.-La estructura vial regional

Está definida principalmente por el sistema carretero que penetra al área urbana en forma radial, predefiniendo una configuración de zonas perimetrales en los cuadrantes norte-este, sur-este, sur-oeste y norte-oeste.

La estructura vial regional la integran carreteras de diferentes tipos que comunican diferentes centros de población con el centro de población de Morelia y son estratégicas para la circulación de los diferentes tipos de transporte que permiten comunicar a comunidades dentro y fuera del municipio de Morelia.

4.3.2.-Red vial subregional

Como se muestra en la figura 4.3 la red vial subregional es la carretera Morelia-Quiroga, Morelia-Pátzcuaro, Morelia-Salamanca principalmente, estas aunque ya en tramos se encuentra dentro de la mancha urbana son de carácter estatal o federal, de ahí que resulta una problemática la división del sistema de transporte sin una clasificación de vialidades más correcta y apegada a la realidad.

4.3.3.-La red vial primaria

En la ciudad de Morelia se desarrolla principalmente al interior de un corredor cerrado que forma un circuito periférico de la mancha urbana que recibe el nombre de Periférico República, comúnmente llamado Libramiento, como se observa en la figura 4.3 y en Mapa 1 del Anexo 2 La red primaria en la ciudad de Morelia es fácilmente identificable. Está constituida principalmente por las siguientes vialidades; El libramiento República, Francisco I. Madero oriente – poniente, Morelos norte – sur, Héroes de Nocupétaro, Lázaro Cárdenas, García de León, Solidaridad, Camelias (parte del libramiento actual), Sansón Flores – Agustín Arriaga Rivera, Ventura Puente, Virrey de Mendoza, Benito Juárez, Calzada La Huerta y Pedregal.

4.3.4.- Vías secundarias

Son vialidades importantes que permiten la intercomunicación de las vías primarias, son de menor importancia que las primarias, mas sin embargo son las que permiten la intercomunicación entre estas en la figura 4.3 se muestra las principales vías con esta clasificación.

4.3.5.-Vias locales

Son el resto de las calles que permiten la intercomunicación con las anteriores, en estas calles es común que el trafico sea en ambas direcciones y se tengan estacionamientos públicos, el transporte colectivo hace uso de estas vías, mas sin embargo carecen de importancia en capacidad vial y tránsito vehicular. Se muestran como parte de la traza urbana de la ciudad.

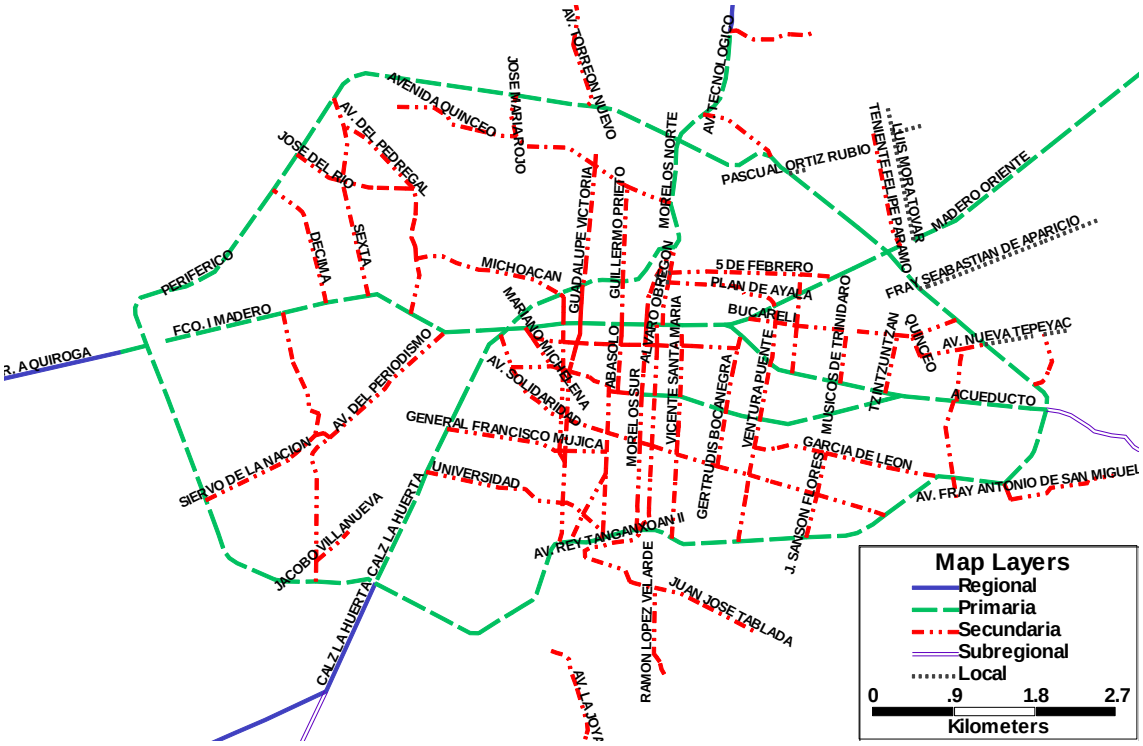


Figura 4.3. Jerarquización de la red vial de la ciudad de Morelia

4.4.-CARACTERISTICAS FÍSICAS DE LAS VIALIDADES

Las características físicas de la vialidad (longitud, ancho de calzada, número de carriles, tipo y condiciones del pavimento) son necesarias en el análisis del transporte, para definir datos de capacidad, velocidad y costos operacionales. Los datos de ancho y número de carriles de las calles se han utilizado para estimar la capacidad máxima

A continuación se presenta la longitud de diversas vialidades, clasificándolas por su jerarquía (primaria, secundaria, regional, subregional y local), que en su conjunto nos permiten establecer el corredor vial de la ciudad, en la Tabla 1 del anexo 2 se presenta los características antes descritas para este corredor vial.

No.	Nombre	Inicia	Termina	Long.	Jerarquía
				(km)	
1	FRANCISCO JAVIER MINA	PARQUE	CARR. A SALAMANCA	1.40	Subregional
2	CARR. A SALAMANCA	FRANCISCO JAVIER MINA	CARR. A ZINAPECUARO	3.60	Regional
3	CARR. A	CARR. A	LA SOLEDAD	4.70	Regional

	SALAMANCA	ZINAPECUARO			
4	AV. TECNOLOGICO	LA SOLEDAD	PERIFERICO	2.10	Regional
5	AV. MORELOS NORTE	PERIFERICO	HEROES DE NOCUPETARO	1.24	Primaria
6	AV. MORELOS NORTE	HEROES DE NOCUPETARO	5 DE FEBRERO	0.28	Primaria
7	AV. MORELOS NORTE	5 DE FEBRERO	DEL TRABAJO	0.13	Primaria
8	AV. MORELOS NORTE	DEL TRABAJO	AQUILES SERDAN	0.33	Primaria
9	AV. MORELOS NORTE	AQUILES SERDAN	FRANCISCO I. MADERO OTE.	0.10	Primaria
10	AV. MORELOS SUR	FRANCISCO I. MADERO OTE.	ALLENDE	0.12	Primaria
11	AV. MORELOS SUR	ALLENDE	ALDAMA	0.23	Primaria
12	AV. MORELOS SUR	ALDAMA	FUENTE DE LOS REMEDIOS	0.18	Primaria
13	AV. MORELOS SUR	FUENTE DE LOS REMEDIOS	LAZARO CARDENAS	0.25	Primaria
14	AV. MORELOS SUR	LAZARO CARDENAS	PERIFERICO	0.90	Primaria
15	CARR. A URUAPAN	KILOMETRO 8	PASO A DESNIVEL	3.80	Regional
16	CALZ. LA HUERTA	PASO A DESNIVEL	PERIFÉRICO	1.00	Regional
17	CALZ. LA HUERTA	PERIFERICO	AV. UNIVERSIDAD	1.29	Primaria
18	CALZ. LA HUERTA	AV. UNIVERSIDAD	PROL. FRANCISCO J. MUJICA	0.59	Primaria
19	CALZ. LA HUERTA	PROL. FRANCISCO J. MUJICA	FAJA DE ORO	0.30	Primaria
20	CALZ. LA HUERTA	FAJA DE ORO	SOLIDARIDAD	0.70	Primaria
21	CALZ. LA HUERTA	SOLIDARIDAD	FRANCISCO I. MADERO OTE.	0.30	Primaria
22	HEROES DE NOCUPETARO	MORELOS NORTE	GUADALUPE VICTORIA	1.20	Primaria
23	HEROES DE NOCUPETARO	GUADALUPE VICTORIA	MICHOACAN	0.27	Primaria
24	HEROES DE NOCUPETARO	MICHOACAN	ROSAS	0.55	Primaria
25	HEROES DE NOCUPETARO	ROSAS	FRANCISCO I. MADERO OTE.	0.15	Primaria
26	MADERO PTE (EN CHARO)	PLAZA CUAUHTÉMOC	(SOBRE CAMINO MORELIA)	0.30	Local
27	ACCESO A CHARO (KM 155)	DONDE TERMINA EMPEDRADO	CARRETERA CHARO	0.60	Secundaria
28	CARRETERA A CHARO	ACCESO A CHARO	INICIO DE VÍAS LATERALES	12.30	Subregional
29	CARRETERA A CHARO	INICIO DE VÍAS LATERALES	PERIFÉRICO	1.30	Subregional

30	FRANCISCO I. MADERO OTE.	PERIFÉRICO	5 DE MAYO	1.30	Primaria
31	FRANCISCO I. MADERO OTE.	5 DE MAYO	PLAN DE AYALA	0.08	Primaria
32	FRANCISCO I. MADERO OTE.	PLAN DE AYALA	ACUEDUCTO	0.50	Primaria
33	FRANCISCO I. MADERO OTE.	ACUEDUCTO	MORELOS NORTE	1.00	Primaria
34	FRANCISCO I. MADERO PTE.	MORELOS NORTE	ABASOLO	0.26	Primaria
35	FRANCISCO I. MADERO PTE.	ABASOLO	GUADALUPE VICTORIA	0.46	Primaria
36	FRANCISCO I. MADERO PTE.	GUADALUPE VICTORIA	VICENTE RIVA PALACIOS	0.19	Primaria
37	FRANCISCO I. MADERO PTE.	RIVA PALACIO	NARCISO MENDOZA	0.40	Primaria
38	FRANCISCO I. MADERO PTE.	NARCISO MENDOZA	JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ	0.80	Primaria
39	FRANCISCO I. MADERO PTE.	JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ	VÍA FERREA	0.60	Primaria
40	FRANCISCO I. MADERO PTE.	VÍA FERREA	PEDREGAL	0.30	Primaria
41	FRANCISCO I. MADERO PTE.	PEDREGAL	200M ANTES DEL PERIFÉRICO	2.70	Primaria
42	FRANCISCO I. MADERO PTE.	200M ANTES DE PERIFERICO	PERIFÉRICO	0.20	Primaria
43	FRANCISCO I. MADERO PTE.	PERIFÉRICO	ACALPICÁN	0.20	Primaria
44	CARRETERA A QUIROGA	ACALPICÁN	CARRETERA A COINTZIO	3.60	Subregional
45	PERIFERICO	AV. ACUEDUCTO	FRANCISCO I. MADERO OTE.	2.50	Primaria
46	PERIFERICO	FRANCISCO I. MADERO OTE.	AV. TECNOLOGICO	2.90	Primaria
47	PERIFERICO	AV. TECNOLOGICO	AV. TORREON NUEVO	1.00	Primaria
48	PERIFERICO	AV. TORREON NUEVO	AV. DEL PEDREGAL	3.10	Primaria
49	PERIFERICO	AV. DEL PEDREGAL	AV. FRANCISCO I. MADERO PTE	3.90	Primaria
50	PERIFERICO	AV. FRANCISCO I. MADERO PTE	AV. CIERVO DE LA NACION	1.80	Primaria
51	PERIFERICO	AV. CIERVO DE LA NACION	CALZ. LA HUERTA	2.30	Primaria
52	PERIFERICO	CALZ. LA HUERTA	CALZ. JUAREZ	3.30	Primaria
53	PERIFERICO	CALZ. JUAREZ	VENTURA PUENTE	1.30	Primaria
54	PERIFERICO	VENTURA PUENTE	AV. SOLIDARIDAD	2.00	Primaria
55	PERIFERICO	AV. SOLIDARIDAD	AV. ENRIQUE RAMIREZ MIGUEL	0.80	Primaria
56	PERIFERICO	AV. ENRIQUE RAMIREZ MIGUEL	AV. ACUEDUCTO	1.60	Primaria

57	AV. LAZARO CARDENAS	ACUEDUCTO	MORELOS SUR	2.97	Primaria
58	BENEDICTO LOPEZ	MORELOS SUR	ABASOLO	0.26	Primaria
59	MANUEL MUÑIZ	ABASOLO	GALEANA	0.10	Primaria
60	MANUEL MUÑIZ	GALEANA	ANDRES QUINTANA ROO	0.14	Primaria
61	MANUEL MUÑIZ	ANDRES QUINTANA ROO	NICOLAS BRAVO	0.24	Primaria
62	MANUEL MUÑIZ	NICOLAS BRAVO	MARIANO MICHELENA	0.20	Primaria
63	MICHELENA	FRANCISCO I. MADERO	MANUEL MUÑIZ	0.50	Primaria
64	AV. ACUEDUCTO	FRANCISCO I. MADERO ORIENTE	VENTURA PUENTE	0.60	Primaria
65	AV. ACUEDUCTO	VENTURA PUENTE	LÁZARO CÁRDENAS	1.50	Primaria
66	AV. ACUEDUCTO	LÁZARO CÁRDENAS	FRANCISCO PEÑUÑURI	1.40	Primaria
67	AV. ACUEDUCTO	FRANCISCO PEÑUÑURI	PERIFÉRICO	0.15	Primaria
68	CARRETERA A MIL CUMBRES	PERIFÉRICO	CRISTÓBAL PATIÑO	0.15	Subregional
69	CARRETERA A MIL CUMBRES	CRISTÓBAL PATIÑO	(POBLADO BUENAVISTA)	2.80	Subregional
70	CALZ. JUAREZ	PERIFERICO	PROL. FRANCISCO J. MUJICA	0.90	Primaria
71	CALZ. JUAREZ	PROL. FRANCISCO J. MUJICA	AV. SOLIDARIDAD	0.30	Primaria
72	CALZ. JUAREZ	AV. SOLIDARIDAD	BENEDICTO LOPEZ	0.50	Primaria
73	AV. SOLIDARIDAD	CAMELINAS	CALZADA JUAREZ	3.20	Primaria
74	AV. SOLIDARIDAD	CALZADA JUAREZ	OCAMPO	0.20	Primaria
75	AV. SOLIDARIDAD	OCAMPO	CALZ. LA HUERTA	1.50	Primaria
76	AV. VENTURA PUENTE	CAMELINAS	LAZARO CARDENAS	1.40	Primaria
77	AV. VENTURA PUENTE	LAZARO CARDENAS	ACUEDUCTO	0.50	Primaria
78	TATA VASCO	ACUEDUCTO	FRAY ANTONIO DE LISBOA	0.30	Secundaria
79	TATA VASCO	FRAY ANTONIO DE LISBOA	FRANCISCO I. MADERO	0.50	Secundaria
80	AV. PLAN DE	FRANCISCO I.	LUIS MOYA	0.15	Secundaria

	AYALA	MADERO			
81	AV. PLAN DE AYALA	LUIS MOYA	PRIV. REVOLUCION	0.25	Secundaria
82	AV. PLAN DE AYALA	PRIV. REVOLUCION	HEROES DE NACOZARI	0.49	Secundaria
83	1o DE MAYO	ANTONIO CHAVEZ	PLAN DE AYALA	0.31	Secundaria
84	1o DE MAYO	MIGUEL SILVA	ANTONIO CHAVEZ	0.25	Secundaria
85	1o DE MAYO	HEROES DE NACOZARI	MIGUEL SILVA	0.28	Secundaria
86	1o DE MAYO	PINO SUAREZ	HEROES DE NACOZARI	0.13	Secundaria
87	BLVD. GARCÍA DE LEON	CAMELINAS	BATALLA DE LA ANGOSTURA	1.20	Primaria
88	BLVD. GARCÍA DE LEON	BATALLA DE LA ANGOSTURA	SARGENTO MIGUEL DE LA ROSA	0.40	Primaria
89	BLVD. GARCÍA DE LEON	SARGENTO MIGUEL DE LA ROSA	VENTURA PUENTE	0.40	Primaria
90	JESUS SANSÓN FLORES	CAMELINAS	BLVD. GARCÍA DE LEÓN	0.90	Primaria
91	BATALLA DE LA ANGOSTURA	BLVD. GARCÍA DE LEÓN	LÁZARO CÁRDENAS	0.40	Local
92	BATALLA DE LA ANGOSTURA	LÁZARO CÁRDENAS	ACUEDUCTO	0.40	Local
93	MÚSICOS DE TIRÍNDARO	ACUEDUCTO	COLCHEROS DE PARANGARICUTIRO	0.40	Local
94	MÚSICOS DE TIRÍNDARO	COLCHEROS DE PARANGARICUTIRO	FRANCISCO I. MADERO ORIENTE	0.80	Local
95	AV. DEL PEDREGAL	FRANCISCO I.MADERO PTE.	MICHOACAN	2.10	Primaria
96	AV. DEL PEDREGAL	MICHOACAN	PERIFERICO	2.80	Primaria
97	DEFENSOR DE CHAPULTEPEC	PERIFÉRICO	IGNACIO MARTINEZ	0.40	Local
98	DEFENSOR DE CHAPULTEPEC	IGNACIO MARTINEZ	PRISIONEROS DE CHIMALPA	0.30	Local
99	MICHOACAN	HEROES DE NOCUPETARO	AV. SOLIDARIDAD	9.00	Primaria
100	MICHOACAN	AV. SOLIDARIDAD	AV. DEL PEDREGAL	1.60	Primaria
101	AV. QUINCEO	AV. MORELOS	GUILLERMO PRIETO	0.52	Secundaria
102	AV. QUINCEO	GUILLERMO PRIETO	GUADALUPE VICTORIA	0.42	Secundaria
103	AV. QUINCEO	GUADALUPE VICTORIA	MIGUEL RAMOS ARIZPE	0.76	Secundaria

104	AV. QUINCEO	MIGUEL RAMOS ARIZPE	JOSE MARIA ROJO	0.20	Secundaria
105	AV. QUINCEO	JOSE MARIA ROJO	PATACUAC	0.27	Secundaria
106	AV. QUINCEO	PATACUAC	FERNANDO ALEMAN	1.10	Secundaria
107	JOSE MARIA ROJO	AV. QUINCEO	PERIFERICO	0.47	Secundaria
108	AV. TORREON NUEVO	PERIFERICO	ALBINO ZERTUCHE	0.76	Secundaria
109	AV. TORREON NUEVO	ALBINO ZERTUCHE	MANUEL DE LA PEÑA	0.37	Secundaria
110	AV. TORREON NUEVO	MANUEL DE LA PEÑA	UNION CAMPESINA	0.60	Secundaria
111	AV. TORREON NUEVO	UNION CAMPESINA	CALANDRIA	0.68	Secundaria
112	AV. TORREON NUEVO	CALANDRIA	PASEO DEL FRESNO	0.99	Secundaria
113	ABASOLO	BENEDICTO LOPEZ	MANUEL MUÑIZ	0.05	Secundaria
114	ABASOLO	MANUEL MUÑIZ	FUERTE DE LOS REMEDIOS	0.17	Secundaria
115	ABASOLO	FUERTE DE LOS REMEDIOS	CORREGIDORA	0.29	Secundaria
116	ABASOLO	CORREGIDORA	ALLENDE	0.09	Secundaria
117	ABASOLO	ALLENDE	FRANCISCO I. MADERO PTE.	0.13	Secundaria
118	GUILLERMO PRIETO	FRANCISCO I. MADERO PTE.	HEROES DE NOCUPETARO	1.06	Secundaria
119	GUILLERMO PRIETO	HEROES DE NOCUPETARO	AV. QUINCEO	0.47	Secundaria
120	NICOLAS BRAVO	MANUEL MUÑIZ	VICENTE GUERRERO	0.90	Secundaria
121	NICOLAS BRAVO	VICENTE GUERRERO	GRANADITAS	0.15	Secundaria
122	NICOLAS BRAVO	GRANADITAS	CORREGIDORA	0.07	Secundaria
123	NICOLAS BRAVO	CORREGIDORA	ALLENDE	0.11	Secundaria
124	NICOLAS BRAVO	ALLENDE	FRANCISCO I. MADERO PTE.	0.12	Secundaria
125	GUADALUPE VICTORIA	FRANCISCO I. MADERO PTE.	NICOLAS ROMERO	0.11	Secundaria
126	GUADALUPE VICTORIA	NICOLAS ROMERO	SANTIAGO TAPIA	0.11	Secundaria
127	GUADALUPE VICTORIA	SANTIAGO TAPIA	EDUARDO RUIZ	0.08	Secundaria
128	GUADALUPE VICTORIA	EDUARDO RUIZ	HEROES DE NOCUPETARO	0.13	Secundaria
129	GUADALUPE	HEROES DE	URANEO	0.25	Secundaria

	VICTORIA	NOCUPETARO			
130	GUADALUPE VICTORIA	URANEO	RIO GRANDE	0.48	Secundaria
131	GUADALUPE VICTORIA	RIO GRANDE	AV. QUINCEO	0.60	Secundaria
132	GUADALUPE VICTORIA	AV. QUINCEO	AGANGEO	0.12	Secundaria
133	POLONIA	PERIFERICO	ALBERTO ALVARADO	0.20	Local
134	ALBERTO ALVARADO	POLONIA	TLALPUJAHUA	0.80	Secundaria
135	CUAUTLA	ALBERTO ALVARADO	FRANCISCO JAVIER MUJICA	0.20	Secundaria
136	CUAUTLA	FRANCISCO JAVIER MUJICA	SOLIDARIDAD	0.30	Secundaria
137	CUAUTLA	SOLIDARIDAD	MANUEL MUÑIZ	0.50	Secundaria
138	CUAUTLA	MANUEL MUÑIZ	CORREGIDORA	0.30	Secundaria
139	VICENTE RIVA PALACIO	CORREGIDORA	EDUARDO RUIZ	0.49	Secundaria
140	SEXTA	FRANCISCO I. MADERO	PASEO DE BARANDA	1.00	Secundaria
141	CARLOS ROVIROSA	PASEO DE BARANDA	FRANCISCO ROBLES	0.40	Secundaria
142	CARLOS ROVIROSA	FRANCISCO ROBLES	PEDREGAL	0.40	Secundaria
143	JOSÉ DEL RIO	PEDREGAL	JOSÉ DE EMPARÁN	0.10	Secundaria
144	JOSÉ DEL RIO	JOSÉ DE EPARÁN	PONCIANO ARRIAGA	0.10	Secundaria
145	JOSÉ DEL RIO	PONCIANO ARRIAGA	ALBINO ARANDA	0.20	Secundaria
146	JOSÉ DEL RIO	ALBINO ARANDA	DÉCIMA	0.30	Secundaria
147	JOSÉ DEL RIO	DÉCIMA	JUAN A. GUTIÉRREZ	0.20	Secundaria
148	JOSÉ DEL RIO	JUAN A. GUTIÉRREZ	PERIFÉRICO	0.45	Secundaria
149	LEANDRO VALLE	PERIFÉRICO	SOLDADO DE ZARAGOZA	0.40	Secundaria
150	LEANDRO VALLE	SOLDADO DE ZARAGOZA	PROLONGACIÓN DÉCIMA	0.80	Secundaria
151	PROLONGACIÓN DÉCIMA	PROL. LEANDRO VALLE	PERIFÉRICO	0.30	Secundaria
152	DÉCIMA	PERIFÉRICO	FRANCISCO I. MADERO PONIENTE	1.50	Primaria
153	AV. DEL PERIODISMO	FRANCISCO I.MADERO PTE.	SIERVO DE LA NACION	1.70	Primaria
154	AV. DEL PERIODISMO	SIERVO DE LA NACION	PERIFERICO	1.70	Primaria
155	AV. SIERVO DE LA NACIÓN	AV. PERIODISMO	PERIFÉRICO	1.50	Secundaria
156	CIRCUITO ADOLFO	FRANCISCO I. MADERO	MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLIGÍA	0.50	Secundaria

	LOPEZ MATEOS	PONIENTE			
157	CIRCUITO ADOLFO LOPEZ MATEOS	MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLIGÍA	ERRADICACIÓN DEL PALUDISMO	0.20	Secundaria
158	CIRCUITO ADOLFO LOPEZ MATEOS	ERRADICACIÓN DEL PALUDISMO	ISIDRO FABELA	0.40	Secundaria
159	ISIDRO FABELA	CIRCUITO ADOLFO LOPEZ MATEOS	SIERVO DE LA NACIÓN	0.20	Secundaria
160	ALBINO GARCÍA	PERIFÉRICO INDEPENDENCIA	AV. PERIODISMO	0.40	Local
161	JACOBO VILLANUEVA	AV. PERIODISMO	NICOLAS ZAPATA	0.50	Local
162	AV. UNIVERSIDAD	CALZ. LA HUERTA	DINAMARCA	1.20	Primaria
163	AV. UNIVERSIDAD	DINAMARCA	MARGARITA MAZA DE JUAREZ	0.80	Primaria
164	AV. UNIVERSIDAD	MARGARITA MAZA DE JUAREZ	CALZ. JUAREZ	0.15	Primaria
165	GRAL. FRANCISCO J. MUJICA	CALZ. JUAREZ	CUAUTLA	0.60	Primaria
166	GRAL. FRANCISCO J. MUJICA	CUAUTLA	CALZ. LA HUERTA	1.80	Primaria
167	MARGARITA MAZA DE JUÁREZ	PERIFÉRICO	(CALLE SIN NOMBRE)	0.10	Secundaria
168	MARGARITA MAZA DE JUÁREZ	(CALLE SIN NOMBRE)	ROMUALDO CARNERO	0.60	Secundaria
169	MARGARITA MAZA DE JUÁREZ	ROMUALDO CARNERO	JOSÉ MANUEL VILLAR	0.20	Secundaria
170	MARGARITA MAZA DE JUÁREZ	JOSÉ MANUEL VILLAR	COMACHUEN	0.25	Secundaria
171	MANUEL BUENDÍA	MORELOS NORTE	GERTRUDIS SÁNCHEZ	0.60	Secundaria
172	P TAPIA - CONGRESO DE ANAHUAC	GERTRUDIS SÁNCHEZ	1er RETORNO CONGRESO DE ANAHUAC	1.10	Secundaria
173	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA	PERIFERICO	LAZARO CARDENAS	0.60	Secundaria
174	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA	LAZARO CARDENAS	SOTO SALDAÑA	0.43	Secundaria
175	VIRREY ANTONIO DE	SOTO SALDAÑA	FRANCISCO I. MADERO OTE.	0.35	Secundaria

	MENDOZA				
176	ALVARO OBREGON	FRANCISCO I. MADERO OTE.	EMILIANO ZAPATA	0.27	Secundaria
177	HEROES DE NACOZARI	EMILIANO ZAPATA	DEL TRABAJO	0.16	Secundaria
178	HEROES DE NACOZARI	DEL TRABAJO	1º DE MAYO	0.04	Secundaria
179	HEROES DE NACOZARI	1º DE MAYO	MANUEL BUENDIA	0.37	Secundaria
180	VICENTE SANTA MARIA	BARTOLOME DE LAS CASAS	LAZARO CARDENAS	0.66	Secundaria
181	VICENTE SANTA MARIA	LAZARO CARDENAS	LAGO DE PATZCUARO	0.40	Secundaria
182	VICENTE SANTA MARIA	LAGO DE PATZCUARO	SOLIDARIDAD	0.25	Secundaria
183	VICENTE SANTA MARIA	SOLIDARIDAD	PERIFERICO	0.93	Secundaria
184	CARPINTEROS DE PARACHO	FRANCISCO I. MADERO OTE.	ACUEDUCTO	0.82	Secundaria
185	CARPINTEROS DE PARACHO	CANTEROS	5 DE FEBRERO	0.10	Secundaria
186	PASCUAL ORTIZ RUBIO	ACUEDUCTO	BLVD. GARCIA DE LEON	0.88	Secundaria
187	ACATITA DE BAJAN	PERIBAN	ACUEDUCTO	0.70	Secundaria
188	ENRIQUE RAMIREZ MIGUEL	ACUEDUCTO	CAMELINAS	0.90	Secundaria
189	AV. DEL CAMPESTRE	AV. CAMELINAS	JUAN PEREZ	0.76	Secundaria
190	LAZARO CARDENAS	AV. DEL CAMPESTRE	BALTAZAR ECHAVE	0.57	Secundaria
191	FUENTES DE MORELIA	FUENTE DE VILLALONGIN	PERIFÉRICO	0.40	Secundaria
192	BALTAZAR ECHAVE	AV. CAMELINAS	FRAY ANTONIO DE SAN M IGLESIAS	0.19	Secundaria
193	5 DE FEBRERO	HEROES DE NACOZARI	AMADO NERVO	0.30	Secundaria
194	5 DE FEBRERO	AMADO NERVO	CECILIO GARCÍA	0.30	Secundaria
195	5 DE FEBRERO	CECILIO GARCÍA	MADERO	1.17	Secundaria
196	BUCARELI	PERIFÉRICO	QUINCEO	0.50	Secundaria
197	BUCARELI	QUINCEO	AV. DE LOS OLIVARES	0.60	Secundaria
198	BUCARELI	AV. DE LOS OLIVARES	CARPINTEROS DE PARACHO	0.60	Secundaria
199	BUCARELI	CARPINTEROS DE PARACHO	AV. TATA VASCO	0.30	Secundaria
200	BUCARELI	AV. TATA VASCO	FRANCISCO I. MADERO OTE.	0.30	Secundaria
201	TZINTZUNTZ	BUCARELI	ACUEDUCTO	0.60	Secundaria

	ÁN				
202	QUINCEO	PERIBAN	BUCARELI	0.20	Local
203	PERIBAN	PERIFÉRICO	ACATITA DE BAJAN	0.20	Local
204	PERIBAN	ACATITA DE BAJAN	QUINCEO	0.50	Local
205	AV. NUEVA TEPEYAC	PLUTON	LUNA	0.42	Secundaria
206	AV. NUEVA TEPEYAC	LUNA	BELICE	0.39	Secundaria
207	AV. NUEVA TEPEYAC	BELICE	AV. CAMELINAS	0.54	Secundaria
208	HOMERO	PERIFERICO (NUEVA ESPAÑA)	SOCRATES	0.47	Local
209	HOMERO	SOCRATES	NUEVA TEPEYAC	0.20	Local
210	FRAY SEBASTIAN APARICIO	PERIFERICO (NUEVA ESPAÑA)	FRAY BERNARDINO DE SAGÚN	0.09	Secundaria
211	FRAY SEBASTIAN APARICIO	FRAY BERNARDINO DE SAGÚN	PRIMERA IMPRENTA	1.71	Secundaria
212	FRAY SEBASTIAN APARICIO	PRIMERA IMPRENTA	TORIBIO DE VALENTE	0.31	Secundaria
213	AV. PASCUAL ORTIZ RUBIO	LUIS MORA	FELIPE PARAMO	0.21	Secundaria
214	AV. PASCUAL ORTIZ RUBIO	FELIPE PARAMO	BRUNO VALDES	0.35	Secundaria
215	AV. PASCUAL ORTIZ RUBIO	BRUNO VALDEZ	SALVADOR OJEDA	0.50	Secundaria
216	AV. PASCUAL ORTIZ RUBIO	SALVADOR OJEDA	PERIFERICO (NUEVA ESPAÑA)	0.22	Secundaria
217	TENIENTE CORONEL FELIPE PARAMO	CARR. A CHARO	GRAL.FELIPE ANGELES	0.51	Local
218	T CORONEL FELIPE PARAMO	GRAL.FELIPE ANGELES	AV. PASCUAL ORTIZ RUBIO	0.77	Local
219	LUIS MORA TOBAR	CARR. A CHARO	VIAS DEL FEROCARRIL	1.38	Local
220	APOSTOL DE LA RAZA MAYA	AV. TECNOLOGICO	EDUCADORES MEXICANOS	0.11	Local
221	APOSTOL DE LA RAZA MAYA	EDUCADORES MEXICANOS	MOTUL	0.53	Secundaria
222	APOSTOL DE LA RAZA MAYA	MOTUL	EDUCADORES MEXICANOS	0.36	Secundaria
223	RAZA MAYA	PERIFERICO (REVOLUCION)	ING. EDER SOTO FIERRO	0.25	Secundaria
224	RAZA MAYA	ING. EDER SOTO FIERRO	AV. TECNOLOGICO	0.66	Secundaria
225	ACALPICAN	CARRETERA A QUIROGA	TEHUANTEPEC	0.40	Local
226	ACALPICAN	TEHUANTEPEC	17 DE MARZO	0.30	Local
227	CARRETERA	CARRETERA A	FRENTE A ARIO	1.50	Secundaria

	A CONCEPCIÓN	QUIROGA	1815		
228	CARRETERA A CONCEPCIÓN	FRENTE A ARIO 1815	ENTRADA A LA CONCEPCIÓN	3.00	Secundaria
229	CARRETERA A COINTZIO	CARRETERA A QUIROGA	COINTZIO (LIENZO CHARRO)	6.00	Secundaria
230	CARR. CURICAUERI	CARR. A URUAPAN	CARR. A LA CRISOBA	3.90	Subregional
231	CARR. CURICAUERI	CARR. A LA CRISOBA	LIENZO CHARRO LA NORIA	1.70	Secundaria
232	30 DE SEPTIEMBRE DE 1765	ANTIGUA CARR. A APATZINGAN	CARR. A URUAPAN	1.90	Secundaria
233	ANTIGUA CARR. A APATZINGAN	CARR. A URUAPAN	AGUSTIN CORTES	1.40	Secundaria
234	ANTIGUA CARR. A APATZINGAN	AGUSTIN CORTES	PABLO TORIES BURGOS (UNAM)	0.60	Secundaria
235	AV. FRAY A DE SAN M IGLESIAS	BALTAZAR ECHAVE	CUMBRES DE LAS AMERICAS	1.18	Secundaria
236	FUENTE DE VILLALONGIN	MARGARITA MAZA DE JÚAREZ	FUENTES DE MORELIA	0.30	Secundaria
237	OCOLUCEN	PIRUL	AV. CAMELINAS	0.69	Local
238	LA JOYA	COMACHUEN	ARGELIA	0.25	Secundaria
239	LA JOYA	ARGELIA	LIBERIA	0.30	Secundaria
240	LA JOYA	LIBERIA	ALEJANDRINA	0.50	Secundaria
241	AV. REY TANGAXOAN II	PERIFERICO (INDEPENDENCIA)	ISPERAMA	0.77	Secundaria
242	AV. REY TANGAXOAN II	ISPERAMA	RAMON LOPEZ VELARDE	0.90	Secundaria
243	JOSE JUAN TABLADA	RAMON LOPEZ VELARDE	ABEDUL	0.57	Secundaria
244	JOSE JUAN TABLADA	ABEDUL	CAPULIN	1.10	Secundaria
245	RAMON LOPEZ VELARDE	AV. JOSE JUAN TABLADA	MANUEL ACUÑA	0.32	Secundaria
246	RAMON LOPEZ VELARDE	MANUEL ACUÑA	NEGRITO POETA	0.28	Secundaria
247	RAMON LOPEZ VELARDE	NEGRITO POETA	PRIMO TAPIA	1.95	Secundaria
248	REY TARIACURI	PERIFERICO	ERENDIRA	0.60	Local
249	PISPIREMA	REY TANGAXOAN II	REY TARIACURI	0.15	Local
250	ERENDIRA	REY TARIACURI	REY TANGAXOAN II	0.15	Local
251	CORREGIDO	MORELOS SUR	HIDALGO	0.17	Secundaria

	RA				
252	CORREGIDORA	HIDALGO	LOPEZ RAYON	0.30	Secundaria
253	CORREGIDORA	LOPEZ RAYON	ANDRES QUINTANA ROO	0.09	Secundaria
254	CORREGIDORA	ANDRES QUINTANA ROO	VICENTE RIVA PALACIOS	0.36	Secundaria
255	CORREGIDORA	VICENTE RIVA PALACIOS	JOSE MARIANO MICHELENA	0.34	Secundaria
256	ANTONIO ALZATE	GERTRUDIS BOCANEGRA	JUAN JOSE DE LEJARZA	0.46	Secundaria
257	ANTONIO ALZATE	JUAN JOSE DE LEJARZA	MORELOS SUR	0.53	Secundaria
258	GERTRUDIS BOCANEGRA	ACUEDUCTO	JUAN DE ORTEGA MONTAÑEZ	0.41	Secundaria
259	GERTRUDIS BOCANEGRA	JUAN DE ORTEGA MONTAÑEZ	LAZARO CARDENAS	0.45	Secundaria
260	GERTRUDIS BOCA NEGRA	LAZARO CARDENAS	SOLIDARIDAD	0.32	Secundaria
261	LUIS B. VALDÉS	SOLIDARIDAD	ARISTEO MERCADO	0.20	Local
262	LUIS B. VALDÉS	ARISTEO MERCADO	SANTOS DEGOLLADO	0.10	Local
263	LUIS B. VALDÉS	SANTOS DEGOLLADO	BLVD. GARCIA DE LEON	0.10	Local
264	ISIDRO ALEMAN	BLVD. GARCIA DE LEON	JUAN R. NAVARRO	0.60	Local
265	ISIDRO ALEMAN	JUAN R. NAVARRO	JESUS URBINA	0.10	Local
266	ALCAZAR DE CHAPULTEPEC	ACUEDUCTO	LÁZARO CÁRDENAS	0.06	Local
267	ALCAZAR DE CHAPULTEPEC	LÁZARO CÁRDENAS	JESÚS URBINA	0.10	Local
268	DEFENSOR DE CHAPULTEPEC	PRISIONERO DE CHIMALPA	ACCESO A COL. "EL PARAÍSO"	0.40	Local

TABLA 4.2. Longitud y jerarquía de vialidades en la ciudad de Morelia. Fuente. LOGIT 2004

4.4.1.- RED VIAL ESTRATÉGICA

En el área de influencia de la zona conurbada de Morelia, Michoacán. La red vial estratégica tiene aproximadamente una longitud de 219.77 km, a la que corresponde la clasificación presentada en la tabla 4.3.

Las vialidades más importantes por su función estructuradora, y que por ende concentran los volúmenes de tránsito más altos dentro del área conurbada, son las que se presentan a continuación:

- Periférico
- Carretera a Salamanca – Av. Tecnológico – Av. Morelos Norte
- Carr. a Uruapan - Calz. La Huerta - Av. Héroes de Nocupetaro
- Carr. a Charo - Av. Madero Carr. a Quiroga
- Av. Ventura Puente
- Av. Acueducto - Carr. a Mil Cumbres
- Calz. Juárez
- Av. Solidaridad
- Blvd. García de León
- Av. Del Periodismo
- Av. Del Pedregal
- Av. Enrique Ramírez

Estas vialidades corresponden, por sus características físicas y de operación a las estructuradoras del sistema de transporte del área de influencia de la zona de estudio. Las vialidades que conforman la red vial estratégica se presentan esquemáticamente en la figura 3.1.

Regional	Subregional	Primaria	Secundaria	Local	Total	
15.20	25.45	89.01	77.72	12.39	219.77	km.
7%	12%	41%	35%	6%	100%	Porcentaje

Tabla 4.3 Clasificación de las principales vialidades de la red vial

Las vialidades que actualmente funcionan como red vial básica no se les da el uso adecuado, principalmente en las vialidades jerarquizadas como regionales y subregionales, estas vialidades han sido absorbidas por la mancha urbana y son utilizadas tanto por el tránsito local como el tránsito de paso. Además, las especificaciones de diseño han quedado obsoletas y por ende, sus características geométricas no son las adecuadas para prestar un buen servicio al tránsito urbano. Atendiendo la problemática expuesta se ve la necesidad de buscar alternativas de solución para que el tránsito de paso no utilice vialidades que han pasado a formar parte de la infraestructura vial urbana. Tomando en cuenta la alternativa propuesta, se requiere una nueva jerarquización vial que sea acorde a las características de acuerdo al tránsito que circula en la vialidad.

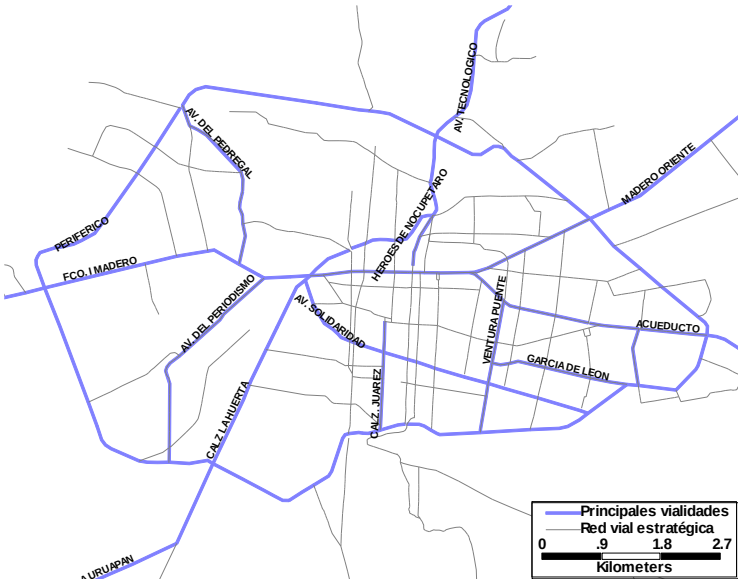


Figura 4.4 Principales vialidades de la red vial estratégica

4.4.2.- Principales Vialidades

La red vial del área de influencia de la zona de estudio se ve afectada por la presencia de obstáculos naturales y asentamientos irregulares principalmente, interfiriendo la continuidad en la mayoría de las vialidades existentes, dando lugar a una traza irregular. Los obstáculos mencionados imposibilitan a algunas vialidades para cruzar la zona conurbada, siendo el eje formado por Av. Tecnológico – Av. Morelos Norte - Av. Héroes de Nocupetaro – Calz. La Huerta la vialidad principal en el sentido norte/sur, que al norte comunica con el bajío y centro del país y al sur con el resto del estado.

En el sentido oriente/poniente le siguen en importancia otro corredor como es la Av. Madero, que al extremo oriente comunica con el municipio de Charo y poniente hacia Quiroga, entre otras.

En resumen, la ciudad de Morelia cuenta con diversas e importantes vialidades, sin embargo en casos especiales éstas carecen de continuidad en su sección y trazo a lo largo de toda la zona conurbada.

- **Periférico.-** Es una vialidad de gran importancia que en algún momento delimito la ciudad y que aún es usada como libramiento, en donde llegan a circular en la hora pico hasta 4,400 vehículos equivalentes en ambos sentidos y en el tramo más crítico que es de Calz. La Huerta a Calz. Juárez, con una sección constante de tres carriles por sentido. Esta vialidad además de ser una las que más tránsito

tiene, es el principal corredor que utiliza el tránsito de paso y principalmente el tránsito de carga para la integración regional. La velocidad de operación en la hora pico se empieza a ver reducida siendo que se desarrolla una velocidad promedio de 30 km/h, dentro del tramo de Av. Solidaridad a Av. Jesús Sansón Flores se desarrolla la velocidad más crítica y ésta equivale a 11 km/h, existiendo diferentes puntos conflictivos a lo largo de la vialidad en estudio. Los principales puntos conflictivos son los siguientes: al cruce con el Av. Tecnológico, Av. Madero Oriente, Calz. Juárez, Av. Ventura Puente, entre otros.

- **Carr. a Salamanca – Av. Tecnológico – Av. Morelos Norte.-** Este corredor vial compuesto por varias vialidades es considerado de importancia por ser la vialidad de ingreso al norte de la Ciudad y en donde llegan a circular en la hora pico hasta 3,700 vehículos equivalentes en ambos sentidos dentro del tramo más crítico que va de La Soledad a Periférico sobre Av. Tecnológico, con una sección de cuatro carriles por sentido. Esta vialidad es de gran importancia, sirviendo de conexión con la zona del Bajío y con el tránsito de la autopista México - Guadalajara. La velocidad de operación en la hora pico tiene una variación en los diferentes tramos estudiados, siendo el tramo acceso a Tarimbaro a Periférico donde se desarrolla la velocidad más alta alcanzando una velocidad promedio de 70 Km/h; el tramo considerado más crítico se presenta de Periférico a Héroes de Nocupetaro en donde se desarrolla una velocidad promedio de 16 km/h considerado como un nivel de servicio “E”, la reducción de velocidad se debe principalmente a la capacidad de las vías. Las intersecciones con mayores problemas de tránsito dentro del corredor vial son al cruce con Periférico y Héroes de Nocupetaro.

- **Carr. a Uruapan – Calz. La Huerta – Héroes de Nocupetaro.-** Este corredor compuesto por varias vialidades, es considerado el complemento del anterior, por ser la principal vialidad de ingreso al sur de la ciudad y que comunica a la ciudad con la zona sur del estado y en donde llegan a circular en la hora pico hasta 2,800 vehículos equivalentes en ambos sentidos, dentro del tramo más crítico que corresponde del Periférico a Av. Solidaridad, con una sección promedio que varía de tres a cuatro carriles por sentido. La velocidad de operación en la hora pico se desarrolla en promedio de 30 km/h lo que indica que esta vialidad se encuentra en un nivel de servicio “C”. La reducción de velocidad se debe principalmente al estacionamiento permitido en algunos tramos y a la propia capacidad de la vía. Las intersecciones con mayores problemas de tránsito dentro del corredor vial son al cruce con Circuito Caucusecha, Av. Universidad, Av. Fco . J Mújica, Av. Madero y Av. Morelos Norte.

- **Carr. a Charo – Av. Madero – Carr. a Quiroga.-** Este corredor compuesto por varias vialidades es el que cruza la ciudad de manera más directa y conecta del lado oriente al municipio de Charo mediante la carretera federal a México y al poniente comunica hacia Quiroga. El volumen de tránsito es variable en diferentes tramos, llegando a circular hasta 3,900 vehículos equivalentes en ambos sentidos en el tramo comprendido de Vías del FF.CC. a Av. Del Pedregal con una sección

constante de cuatro carriles por sentido. La velocidad de operación en la hora pico es crítica desarrollándose en promedio 12 km/h en el mismo tramo en que se presenta el mayor volumen de tránsito, presentándose un nivel de servicio “E”. La reducción de velocidad se debe principalmente a la falta de sincronización de los semáforos y a la propia capacidad de la vía. Las principales intersecciones conflictivas se encuentran al cruce con la Periférico, Av. Plan de Ayala, Av. Acueducto, Héroes de Nocupetaro y varias intersecciones de la zona centro.

- **Av. Ventura Puente.-** El análisis de esta vialidad se considera a partir de Av. Camelinas a Av. Acueducto. En esta vialidad llegan a circular en la hora pico un promedio de 1,900 vehículos equivalentes en ambos sentidos con una sección constante de dos carriles por sentido. La velocidad de operación en la hora pico tiene un comportamiento crítico en uno de los tramos en donde se presenta volúmenes elevados de tránsito, desarrollándose una velocidad de 12 km/h en el tramo de Blvd. García de León a Av. Solidaridad, en los tramos donde existe reducción de velocidad se debe principalmente a las demoras por semáforo y a la propia capacidad de la vía. Las principales intersecciones conflictivas localizadas en esta vialidad se ubican al cruce con Av. Camelinas, Av. Lázaro Cárdenas y Av. Acueducto.
- **Av. Acueducto – Carr. a Mil Cumbres.-** Esta vialidad alberga principalmente tránsito local y un poco de tránsito de paso como es el generado en áreas cercanas en zona a Mil Cumbres, en donde llegan a circular en la hora pico hasta 2,300 vehículos equivalentes en ambos sentidos en los tramos más cercanos a la zona centro con una sección variable de dos a cuatro carriles por sentido. La velocidad de operación en la hora pico tiene un comportamiento crítico en uno de los tramos en donde se presenta volúmenes elevados de tránsito, desarrollándose una velocidad de 12 km/h en el tramo de Av. Madero a Av. Ventura Puente, en los tramos donde existe reducción de velocidad se debe principalmente a las demoras por semáforo, al estacionamiento que se realiza en la vía aún en lugares prohibidos y a la propia capacidad de la vía. Las principales intersecciones que generan conflictos con esta vialidad son al cruce Av. Ventura Puente, Av. Del Estudiante, Av. Enrique Ramírez y Periférico.

- **Calz. Juárez.-** Esta es una de las principales vialidades de acceso a la zona centro que utiliza el tránsito local principalmente de la zona sur oriente de la ciudad, en donde llegan a circular en la hora pico hasta 2,128 vehículos equivalentes en ambos sentidos y en el tramo de Prol. Fco. J. Mújica a Av. Solidaridad, con dos carriles por sentido en carriles centrales y dos más en carriles laterales. Esta es una de las vialidades en donde no fue posible realizar estudios de velocidades de recorrido.

- **Av. Solidaridad.-** Esta vialidad como en la mayoría de las vialidades estudiadas, los volúmenes de tránsito son variados en los diferentes tramos, llegando a circular en promedio de 1,578 vehículos equivalentes en la hora pico, con una sección variable de dos a tres carriles por sentido. El nivel de servicio que ofrece la vialidad es bajo en alguno tramos, principalmente en el tramo de Av. Camelinas a Agustín Arriaga, al desarrollarse una velocidad promedio de 16 Km/h. Las causas que originan la reducción de velocidad son las demoras en semáforos y la propia capacidad de la vía. Las principales intersecciones conflictivas en esta vialidad se presentan al cruce con Agustín Arriaga, Av. Ventura Puente, Av. Morelos Sur y Calz. Juárez.

- **Blvd. García de León.-** Esta vialidad conforma una de las vialidades más cortas en la ciudad de Morelia, sin embargo es una vialidad con altos volúmenes de tránsito en donde llegan a circulan en la hora pico un promedio de 1,426 vehículos equivalentes en ambos sentidos, comportándose el volumen constante en toda la extensión de la vialidad, con una sección de igual manera constante de tres carriles por sentido. Esta es una más de las vialidades en donde no fue posible realizar estudios de velocidades de recorrido.

- **Av. Del Periodismo.-** En esta vialidad que tiene una sección constante de dos carriles por sentido, llegan a circular en la hora pico hasta 1,903 vehículos equivalentes en ambos sentidos en el tramo comprendido de Av. Madero Poniente a Av. Siervo de la Nación. El nivel de servicio de la vialidad empieza a verse afectado, debido a que se desarrolla una velocidad en la hora pico en promedio de 21.5 Km/h y que corresponde a un nivel de servicio “D”. La reducción de velocidad que existe se debe principalmente a la capacidad de la propia vía.

- **Av. Del Pedregal.-** Esta vialidad como en la mayoría de las vialidades estudiadas, los volúmenes de tránsito son variados en los diferentes tramos, llegando a circular en promedio 1,340 vehículos equivalentes en la hora pico, con una sección constante de dos carriles por sentido. El nivel de servicio que ofrece la vialidad es bajo en alguno tramos, principalmente en el tramo de Av. Madero Poniente a la calle Onix, al desarrollarse una velocidad promedio de 11.8 Km/h, que equivale a un nivel de servicio “E”. La causa que origina la reducción de velocidad es la propia capacidad de la vía. Las principales intersecciones conflictivas en esta vialidad se presentan en sus extremos al cruce con Periférico y Av. Madero Poniente, además de la calle Michoacán.

- **Av. Enrique Ramírez.-** Esta vialidad es la más corta en distancia de las doce más importantes en la ciudad de Morelia, sin embargo es una vialidad con altos volúmenes de tránsito en donde llegan a circulan en la hora pico un promedio de 1,312 vehículos equivalentes en ambos sentidos, comportándose el volumen constante en toda la extensión de la vialidad, con una sección de igual manera constante de tres carriles por sentido. Esta es una más de las vialidades en donde no fue posible realizar estudios de velocidades de recorrido.

Uno de los problemas que se tiene en las vialidades y que es generalizado, es que el señalamiento horizontal está en malas condiciones y en algunos casos es nulo, en cuanto al señalamiento vertical éste se comporta de manera similar.

4.4.3.- Principales corredores viales

Las vialidades consideradas más importantes dentro de la zona conurbada del área de estudio se consideraron a aquellas que tienen volúmenes vehiculares superiores a los 1,300 vehículos equivalentes en la hora pico en ambos sentidos y éstas se presentan en la tabla 4.4. Las vialidades donde se concentran los mayores volúmenes de tránsito son: Periférico, Carr. a Salamanca - Av. Tecnológico – Av. Morelos Norte, Carr. a Uruapan – Calz. La Huerta – Héroes de Nocupetaro y Carr. a Charo – Av. Madero – Carr. a Quiroga, vialidades que albergan más de 2,000 vehículos equivalentes en horas pico y en ambos sentidos.

No.	Vialidad	Tramo inicia	Tramo termina	Long.	No. de	Velocidad	Volumen
				(Km)	Carriles	(km/h)	Equivalente
1	Periférico	Calz. La Huerta	En su totalidad	26.5	6y 8	30	3,383
2	Carr. a Salamanca – Av. Tecnológico – Av.	Acceso a Tarimbaro	Aquiles Serdán	12.38	4, 6 y 8	70	2,542
3	Carr. Uruapan – Calz. La Huerta – H.	Kilómetro 8	Av, Madero Pte.	10.15	4, 6 y 8	30	2,463
4	Carr. a Charo – Av. Madero – Carr. a	Acceso a Charo	Carr. a Cointzio	26.19	2, 4, 6 y 8	16	2,226
5	Av. Ventura Puente	Av. Camelinas	Av. Acueducto	1.90	4	15	1,949
6	Av. Acueducto – Carr. a Mil Cumbres	Av. Fco. I Madero	Cristóbal Patiño	3.80	4, 6 y 8	27	1,911
7	Calz. Juárez	Periférico	Benedicto López	1.70	8	n.d.	1,839
8	Av. Solidaridad	Av. Camelinas	Calz. La Huerta	4.90	4 y 6	24	1,776
9	Blvd. García de León	Av. Camelinas	Av. Ventura Puente	2.00	6	n.d.	1,426
10	Av. Del Periodismo	Av, Madero Pte.	Periférico	3.40	4	28	1,368
11	Av. Del Pedregal	Av, Madero Pte.	Periférico	4.90	4	22	1,340
12	Av. Enrique Ramírez	Av. Camelinas	Av. Acueducto	0.90	6	n.d.	1,312

Tabla 4.4 Principales vialidades con volúmenes y velocidades promedio. LOGIT 2004

A continuación se desarrolla una breve descripción de las características en la operación del tránsito en cada una de las vialidades consideradas de importancia para su análisis dentro de la zona de estudio.

Las vialidades más importantes por su función estructuradora, y que por ende se concentran en los volúmenes de transito más altos dentro del área conurbada, son las que se presentan a continuación:

1.-Periferico.- Esta vialidad que en algún momento sirvió de Libramiento y/o delimitación de la ciudad, la cual hoy en día esa vialidad importante ha sido

absorbida por la mancha urbana a raíz del crecimiento acelerado que ha sufrido la ciudad de Morelia. Este corredor vial ultimadamente ha tenido mejoras en algunas intersecciones y ampliación de su sección principalmente construcción de carriles laterales, ya que no cuenta en toda su extensión con este tipo de carriles. Por otro lado, las agujas o carriles de incorporación, no tienen las especificaciones necesarias para un acceso seguro a los carriles centrales.

2.-Avenida Ventura puente.- Esta vialidad aunque no es de gran longitud y de acceso importante a la ciudad, es una de las estructurantes de la vía red vial, en donde se tienen sección constante de dos carriles por sentido y sin camellón central, delimitando con señalamiento horizontal en algunas intersecciones carriles de almacenamiento para vueltas izquierdas.

3.-Avenida Acueducto.- Esta vialidad en toda su extensión es doble sentido de circulación, con una sección variable que va desde uno hasta cuatro carriles de circulación por sentido, con camellón central principalmente en la zona más cercana al centro.

4.-Calzada Juárez.- En esta vialidad se tiene sección constante de tres cuerpos, siendo el cuerpo central de dos carriles por sentido y los cuerpos laterales cada uno con dos carriles, permitiéndose el estacionamiento en el segundo carril del cuerpo lateral.

5.-Avenida Solidaridad.- Esta construida al margen del rio chiquito, funcionando éste como camellón central, teniendo una sección de dos a tres carriles de circulación por sentido.

6.-Bolulevard García de León.- Es una vialidad muy corta que conecta a Av. Ventura puente con Av. Camelinas en el sentido de circulación oriente poniente, con una sección constante de tres carriles por sentido en toda su extensión y camellón central.

7.-Avenida Del Periodismo.- Es una de las vialidades importantes en la zona sur poniente de Morelia, con una sección constante de dos carriles por sentido en toda su extensión y un camellón central.

8.-Avenidad Del Pedregal.- Vialidad en la zona Nor-poniente de la ciudad, que tienen sección constante de dos carriles por sentido y cuenta con camellón central.

9.-Avenida Enrique Ramírez.- Esta es la vialidad más pequeña en longitud considerada dentro de la red vial estratégica con apenas 0.9 km, que tienen una

sección constante de tres carriles por sentido y camellón central de mínimas dimensiones.

4.5.-PARADAS O PARABUSES

El número de paradas oficiales existente es de *301* de acuerdo a la *Dirección de Tránsito y Vialidad Municipal* de la ciudad de Morelia, estas son de dos tipos, los parabus y los de señalamiento con espacio sobre la calle o la vialidad. Como se muestra a continuación en las figura 4.5 y 4.6, donde se muestran los dos tipos de paradas y parabuses existentes en la ciudad.

En la Tabla 2 del anexo 2 se muestran las localizaciones de estas paradas sobre las principales avenidas de la ciudad, siendo las de mayor prioridad las de cobertizo metálico (CM), como lo describe la Dirección de Tránsito. También en el anexo 2 Mapa 4 se muestran las localizaciones de éstas en la ciudad.

Cabe señalar que de parte del Dirección de Transito estatal no se obtuvieron información acerca de las paradas consideradas por esta dependencia, por lo que puede existir discrepancia con el número total de paradas que se encuentran en la ciudad.

También es importante señalar que las unidades que prestan el servicio descienden pasajeros en cualquier punto de la calle e incluso en los cruceros cuando las condiciones y el tráfico se lo permiten.



Figura 4.5 Parada tipo parabus sobre la avenida Tecnológico salida a Salamanca.

Estos tipos de paradas no cumplen con los requerimientos mínimos de seguridad, confort y protección al usuario, lo que provoca que sea menos atractivo el uso del transporte público en la ciudad.



Figura 4.6 Parada solo con señalamiento y espacio reservado (Calle Francisco Zarco)

4.5.1.-Paradas antes del crucero

Como se ha comentado la localización de las paradas antes de los cruceros, permiten un mejor funcionamiento de las rutas y mejoran los tiempos de recorrido, mas sin embargo las unidades del transporte público se tienen que detener sobre la vialidad, reduciendo su capacidad de entre 25 y 40% de estas. En la ciudad de Morelia contamos con 150 paradas de este tipo.

4.5.2.-Paradas después del crucero

Este tipo de paradas son recomendables cuando los semáforos permiten que las rutas avancen hasta después de su cruce, sin embargo en la ciudad de Morelia las unidades se detienen sobre el arroyo vehicular y provocan congestionamientos ya que detienen el flujo de los vehículos particulares, también disminuyen en porciento similar a las anteriores. El número de paradas de este tipo es de 100 paradas.

4.5.3.-Paradas a media cuadra

Las paradas a media cuadra o en pleno cruce como sucede en la ciudad no son recomendables ya que entorpecen el flujo vehicular y reducen la capacidad de la

vialidad, además de incrementar en 30% el tiempo de recorrido de las unidades, aunado a esto son peligrosas para el peatón. El número de paradas es de 51 paradas.

CALLES	PARADEROS O PARADAS	SEMÁFOROS	PUENTE PEATONAL	BASES O TERMINALES
Av. Madero Oriente	11	7	0	0
Av. Madero poniente	12	9	2	0
Av. Lázaro Cárdenas	12	8	0	0
Av. Solidaridad	23	14	4	0
Av. Morelos Norte	9	10	0	0
Libramiento República	37	26	5	2
Av. Morelos Sur	11	5	0	0

Tabla 4.5 Paraderos y semáforos de vialidades. Fuente. LOGIT 2004

En la tabla 4.5 se resumen los paraderos o paradas autorizadas por la Dirección de Transito en algunas de las principales vialidades de la ciudad, destacando el Periférico y la avenida Solidaridad, esto debido a su longitud mayor que las otras vialidades.

4.6.-CRUCEROS SEMAFORIZADOS

En base a datos de la Dirección de Tránsito y Vialidad Municipal (2010), se tienen 121 cruceros con semáforos de estos el 94.2% funcionan normal, 4.1% apagados y el 1.7% retirados. De aquí solamente el 70% de ellos es considerado semáforo inteligente y tiene control de modificación desde el centro de mando en las oficinas centrales de Transito.

En el anexo 2 y en el Mapa 5 se encuentra el mapa con la distribución de los semáforos, además de la tabla obtenida de la Dirección de Tránsito Municipal. También en el anexo 2 en la Tabla 3 se encuentra la lista de los semáforos existentes al año 2010 proporcionado por la Dirección de Tránsito Municipal.

4.6.1.-Semáforos Normales (antiguos)

Se le llamaron semáforos normales a aquellos cuya programación es manual, en la ciudad todavía existen y predominan en número, la programación de las fases las realizan de manera manual y con el criterio dl operador (generalmente basado en aforos o en la percepción del tráfico en el crucero), lo cual se pueden

considerar de condición estatifica solamente se toma en cuenta las Horas de Máxima Demanda (HMD), lo que resulta en un problema en las demás horas del día ya que generan demoras al transporte público y a los vehículos particulares.



Figura 4.7 Crucero de Av. Ventura Puente y Periférico (semáforo normal)

Estos semáforos son de indicadores de tipo foco y son los que generalmente se dañan más, provocando un severo problema en las intersecciones o en su caso cuando se resetean cambian algunos tiempos o necesitan el mantenimiento del personal de la Dirección de Tránsito Municipal.

4.6.2.-Semáforos inteligentes (modernos).

Derivado de diversos estudios, principalmente el de la empresa LOGIT SA de CV, se inició la introducción de semáforos inteligentes principalmente en las vías estratégicas y en los corredores viales (Periférico, Av. Madero, Calzada la Huerta, Av. Solidaridad, Av. Lázaro Cárdenas, Av. Ventura Puente, Av. Nocupetaro, Av. Acueducto.). Las ventajas de estos semáforos es la de poder reprogramar las fases en las que están funcionando, esto en base al tráfico de las vialidades de la intersección, aunado a esto se tienen cámaras de vigilancia en cruceros como el que muestra la figura 4.8, estas cámaras mandan la señal al centro de comando en a Secretaria de tránsito y Vialidad localizada en el Periférico frente a la Terminal de autobuses de la Ciudad.

Estos semáforos se distinguen por la existencia de antenas de transmisión, se puede observar principalmente en la Avenida Madero en casi la totalidad de sus cruceros y la mayor parte de los cruces en el Periférico de la ciudad principalmente en el poniente de esta ciudad.



Figura 4.8 Crucero de Av. Nocupetaro y Cuautla (semáforo inteligente)

En resumen se ha avanzado en la colocación de semáforos tecnológicamente avanzados y en formar un centro de mando o el control de mando, sin embargo la desregulación y administración de estos solo permiten soluciones puntuales a un problema generalizado en toda la ciudad, además de la mezcla o combinación de los tipos de semáforo solo genera un conflicto de tiempo en las interfaces de trabajo, ya que no están coordinados y no permiten que se tengan velocidades continuas en las vialidades sobre todo cuando se terminan los corredores viales y entramos en las calles primarias o secundarias.

4.7.- MODALIDADES DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA CIUDAD DE MORELIA

La operación del transporte público de pasajeros se caracteriza por diferentes aspectos, asociados al parque vehicular, las rutas y derroteros, la oferta y la demanda de transporte. Complementariamente se ve afectada por la infraestructura asociada al transporte.

En base a información recabada en La Comisión Coordinadora del Transporte (COCOTRA), organismo público descentralizado, sectorizado a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), este organismo, mas normativo que operativo, atiende sin embargo el control operativo de los servicios público de transporte de “Combis”, además clasifica el sistema de transporte colectivo de la

ciudad de Morelia Michoacán, en nueve categorías o modalidades que se resumen en la tabla 4.6.

Nº	Modalidad	Nº de Rutas	Nº de Unidades
1	Colectivo urbano	53	1639
2	Urbano	38	215
3	Urbano-Suburbano	11	60
4	Suburbano	9	52
5	Foráneo de 1ª Clase	51	19
6	Foráneo de 2ª Clase	51	190
7	Auto de Alquiler (taxi)	NR	8157
8	Colectivo Suburbano	NR	2
9	Colectivo Foráneo	NR	25
Total		213	10,359.00

Tabla 4.6 Categorías del transporte público en la Ciudad de Morelia. Enero de 2010. Fuente: COCOTRA. (NR = No registrado)

Como se observa el sistema de rutas que comprenden la red de transporte colectivo de la ciudad es complicado desde el punto de vista organizacional y administrativo, derivado de la diversidad de operadores en su mayoría agrupados en Asociaciones y algunos otros de forma independiente, esto aunado al uso de diversos tipos de vehículos que se utilizan para prestar este servicio, y la problemática que en sí las rutas conllevan.

4.7.1.-Inventario de rutas en la modalidad de colectivo urbano

El término de ruta, para el caso del transporte público de pasajeros en la ciudad de Morelia, se refiere al recorrido que siguen las diferentes unidades del transporte colectivo (combis), con algunas variantes en su trayectoria, generalmente asociado a un color de las unidades, pero en dicho término va implícito el derrotero.

Para la cuantificación y clasificación del número de rutas se llevaron a cabo un levantamiento de campo y se comparó con los estudios realizados por la empresa LOGIT SA de CV en el año 2002 y el realizado por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en el año 2010. Ambos estudios muestran diferencias en el número de rutas que se obtuvieron, sin embargo no podemos considerar como real el número ya que ni la Comisión Coordinadora del Transporte (COCOTRA) tiene el dato exacto.

Se puede observar en la tabla 4.6 que el número de rutas que existen es de cincuenta y tres en la modalidad de transporte colectivo urbano, más sin embargo haciendo un análisis de campo se puede constatar que existen más de cincuenta y seis rutas que se muestran en la tabla 4.7, es importante resaltar la negativa de los coordinadores de cada organización y de los propios conductores de las unidades a permitir el acceso a esta información así como de escasa vigilancia de las autoridades.

Ruta en modalidad de colectivo urbano			
N°	Ruta	N°	Ruta
1	Gris 1	29	Azul
2	Gris 2	30	Azul A
3	Gris 3	31	Azul B
4	Gris 4	32	Azul C
5	Café Oro 2	33	Naranja 1
6	Café Oro 2A	34	Naranja 2 (Col. La Soledad)
7	Café Oro 2B (Leandro Valle)	35	Naranja 2 (Fracc. Santa Fe)
8	Café Oro "B (Universidad de América)	36	Naranja 3
9	Roja 1 (Comercial Mexicana)	37	Morada 1
10	Roja 1 (Punhuato)	38	Morada 1 (Rio Grande)
11	Roja 2	39	Morada 2
12	Roja 2 (Oken)	40	Morada 2 (Rio Grande)
13	Roja 3	41	Amarilla 1
14	Roja 3A	42	Amarilla 2
15	Roja 3B	43	Café 1
16	Roja 4	44	Café 1A
17	Roja 4A	45	Guinda
18	Roja 4M	46	Guinda 1
19	Verde 1	47	Guinda 2
20	Verde 2	48	Crema 1
21	Verde 3	49	Crema 2
22	Verde 3A	50	Crema 2
23	Verde 4	51	Crema 2A
24	Oro Verde	52	Negra 1
25	Rosa 1	53	Negra 2
26	Rosa 2	54	Coral 1
27	Rosa 2B	55	Coral 2
28	Rosa 3	56	Coral 2 A

Tabla 4.7. Rutas en modalidad de transporte colectivo urbano. Fuente: COCOTRA. 2010

4.7.2.-Inventario de derroteros del trasporte colectivo urbano

Como ya se definió un derrotero es el recorrido de una ruta del servicio colectivo, estos datos fueron obtenidos de la Comisión Coordinadora de Transporte (COCOTRA), pueden tener variaciones en distancias.

En el Anexo 3 y en el Mapa 1 y Mapa 2 se puede observar la distribución y de estas tanto por color como por ruta. Se puede constatar que el sistema de transporte se diversifica en toda la extensión urbana y áreas periféricas, circulando principalmente en la parte central de Morelia y por las vialidades de colonias populares en áreas periféricas.

El desarrollo de los derroteros debe, en principio, cumplir con varios requisitos, uno de los cuales es su mejor posición relativa en sus entornos geográficos. La definición de la mejor posición toma en cuenta la cuenca de aceptación o franja de territorio de donde provienen los usuarios del servicio, franja que tiene un ancho variable en función de la distancia que debe caminar el usuario para tomar el transporte.

La distancia promedio de caminata se estima debe ser de 300 m, con un tiempo de duración entre 5 y 8 minutos. La cuenca de aceptación en tales circunstancias deberá tener un ancho total de 600 metros, con eje de simetría teórico la trayectoria de la ruta en consideración.

A continuación se presentaran un ejemplo de los derroteros de las rutas de transporte colectivo urbano, para mayor referencia puede consultar el Anexo 3.

Cabe señalar que solo incluiremos el derrotero de la ruta Amarilla 1 para fines de análisis y resultados. Las tablas 4.8 y 4.9 se deben de interpretar de la siguiente manera:

I.- Inicio T.- Termina

F.- Frente

VD.- Vuelta Derecha

VI.- Vuelta Izquierda

R.- Retorno

Ruta:	Amarilla 1
Letreros:	San Juan, CU
Agrupación:	Fertem
Base de origen:	Francisco J. Mujica y Martínez Solorzano, Colonia Felicitas del Río
Sitio de retorno:	Francisco I. Madero Oriente y Av. Tata Vasco
Sentido:	Ida
Movimiento	**Calle por donde transita**
I	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano
F	Manuel Martínez Solorzano
VD	Martín Castrejón
VI	Cuautla
F	Vicente Riva Palacio
VD	Santiago Tapia
F	20 de Noviembre
VI	Francisco I. Madero Oriente
R	Francisco I. Madero Oriente y Av. Tata Vasco

4.8. Derrotero de la ruta Amarilla 1 (Ida). Fuente LOGIT 2004

Ruta:	Amarilla 1
Letreros:	San Juan, CU
Agrupación:	Fertem
Base de origen:	Francisco J. Mujica y Martínez Solórzano, Colonia Felicitas del Río
Sitio de retorno:	Francisco I. Madero Oriente y Av. Tata Vasco
Sentido:	Regreso
Movimiento	**Calle por donde transita**
R	Francisco I. Madero Oriente y Av. Tata Vasco
VD	Av. Tata Vasco
F	Av. Tata Vasco
VI	Av. Ventura Puente
F	Av. Ventura Puente

VD	Ireti Ticateme
VD	Virrey Antonio de Mendoza
VI	Av. Solidaridad
VI	Calzada Juárez
VD	Martín Castrejón
VI	Manuel Martínez Solórzano
T	Francisco J. Mújica y Manuel Martínez Solórzano

4.9. Derrotero de la ruta Amarilla 1 (Regreso). Fuente LOGIT 2004

Se puede constatar la sobreposición de rutas de transporte colectivo en vialidades principales de la ciudad, para representar esta situación se presenta la tabla 4.10, donde se menciona la vialidad y las rutas que pasan por ella.

Como resultado se puede observar en la tabla 4.10 que se tiene una alta concentración de rutas en el Centro Histórico, a través del cual circulan un alto número de rutas en todos los sentidos cardinales. En las calles o tramos de algunas de ellas circulan hasta 8 rutas.

VIALIDAD	RUTAS
Av. Madero Poniente	• Morada 1 • Café 2a • Café 1 • Verde 1 • Rojo 1C • Azul A • Amarilla 1 • Gris 1 • Gris 3
Av. Madero Oriente	• Morada 1 • Crema 1 • Coral 2 • Verde 1 • Crema 2 • Coral 2a
Av. Lázaro Cárdenas	• Verde 1 • Verde Oro • Verde 4B • Café 1
Av. Solidaridad	• Gris 3

	• Café 2B • Coral 2a • Amarilla 2 • Naranja 3 • Gris 1 • Naranja 2 S.F. • Verde Oro • Amarilla 1 • Verde 1
Av. Morelos Norte	• Naranja 2 • Naranja 1 • Rosa 3 • Morada 1 • Naranja 3 • Crema 2 • Crema 1
Av. Morelos Sur	• Naranja 1 • Naranja 2 S.F. • Rosa 3 • Guinda 1 • Amarilla 1 • Naranja 2 • Negra 1 • Crema 2 • Morada 1
Libramiento República	• Naranja 1 • Gris 1 • Naranja 3 • Rosa 1C • Amarilla 2 • Café 2B • Gris 3 • Café 1 • Azul A • Naranja 2

Tabla 4.10. Vialidades utilizadas por el transporte colectivo urbano. Fuente. UMSNH 2010

4.8.-MARCO ORGANIZACIONAL DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO EN LA CIUDAD DE MORELIA

La prestación del servicio público de transporte se realiza en su mayoría por diversas agrupaciones. Su estructura organizativa al interior de cada agrupación varía en función de las condiciones socio-políticas. Las agrupaciones más representativas son tres alianzas, las que agrupan un total de 56 rutas de transporte, es decir el 64% del sistema de transporte, las demás agrupaciones se reparten 49 rutas restantes:

La adhesión a una organización está en función del respaldo que tienen los transportistas en lo que se refiere básicamente: a la tramitación de concesiones, permisos provisionales, multas e infracciones, conflictos de invasión de rutas por otras agrupaciones, convenios para circular una o más rutas de diferentes agrupaciones y asesoría en accidentes entre otras funciones.

El objetivo más común entre las diversas agrupaciones es el mejoramiento y defensa de los intereses comunes de los trabajadores del transporte, con el objeto de elevar las condiciones de vida de los mismos. La coordinación interna que rige las relaciones entre las Federaciones o Corporaciones y sus agremiados, se fundamenta en los reglamentos internos, estos en términos generales contienen: requisitos para pertenecer a la agrupación, los derechos y obligaciones de los socios, las sanciones y los mecanismos de elección de sus dirigentes.

Las concesiones de esta modalidad de transporte colectivo urbano están agrupadas en tres organizaciones, las cuales se presentan en las tablas 4.11, 4.12 y 4.13.

Nº	Ruta	Coordinador	Organización
1	Azul A	C. Efraín Gómez Vargas	Alianza
2	Azul B		
3	Azul C		
4	Café 1	C. Juan Zavala Villaseñor	
5	Café 1 (Lago)		
6	Café 1A		
7	Crema 1	C. Ricardo Campuzano Ramírez	
8	Morada 2	C. Silvestre Villalobos	
9	Morada 2 (Rio Grande)		
10	Naranja 1	C. Lenin Morales Soto	
11	Naranja 2 (Soledad)		
12	Naranja 2 (Santa Fe)		

13	Naranja 3	C. José Luis Gallegos Arreola	
14	Negra 1	C. Fernando Guerrero Ortiz	
15	Negra 2		
16	Roja 1 (Comercial Mexicana)	C. Raúl Galindo Domínguez	
17	Roja 1 (Punhuato)		
18	Roja 2		
19	Roja 2 (Oken)		
20	Verde 1	C. Miguel Corona Salto	
21	Verde 2		
22	Verde 3 (Indeco)		
23	Verde 3 (Lomas del valle)		
24	Verde 4 (Hda. Trinidad)		
25	Verde 4 (Niños Héroes)		
26	Oro Verde	C. Martin Correa Sierra	

Tabla 4.11. Organización Alianza. Fuente: COCOTRA. 2010

Nº	Ruta	Coordinador	Organización
1	Amarilla 2	C. Alberto León Reyes	Comisión Reguladora del Transporte (C.R.T)
2	Café-Oro 2	C. Gabino Aguilar Gonzales	
3	Café-Oro 2A		
4	Café-Oro 2B		
5	Coral 1	C. José Trinidad Martínez Pasalagua	
6	Coral 2		
7	Coral 2A		
8	Crema 1	C. Alfredo Vázquez Piña	
9	Crema 2	C. Abelardo Domínguez	
10	Crema 2A		
11	Guinda 1	C. Arturo Hernández Alarcón	
12	Guinda 2		
13	Morada 1	C. Ricardo Piña Corona	
14	Morada 1 (Rio Grande)		
15	Naranja 3	Pablo Salazar Villaseñor	
16	Roja 3	C. Renaldo Rangel Reguera	
17	Roja 3A		
18	Roja 3B		
19	Roja 4	C. Eusebio Tzirondaro Villacaña	
20	Roja 4A		
21	Roja 4B		

Tabla 4.12. Organización C.R.T. Fuente: COCOTRA. 2010

Nº	Ruta	Coordinador	Organización
1	Amarilla 1	C. Cirilo Aburto Valdez	Instituto Michoacano del Transporte (IMT)
2	Gris 1	C. Fernando Orozco Miranda	
3	Gris 2		
4	Gris 2A		
5	Gris 3		
6	Gris 4		
7	Rosa 1	C. José Luis González Martínez	
8	Rosa 2		
9	Rosa 3		

Tabla 4.13. Organización I.M.T. Fuente: COCOTRA. 2010

En el aspecto organizacional se concentran la gran mayoría de los problemas y deficiencias actuales de los servicios. Es fundamental que la operación de los servicios de transporte sea regida por principios de eficiencia, productividad de los recursos involucrados en la producción, calidad del atendimiento a los usuarios, entrenamiento de los empleados para optimización del personal y mejoramiento de la seguridad en la prestación de los servicios.

Para alcanzar estos objetivos, la experiencia de otras ciudades del mundo ha mostrado que la operación de los servicios debe ser atribución de empresas privadas. Es decir, deben constituirse empresas de transporte para explotar los servicios en una escala de operación que factibilize los costos aplicando niveles de tarifas accesibles.

Las agrupaciones de transportistas hoy no cumplen las funciones de una empresa ni tampoco permite que las rutas existentes sean operadas por unidades administrativas. Una empresa de transporte comprende una estructura organizacional con las siguientes actividades: Administración, Finanzas, Operación y Mantenimiento. Esto muestra que las actuales agrupaciones deben organizarse, a partir de la capacitación de sus dirigentes y asociados.

De hecho no existe ninguna agrupación que funcione como una empresa de transporte, tampoco existe una organización plena en lo que se refiere a la administración o la operatividad de las rutas. De la misma forma, no existen

programas de mantenimiento de la flota vehicular, cada propietario realiza de manera independiente las funciones de mantenimiento.

La caracterización de rutas en urbanas, suburbanas, no tiene una jerarquía común que pueda definirse, cada organismo interpreta las relaciones físicas de diferente forma, este aspecto se torna confuso cuando se trata de establecer las condiciones de una interpretación de los diferentes servicios acorde a la influencia en el ámbito regional. De la misma manera, la identificación de las rutas ha sido un proceso lento a falta de respuesta de los transportistas para brindar la información.

Por último la organización de los transportistas es hecha a través agrupaciones que tienen los derechos de explotación de los servicios de transporte público o de organismos independientes que actúan en la misma manera. Cada agrupación se integra por un conjunto de concesionarios que opera una o más rutas. Las rutas no conforman una unidad administrativa es explotadas por una diversidad de operadores autónomos.

En el Mapa 3 del anexo 3, se muestran las rutas con clasificadas por la asociación que las administra.

4.9.-PARQUE VEHICULAR

La oferta del sistema tiene una configuración espacial muy pulverizada. La cobertura geográfica es muy amplia. Además es causa de conflictos de tráfico y contribuye a los problemas de congestionamiento.

Aunque no existen datos confiables, de acuerdo a inspecciones vehiculares en los levantamientos de información de campo, se observa que la estructura de la flota existente presenta un predominio absoluto de vehículos de baja capacidad. En esta categoría se encontró una participación más efectiva de las combis.

La flota considerada en este estudio es constituida por los tipos de vehículos conocidos como combis que en conjunto se puede contar 1,639, en la tabla 4.14 se puede observar un desglose de estas por ruta, se puede observar que no se encuentran las 56 rutas ya que como se ha dicho anteriormente la negativa de los coordinadores y del propio conductor a cooperar en la recopilación de datos de las rutas.

La infraestructura específica para transporte público urbano y suburbano como carriles exclusivos, terminales de pasajeros, estaciones de transferencia, cobertizos y señalamiento de puntos de parada es prácticamente inexistente. Esta deficiencia es más intensa en el área central de la ciudad originando mayores problemas tanto para la circulación de vehículos como para la propia operación de las unidades de transporte colectivo.

Con referencia a la estrategia operacional de las rutas y unidades de transporte se percató de la falta de programación adecuada para los servicios, de patronización de los vehículos, de comunicación visual para los usuarios, ausencia de definición de puntos de parada entre otros aspectos. Se considera que la causa más relevante de los problemas actuales es que el organismo de gestión no hace efectivas sus funciones, y la necesidad de reorganización de los transportistas en empresas de transporte. Así se concluye que es fundamental una reordenación institucional y organizacional de los agentes involucrados en el servicio de transporte público.

Los vehículos utilizados en esta modalidad son denominados “combis”, entre los modelos y marcas que podemos encontrar van desde los 1980 hasta 2013, las marcas pueden ser Volkswagen, Nissan y Toyota.

El inventario del transporte permitió conocer el número unidades de algunas rutas de transporte, un número aproximado de unidades por ruta que están operando, capacidad de las unidades, trayectorias o derroteros, ubicación de terminales o bases y equipamiento.

4.9.1.-Número de Unidades

La información del número de vehículos fueron proporcionados por la Comisión Coordinadora del Transporte (COCOTRA), cabe señalar que el sistema menciona el uso de vehículos tipo vagoneta denominada por la empresa de fabricación como “combi” más sin embargo no es un vehículo especial o de dimensiones autorizadas para prestar el servicio.

RUTA	NUMERO DE UNIDADES (Nr)
AMARILLA 1 (centro)	15
AMARILLA 1 (ventura puente)	15
AMARILLA 2	21
AZUL A	60
CAFÉ 1A	49

CAFÉ ORO 2A (CIRCUITO)	34
GUINDA 1	22
GUINDA 2	46
NARANJA 1	25
NARANJA 2	25
NARANJA 3	25
MORADA 1	52
MORADA 2	40
VERDE 1 (circuito)	21
VERDE 2	22
VERDE 3	22
VERDE 4	76
ROJA 1(com-mex)	25
ROJA 1 (punhuato)	25
ROJA 2	25
ROJA 2 OKEN	25
ROJA 3	25
ROSA 1	29
ROSA 2	29
ROSA 2B	29
ROSA 3	29
CORAL 1	29
GRIS 1	100
GRIS 2	40
GRIS 3	54
GRIS 4	14
CREMA 1	34
CREMA 2	32
CREMA 2A	31

Tabla 4.14 Parque vehicular del transporte colectivo. Fuente. COCOTRA 2010.

Al no contar con información completa referente al parque vehicular por ruta, en cuanto a modelo, marca y capacidad esta se aproxima con las unidades observadas en campo. Es decir no se podría establecer una clasificación completa, lo que refleja nuevamente la falta de un padrón de unidades y de los conductores por parte de las autoridades.

En la figura 4.9 se presenta las dimensiones de las unidades modelo Urvan de la marca Nissan de capacidad de 14 pasajeros.

En la figura 4.10 se presenta la imagen de una van modelo Hiace 2012, cuyas dimensiones son; altura de 2,285 mm, ancho de 1,880 mm, largo 5,380 mm, dimensión entre ejes de 3,110 mm, con capacidad de 20 pasajero.

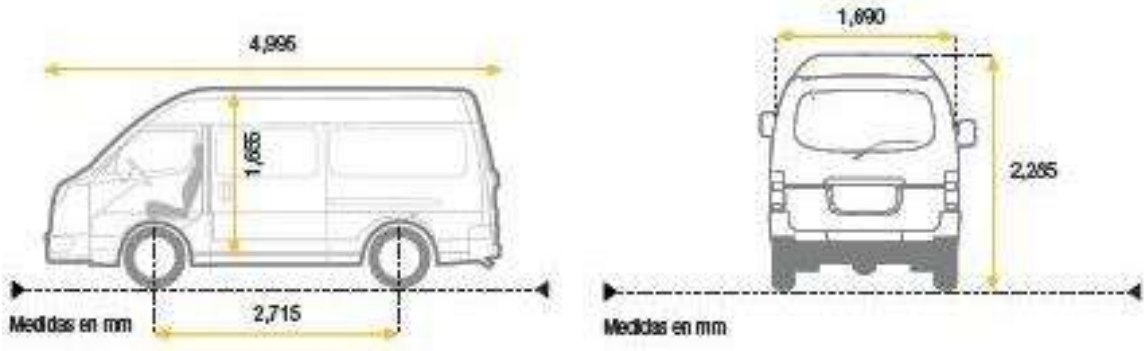


Figura 4.9 Dimensiones de la unidad Urvan 2012. Fuente. Nissan.com



Figura 4.10 Dimensiones de la unidad Hiace 2012. Fuente.Toyota.com

4.10.-OPERATIVIDAD DEL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO URBANO EN LA CIUDAD DE MORELIA

4.10.1.-Caracteristicas de operación del transporte colectivo a nivel de red

De acuerdo a los estudios analizados y los levantamientos de campo la estructura general de transporte es muy densa en el centro de la ciudad, esto quiere decir que la mayoría de las rutas de transporte pasan o transitan en una parte de sus recorridos por el centro de la ciudad de Morelia, haciendo que se vuelva un caos el tránsito por estas calles. Contrario a lo anterior en las orillas de la ciudad es muy poco el servicio de transporte y de mala calidad, ya que son pocas las rutas que cubren las colonias de la periferia, y las que ofertan el servicio con pocas unidades.

La dispersión espacial de las rutas existentes actualmente en Morelia (pulverización del sistema de transporte público), es resultado de un proceso de creación de rutas sin base en una planeación sistémica, o sea que no visualiza el sistema de transporte como un conjunto de componentes integrados. La configuración actual de las rutas busca dar soluciones a problemas puntuales y genera un sistema de rutas económicamente ineficiente. Como una de las consecuencias negativas, existe actualmente una cantidad relevante de transferencias de pasajeros entre rutas en la zona central de la ciudad de Morelia.

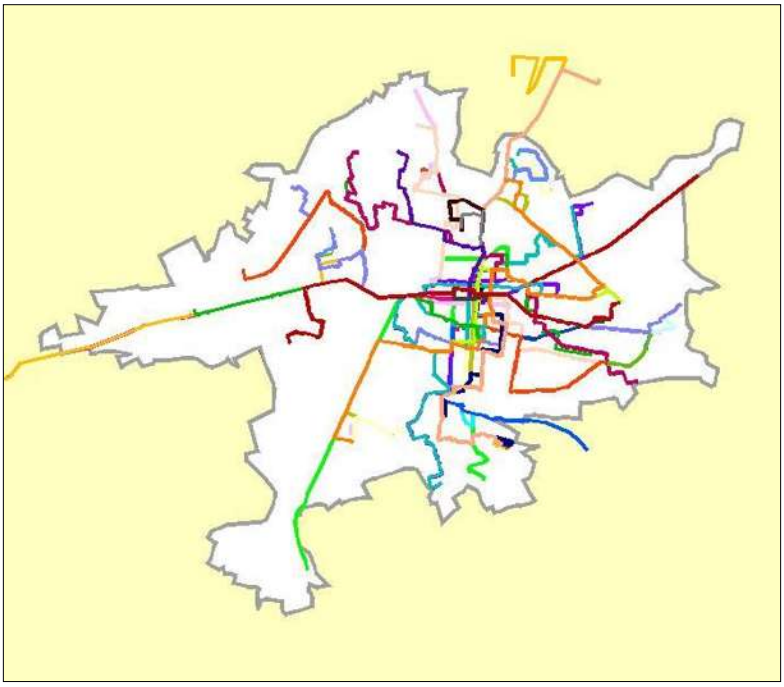


Figura 4. 11 Estructura del transporte público. Fuente LOGIT 2004

4.10.2.-Longitud y recorrido por rutas del transporte colectivo

Las longitudes de las rutas, considerándose los itinerarios de ida y de vuelta varían desde 9.61 hasta 52.6 km. La mayor parte de rutas en función de su longitud se concentra en recorridos mayores a 18 km de longitud (ida y vuelta), un total de 44 rutas, conformando el 84 % del total. La tabla siguiente presenta la distribución de patrones de longitud de las rutas de transporte público.

En el Mapa 1 y 2 del anexo 3 se pueden observar los derroteros de las rutas totales, así como la clasificación de estas por color y su distribución en la ciudad de Morelia.

Longitud	No. de rutas	%
< 18 kms.	7	15.91
18 - 24 kms.	12	27.27
24 - 30 kms.	16	36.36
30 - 36 kms	6	13.64
> 36 kms.	3	6.82
Totales	44	100.00

Tabla 4.15 Distribución de rutas según su longitud de recorrido. Fuente. LOGIT. 2004

4.10.3.-Analisis por tipo de rutas en la ciudad

Las rutas tienen su configuración en la red vial clasificada en radiales, diametral, circular e interbarrios (cuando hace la conexión entre barrios sin pasar por el área central).

- **Radial.-** Las rutas de tipo radial en su mayoría van del centro hacia un extremo de la ciudad, como se aprecia el gráfico anterior, son las que cubren la mayor parte de la ciudad, es decir la mayoría de la rutas de transporte en Morelia son tipos de rutas radial y son las tienen mayor cobertura en la ciudad. en la figura 4.12 se muestra su distribución en la ciudad.

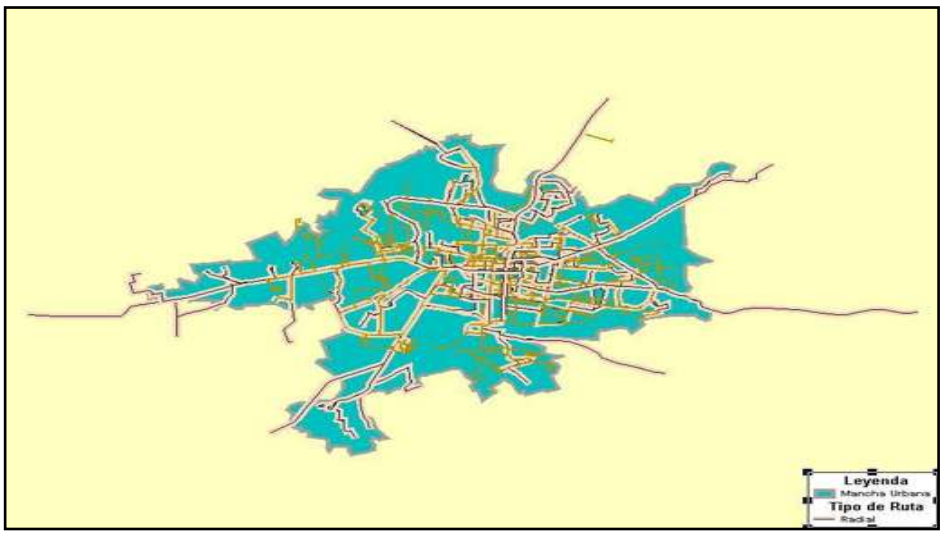


Figura 4.12 Rutas de Tipo Radial. Fuente LOGIT 2004

- **Perimetral.-** Las rutas de tipo radial en su mayoría van del centro hacia un extremo de la ciudad, como se aprecia el gráfico anterior, son las que cubren la mayor parte de la ciudad, es decir la mayoría de la rutas de transporte en Morelia son tipos de rutas radial y son las tienen mayor cobertura en la ciudad. en la figura 4.13 se muestra su distribución en la ciudad

Los gráficos muestran la cobertura de las rutas según su configuración, como se observa las rutas radiales abarcan la mayor parte de la periferia urbana y las rutas perimetrales apenas pasan el anillo periférico de la ciudad concentrándose la oferta del servicio en la parte central al interior del periférico.

- Las longitudes de las rutas perimetrales conforman una longitud de 183.5 Km unificando las siete rutas existentes, básicamente recorren el periférico con algunas variaciones en otras rutas, a excepción de una ruta central que cubre la parte del centro histórico básicamente. La variedad del servicio muestra que la cobertura es casi total, abarcando las áreas más densas de la ciudad, dejando espacios en los vacíos urbanos donde no existe población.

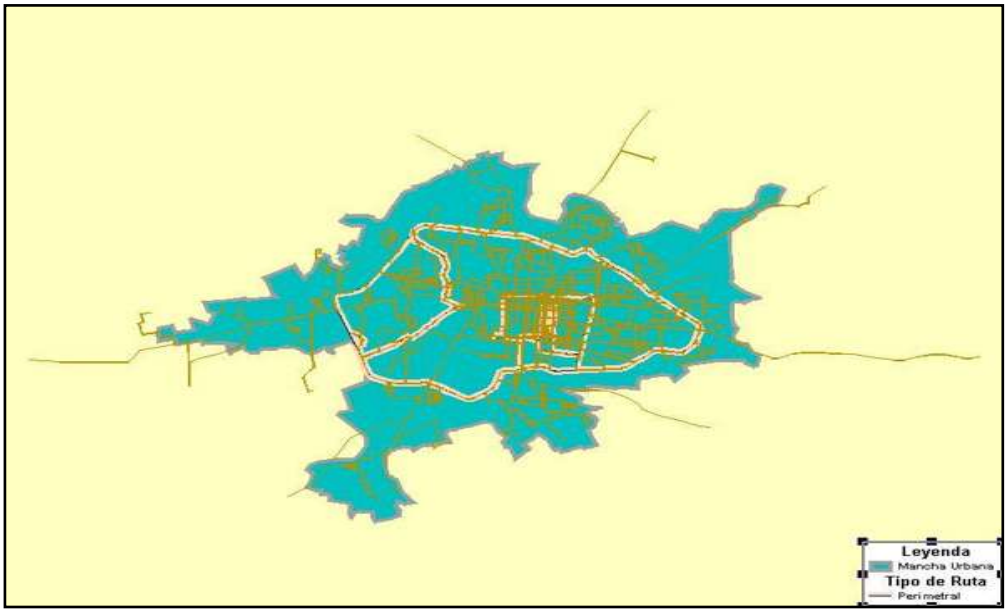


Figura 4.13 Rutas de Tipo Perimetral. Fuente LOGIT 2004

4.10.4.- Velocidad Comercial

La velocidad de operación comercial por rangos varía en función de la cobertura de las rutas, principalmente las que pasan por el centro urbano presentan menores velocidades de operación, la mayor parte de rutas tiene una velocidad de operación entre los 11 a 15 km / h con un total de 17 rutas, conformando un 46.67%, en segundo término están las rutas con una velocidad de operación de 15 a 20 km / h, conformando el 28.89%, solamente 7 rutas tienen una velocidad aceptable arriba de los 20 km / h. se debe aclarar que estas velocidades son evaluadas por tramos y en promedio de cada ruta.

Velocidad	No. de rutas	%
5 - 10 kms./hr.	15	14.07
11 - 15 kms./hr.	17	46.67
15 - 20 kms./hr.	18	28.89
> 20 kms./hr.	7	10.37
Totales	**56**	**100**

Tabla 4.16 Velocidad Promedio (comercial)

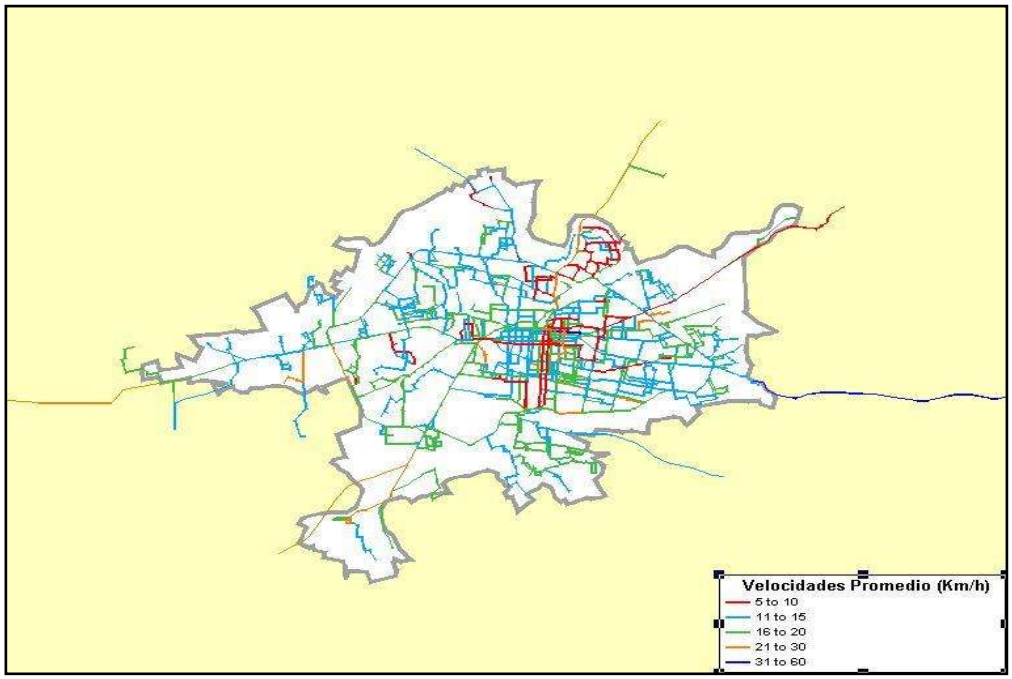


Figura 4.14 Velocidades promedio de las rutas de transporte público en la estructura urbana

Las velocidades medias de operación en el rango de 5 a 10 km/h se reflejan en algunos tramos de las vialidades ubicadas en el centro urbano, a diferencia de las velocidades mayores que se representan básicamente en la periferia urbana.

4.10.5 Índice de cobertura del sistema

La cobertura de las rutas de transporte se concentra en la parte oriente al interior del periférico y se disemina conforme se alejan hacia la periferia de la ciudad, principalmente por las principales vialidades, en la figura 4.15 se muestra la cobertura de la red de transporte en la ciudad.

La longitud total de la red básica del sistema de transporte público urbano y suburbano, estimada a través del sistema de información geográfica GIS, es de aproximadamente 670 km. El índice de cobertura geográfica de la red es de 2.61 km/km^2. Considerándose solo el área urbana de Morelia el índice de cobertura geográfica es de 5.10 km/km^2. El porcentaje de usuarios que caminan longitudes menores que 300m es de 89.5%.

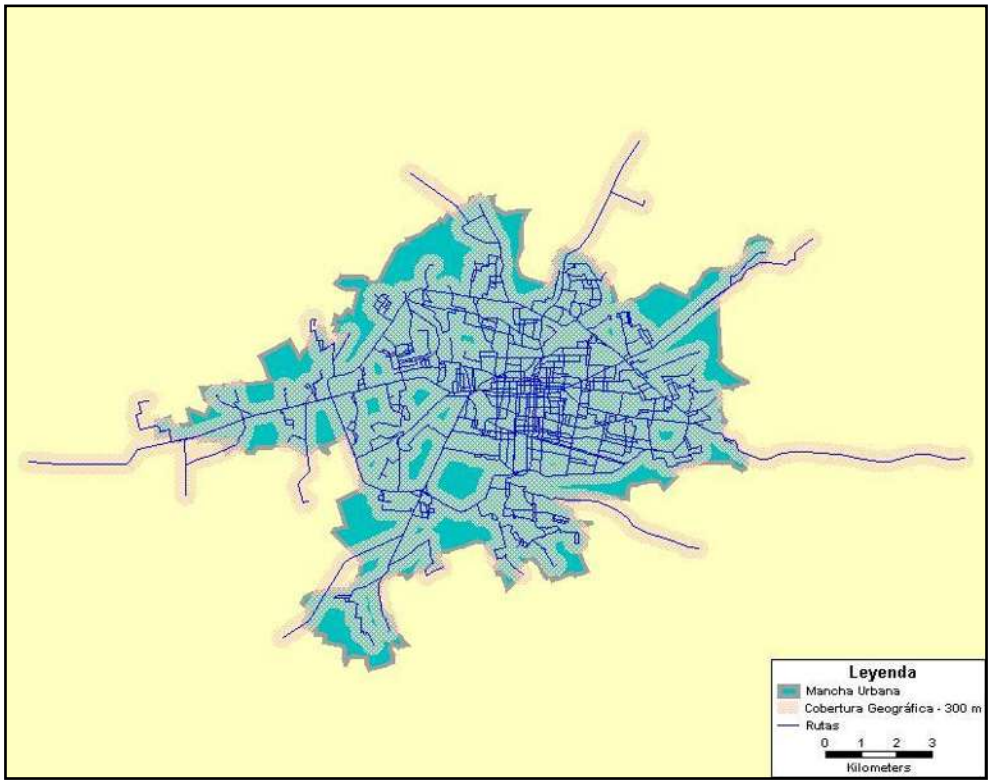


Figura 4.15 Cobertura Geográfica del Transporte Público

4.10.6.- Periodos del servicio

Los servicios de transporte público de Morelia operan entre 6:00 a.m. y 10:00 p.m. Después de este período, pocos vehículos circulan. En general son los que están completando el último viaje. Durante el período de operación, la variación de la oferta es poco significativa. La flota de microbuses y combis en operación se mantiene prácticamente constante, sin variaciones relevantes, durante el periodo entre 7:30 a.m. y 9:00 p.m.

4.10.7.- Tramos de máxima carga y demanda

Se observa dentro del análisis de las rutas de transporte que los tramos de máxima carga son muy diversos, aunque abarcan casi el 40% de la longitud de la red básica de transporte colectivo, esto quiere decir que son rutas demasiado saturadas principalmente en la parte central de su recorrido. Otro aspecto que se observa es que las rutas están saturadas en el tramo del centro, es decir las que pasas o circulan por dentro del periférico son los tramos de máxima carga, acumulando esto que las vialidades estén saturadas también.

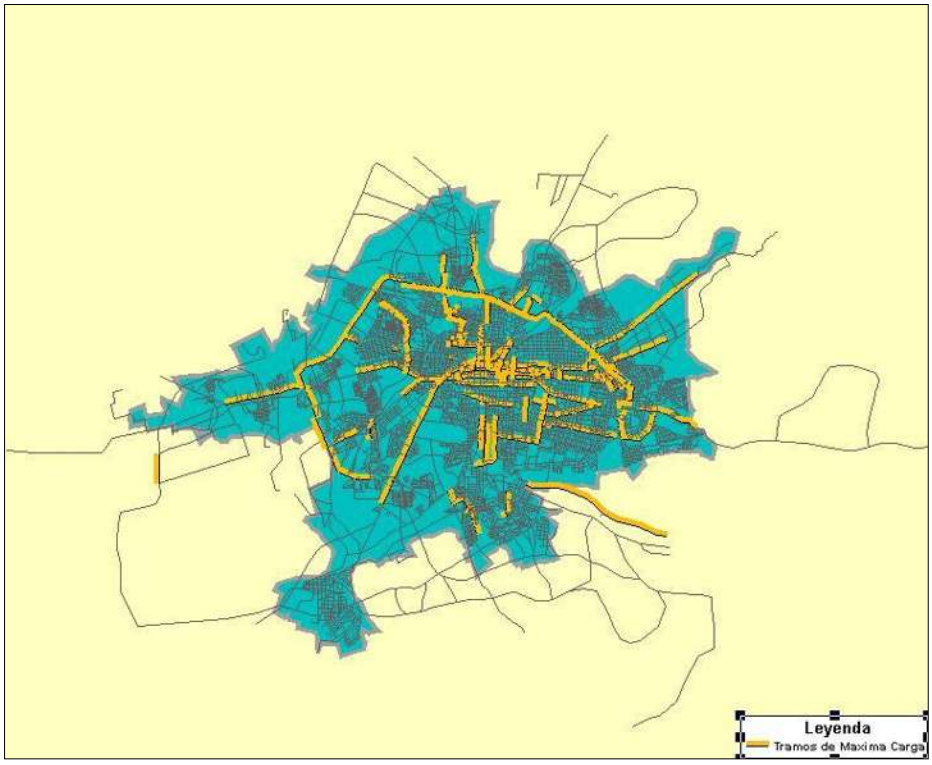


Figura 4.16 Tramos de máxima carga y demanda

4.10.6. Terminales y puntos de parada

En lo que se refiere a las terminales de ruta del transporte urbano se pueden definir en dos partes; terminales en el centro y terminales en la periferia de la ciudad, las primeras se localizan en el área perimetral del centro urbano principalmente, las puntas terminales de algunas rutas se estacionan en áreas de la vía pública apenas definidas con un señalamiento horizontal, no se cuenta con ningún equipamiento que de protección a los usuarios que se acuden en las horas de máxima demanda. Las terminales en la periferia de la ciudad se localizan en las puntas terminales de las rutas en las diferentes colonias que tienen como destino, en algunos casos se cuenta con un local que tiene la función de albergue del despachador y los operarios que aguardan para el cambio de turno, de la misma forma no se cuenta con ningún equipamiento destinado para los usuarios.

Los puntos de parada del transporte público se efectúan por lo regular en cada esquina o en el final de un crucero vial, muchas veces donde el pasajero lo solicita, no se tiene registrado ningún espacio diseñado para estas funciones, además de que existe casi una total ausencia de señalamientos que indiquen los puntos de espera del transporte, este aspecto provoca entre otras irregularidades la interrupción del tránsito vehicular.

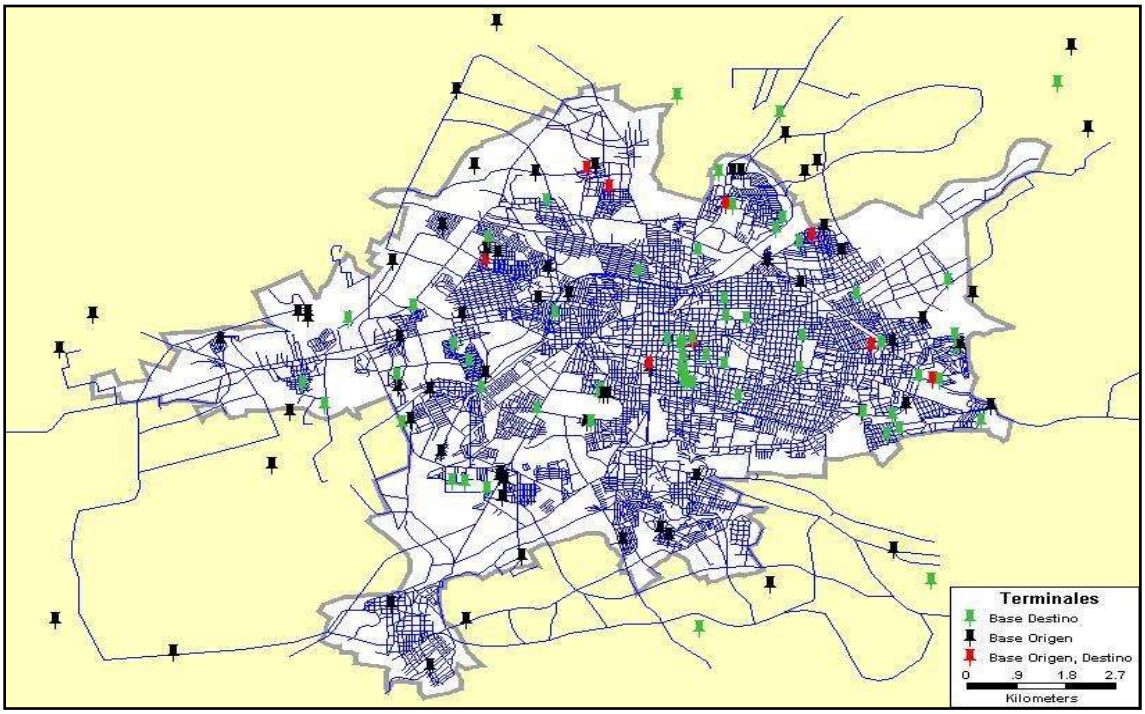


Figura 4.17 Localización de terminales de trasporte público

Las terminales y puntos de parada en el transporte suburbano se pueden dividir de acuerdo a sus funciones en tres puntos básicos:

a) Terminales fijas establecidas

Las terminales fijas establecidas se localizan en algunos puntos terminales de las rutas. En este punto se efectúan el despacho de las unidades de transporte, aunque no están provistas de una protección climatológica.

b) Terminales fijas provisionales

Las terminales definidas como fijas provisionales, una parte se localiza en los mercados populares o centros generadores de alta producción de viajes y otra en diversos puntos en el área del centro histórico:

c) Paraderos informales

Los paradas informales son la que se efectúan en el transcurso del recorrido de salida o llegada de las unidades que necesariamente atraviesan parte de la ciudad, no existe lugar diseñado específicamente para realizar el ascenso o descenso de los usuarios, las paradas pueden realizarse en cualquier de los punto de la vía pública.

4.10.7.- Longitud y tiempos de recorrido

Los tiempos de recorrido se obtuvieron de los estudios realizados por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en el año 2010 y los estudios realizados por la empresa LOGIT SA de CV en los años 2004. así como se comprobó en algunas rutas tales tiempos y longitudes, para mayor referencia ver Tabla 1 del anexo 4, en esta tabla se resumen las características operacionales más importantes del sistema de transporte colectivo urbano, aunque se puede observar que solo se analizaron 44 rutas de las 56 consideradas originalmente esto debido a la escases y negativa de la información por parte de las autoridades y los mismos concesionarios, además de que muchas de las rutas no consideradas no tienen un derrotero o ruta claramente definida, de ahí que es muy difícil el poder hacer un levantamiento de campo confiable o que podamos considerar como válido para fines de análisis.

En la tabla 4.16 se puede observar la longitud y los tiempos de recorrido para las 44 rutas de 56 de estudiadas en este apartado.

N°	Nombre	Longitud de Ruta (km)			Tiempo de recorrido (hr)		
		Ida	Regreso	Total	Ida	Regreso	Total
1	Amarilla 1	5.28	4.33	9.61	0:25	0:25	0:50
2	Amarilla 2	12.94	12.09	25.03	0:48	0:40	1:28
3	Azul A	14.06	14.61	28.67	0:44	1:13	1:57
4	Azul B	14.96	15.31	30.27	0:35	0:52	1:27
5	Café 1	16.05	15.24	31.29	0:52	0:54	1:46
6	Café 1A	7.12	6.53	13.65	0:47	0:45	1:32
7	Café 2	18.18	18.99	37.17	1:15	1:17	2:32
8	Café 2A	17.16	17.14	34.3	0:50	1:00	1:50
9	Café 2B	9.51	9.87	19.38	0:36	0:30	1:06
10	Coral 1	11.64	12.37	24.01	0:40	0:38	1:18
11	Coral 2A	13.87	13.91	27.78	0:56	1:00	1:56
12	Crema 1	15.59	14.69	30.28	0:45	0:53	1:38
13	Crema 2	12.92	14.78	27.7	1:03	1:05	2:08
14	Crema 2A	7.41	7.66	15.07	0:32	0:30	1:02
15	Gris 1	52.6	---	52.6	2:00	--	2:00
16	Gris 2	31.56	----	31.6	1:40	---	1:40
17	Gris 3	20.85	21.33	42.18	1:03	1:02	2:05
18	Guinda 1	11.55	11.69	23.24	0:50	0:43	1:33
19	Guinda 2	9.49	8.98	18.47	0:31	0:32	1:03
20	Morada 1	17.04	18.19	35.23	0:53	0:58	1:51
21	Morada 2	11.68	10.03	21.71	0:40	0:43	1:23
22	Naranja 1	10.25	10.1	20.35	0:55	0:30	1:25
23	Naranja 2	9.13	10.37	19.5	0:43	0:40	1:23
24	Naranja 3	15.77	15.92	31.69	0:00	0:57	0:57
25	Negra 1	13.57	13.86	27.43	1:01	1:00	2:01
26	Roja 1C	12.74	12.71	25.45	0:55	0:52	1:47
27	Roja 1P	12.37	12.4	24.77	0:55	0:53	1:48
28	Roja 2LM	9.19	9.22	18.41	0:53	1:09	2:02
29	Roja 2O	11.15	11.15	22.3	1:03	0:46	1:49
30	Roja 3	14.42	15.63	30.05	0:59	1:00	1:59
31	Roaja 3A	14.42	15.64	30.06	1:01	1:04	2:05
32	Roja 3B	13.38	13.01	26.39	0:54	1:05	1:59
33	Roja 4	13.75	13.42	27.17	0:40	0:55	1:35

34	Roja 4A	14.31	14.36	28.67	0:47	1:11	1:58
35	Roja 4M	12.41	12.44	24.85	0:46	0:55	1:41
36	Rosa 1	12.21	10.61	22.82	0:50	0:39	1:29
37	Rosa 2	8.45	8.31	16.76	1:13	0:35	1:48
38	Rosa 3	6.59	7.49	14.08	1:11	1:23	2:34
39	Verde 1	10.1	10.31	20.41	0:43	0:42	1:25
40	Verde 2	13.42	8.75	22.17	1:03	0:38	1:41
41	Verde 3I	10.83	10.17	21	0:34	1:02	1:36
42	Verde 3m	10.34	8.83	19.17	0:48	0:29	1:17
43	Verde 4	12.26	13.32	25.58	1:06	0:55	2:01
44	Oro Verde	18.46	17.58	36.04	1:10	1:06	2:16

Tabla 4.16. Longitud y tiempos de recorrido. Fuente. LOGIT. 2004

En la figura 4.18 Y 4.19 se observa la gráfica comparativa entre rutas de la longitud y de los tiempos de recorrido respectivamente.

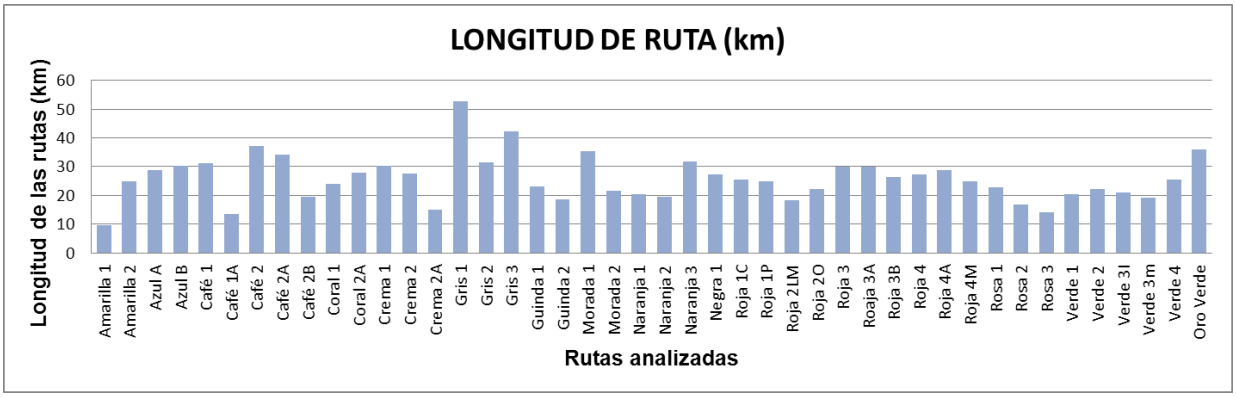


Figura 4.18. Longitud de ruta. Fuente. LOGIT. 2004

Se puede observar que el promedio de longitud de ruta es de 27.78 km, sin embargo tenemos recorridos de menores de 10 km.

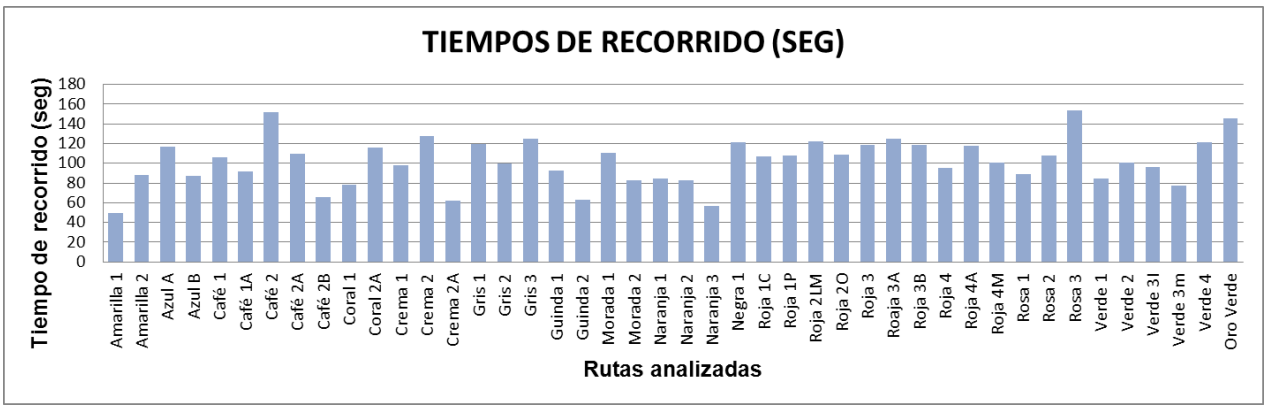


Figura 4.19. Tiempos de recorrido. Fuente. LOGIT. 2004

Se puede observar que el promedio tiempo de recorrido de las rutas es de 102.07 min (aprox. más de 2 horas.), sin embargo tenemos tiempos menores de 1hr.

De las Figuras 4.18 y 4.19 se puede resumir que la ruta Gris1 (circuito) que circula por el periférico formando un circuito de más de 50 km de longitud, tiene tiempos de recorrido de 120 min, mientras que la ruta Rosa 3 se distingue por tener una longitud de un poco más de 14 km pero teniendo un tiempo de recorrido de más 154 minutos, se puede suponer que las diferencias entre estas puede ser derivadas de diversas causas, como son: el grado de sinuosidad de la ruta, el estado de las vialidades por donde circulan, el número de paradas, el tiempo de ascenso y descenso y su velocidad, deberá analizarse cada una de manera individual y con estudios específicos para poder determinar esta problemática.

4.10.8.-Velocidad comercial o promedio

Al igual que los datos anteriores se presenta en la figura 4.20 la velocidad promedio o velocidad comercial de las unidades de las rutas analizadas.

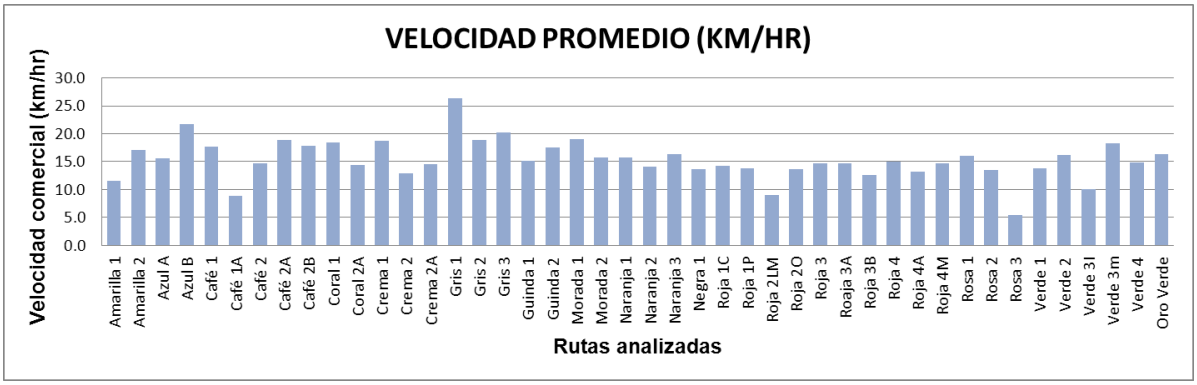


Figura 4.20. Velocidad promedio. Fuente. LOGIT. 2004

Se tienen una velocidad promedio general de 15.36 km/hr, destacando la ruta Gris 1(circuito) con velocidad de 26 km/hr y la ruta Rosa 3 con velocidad de 5.4 km/hr, corroborando el porqué de los tiempos anteriormente estudiados, es decir a mayor velocidad menor tiempo aun cuando las distancias sean mayores, lo que denota el dinamismo del análisis del transporte.

4.10.9.-Distancias y grado de sinuosidad de las rutas

Se analizará las distancias de las rutas y su longitud en línea recta o distancia de origen destino (O-D), con la que nos permitirá determinar el grado de sinuosidad de cada una de las rutas analizadas. El grado de sinuosidad nos determina que tantos cambios de dirección tiene el derrotero, nos permite visualizar que las rutas

no tienen un trazo optimo, el valor del grado de sinuosidad varia de 0 a 1 no pudiendo ser mayor que este, el valor de 1 nos determina que la distancia que recorre es en línea recta o con el menor cambio de dirección en su recorrido. En la figura 4.21 Y 4.22 se presentan las distancias de recorrido contra las distancias de O-D y el correspondiente grado de sinuosidad.

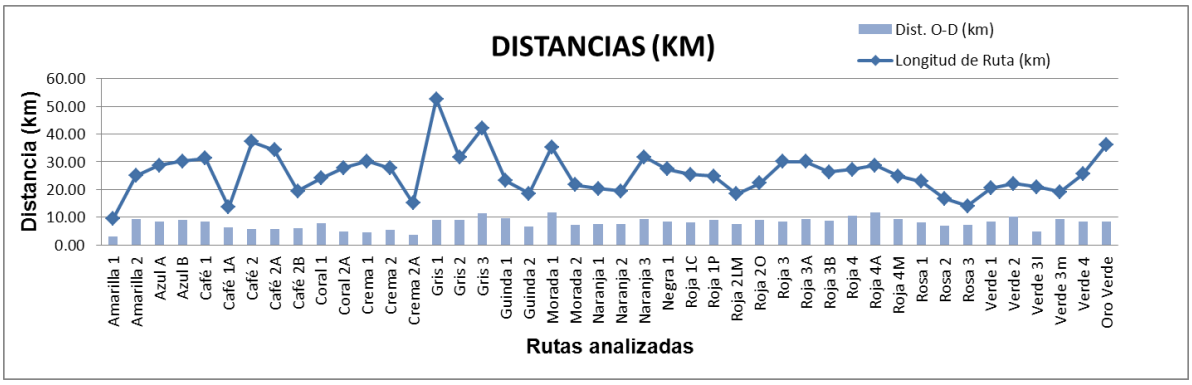


Figura 4.21. Distancias de longitud de ruta y de O-D. Fuente. LOGIT. 2004

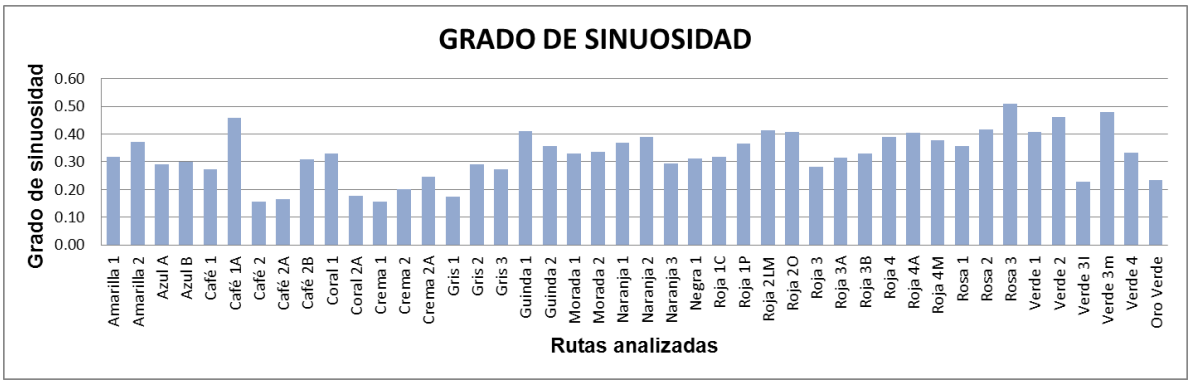


Figura 4.22. Grado de sinuosidad de las rutas. Fuente. LOGIT. 2004

En resumen se puede observar que las rutas tienen valores menores a 1 lo que nos representa un grado de sinuosidad alto, lo que significa que las rutas tienen un número muy grande de cambios de dirección lo que conlleva a recorrer grandes distancias sin que se tenga un avance significativo en la longitud del derrotero, ejemplo de ello es la ruta Gris 1 (circuito) que como su nombre lo indica recorre una distancia muy grande pero su distancia Origen-Destino es muy poca teniendo un grado de sinuosidad de 0.17 que es representativo de estas características en contraparte se tiene la ruta Rosa 3 cuya grado de sinuosidad es de 0.51 es decir la distancia que recorre es proporcional al avance de su derrotero; en promedio tenemos un grado de sinuosidad de 0.33 que es muy alto, es decir las rutas no tienen un diseño óptimo.

4.10.10.- Frecuencia, Numero de vueltas y Jornada de servicio

Se analizará las frecuencias de las unidades, es decir el tiempo que tarda en pasar una unidad o en ser despachada de la base o terminal, este valor generalmente es establecido por lo agrupación de concesionarios y varía en función del número de unidades que se encuentren en operación y de la hora del día, en la figura 4.23 se muestra el valor promedio obtenido del estudio de la empresa LOGIT SA de CV en el 2004.

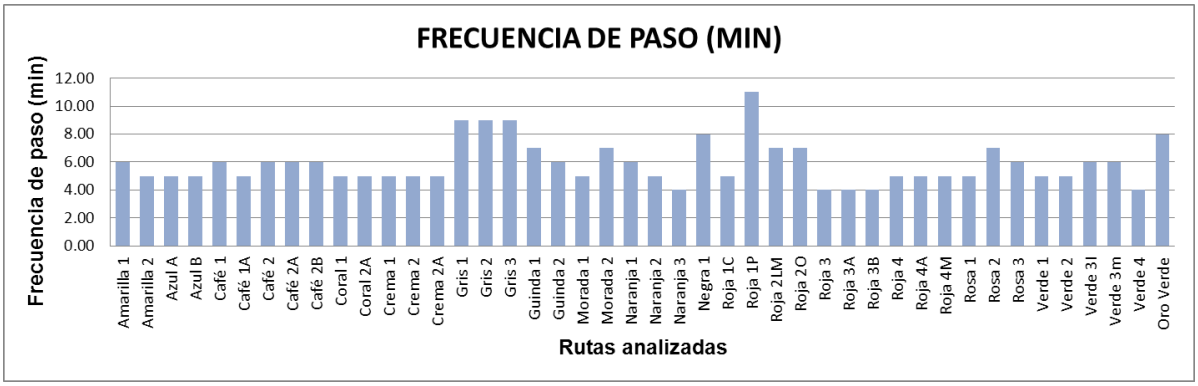


Figura 4.23. Frecuencia de paso. Fuente. LOGIT. 2004

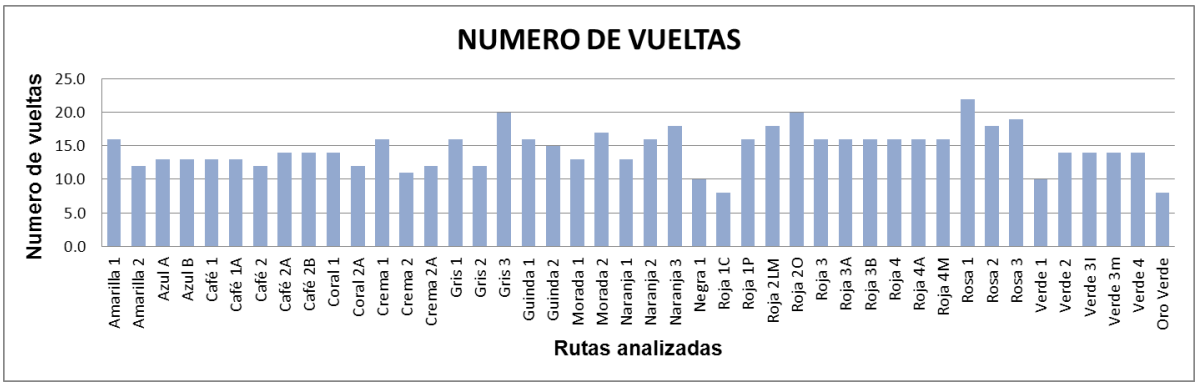


Figura 4.24. Numero de vueltas. Fuente. LOGIT. 2004

las figuras 4.23 y 4.24 nos muestran la frecuencia de paso y el número de vueltas que son factores derivados del número de vehículos o unidades con que cuenta la agrupación, es decir a mayor cantidad de vehículos se puede ofertar una mayor cantidad de vueltas y un menor tiempo de espera derivado de la frecuencia de las unidades, sin embargo se debe hacer un análisis que permita determinar la cantidad de unidades que debe tener la ruta para evitar la ociosidad de las unidades, el correteo de estas, y en el peor de los casos una frecuencia de tiempo alta derivada de las pocas unidades que ofertan el servicio.

En la figura 4.25 se analizan las horas por jornada de trabajo que se tienen en las rutas analizadas, cabe señalar que corresponden a 2 turnos de 7 horas de trabajo y media hora de comida o descanso, estas jornadas son establecidas por la

agrupación, en resumen se trabajan 15 horas en promedio, aunque existen algunas rutas que inician antes de las 6:00 am y después de las 22:00 horas, cumpliendo más de las 15 horas normales.

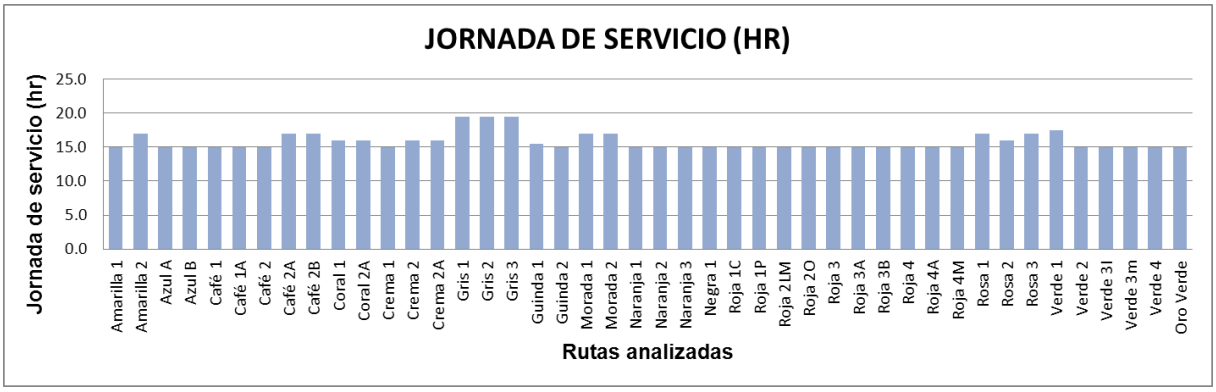


Figura 4.25. Jornada de servicio. Fuente. LOGIT. 2004

4.10.11.-Operatividad del sistema de transporte colectivo a nivel de ruta

Se analizaran tres características de la ruta Amarilla 1, de esta antes se describió su derrotero, entre los factores que analizaremos podemos encontrar: Tiempos de recorrido (a nivel de derrotero), Frecuencia de paso ocupacional (visual) y los ascensos y descenso de los pasajeros en las paradas de la unidades del transporte, los datos que se analizaron pertenecen al estudio de LOGIT SA de CV del año 2004.

Se eligió esta para representar porque es una ruta de suma importancia para los estudiantes y profesores ya que es la ruta que sirve de conexión entre casi todas las facultades de la universidad y su campus o Ciudad Universitaria.

Es una ruta tipo circuito que en comparación con las demás rutas es pequeña en su longitud y unidades, pero es de suma importancia analizarla de manera particular para poder comparar sus resultados con los de la teoría escrita anteriormente, siendo esta parte del análisis del presente y que nos permitirá establecer una metodología de análisis individual para las siguientes rutas que se analizaron y para posteriores estudios.

El primer tópico a analizar es el tiempo de recorrido, este se realizó nueve veces en distintos horarios del día, se analizó el recorrido desde su inicio hasta su término estableciendo las demoras por diversas causas entre estas ascensos y descensos.

En el anexo 4 de la tabla 2 a 10 tenemos los tiempos de recorrido que presenta la ruta Amarilla 1a lo largo de su derrotero.

El segundo tópico a analizar es el de frecuencia de paso ocupacional o Variación Horaria, este levantamiento de campo se realizó en 4 puntos presentando las siguientes graficas en las figuras 4.26 a 4.29.

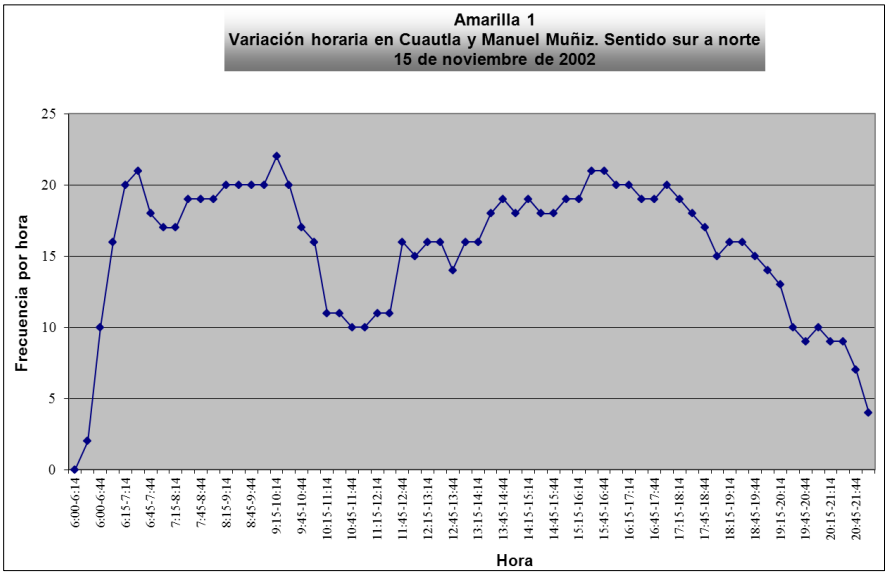


Figura 4.26. Variación horaria (pasajeros/hora). Fuente. LOGIT. 2004

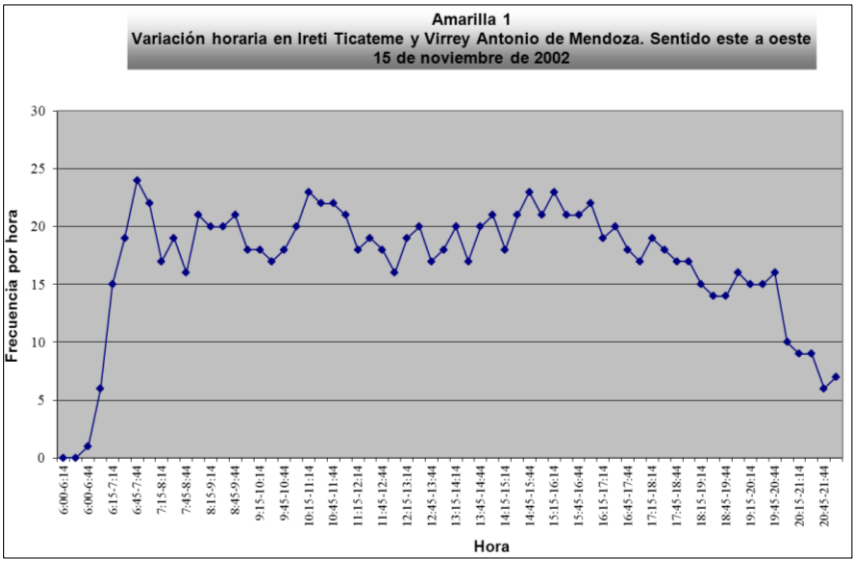


Figura 4.27. Variación horaria (pasajeros/hora). Fuente. LOGIT. 2004

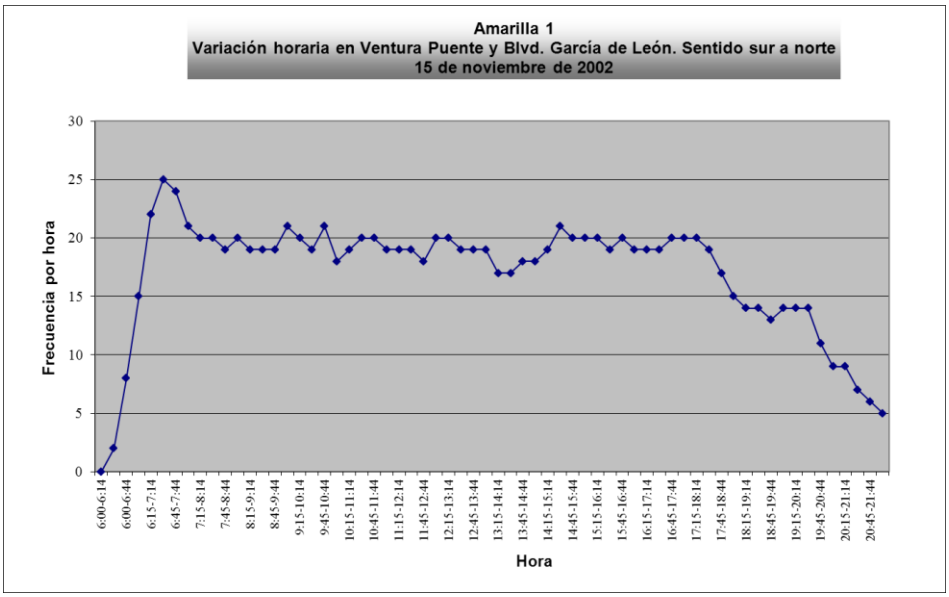


Figura 4.28. Variación horaria (pasajeros/hora). Fuente. LOGIT. 2004

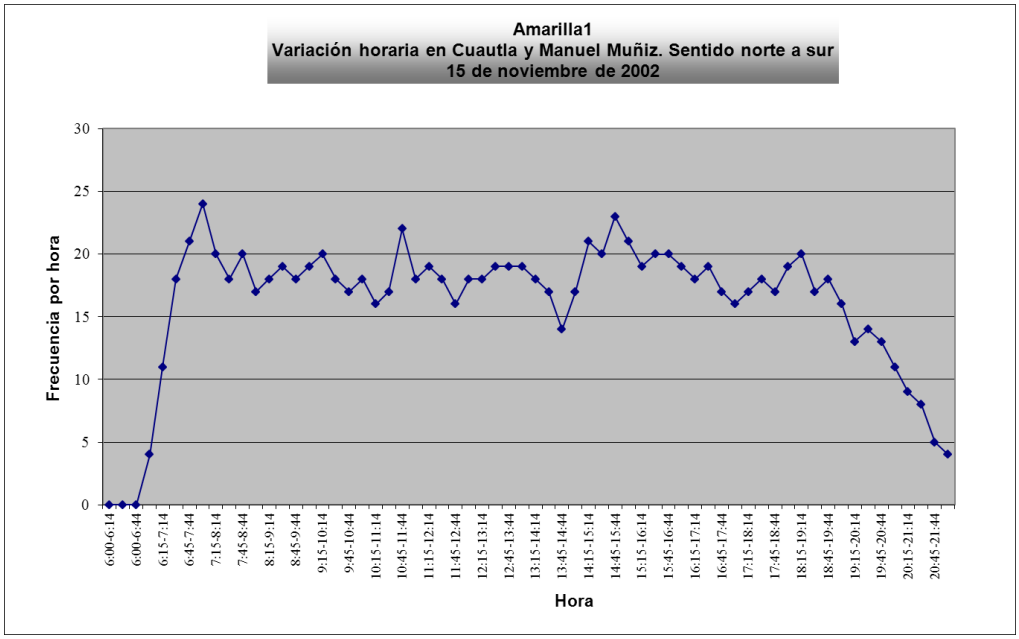


Figura 4.29. Variación horaria (pasajeros/hora). Fuente. LOGIT. 2004

El tercer tópico a analizar es el de ascenso y descenso de pasajeros, comparando las gráficas y las tablas 11-25, podemos comprobar que la ruta no cumple con el comportamiento esperado para una ruta tipo circuito ya que las gráficas varían mucho con respecto a las teóricas.

En el Mapa 1, 2 y 3 se presenta la ruta el derrotero de la Amarilla 1, su ruta y su análisis de Búfer o lineal para la cuenca de aportación para dicha ruta, esta tiene por prioridad el poder desarrollar un análisis más completo de la ruta en estudio y presentar la metodología propuesta por el presente trabajo para el análisis de la red y futuros trabajos de análisis de rutas individuales que fortalezcan a las propuestas de optimización de los elementos que conforman la red.

En resumen las rutas de la red de transporte público en su totalidad no cumplen con las características teóricas presentadas por los expertos en el transporte, esto es consecuencia de diversas causas como la deficiente planeación, exceso de unidades en las rutas, traslapes en estas y las que ya hemos analizado.

en el caso de las rutas al analizar sus velocidades se observa que esta es muy baja en algunos tramos del derrotero sin embargo el uso ineficiente y el desempeño de los conductores generan una problemática mayor, con una mayor cantidad de variables que no se pueden contemplar en estudios simples o individuales del transporte público.

Las nuevas tendencias de análisis en el transporte nos marcan una tendencia hacia el uso de software SIG´s y de algoritmos que involucren el uso de suelo de las ciudades, involucrando al gobierno, sociedad, concesionarios y al usuario a participar en dichos estudios y manejarlos de manera integral a fin de poder mitigar toda la problemática que conlleva el tráfico en las ciudades de nuestro país.

4.11.-USUARIOS

4.11.1.-Población de usuarios

El crecimiento promedio anual de la población del municipio de Morelia del 2000 al 2005 fue de 1.7% (INEGI). Conservando ese crecimiento, la población al 2015 sería de 809 700 habitantes.

De la población anterior el 46% utiliza el transporte público, es decir aproximadamente el 372,462 habitantes utilizan el transporte público diariamente. De este 46% el 30% lo realiza específicamente en el transporte colectivo urbano (combis), estaremos considerando que 242,910 habitantes utilizan esta modalidad de transporte para sus actividades diarias.

La gráfica 4.28 y 4.29 nos muestra de manera gráfica los datos de movilidad de las personas en la ciudad de Morelia Michoacán.

4.11.2.- Evaluación del sistema de transporte público

La empresa LOGIT SA de CV, realizo encuestas de enfoque cualitativo del sistema de transporte público, dentro los principales resultados se pueden observar…. en las gráficas y tablas generales.

La encuesta se realizó dentro de los siguientes parámetros, fue de tipo aleatorio, se realizó durante 5 días, aplicando un total de 4,271 encuestas, los preguntas y los principales resultados se muestran a continuación.

1.- ¿Cuántos días a la semana utiliza el servicio de transporte colectivo?

Al menos 5 días a la semana	2,811	66 %
3 o 4 días	882	21 %
1 o 2 días	575	13 %
	4,268	100 %

2.- ¿Qué opina del servicio de las rutas de transporte colectivo?

Es excelente	31	1%

Es bueno	1,691	39 %
Es regular	1,951	46 %
Es malo	460	11 %
Es muy malo	132	3 %
	4,265	100 %

3.- ¿Qué opina del trato que dan los conductores de rutas a los usuarios?

Es excelente	28	1 %
Es bueno	1,488	35 %
Es regular	2,089	49 %
Es malo	531	12 %
Es muy malo	122	3 %
	4,258	100 %

4.- ¿Qué opina del estado de los vehículos de transporte colectivo?

Es excelente	41	1 %
Es bueno	855	20 %
Es regular	2,170	51 %
Es malo	956	22 %
Es muy malo	245	6 %
	4,267	100 %

5.- En general, ¿Cuántos minutos espera en la parada para abordar una ruta de transporte?

Menos de 5	857	20 %
Entre 5 y 10	1,501	35 %
Entre 10 y 15	1,042	25 %
Entre 15 y 20	458	11%
Más de 20	402	9%
	4,260	100 %

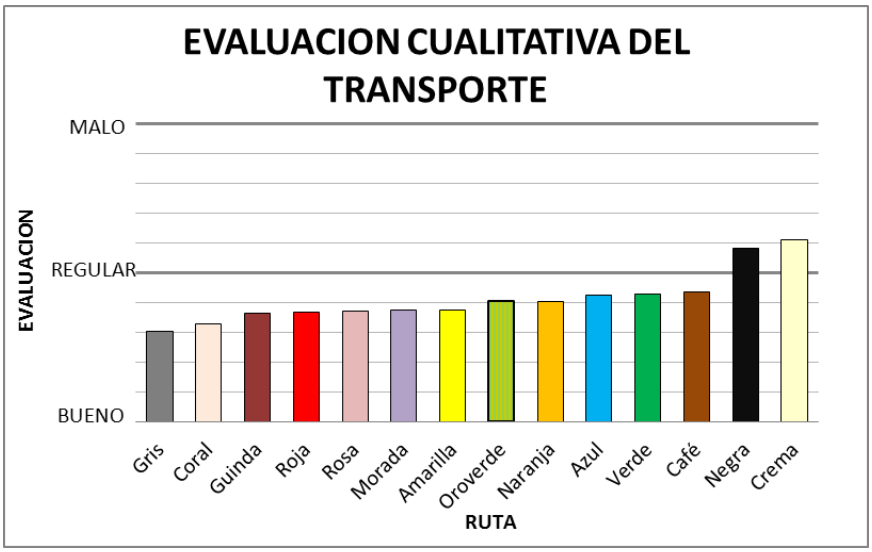


Figura 4. 28 Evaluación cualitativa del transporte (fuente: Elaboración propia con datos del estudio de Logit)

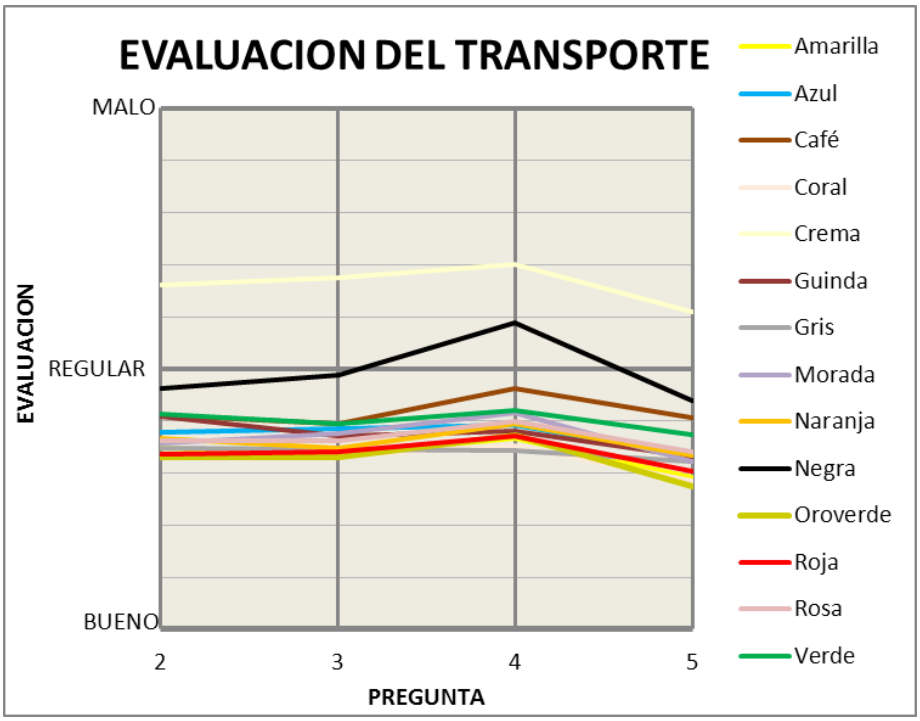


Figura 4. 29 Evaluación del transporte por pregunta (fuente: elaboración propia con datos del estudio de Logit)

Analizando los resultados de las encuestas anteriores (Anexo 4), la problemática del transporte colectivo, observada por los usuarios se resume en los siguientes aspectos:

1. Antigüedad y deficiencia en la cantidad de la flota vehicular.
2. Aspecto en general de las unidades: descuido en higiene y mantenimiento.
3. Deficiencia en longitud y flexibilidad de las rutas
4. Sobrecupo de pasajeros en la unidad
5. Mal trato de los usuarios (conductores)
6. Exceso de velocidad de la unidad
7. Tiempos de espera altos
8. Horario de servicio insuficiente
9. Costo del transporte
10. Discontinuidad en las paradas

4.12.-RESULTADOS DEL ANÁLISIS A LA NORMATIVA APLICADA AL TRANSPORTE PUBLICO

4.12.1.-Reglamento de Procedimientos de COCOTRA

Entre las principales deficiencias que podemos mencionar del manual de procedimientos de la COCOTRA podemos clasificarlas de acuerdo a: los conductores, el otorgamiento de la concesión, las rutas, las bases o terminales, las tarifas, los horarios y frecuencias.

Cabe señalar que no existe un registro de los conductores de los diferentes turnos de cada ruta, también es notoria la falta de capacitación, las deficiencias en el trato hacia el usuario y en la conducción, destacando las velocidades excesivas y el uso inadecuado de las unidades dentro del tráfico de las vialidades.

En lo que refiere a los vehículos es necesario precisar que no cumplen con las áreas y volúmenes mínimos para prestar el servicio, principalmente por la altura que las unidades tienen y por el área que le corresponde de espacio a cada pasajero. Además de no contar con un señalamiento estándar adecuado tanto en el interior como en el exterior de las mismas unidades. Los vehículos utilizados para desempeñar este servicio en su gran mayoría tiene una antigüedad mayor a doce años, aunado a la falta de mantenimiento provocan un servicio deficiente y un mal aspecto al transporte público en general.

Dentro de los vehículos usados en el transporte colectivo urbano, podemos encontrar una gran variedad, destacando dos vagonetas: la de marca Nissan modelo “Urvan” y la de marca Toyota modelo “Hiace”, ambos vehículos son modificados en su interior, como se muestra en la figura 4… a figura 4…, acondicionándolas con bancas sin protección lo que resulta peligroso cuando estos arrancan o frenan de manera brusca. Adicionalmente, los asientos no son los indicados para el uso de los pasajeros por la distribución interna en la unidad, ya que dejan pasillos reducidos y áreas muy pequeñas para su desplazamiento dentro de ella.

En el apartado de “concesiones”, se establece que estas se les pueden otorgar a personas físicas para prestar el servicio, sin embargo en la realidad se debe estar asociado a una agrupación lo que conlleva a tener grupos de poder que manipulan el transporte público. También es necesario la realización de un estudio que justifique la creación o ampliación de una ruta, sin embargo derivado del descontrol y la falta de administración de COCOTRA las ampliaciones de las rutas

se realizan al criterio de las agrupaciones, sin justificar si las vialidades son adecuadas, el recorrido es mayor aumentando el tiempo de espera ya que no incrementan la frecuencia, principalmente. Por otro lado, la creación de nuevas rutas es prácticamente imposible ya que los concesionarios existentes alegan invasión de rutas.



Figura 4. 30. Unidad marca Nissan, modelo Urvan



Figura 4.31. Modificación en el interior de la unidad Urvan.



Figura 4.32. Unidad marca Toyota, modelo Hiace



Figura 4.33. Modificación en el interior de la unidad Hiace

Por último es importante señalar que las rutas, las tarifas y los horarios son establecidos por los concesionarios, y no por la COCOTRA, lo que resulta en una problemática de sobreposición e invasión de rutas, exceso de unidades e incremento en el tráfico y congestionamiento de la ciudad.

Se considera que la COCOTRA no presenta una política clara de acción para el transporte. No se identifican las acciones hacia la profesionalización de la empresa, mejoría del parque vehicular, consolidación de una red de transporte eficiente, el domino de una base de datos de la oferta y la demanda, entre otras. Existe una necesidad de recursos humanos, materiales y de capacitación para las actividades de planeación y control, fiscalización, etc., y principalmente una política clara de transporte.

4.12.2.- Ley y reglamento de comunicaciones y transporte del estado de Michoacán

Esta ley y su reglamento son más específicos en los rubros de concesiones y permisos, unidades, rutas, bases y terminales, tarifas, horarios y frecuencias y conductores.

Analizando esta ley en el rubro de concesiones establece de qué tipos se otorgan por el ejecutivo del estado, resaltando por importancia para el trabajo la de transporte de pasajeros, mas sin embargo éstas no tienen concordancia con las que la COCOTRA otorga, lo que provoca que existan irregularidades en el servicio. También establece que queda prohibido el arrendar los permisos lo que en la realidad no se lleva a cabo.

Dentro de la modalidad de servicio colectivo urbano, no establece qué tipo de vehículo se debe usar ni sus dimensiones mínimas para que sean seguras y cómodas, lo que deja a libre criterio del concesionario el adquirir y modificar las unidades que prestan el servicio.

Se menciona que las rutas serán autorizadas por el ejecutivo y sujetas a esta ley, también establece que la concesión se otorga a asociaciones lo que, como se mencionó anteriormente, provoca la existencia de monopolios y que exista una problemática de administración de las concesiones y las rutas.

En lo que respecta a las paradas y bases (terminales), no especifica sus características, lo que provoca que estas sean deficientes y además un problema para el acceso y ascenso de pasajeros, como se muestra en la figura 4…., la cual representa más del 90% de las bases de las rutas.



Figura 4.34 Base de la ruta Café 2A, en la colonia Niños Héroes.

La misma ley establece que los conductores deben estar capacitados y deben ser cortes con el usuario, deben cuidar las unidades (mantenimiento) y deben sujetarse a las tarifas, en la realidad podemos ver que esto no se lleva a cabo (ver tema 4.11.- Usuarios).

Se puede establecer que esta ley y su reglamento son más estrictos, sin embargo dejan muchos huecos en cuanto a las especificaciones o características de infraestructura, estudios, vehículos y conductores, ya que no limita ni restringe el uso y tipo de vehículos autorizados para el servicio, la edad o requisitos de los conductores, seguro de viajero y de la unidad, tampoco habla de sanciones por parte de quejas presentadas por el usuario o ante quien presentarlas, entre muchas otras deficiencias.

Podemos decir que en cuestión de normativa existen deficiencias que deben ser atendidas de inmediato para evitar que se sigan generando problemática en el tráfico de la ciudad, además de evitar que los monopolios sigan creciendo y que el usuario pague tarifas altas en el transporte, además de que el transporte sea más atractivo para futuros usuarios.

5.- DISCUSIÓN Y PROPUESTAS

5.1.- Discusión

5.1.1.- Identificación de síntomas o manifestaciones del problema.

El conjunto de problemas sobre vialidad y transporte se traducen en una problemática vial-transporte manifestada por congestionamientos, contaminación (atmosférica, auditiva, visual), inseguridad (accidentes), conflictos de espacio entre usuarios de la vía pública, intersecciones conflictivas, pérdida de tiempo-hombre (demoras) y deficiente aprovechamiento de recursos.

Algunas manifestaciones de la problemática del transporte o asociado a este son, entre otras, las siguientes:

- Congestionamiento y demoras,
- Contaminación generada por el transporte
- Recorridos sinuosos
- Largos tiempos de recorrido
- Saturación de rutas en tramos viales o en áreas específicas
- Zonas sin servicio o con inadecuada concurrencia de prestadores en múltiples rutas,
- Deficiencia o insuficiencia de rutas o ramales,
- Invasión de rutas,
- Ampliación o modificación de trayectorias no autorizadas,
- Ampliaciones de ruta no autorizadas
- Bajos niveles de confort
- Altos costos de operación y sociales
- Falta de discriminación del tejido vial para el uso de automotores
- Insuficiencia de los sistemas de regulación de tránsito
- Deficiente vigilancia y control del autotransporte urbano
- Reglamentación ambigua o inexistente relativa a horarios de camiones repartidores y espacios de descenso y ascenso de escolares
- Suficiencia o insuficiencia de vialidades primarias, que influyen en el transporte público en sus diferentes modalidades correspondientes
- Insuficiente infraestructura adecuada para la seguridad peatonal
- Infraestructura ferroviaria inapropiada que contribuye a la demora del transporte urbano

Para el componente transporte público el diagnóstico se refiere a sus condiciones actuales con respecto a las diferentes rutas del transporte público, en particular

por lo que se refiere a la demanda y el suministro de servicios. Se deja al margen lo relativo a costos de operación.

En tabla 5.1. Se presenta de manera sintética las manifestaciones generales y especificas relacionadas con la vialidad y el transporte.

PROBLEMÁTICA	EFECTOS O MANIFESTACIONES GENERALES	MANIFESTACIONES ESPECÍFICAS
• Dificultad en la movilidad vehicular	• Congestionamiento vial • Contaminación ambiental • Inseguridad vial • Deficiencia e insuficiencia del transporte público de pasajeros	• Congestionamiento y demoras, • Contaminación generada por el transporte • Recorridos sinuosos • Largos tiempos de recorrido • Saturación de rutas en tramos viales o en áreas específicas • Zonas sin servicio,

		• Deficiencia o insuficiencia en algunas rutas o ramales, • Invasión de rutas, • Modificación de trayectorias no autorizadas, • Ampliaciones de ruta no autorizadas • • Bajos niveles de confort • Altos costos de operación y sociales

Tabla 5.1. Síntesis de la problemática vial y del transporte en la zona urbana y conurbada de Morelia. Fuente. UMSNH. 2010

5.1.2. Problemática. Identificación de causas probables del problema o condiciones prevalecientes.

El sistema vialidad-transporte presenta una problemática compleja. Algunas causas genéricas de esta problemática, pueden sintetizarse con sus enunciados:

- *Sistema vial urbano discontinuo y sin articulación con la red vial exterior*.
- *Variabilidad geométrica de vialidades.*
- *Estacionamientos.*
- *Intersecciones y entronques.*
- *Apropiación de espacios públicos.*
- *Uso del suelo y comercio en vía pública.*
- *Línea ferroviaria en zona urbana.*

- *Señalamiento y dispositivos de control de tránsito.*
- *Condición funcional de pavimentos. Inundaciones.*
- *Legislación y vigilancia.*
- *Sistemas de transporte.*

En congruencia con la gran variedad de formas en que se manifiestan los problemas, son diferentes las causas que los generan. El problema del transporte tiene diferentes causas.

En cuanto al transporte, problema también es altamente complejo, no sólo por sus implicaciones técnicas sino a la vez sociopolíticas, ya que está muy asociado a la movilidad social y requiere de una reorganización radical que tome en cuenta las necesidades de la sociedad, de los prestadores de servicio y el medio ambiente.

El problema del transporte está asociado al proceso de urbanización y en el caso de la ciudad de Morelia, como en muchas ciudades de México y de América Latina, la urbanización conlleva dos componentes que contribuyen a la problemática del transporte. Uno de ellos son las secciones transversales angostas de las calles, muy típicas principalmente en sus centros históricos, que por este hecho tienen una dimensión restrictiva; el otro corresponde a la traza irregular y discontinua de vialidades consecuencia de la falta de planeación y control de desarrollo urbano, ya sea de fraccionamientos legales o irregulares.

Desafortunadamente se tiene un sistema de transporte urbano colectivo conflictivo que no resuelve satisfactoriamente la oferta y la demanda del transporte y en muchas ocasiones complica su operatividad. 13 rutas con 41 ramales del transporte colectivo urbano (combis) se disputan los espacios viales y 53 rutas urbanas y suburbanas operan con unidades de microbuses, minibuses y camiones.

La problemática urbana en Morelia, como en los diferentes centros de población, tiene diferentes vertientes asociadas no sólo con la vialidad sino con otros servicios y rubros: drenaje, contaminación, abasto, educación y seguridad.

No se tienen políticas gubernamentales que a la par propicien otras opciones de transporte; los planes y programas de desarrollo urbano no contemplan expresamente la movilidad de las personas considerando modos alternativos de transporte que no congestionen, no contaminen y optimicen inversiones, espacio y tiempo. Las ciclovías son esa alternativa viable a la movilidad urbana; son un elemento estratégico en la solución del problema del transporte urbano y para el desarrollo sustentable de las ciudades.

Se concluye que la problemática es de carácter multifactorial con diferentes niveles de severidad y en consecuencia de atención y participación en su solución. La problemática persiste; hay amenazas y se tienen debilidades, sin embargo también hay fortalezas y se tienen oportunidades que hay que potenciar.

En la tabla 5.2. Se presenta de manera sintética las causas que generan la problemática general en cuanto a vialidad y transporte.

PROBLEMÁTICA	EFECTOS O MANIFESTACIONES GENERALES	MANIFESTACIONES ESPECÍFICAS	CAUSAS PROBABLES
• Dificultad en la movilidad vehicular	• Congestionamiento vial • Contaminación ambiental • Inseguridad vial • Deficiencia e insuficiencia del transporte público de pasajeros	• Congestionamiento y demoras	• Altos flujos vehiculares • Altas densidades de tránsito • Vialidades angostas • Pavimentos deteriorados • Obstáculos naturales o artificiales • Semaforización deficiente

		• Contaminación generada por el transporte	• Congestionamiento vehicular (Tramos viales con altas densidades y bajos volúmenes de tránsito) • Unidades obsoletas
		• Recorridos sinuosos	• Traza urbana irregular • Obstáculos naturales o artificiales • Asentamientos humanos mal planificados o dispersos
		• Largos tiempos de recorrido	• Demoras por congestionamient

		• Saturación de rutas en tramos viales o en áreas específicas	o de las vialidades • Excesivas paradas y ascenso y descenso de pasajeros en cualquier punto • Falta de programación operativa • Velocidades de operación bajas • Orígenes – destino distantes (bases alejadas) • Trayectorias coincidentes de varias rutas • Vialidades primarias con tránsito mezclado • Áreas urbanas con alta densidad de

		• Zonas sin servicio de transporte • Deficiencia o insuficiencia en el servicio en algunas rutas o ramales,	población. • Falta de accesos y vialidades • Baja densidad de población y poco rentable el servicio • Poco rentable la prestación del servicio • Falta de unidades de transporte • Inadecuada programación de operación • Falta de

			accesos y vialidades • Baja densidad de población y poco rentable el servicio • Poco rentable la prestación del servicio • Falta de unidades de transporte • Inadecuada programación de operación • Invasión de rutas (rutas no autorizadas) • Falta de alternativas vialidades • Accesos únicos
		• Superposición o empalme de rutas, • Modificación de trayectorias o ampliaciones de	

		rutas no autorizadas, • Bajos niveles de confort • Altos costos de operación y sociales	• Ampliar la cobertura del servicio • Evitar vialidades deterioradas o inadecuada geometría • Incrementar los ingresos • Unidades de transporte obsoletas. • Falta de capacitación de conductores. • Pavimentos en malas condiciones • Derroteros y

			trayectorias inadecuadas • Excesivo número de paradas y/o ubicación inadecuada • Falta de construcción y conservación de vialidades • Unidades obsoletas

Tabla 5.2 Problemática general en vialidad y transporte y sus probables causas. Fuente. UMSNH 2010

5.2.-Propuestas

Se plantearán alternativas de solución a los problemas del transporte público de pasajeros, considerando los siguientes aspectos: (i) la oferta y la demanda: (ii) la eficiencia operativa del sistema: (iii) el sistema de tarifas: y (iv) el mantenimiento de autobuses.

Entre las mejoras posibles al sistema de transporte público de pasajeros, se pueden citar las siguientes:

- *Reestructuración de las rutas de transporte público* para hacer más eficiente el servicio, buscando principalmente, desconcentrarlas de las pocas vialidades por donde actualmente circulan y proveer itinerarios más directos y eficientes.

- *Readecuación de la oferta para niveles compatibles con una mejor calidad del servicio ofrecido al usuario*, unido a mejoras de la velocidad operacional obtenidas por remodelación de los puntos de parada y remoción de los principales obstáculos que impidan el flujo ordenado y eficiente de los vehículos de transporte público en la red vial.
- *Mejora de los mecanismos de gestión y control de los servicios y de la operación del transporte público*, incluso la creación de mecanismos para forzar el papel del poder público como elemento activo en vigilar por la calidad de la operación y economía del servicio.
- *Programas de reparación y/o adquisición de nuevas unidades*, en caso que se requieran (renovación de la flota de transporte público).
- Construcción y equipamiento para instalaciones de mantenimiento de las unidades. Asistencia técnica y medidas de organización para optimar los procedimientos de mantenimiento vehicular.
- Implementación de facilidades para el usuario del transporte público, tales como la colocación de señalamiento, la instalación de cobertizos y la construcción de bahías
- Ordenamiento de los cierres de circuito en el centro de la ciudad
- *Educación vial a los usuarios del transporte público*, en términos generales se les proporcionaría información acerca de por qué los cambios en el transporte actual y cuáles serán sus beneficios.
- Reducción de número de asociaciones. Derivado de la existencia de las asaciones u organizaciones que administran el transporte público se presenta la problemática de no poder tener acuerdos con dichas organizaciones, se pretende fusionar a las organizaciones en una sola con representantes de las anteriores con la finalidad de que las reuniones y los acuerdos se logren con mayor rapidez y las soluciones sean expeditas.
- Reducción de número de rutas o al menos que estas no pasen por el centro histórico, lo que se pretende es desarrollar un TRB (Transit Rapid Bus) o los llamados MetroBus o Gusanos para agilizar el transporte, de manera tentativa se propone que recorra el periférico y la avenida madero de oriente a poniente, así como la calle Morelos Sur y Norte respectivamente.

Las propuestas anteriores las presentaremos en estrategias en cinco rubros que se consideran más importantes, estas se presentan a continuación:

5.2.1.-Estrategia organizacional de los transportistas

El objetivo de este componente es promover la modernización de la organización más agregada de los transportistas, iniciando un enfoque empresarial del servicio. En el aspecto organizacional se concentran la gran mayoría de los problemas y

deficiencias actuales de los servicios. Es fundamental que la operación de los servicios de transporte sea regida por principios de eficiencia de los recursos involucrados en la producción, calidad de atención a los usuarios, entrenamiento de los empleados para optimización del personal y mejoramiento de la seguridad en la prestación de los servicios. Para alcanzar estos objetivos, la experiencia de otras ciudades del mundo han mostrado que la operación de los servicios debe ser atribución de empresas privadas. Es decir, deben constituirse empresas de transporte para explotar los servicios en una escala de operación que factibilize los costos aplicando niveles de tarifas accesibles.

Es fundamental cambiar la actual forma de organización de las agrupaciones de transportistas que hoy no cumplen las funciones de una empresa ni tampoco permite que las rutas existentes sean operadas por unidades administrativas. Una empresa de transporte comprende una estructura organizacional con las siguientes actividades: Administración, Finanzas, Operación y Mantenimiento. Esto muestra que las actuales agrupaciones deben organizarse, a partir de la capacitación de sus dirigentes y asociados. De gran importancia también en la secuencia de éste objetivo es la actuación del organismo gubernamental de gestión para la implantación de una estrategia factible de cambio organizacional.

El objetivo principal es la sustitución del cuadro actual de pulverización de las concesiones y de las unidades operadoras para un sistema de empresas operadoras, prestadoras de servicio de transporte público definidos por concesiones y permisos, con organización y tamaño para emprender acciones en busca de productividad y eficiencia económica-financiera, y con capacidad para implantar esquemas de mantenimiento, entrenamiento, y actualización tecnológica entre otros.

Con base en los elementos mencionados, el propósito de este componente se centrará en inducir el proceso de modernización de las estructuras de los transportistas, creando empresas u otro tipo de organización, a través de un programa de formación de empresas y con apoyo de consultoría empresarial especializada en organizaciones y métodos, implementando procedimientos, estructura administrativa, conceptos de calidad y eficiencia, y capacitación de personal entre otras.

Los apartados que se visualizan para agrupar las acciones que se tendrán que emprender son las siguientes:

a) Organización de los transportistas

Uno de los primeros elementos a desarrollar es proponer una entidad representativa de los transportistas ante la autoridad que permitirá la conformación

del acuerdo de integración, avalada por instrumentos jurídicos que le den la legalidad correspondiente, definida como un Acuerdo de la Organización Integral de los Transportistas. Donde se contemplen, elementos relacionado con la conformación interna de los transportistas y elementos derivados de las interrelaciones entre los transportistas y la autoridad.
En la generación del acuerdo se desarrollarán los elementos que intervienen para la creación de nuevas formas de organización, fundamentadas en el comportamiento futuro del sistema de transporte propuesto. Los elementos que se deberán considerar para la realización del acuerdo, partirán de los aspectos del convenio de cooperación vigente (entre transportistas y autoridad). En este orden de ideas, se tienen que considerar un proceso de evolución por medio de la vía legislativa que consiste en la creación de un acuerdo de con responsabilidad en las distintas competencias.

Definido el acuerdo, se elaborarán las reglas y normas para operar la organización integral de los transportistas. Es imprescindible la creación de instrumentos que rijan las interrelaciones entre el organismo creado por los transportistas, y de ser posible con el gobierno municipal o estatal según sea el caso.

Para tal efecto se proponen en términos generales, las áreas específicas de actuación, que tratan sobre los procedimientos e interrelaciones normativas. Es importante aclarar, que en la propuesta, van implícitos los elementos que intervienen para la creación de nuevas formas jurídicas, que fundamenten el comportamiento futuro del sistema de transporte propuesto.

La definición de las normas estarán en función de los siguientes elementos: *normas de la representatividad interna y externa; normas de operación en cuanto a las Actas de Asamblea; normas establecidas por la mayoría, por la minoría y por el consenso; normatividad de participación económica y elementos cuantitativos y cualitativos para toma de decisiones*, todas las normas se establecerán a través del consenso entre todos los transportistas que integran el sistema en el municipio de Morelia.

Definidos los dos elementos anteriores se deberán elaborar de los mecanismos de operación de la organización de los transportistas, donde el objetivo principal es conocer la forma de cómo va a operar el organismo creado por los transportistas. Se entiende que los mecanismos de operación de la organización de los transportistas se derivan de la estrategia, con la idea de incorporar a los transportistas de forma organizada y aplicar las acciones con base en una secuencia normativa que rija la conducción de las actividades del sector de transporte público.

La elaboración de los mecanismos de operación de la organización de transportistas deberán considerar los siguientes elementos: definición de la sede; priorización de las reuniones; número de participantes por ruta, empresa y agrupación; definición al derecho de voz y voto de cada participante; definición de la representatividad; formas de participación económica; formas de tipos de acuerdos

- Acuerdo de la organización integral de los transportistas
- Elaboración de las reglas y normas para operar la organización de los transportistas
- Elaboración de los mecanismos de operación de la organización de los transportistas

b) Generación de recursos económicos

La generación de recursos económicos es un elemento que trasciende todos los ámbitos, la experiencia mexicana ha demostrado que existen formas y procedimientos legales y factibles para generar recursos económicos, la creación de un fideicomiso adecuado a las características propias del sistema de transporte y de los concesionarios, con sus actuales formas de operación, impulsa a la organización de los transportistas. El caso de León Guanajuato, es único en América Latina, en este sentido el propósito de este apartado es precisamente la definición jurídica de un fideicomiso para la recaudación de recursos, en principio el objetivo es conocer la importancia y relevancia del fideicomiso en México, como un contrato con una vasta gama de flexibilidad, tanto para las personas físicas y morales, cuyo único límite es que su fin sea lícito.

Desde el punto de vista del derecho positivo y también tal y como se utiliza en el uso y la práctica de nuestro país, se considera que el fideicomiso puede encuadrarse como un acto jurídico, ya que es la expresión de voluntad de dos o más personas para crear, transmitir, reconocer, declarar, modificar o extinguir, derechos y obligaciones. En este sentido es necesario desarrollar las bases del fideicomiso que sustente la recaudación de una fracción tarifaria para fines de beneficio del propio sistema de transporte. En principio el proyecto de fideicomiso deberá definir los participantes (fideicomitentes, fideicomisarios, fiduciarios) mismos que deberán establecer los fines del fideicomiso, así como el uso y destino de los fondos del fideicomiso.

Posterior a la definición jurídica se deberá elaborar los esquemas financieros y destino de los recursos, con el propósito de tener el conocimiento de la conformación de le estructura financiera del fideicomiso y el recurso final de los recursos, los elementos que intervienen (Fideicomitente, Fiduciario,

Fideicomisario), definirán los fines y las características que se establecen en este instrumento, con todo lo que de hecho y por derecho corresponda, para llevar a cabo las estipulaciones que se determinan en el contrato.
Uno más de los elementos son los Mecanismos y formas de recaudación del fideicomiso, donde se establecen las características de los tipos de recaudación generado del importe de los ingresos diarios derivados de la operación ordinaria de las unidades en usufructo de la Empresa Transportista, un porcentaje será depositado en una cuenta, que para el efecto abrirá la Fiduciaria a favor del Fideicomiso, por la Empresa Transportista. El porcentaje restante serán aplicados por la Empresa Transportista en gastos de administración y mantenimiento de las unidades, así como en gastos de operación e instalación. Del monto diario que ingresa a la cuenta del fideicomiso un porcentaje de los ingresos totales de cada unidad en operación será para integrar el Patrimonio del Fideicomiso y así tener recursos suficientes para continuar los fines de este Contrato.

Loa aspectos comentados anteriormente, definen la elaboración de las siguientes acciones:

- Definición jurídica de un fideicomiso
- Elaboración del esquema financiero y destino de los recursos
- Mecanismos y formas de recaudación del fideicomiso

c) Proceso de transformación a empresas de transporte

El proceso de transformación de agrupaciones o unidades operacionales del transporte en empresas, requiere de distintas formas de concienciación, uno de los elementos de mejor penetración es la impartición de cursos que tengan el objetivo de instruir y agrupar, convenciendo a los transportistas para conformar unidades operacionales de tipo empresarial. Para el cumplimiento de este objetivo se requiere la realización de cuando menos los siguientes cursos de capacitación:

Un curso de capacitación de con enfoque empresarial del transporte urbano, enfocado al personal que interviene de manera directa e indirecta en los siguientes componentes del sistema de transporte: diseño; planeación; administración; operación del sistema de transporte, impartida con ejemplos prácticos y actuales, con un enfoque empresarial tomando en cuenta los diversos factores que están influyendo en el comportamiento del mismo.

Un curso de capacitación de administración de empresas de transporte, donde se identifiquen los principales problemas administrativos en la estructura del transporte de la ciudad de Morelia, para afrontarlos de una manera real y dinámica, incrementando la calidad de estas empresas de acuerdo a las exigencias de los usuarios.

Un curso de capacitación de la operación del transporte urbano enfoque empresarial, con el objetivo de capacitar al personal encargado de la operación de los sistemas de transporte urbano a fin de lograr una profesionalización de los participantes en este ámbito.

Un curso de capacitación de mantenimiento de vehículos en empresas de transporte, concienciando a los transportista a través de la capacitación de aspectos fundamentales que influyen para el óptimo mantenimiento de las flota vehicular.

Un curso de capacitación a conductores de unidades de transporte, instruyendo de manera teórica y práctica a los conductores de las unidades de transporte en ámbitos como las relaciones humanas, dirección defensiva; sesiones prácticas de manejo de vehículos y relaciones humanas a cobradores.

Los elementos anteriormente descritos definen las siguientes acciones a realizar:

- Curso de capacitación de “Enfoque empresarial del transporte urbano”
- Curso de capacitación de “Administración de empresas de transporte”
- Curso de capacitación de “La operación del transporte urbano enfoque empresarial”
- Curso de capacitación de “Mantenimiento de vehículos en empresas de transporte”
- Curso de capacitación a conductores de unidades de transporte

d) Desarrollo tecnológico de empresas

El desarrollo de las empresas depende también de la tecnología utilizada para tal fin, lo básico y esencial es la conformación de un sistema de información para empresas de transporte, donde se defina el registro, mantenimiento y consulta de datos básicos del sistema de transportes. El Sistema de información debe proporcionar acceso a los datos básicos del sistema de transportes, para registro, mantenimiento y consulta a los mismos. A través de un sistema informatizado con base de datos organizada y unificada, la empresa puede mantener control de sus

vehículos, programar el mantenimiento de los mismos, obtener informaciones detalladas de las rutas que opera, y planear la operación.

Asociado a los sistemas de transporte el siguiente paso es realizar un análisis para el desarrollo e implantación de un sistema de cobro automático, donde el objetivo sería desarrollar e implantar un sistema de cobro automático, de acuerdo con su viabilidad. El análisis debe proporcionar parámetros técnicos, operacionales y económicos, para permitir la opción por un sistema de cobro automático, o la continuidad con el sistema vigente.

Un sistema de cobro automático, puede traer beneficios como el control total de la recaudación, evitando así la llamada demanda de pasajeros no contabilizados. También proporciona seguridad, una vez que no se maneja efectivo durante los viajes. En caso de uso de la tarjeta inteligente, el proceso se torna más seguro, pues torna mínima la posibilidad de falsificaciones. Dependiendo de la tecnología adoptada, es posible asociar el sistema de cobro a un sistema de control, contabilizando número de ascensos y descensos, número de paradas, horario de cada parada.

e) Concertación y consenso con transportistas

Independientemente de la implantación de diversas acciones, se requiere en principio, elementos de concienciación, uno de los más difíciles de realizar e crear conciencia en el transportista para el cambio de vehículos de mayor capacidad, este objetivo solo se logra creando bases sólidas, con esquemas, en que los transportistas conozcan el mecanismo adecuado, por medio del cual tendrán la oportunidad de modernizar su flota vehicular, con vehículos de mayor capacidad.

Se recomienda promover la renovación del parque vehicular de manera a reducir el número de unidades con edad superior a su vida útil. Un instrumento propuesto adecuado para inducción del proceso de renovación, es la implementación de un convenio de alteración de tarifa. El convenio establece condiciones de sustitución de flota y plazos para llevarse a cabo. La firma de este convenio sería entre la autoridad del organismo de gestión y las empresas operadoras. La renovación de la flota tiene por objetivo proporcionar condiciones de conforto y seguridad para los usuarios del sistema y proporcionar condiciones de mantenimiento del sistema para el operador. La ausencia de un sistema financiero dentro de las empresas que permita preservar un fondo de renovación de flota, torna frágil el sistema para el operador.

El propósito anterior asociado con la integración de rutas de acuerdo a la estructuración que tenga el objetivo de reducir la dispersión espacial de la oferta para aminorar los conflictos de tránsito y aumentar la escala de ocupación de las unidades de transporte público para proporcionar mayor eficiencia financiera de la operación, es un elemento que deberá trascender.

La concertación con los transportistas a través de seminarios ha sido un elemento que habré la conciencia del mejoramiento del servicio, la experiencia a demostrado que a través de seminarios de concertación, se les informará a los transportistas la situación que guarda el sistema actual, y las características de la propuesta planteada, y poder llegar a un consenso, con el objeto de incorporar a los prestadores del servicio y que estos adopten las acciones.

El propósito de este orden es presentar primero la situación del sistema actual, posteriormente describir las acciones implementadas por el Gobierno para mejorar esa situación y en tercer orden mostrar las propuestas resultantes de esas acciones para conseguir un sistema de transporte más eficiente y seguro. Los elementos comentados dan la pauta par realizar las siguientes acciones:

- Generar conciencia en los transportistas para el cambio de vehículos de mayor capacidad.
- Integración de rutas de acuerdo a la estructuración
- Concertación con los transportistas a través de seminarios

5.2.2.-Estrategias con enfoque al usuario

Las estrategias con enfoque al usuario son parte de los elementos necesarios, conforma la parte más importante de un proyecto y requiere de una sección especial, a continuación se exponen los apartados para definir acciones específicas:

a) Educación para uso del transporte

Uno de los elementos a tratar es la educación del tránsito y transporte a escuelas primarias y secundarias y tiene el objetivo de difundir y concientizar a los niños de primaria y secundaria, las reglas o normas mediante las cuales se deben actuar con relación al comportamiento del tránsito y el servicio de transporte público de pasajeros. Este programa se integra por un conjunto de actividades educativas, vídeo juego, libro infanto-juvenil y pieza teatral, para alumnos de las escuelas primarias, secundarias y preparatorias, enfatizando los principios fundamentales y medidas preventivas que deberán ser aplicadas para tornar el tránsito y transporte seguros, conforme establece la legislación.

La educación con respecto al Transporte y Transito en las escuelas, es otra atribución que la autoridad correspondiente debe tomar mucho en cuenta, significando en la práctica, una oportunidad de involucrarse directamente de forma intensiva al Transporte y Transito con los nuevos conceptos de respeto a la vida. Incentivar el pensamiento sobre cuestiones de Transporte y Transito como temas de debate, ayuda al desarrollo de la comunidad en las soluciones de los problemas existentes, dividiendo las responsabilidades y creando reuniones, inclusive en la divulgación a través de folletos, tarjetas, cartas etc.

El trabajo de educación no debe ser desasociado de las áreas de ingeniería y fiscalización, pues el ejercicio de la integración de las actividades es lo que traerá modificaciones permanentes en el cuadro del Transporte y Transito. Asimismo, se debe procurar desarrollar actividades educacionales que enfaticen siempre la seguridad, que deberá estarse enraizando gradualmente, en todas las actividades y áreas del órgano de Transporte y Transito en todos los sectores.

Otro de los elementos es la educación del uso del transporte en vía pública por medio de campañas, desarrollando un plan que deberá ser promovido en las escuelas, por medio de planteamiento y acciones, coordinadas entre órganos y entidades del Sistema de Transporte y de educación, en las respectivas áreas de actuación, el conjunto de informaciones son absolutamente necesarias para el uso del sistema de transporte público urbano, estas informaciones pueden ser de diversas formas en los vehículos de transporte, transmitidas por medio de dibujos en la parte interna y externa del vehículo, además de informaciones verbales del chofer.

Además de los elementos descritos la información en los puntos de parada, donde deben de estar los números y los nombres de las rutas que pasan y para los puntos de mayor movilidad, indicar los horarios de las rutas de mayor frecuencia, los intervalos. Los medios de comunicación, vía folletos con itinerario y los horarios para ser distribuidos a los usuarios, y también en las calles y casa, incentivando el uso del sistema.

Una línea especial con llamadas gratuitas para la prestación de información y recibimiento de quejas y sugerencias sobre el sistema de transporte colectivo de la ciudad de Morelia, denominada Central de Atención al usuario, es un elemento que proporciona seguridad y atención a los usuarios. Con diseminación del uso de la computadora, también es importante la disponibilidad en Internet con las principales informaciones sobre el transporte público e instalar software de fácil manejo para optimización y recorrido de sus viajes. Debido las características del sistema de transporte, vale resaltar la necesidad de servicios especiales, apoyo a minusválidos y apoyo de traducción. Las acciones que se deberán especificar para

el logro de esta apartado estratégico son las siguientes:

- Educación del tránsito y transporte a escuelas primarias y secundarias
- Educación del uso del transporte en vía pública por medio de campañas

b) Comunicación visual al usuario

Otro de los objetivos es proporcionar información al usuario del sistema de transporte público a través de la expresión gráfica, generando comunicación visual en los principales equipamientos (paraderos, vehículos, etc.). La concepción de comunicación visual para el sistema de transporte público en la ciudad de Morelia y su zona conurbada se basa en una filosofía cromática, relacionada a al resultado de la propuesta del nuevo sistema a implantar, generando criterios de imagen visual. Parte de la comunicación visual es importante la elaboración de gráficos que muestran al usuario las rutas que operan en la ciudad basada en una simplificación de la red vial de la ciudad representada con líneas delgadas, la ubicación de bases de origen y destino de las rutas de transporte, elementos que pueden ser consultados mediante la elaboración de un pequeño documento para ser conocido de uso común, o vía Internet.

Parte de la comunicación visual es el señalamiento dirigido al usuario, donde el objetivo se centra en proveer de la señalética necesaria para el usuario, con lenguaje gráfico de fácil comprensión, con señales gráficas y alfanuméricas, en paraderos informando cuales rutas pasan o salen de ese punto.

Las acciones de este apartado se podrán sintetizar en los siguientes elementos propuestos:

- Comunicación visual en los principales equipamientos (paraderos, vehículos, etc)
- Señalamiento dirigido al usuario

c) Conexión peatonal en el centro urbano

La conexión peatonal principalmente en el centro urbano por medio de corredores que definan los senderos hacia los paraderos, es un elemento preponderante, el diseño de corredores peatonales con acceso directo a los paraderos de demanda definida de transporte público, con la finalidad de que el usuario circule independiente del tráfico vehicular y con seguridad. En función de las características de las vialidades y a las normas legales establecidas en los programas de planeación urbana en la ciudad de Morelia, se recomiendan de manera preliminar, el diseño de corredores para el tránsito peatonal, teniendo como principal objeto, la conexión directa con los paraderos de demanda definida

destinados a las rutas que conforman el sistema de transporte y mayor seguridad, estas áreas de circulación peatonal, serán propuestas de forma que crucen la zona central de la ciudad, de norte a sur y de oriente a poniente.

De forma paralela existe la necesidad de especificar la infraestructura y equipamiento de los corredores, con el propósito de conocer las características de imagen que cada corredor tendrá, de acuerdo a la imagen urbana que el centro histórico de Morelia tenga. La infraestructura y equipamiento en cada corredor, estará en función de las características propias de la imagen del centro de la ciudad establecidas por la autoridad correspondiente. Las acciones propuestas para este apartado serán las siguientes:

- Corredores peatonales con conexión a paraderos
- Especificaciones de la infraestructura y equipamiento de los corredores

d) Información al usuario

La adopción de la política de transporte por parte de los usuarios, depende de la difusión de los programas de transporte al usuario, con el objeto de que el usuario conozca la finalidad que tiene la aplicación de actividades relacionadas con el transporte público, los beneficios otorgados y los efectos ocasionados a la comunidad en general. La autoridad correspondiente tendrá el compromiso de difundir cada programa elaborado con la finalidad de ser aplicado en el corto plazo, o su aplicación posterior con sus estrategias y acciones a cumplir. Este servicio de información debe de estar en centros de entretenimiento, escuelas, universidades, puestos de periódicos, oficinas de turismo, una de las mejores formas de difusión es a través de planos y folletos.

Bajo el principio de que todo ciudadano tiene derecho de preguntar, sugerir o solicitar información y alteraciones del Transporte, y el órgano de transporte tiene la obligación de responder en los plazos mínimos posibles. Por lo tanto, es necesario que un órgano de Transporte tenga en su estructura, un sector que se comunique con la comunidad, y que tenga la obligación de enviar la respuesta. Debe estar siempre atento al cumplimiento de estas actividades, pues la buena relación con la población ayuda a la formación de una buena imagen del órgano de Transporte.

Para tal propósito además se deberá promover un centro de atención al usuario, que proporcione atención a usuarios en general acerca de información y quejas del sistema de transportes, con un sistema destinado a los usuarios en general, que pueden consultar informaciones y hacer quejas acerca del sistema de transporte, como las rutas ofertadas en la ciudad, sus derroteros, los horarios programados y la mejor alternativa para ir de un punto a otro. También debe

funcionar como un canal de comunicación entre el usuario y el organismo gestor del transporte, para recibir quejas y sugerencias.

Proporcionar información del sistema de transportes a usuarios en general, por medio de los últimos adelantos tecnológicos hacen la necesidad de informar al usuario a través de una página web, Sistema destinado a los usuarios en general, que pueden consultar informaciones acerca de las rutas ofertadas en la ciudad, sus derroteros, los horarios programados y la mejor alternativa para ir de un punto a otro. El funcionamiento, en ambiente Internet o Intranet permite la utilización al público, para servicio de atención por teléfono o computadoras de auto atención en locales estratégicos en la ciudad (universidad, centros comerciales, terminales, etc.). Con base en los elementos expuestos, las acciones por definir deberán considerar los siguientes apartados:

- Difusión de los programas de transporte al usuario
- Centro de atención al usuario
- Información al usuario a través de una página web

e) Atención a personas con capacidades diferenciadas

La atención a personas con capacidad diferenciada es un elemento que en pocas ciudades se considera, para cumplir con objetivos precisos de atención a este sector de población es necesario, en principio, crear un sistema para catastro de personas con capacidades diferenciadas y sus respectivas necesidades de transporte, sea para trabajo, estudios, deportes, terapéutica, etc.

El sistema debe optimizar rutas de transporte especial, para lograr atender las personas con vehículos adecuados, de acuerdo con patrones de seguridad y confort, considerando restricciones de horarios. El sistema también debe buscar caminos más cortos o más rápidos, para que sea posible atender más personas en menor tiempo, utilizando menor número de vehículos.

Identificando la ubicación y las necesidades propias de las personas con capacidades diferenciadas será necesario precisar las Normas de Transporte para Personas con Capacidades Diferentes, es necesario crear claramente los espacios reservados, impulsar el diseño de equipamiento adecuado, campañas de educación vial y de cortesía urbana encaminadas a motivar los hábitos de respeto hacia las personas con discapacidad.

Asociado a la atención de personas con capacidades distintas se deberá definir el Equipamiento para personas con capacidad diferenciada, en principio crear las normas y especificaciones para permitir a las personas el uso de los paraderos, rampas de acceso, tipo de pavimente en las rampas y otros elementos que

integren el equipamiento especializado. Los elementos para determinar las acciones son los siguientes:

- Sistema de información
- Transporte especializado
- Equipamiento para personas con capacidad diferenciada

5.2.3.- Organización del Sector Público

Las actividades de planeación del desarrollo urbano y vialidad de la ciudad son realizadas por el Instituto Municipal de Desarrollo Urbano de Morelia – IMDUM que, no obstante, apenas inicia con la planeación el transporte público. La actividad de gestión del transporte urbano en la ciudad es realizada por la Comisión Coordinadora del Transporte del Estado - COCOTRA.

Este organismo maneja las concesiones del servicio, realiza estudios acerca de cambios en los recorridos de rutas, ejecuta la fiscalización del sistema (pero lo hace de una manera superficial por falta de personal, instalaciones y equipo adecuados), etc.

La gestión del sistema de transporte público en la ciudad es incipiente, más por falta de la infraestructura y equipamiento adecuado. La cantidad de personas no es suficiente, no hay herramientas y equipos o sistemas de información que ilustren del estado actual del sistema de transporte, no hay equipos ni paquetes de cómputo adecuados y no hay un acervo de publicaciones técnicas de apoyo.

La COCOTRA – Comisión Coordinadora de Transporte del Edo. de Michoacán está desarrollando los trabajos de actualización de la base de datos de las concesiones (censo) y substituyendo concesiones provisionales por concesiones definitivas. Dicha actualización fue determinada por Decreto del Gobernador, en abril del 2000, que abarca todo el Estado de Michoacán y contempla el análisis de la demanda para la aprobación de las concesiones. A la fecha se lleva un 40% de avance en el Estado y de 90% en Morelia, para el cambio de los permisos provisionales por concesiones definitivas.

Se considera que el COCOTRA no presenta una política clara de acción para el transporte público. No se identifican las acciones hacia la profesionalización de las empresas, mejoría del parque vehicular, consolidación de una red de transporte eficiente, el dominio de una base de datos de la oferta y la demanda, entre otras. Las iniciativas recientes se concentran en la actualización de los registros de los permisionarios sin cambios sensibles en las actividades de gestión. Además existen problemas políticos relacionados con líderes de agrupaciones,

transportistas y la autoridad. Continúan existiendo una gran necesidad de recursos humanos, materiales y de capacitación para las actividades de planeación control , fiscalización, etc., y principalmente una política clara de transporte.

5.2.4.-Estrategia operacional del transporte

La dispersión espacial de las rutas existentes actualmente en Morelia (pulverización del sistema de transporte público), es resultado de un proceso de creación de rutas sin base en una planeación sistemática, no visualiza el sistema de transporte como un conjunto de componentes integrados. La configuración actual de las rutas busca dar soluciones a problemas puntuales y genera un sistema de rutas económicamente ineficientes. Como una de las consecuencias negativas, existe actualmente una cantidad relevante de transferencias de pasajeros entre rutas en la zona central de la ciudad de Morelia.

Los principales aspectos a ser considerados a escala operacional son: la reordenación de la red de rutas, las características de operación y programación de los servicios (definición de frecuencias de operación por ruta y por periodo, con sistema de control de tránsito en las agrupaciones operadoras), la especificación, renovación y sustitución de la flota, la implementación de programas de mantenimiento e inspección periódica de colectivos, la introducción de mecanismos de control y fiscalización, el establecimiento de patrones de calidad, creación de un sistema de información a los usuarios y un compromiso de los agentes involucrados en el sistema con el mejoramiento de la imagen del servicio. La estrategia para implementación de los cambios de naturaleza operacional requiere como requisito los siguientes elementos:

a) Estrategia operacional del sistema de transporte público

Jerarquización del sistema en su conjunto en subsistemas de transporte con el propósito de definir estrategias y acciones específicas para cada sub – sistema, tomando en cuenta que uno de los grandes problemas es la falta de jerarquía del servicio de transporte en su totalidad, considerando como sistema al conjunto de servicios ofrecidos, en los distintos ámbitos y coberturas de la región. En este sentido una definición jerárquica del sistema de transporte, considerando que la naturaleza del servicio tiene diferentes dimensiones y formas de expresión.

El peso relativo del transporte foráneo y suburbano, denota la influencia que la ciudad de Morelia tiene en su territorio, lo que induce a realizar tratamientos diferentes de cada subsistema según sus características propias. Aunque los

alcances de este estudio se limitan al análisis del subsistema urbano y como influencia el sistema urbano-suburbano, a nivel de recomendación se propone la realización de un estudio específico que contemple detalladamente la jerarquización de los subsistemas en sus diferentes vertientes, de forma preliminar para la ciudad de Morelia

Otro de los elementos de ámbito territorial es la definición del límite de penetración de las rutas de transporte urbano y suburbano, logrando que el centro urbano sea más funcional y no se congestione por tanto tráfico, prohibir el acceso de rutas de transporte urbano y suburbano, acompañado de estrategias de desconcentración y descentralización de actividades, este fenómeno de renovación – deportación ya iniciado en Morelia a dado resultados favorables siempre y cuando exista un balance de la movilidad hacia el centro urbano.

Precisamente los elementos operacionales tienen que ver con el establecimiento del límite de penetración de rutas al centro urbano, no solo es aplicar la estructuración de su itinerario, sino también la definición del tipo de paraderos de paso, independientemente del dimensionamiento y estructuración formal de las rutas.

Uno de los elementos más importantes es el dimensionamiento de las rutas de transporte en función de la demanda generada, es decir, racionalizar la flota en operación en relación a la demanda existente para cada ruta, las acciones se definieron dependiendo de varios indicadores y parámetros de evaluación, determinando las acciones de la forma siguiente:

- **Rutas con sobre demanda:** Compuestas por las rutas que tienen un nivel de satisfacción del servicio E y F satisfacen los patrones de comportamiento y los deseos de movilidad de la población, son principalmente rutas radiales y la preferencia de los usuarios determina la sobre demanda,

- **Rutas con rango de equilibrio en su oferta y demanda:** Compuestas por las rutas que mantienen la satisfacción de la demanda por un equilibrio en la dosificación del número de unidades (oferta), se catalogan por un nivel de satisfacción del servicio C y D, satisfacen los patrones de comportamiento y los deseos de movilidad de la población.

- **Rutas con sobre oferta en estado de sobrevivencia:** Compuestas por las rutas con excesivo parque vehicular, sobre ofertadas, carentes de una programación operacional y por lo regular son rutas con trazos sobrepuestos sometidas al canibalismo de otras rutas con mayor frecuencia, velocidad de operación y parque vehicular.

No tan solo el dimensionamiento conforma parte de una estrategia operacional, precisamente la operación del servicio, con o sin dimensionamiento es un elemento para hacer más eficiente el sistema incentivando la programación operacional del servicio, determinando los esquemas e impulsando los métodos por medio de la promoción de las autoridades responsables.

Actualmente la operación de las rutas se realiza por métodos ordinarios, la falta de conocimiento de la operación del transporte en función de la demanda es un elemento que ha determinado las practicas improvisadas, los esquemas de "chequeo" en puntos terminales solo determina los tiempos y el cumplimiento de los ciclos. La práctica ordinaria de la operación de rutas requiere de esquemas operacionales en función de la demanda y se refleja en los costos operacionales de las rutas, sin embargo la practica ordinaria de los prestadores del servicio es un elemento del conocimiento operacional de sus rutas, aunque en alguna rutas ya existen otros recursos que auxilian la programación operacional. Para el cumplimiento de esta acción se deberán aplicar otros elementos que están relacionados con el cumplimiento de la programación y supervisión parte de las autoridades encargadas de su ejecución (organismo de gestión y operación del transporte

Otro de los elementos que no se contempla en este estudio y requiere de una atención específica es la estructuración de rutas, su implantación requiere de mucha negociación política y elevada capacidad de persuasión por parte de los transportistas, la aplicación de esta acción también depende de la aplicación de otras en la parte correspondiente de integración y desarrollo de los prestadores del servicio.
En esta perspectiva se deberá realizar un estudio específico que contemple , el análisis de las rutas con sobre oferta en su capacidad vehicular, considerando rutas que alcanzan todavía un dimensionamiento mayor y rutas que requieren estructuración, rutas con modificaciones en sus itinerarios sobre el mismo eje con el objeto de mejorar su rentabilidad y rutas que requieren fusionarse con otras, según el caso que se presente (diametralización; pares radiales; pares radiales con diametralización) y rutas que requieren trasladarse a otras zonas con nuevo itinerario: Traslado de rutas o conjunto de rutas de una misma empresa o agrupación a otro eje de demanda de viajes no atendido por otras rutas (rutas nuevas).

Con base en estas circunstancias descritas las acciones que se definirán en la parte correspondiente a la estrategia operacional son la siguientes:

- Definición de los sistemas y subsistema de transporte
- Definición del límite de penetración al centro urbano
- Dimensionamiento de las rutas de transporte
- Programación de la operación del transporte
- Estructuración de las rutas de transporte

b) Remuneración tarifaria

Uno de los elementos detectados en el diagnóstico, es la falta de control de los ingresos, aún más, la forma de arrendamiento, tandeo, porcentajes cuotas por día y un sin número de prácticas que se convierten en negociaciones entre concesionarios, propietarios de unidades y operadores o conductores, hacen del sistema otra forma de desagregación extienden el número de socios por unidad ruta, en esta perspectiva es necesario un sistema de control ascenso y descenso controlar los ingresos y la evasión en el cobro de la tarifa. La implantación de un sistema de monitoreo y registro de la operación del transporte. Donde el objetivo base del sistema es integrar el sistema informativo que contribuya a la mejora de las decisiones administrativas y operativas. El sistema se compone de un sistema electrónico y uno mecánico (módulo registro, lector, programados, señal inalámbrica, barra de censores, dispositivos de distancia, etc.), un módulo de registro el cual mide, almacena y transfiere datos generados a una terminal con módulo lector que transfiere la información a una computadora personal. El propósito es generar reportes gerenciales con el nivel de detalla necesario para que se tomen las decisiones de estímulo o sanción que procedan de acuerdo a las políticas establecidas por la empresa.

Otro de los elementos es generar las normas técnicas del sistema de control y cobro automático, donde se establezcan las condiciones que regulen técnicamente la implantación de un sistema de cobro electrónico de pasajeros, el propósito es estandarizar el sistema de control y cobro automático, mismo que conforma parte integral y paralela de las acciones de implantación de un fideicomiso, donde el objetivo esencial es generar la capacidad de almacenar instrucciones y procesar información referente al proceso tarifario, independientemente de los elementos funcionales de los equipos.

Su implantación será gradual conforme gana adhesión con los transportistas, mismos que deberán definir el tipo y tecnología dentro de las múltiples ofertas existentes, por su parte la autoridad deberá realizar la norma que defina cual de los equipos es el adecuado.

Posteriormente se determinaría la implementación del sistema de control y cobro automático con integración tarifaria con el objeto de regular los ingresos por vía electrónica, para generar un incremento en la rentabilidad y considerables beneficios para los transportistas. El sistema de cobro automático, traerá beneficios como el control total de la recaudación, evitando así la llamada demanda de pasajeros no contabilizados, además proporcionará seguridad, una vez que no se maneja efectivo durante los viajes. En caso de uso de la tarjeta inteligente, el proceso se torna más seguro, pues torna mínima la posibilidad de falsificaciones. Dependiendo de la tecnología adoptada, es posible asociar el sistema de cobro a un sistema de control, contabilizando número de ascensos y descensos, número de paradas, horario de cada parada, etc.

La implantación de sistemas de cobro electrónico, representan un paso importante en la evolución de los sistemas de transporte de pasajeros, el sistema de cobro inteligente es un conjunto de equipamientos desarrollados para controlar la recaudación y la operación del transporte público, cuyo funcionamiento se basa en la utilización de tarjetas inteligentes (smart cards), Proporciona total control de los procesos desarrollados en el transporte colectivo a través de software integrados y consolidados de fácil operación. Con base en los elementos mencionados se deberán especificar cuando menos las siguientes tres acciones

- Creación de las Normas Técnicas del sistema de control y cobro automático
- Sistema de control ascenso y descenso para eliminar la evasión en el cobro de la tarifa
- Implementación del sistema de control y cobro automático con integración tarifaria

c) Renovación y sustitución de la flota vehicular

Cualquier proceso de renovación y sustitución de flota vehicular requiere de las reglas y mecanismos además de la normatividad del mismo, creando parámetros hacia un nuevo sistema de transporte que proporcione condiciones de confort y seguridad para los usuarios del sistema, de acuerdo a la composición de la flota vehicular del actual sistema de transporte, según reglamento de la Ley de Transporte del Estado de Michoacán. La renovación de parte de la flota, se propondrá de acuerdo a la edad de cada una de los tipos de vehículos utilizados o que prestan el servicio dentro del sistema, comenzando por la sustitución de las unidades de mayor edad (según las registradas las combis son los que presentan esta característica).

La no aceptación de unidades repotenciadas o de desuso en otras ciudades las cuales en lugar de beneficiar la imagen del sistema de transporte la afectarían, la sustitución paulatina de algunas unidades según su edad y características físicas

de imagen hacia el sistema, y de confort al usuario. La utilización de unidades adecuadas para la prestación del sistema de transporte, es decir unidades acorde a la función de transporte público de pasajeros, unidades de mediana capacidad y de buenas condiciones de servicio y de imagen.

Lograr la sustitución de la actual flota de transporte con base en la demanda real del sistema de transporte, así como a los nuevos esquemas operacionales que se plantean dentro del nuevo sistema de transporte, la relación oferta-demanda dentro del sistema no corresponde a lo planteado dentro del sistema, ya que hay una sobreoferta para una demanda menor, la sobrepoblación de unidades dentro del sistema hace que no sea eficiente y no responda a las necesidades del usuario.

La sustitución de la flota vehicular de acuerdo a la demanda real del sistema, es retirar o sustituir unidades de baja capacidad (combis) por otras de mayor capacidad que respondan a las necesidades del sistema o de la ruta donde prestan el servicio. Esta sustitución no responde al cambio de una unidad de baja capacidad por otra de mayor capacidad, sino la sustitución del equivalente de números de asientos ofertados tomando en cuenta que se cubra la demanda de asientos ofertados en horas pico.

Los elementos mencionados obligan a la creación de un reglamento de padrones técnicos de los vehículos utilizados en el sistema de transporte, donde se definan las normas, reglas y especificaciones técnicas para nuevos vehículos y adecuación del parque vehicular existente, los cuales deberán ser debidamente aprobados por el organismo competente según tales reglas, considerando la necesidad de establecer requisitos fundamentales, esta acción define que la tecnología vehicular sea especificada para plantear las características mínimas de los vehículos, garantizando condiciones mínimas de seguridad, confort al usuario y al operador, modernización tecnológica y la protección al medio ambiente.

Para la restitución de la flota vehicular se requieren esquemas financieros para establecer la alternativa optima, determinando una variedad de opciones viables de financiamiento para la sustitución de la flota vehicular de acuerdo a la necesidades de los concesionarios, el objetivo para definición de una acciones especifica es el planteamiento de varias opciones de financiamiento para la renovación del parque vehicular del sistema de transporte de la ciudad, planteando las ventajas de cada uno de las opciones de financiamiento que hay dentro del mercado

El planteamiento de las diversas condiciones para la obtención de un crédito desde la creación de empresas de transporte hasta la creación de un fideicomiso,

pasando por un aval que garantice los créditos, y la correcta operación y la rentabilidad del mismo que garantice la recuperación del crédito. Con base en el conjunto de elementos mencionados se deberán plantear las siguientes acciones:

- Reglas y mecanismos en el proceso de sustitución de la flota vehicular
- La sustitución de la flota vehicular de acuerdo a la demanda y nuevos esquemas operacionales
- Reglamento de padrones técnicos de los vehículos utilizados en el sistema de transporte.
- Esquemas financieros para establecer la alternativa optima

d) Equipamiento para el transporte

Dentro del equipamiento para el transporte se deberá considerar la reubicación y localización de paraderos oficiales regidos por criterios, relativos a la características físicas de la vialidades, así como las características operacionales de las configuración de las rutas de transporte, se deberá tomar en cuenta la realización del proyecto ejecutivo para la implantación de los paraderos, donde se consideren los criterios para ubicación de paradas, la distancia base entre paradas, el sitio elegido, criterios para Ubicación de Paradas en el centro histórico, características del equipamiento, características de infraestructura para sitios de parada, tipo de cubierta o cobertizo, señal de poste y los criterios para la implantación de los paraderos.

Los paraderos oficiales se deberán asociar con señalamiento horizontal y vertical para el transporte, definiendo la ubicación de los señalamientos, tomando como base señalamientos tanto horizontales como verticales, su diseño y ubicación se integrará a los proyectos existentes en los distintos sectores de la ciudad, con el objeto de dar continuidad a las políticas de desarrollo existentes y futuras, de esta manera se contribuirá al orden reduciendo la confusión visual que se da entre: señales viales, letreros comerciales y otros tipos de propaganda. Se deberán considerar las características de los señalamientos de tipo vertical, y de tipo horizontal, así como una estandarización de los tipos de señalamiento con características propias del sistema de transporte público de la ciudad de Morelia, Michoacán.

El equipamiento del transporte conforma otro de los elementos de enlace entre los usuarios del transporte y los vehículos que proporcionan un servicio público; en este orden de ideas se entiende que es obligación del Ayuntamiento según las facultades que le confiere la Ley Orgánica Municipal, por consiguiente se deberá especificar la normatividad que defina los equipamientos para el transporte.

Con base en los elementos enunciados las acciones que se programaran para su realización son las siguientes

- Reubicación y localización de paraderos oficiales
- Señalamiento horizontal y vertical para el transporte
- Especificación de la normatividad para equipamiento de transporte

e) Identificación del sistema de transporte

La actual identificación del sistema de transporte es con base en distintas gamas de colores y números de unidades, es necesario realizar una normalización oficial de identificación de los padrones funcionales del sistema de transporte, definiendo las características funcionales de cada una de las rutas de transporte público urbano. La funcionalidad de las rutas de transporte están directamente relacionadas con el tipo de servicio ofrecido dentro de los cuales se deberán considerar los siguientes, servicio convencional – urbano; servicio ejecutivo; servicio exprés; servicio suburbano; servicio foráneo; servicio eventual; servicio nocturno.

De la misma forma la identificación del sistema se deberá organizar y se estandarizara en función de distintos dígitos donde se interpreté la funcionalidad de rutas como parte de la normalización y control del sistema, para lo cual se realizará una codificación e imagen de las rutas y vehículos del sistema de transporte, el cual tiene el objetivo de instrumentar por medio de códigos de forma oficial la imagen e identificación de las unidades y rutas de transporte público. La codificación e identificación de cada unidad deberá incluir elementos de identificación de la cuenca, ruta, tipo de servicio representada mediante números que se estructurarán definiendo un sistema de fácil interpretación. De los elementos enunciados se desprende la justificación de las siguientes acciones:

- Padrones funcionales de las rutas de transporte
- Codificación e imagen de las rutas y vehículos del sistema de transporte

f) Especifico del centro urbano

La estrategia específica del centro urbano requiere de acciones que apoyen los elementos funcionales y operacionales del transporte, en principio se requiere de la reubicación de paraderos del centro urbano, racionalizando el espacio central mediante la reubicación de los paraderos que están ubicados en el primer cuadro de la ciudad, con el propósito de proporcionar fluidez y comodidad al usuario con

relación a los flujos peatonales, protección y mayor fluidez de operación del servicio de transporte público.

El propósito central es racionalizar el uso de las vialidades por parte del transporte público con relación al tránsito general, agrupando el transporte público en vialidades para evitar la mezcla indiscriminada de tipos de vehículos, velocidades de circulación y aspectos operativos en la vialidad, así mismo desalentar la circulación del transporte público sobre otras vialidades dentro de la zona de monumentos y una delimitación física de la zona del primer cuadro de la ciudad.

La reubicación de paraderos deberá ir acompañada de la definición de itinerarios en el primer cuadro de la ciudad. Para lo cual se requiere de la elaboración de un documento oficial que corrobore y ratifique los itinerarios de las rutas de transporte, con alta prioridad de especificación de los itinerarios en el centro histórico. La realización de esta acción contemplará prohibir la circulación del primer cuadro de la ciudad, con el objeto de evitar los altos índices de contaminación ambiental, deterioro del patrimonio y congestionamiento en la parte central de la ciudad.

Otro de los elementos es la ubicación de paraderos escalonados con orientación definida, el cual tiene el propósito de determinar las características, ubicación y criterios para la implantación de paraderos, definidos por criterios relativos a las características físicas de las vialidades, así como las características operacionales de las configuración de las rutas de transporte.

Los elementos mencionados deberán ir acompañados de corredores peatonales con acceso prioritario al transporte, que tengan el objetivo de proporcionar soluciones funcionales para los flujos peatonales en los que se refiere a la integración de espacio de encuentro (plazas y jardines) y circulación en banquetas, proponiendo medidas de protección y seguridad para los peatones proporcionando seguridad y protección a los movimientos de los usuarios peatonales con equipamientos y señalización acorde a las necesidades de su entorno, para esto se deberán definir los principales corredores peatonales dentro de la zona, de acuerdo al estudio de flujos peatonales se determinara cuáles serían los más viables en cuanto a su volumen y orientación siempre respondiendo a las necesidades del peatón y orientados a la cercanía de los nuevos paraderos de transporte. El conjunto de elementos mencionados dan la pauta para determinar las siguientes acciones:

- Reubicación de bases y paraderos del centro urbano
- Definición de itinerarios en el primer cuadro de la ciudad
- Ubicación de paraderos escalonados con orientación definida

- Corredores peatonales con acceso prioritario al transporte

5.2.5.-Estrategia institucional

Aunque el componente de Desarrollo Institucional no se considera en este estudio, se realizarán a manera de recomendaciones las principales acciones con base en una estrategia que contemple los elementos esenciales en materia institucional, básicamente los que están directamente relacionados con el conjunto de acciones propuestas de otros componentes, dejando margen de los aspectos específicos para cuando se realiza la parte institucional.
Los cambios institucionales son requisitos fundamentales para que las demás acciones propuestas puedan lograr sus objetivos de eficiencia operacional y de modernización del sector, la estrategia institucional plantea obtener la separación de las actividades referentes al sector público (prestación de servicio público) de las actividades del sector privado (actividades económicas). El sector público debe actuar como agente técnico y normativo del transporte público (a través de un organismo de gestión) y al sector privado compete las actividades económicas, de prestación de los servicios (empresas de transporte público) según las reglas establecidas por el organismo de gestión.

Con base en los elementos mencionados las acciones a seguir serían implementar una estructura institucional gubernamental en el nivel municipal y estatal, bajo los siguientes criterios:

- *Organismo municipal*: Para ejecutar las actividades como agente técnico y normativo de un servicio esencialmente público, involucrando actividades de planeación del transporte y definición de políticas de transporte. Se recomienda una sección adjunta al IMDUM, con el objeto de asociar la planificación urbana y de transporte, con indicios para formar el sistema para gestión de la movilidad

- *Organismo Estatal:* Para ejecutar las actividades de gestión del sector de transporte público, actuando como agente normativo y operativo de un servicio esencialmente público que contemple las actividades de control, fiscalización, otorga de concesiones, definición y operación de políticas tarifarías, políticas de financiamiento, capacitación de personal y actualización tecnológica, entre otras.

La estrategia a emprender tendría que contemplar los siguientes apartados:

a) Regulación del transporte

En principio un inventario y catálogo de rutas concesionadas, la estrategia iniciaría con la edición de un catálogo real de rutas de transporte colectivo, esta etapa se puede considerar realizada si se retoma el levantamiento de información de este estudio, el proceso de registro y validación correspondería al organismo de gestión actual, con una comparativa de los derroteros realmente concesionados, entrando a un proceso de regularización, se recomienda la edición oficial (periódico oficial del estado) como sustento jurídico tanto de los transportistas como de la entidad de gestión del sistema.

Al mismo tiempo que el inventario se realizaría el reemplacamiento de unidades de transporte, de forma conjunta, se establecerán las bases normativas para que el proceso de regularización tanto de concesiones y vehículos, sea constante y perdurable, actualizando el padrón de concesionarios y permisionarios. En términos cualitativos se identificaría la necesidad de mejoramiento y modernización de los servicios. Para esto es necesario el esfuerzo de todos los agentes: los prestadores del servicio, los usuarios y las autoridades responsables.

Con base en la Ley de Transporte, se establecerán las condiciones y responsabilidades que un Proceso de regularización de rutas de transporte contemplando los siguientes elementos: otorgamiento de concesión o permiso; cambio de vehículo; baja de vehículo; cambio de modalidad; cesión de derechos; ampliación del itinerario; entrega de tarjeta de nueva circulación; entrega de placas por otorgamiento de concesión o cambio de vehículo; autorización de servicio extraordinario: autorización y reubicación de bases y sitios, Con esta acción se propiciará la regularización de los vehículos en materia de cambios de modalidad y vehículo, cesión de derechos, así como el pago de revalidación de los derechos de concesión.

El diagnostico demuestra que la flota vehicular registrada o concesionada varia comparativamente con la flota observada en operación según los datos que arrojan los estudios de campo (ocupación vehicular y frecuencia de paso), de la misma forma con algunos datos proporcionados por los concesionarios, en cuanto al número de vehículos por ruta varían en función de los datos oficiales, en este sentido es prioritario realizar el padrón vehicular con el objeto de determinar el número de vehículos actualmente concesionados en operación.

Otro elemento es la combinación operacional de vehículos en distintas rutas, aunado a la confusión de vehículos de diferente tamaño y capacidad, este elemento confunde no tan solo la supervisión que se en una falta de control de los vehículos en operación, sino a los usuarios para la elección de las rutas. Este

aspecto acompañado de la identificación de los vehículos (códigos) y la creación de una nueva imagen del sistema (colores por ruta) crea una buena identificación para los usuarios. Aunque el verdadero problema radica en el descontrol de la flota realmente concesionada en cuanto el número y tamaño de los vehículos, la identificación vía una nueva imagen crea más confianza en el sistema.

Existen varios elementos para identificar y realizar un nuevo padrón vehicular, hay desde la realización de un nuevo censo con identificación de una nomenclatura, hasta la identificación más sofisticada por medio de detectores con calcomanías inviolables, diagrama de barras y otros métodos. Sin embargo la presente propuesta radica en una supervisión más severa y la realización de una revista vehicular asociada a nuevos códigos, tal y como se menciona en la acción "Codificación e imagen de las rutas y vehículos del sistema de transporte", rectamente.

La revisión podrá ser periódica, también con base en los elementos del reglamento actual de transporte, programando la inspección sin afectar el servicio. Se deberá tomar en cuenta la parte institucional del asunto, revisando las instancias que registran los vehículos y las instancias que supervisan la operación, muchas veces con bases de datos incompatibles. Una base de datos actualizada retirando de la circulación a vehículos que por diversas circunstancias no deben operar, depurar el padrón vehicular del servicio de transporte público, requerirá de realizar las siguientes acciones:

- Inventario y catálogo de rutas concesionadas
- Reemplacamiento de unidades de transporte
- Proceso de regularización de rutas de transporte
- Revista Vehicular

b) Sistema de información para apoyo a la gestión

Existen antecedentes del sistema de información como apoyo a la gestión del transporte implementado por SEDESOL, donde el objetivo es construir un modelo de gestión con base en un sistema de información, que responda a las características del sistema de transporte público y sustente las necesidades que generan las actividades de vigilancia y controlar regularmente el servicio de transporte público como son: planeación, programación, fiscalización y control entre otras.

Hasta el momento se tiene conocimiento de la implementación del módulo inicial y básico, es necesario que se retome y se transfieran las informaciones de catastro de este estudio para consolidar los módulos inicial y básico

Al mismo tiempo es recomendable continuar con el proceso de implantación del Sistema de Información como Apoyo a la Gestión - SIAG, introduciendo a la conformación total del sistema, integrando los módulos restantes de la propuesta general, con el propósito de complementar las distintas áreas de operación y administración del sistema, considerando los módulos de Supervisión y Control; Planeación; Costos y Tarifas; Sistema On Line; Indicadores; Obtención de recursos; Transporte especializado. Para la propuesta de continuidad del sistema se deberán invertir recursos para su posterior implantación, cabe destacar que la implementación de los siguientes módulos requiere de la ampliación del organismo de gestión así como personal con un nivel profesional elevado.

En la propuesta de acciones de búsqueda de recursos económicos, se plantea la conformación de un fideicomiso, en este sentido es necesario sistematizar y organizar los recursos del fideicomiso con base en una distribución racional en función de la operación del sistema y oferta atendida por unidad y ruta del sistema, por consiguiente también es necesario desarrollar el módulo de control de recursos del fideicomiso, implícito en el SIAG y denominado obtención de recursos.

El modulo permitirá obtener informaciones al día con el objeto de mantener un control dinámico y actualizado en función del comportamiento variable de la demanda, lo que permitirá un mejor rendimiento de cuentas. La adopción del módulo consistirá en los siguientes pasos:

Los elementos mencionados anteriormente deberán ser realizadas conjuntamente entre la autoridad y los transportistas, sin embargo la responsabilidad de la misma autoridad recaerá en realizar las siguientes acciones:

- Consolidar los módulos básicos del SIAG de SEDESOL
- Continuar con el proceso de implantación del SIAG
- Desarrollar el módulo de control de recursos del fideicomiso

c) Organismo de gestión

La unidades de gestión conforman la parte elemental del fortalecimiento institucional, es necesario conformar una estructura institucional-gubernamental con el objetivo de regionalizar las actividades de gestión del sector de transporte

público, lo elementos que sustentan esta iniciativa tienen que ver con la desconcentración de los servicios en materia de operación de transporte y expedición de licencias; incrementar el número de beneficiarios del organismo responsable de la gestión del transporte; reducir tiempos en el trámite administrativo de operación del transporte, mediante la recepción de documentos y en materia de normatividad vial en la expedición de licencias; eliminar la intervención de terceras personas ajenas a la dependencia gubernamental, a fin de evitar el pago de gratificaciones a gestores o intermediarios cuya intervención demerita la imagen de la administración pública.

El Organismo de Gestión propuesto debe actuar como agente técnico y normativo, donde se desarrollen las actividades de planificación, control, fiscalización, otorgamiento de concesiones, definición de políticas de transporte, definición y operación de políticas tarifarías, políticas de financiamiento, capacitación de personal y actualización tecnológica.

La infraestructura específica para transporte público urbano y suburbano como carriles exclusivos, terminales de pasajeros, estaciones de transferencia, cobertizos y señalamiento de puntos de parada es prácticamente inexistente. Esta deficiencia es más intensa en el área central de la ciudad originando mayores problemas tanto para la circulación de vehículos como para la propia operación de las unidades de transporte colectivo.

Con referencia a la estrategia operacional de las rutas y unidades de transporte se percató de la falta de programación adecuada para los servicios, de estandarización de los vehículos, de comunicación visual para los usuarios, ausencia de definición de puntos de parada entre otros aspectos. Se considera que la causa más relevante de los problemas actuales es que el organismo de gestión no hace efectivas sus funciones, y la necesidad de reorganización de los transportistas en empresas de transporte. Así se concluye que es fundamental una reordenación institucional y organizacional de los agentes involucrados en el servicio de transporte público.

Por último es necesario desarrollar con mayor profundidad y de manera particular cada propuesta y los estudios y proyectos que de ella se deriven, lo anterior para poder analizar con mayor coherencia las propuestas contra la realidad que existe y predomina en la ciudad.

CONCLUSIONES

Al desarrollar la metodología propuesta y con la ayuda del Sistema de Información Geográfica (SIG) Arcview 10.1, ***se ha podido comprobar la hipótesis*** y llegar a las siguientes conclusiones. Entre las que destacan:

- El SIG ARCVIEW al igual que otro software comercial son una herramienta importante y de gran impacto para el manejo de datos relacionados con gráficos, lo que permite al analista centrar su trabajo en la parte esencial del análisis de los datos y teorías acerca del transporte o análisis de cualquier índole.
- Es necesario conocer la traza urbana de la ciudad, su población, medios de transporte, calles, sectores, uso de suelo y sobre todo la división de éstas en áreas estratégicas para el desarrollo del transporte (área urbana, suburbana y foránea de la ciudad), lo que permite caracterizar la demanda y la modalidad del transporte que es utilizado en estas áreas. De lo anterior podemos concluir que la ciudad tiene una población de más 800,000 habitantes, localizados en cuatro sectores (Republica, Nueva España, Independencia, Revolución) en la ciudad y en tres zonas de estudio o desarrollo de transporte. La tendencia de dicha población es a dispersarse hacia la periferia de la ciudad en gran medida derivado de los nuevos desarrollos habitaciones lo que no solo incrementa tanto los costos y el número de unidades sin que no ha terminado de delimitarse las zonas y la invasión a las carreteras federales es inminente. Podemos concluir que más del 46% de la población utiliza el sistema de transporte colectivo urbano lo que representa una población muy alta, lo que debe ser razón de mejora y sustentabilidad. En el área urbana y suburbana la problemática se manifiesta por las altas densidades de tránsito en calles sin continuidad.
- Se deberá conocer la jerarquía vial de la ciudad, esta permite hacer propuestas o alternativas para poder desarrollar modelos de distribución del transporte sin que se genere o aumente la problemática vial en otras zonas. En la ciudad tenemos cinco tipos de vialidad estas clasificadas de acuerdo con la SEDESOL. Dentro de las vialidades importantes podemos encontrar al anillo periférico, la avenida Madero, Solidaridad, Calzada la huerta, Calzada Juárez, Avenida Michoacán, Boulevard García de León. Sin embargo las anteriores tienen problema sección, capacidad, estacionamientos en la vía pública. Sin embargo podemos establecer considerar a estas calles como vialidades estratégicas para el desarrollo de corredores viales que permitan disminuir el congestionamiento y la contaminación que este por sí mismo genera.

- Dentro del rubro de infraestructura del transporte tenemos las paradas, existen 301 paradas de estas no se especifica un número ni tipo, se estima que de estas 100 están después de los cruceros, 150 antes del crucero y 51 paradas en a media cuadra, en todas estas las unidades deben detenerse sobre la vialidad reduciendo el flujo vehicular desde un 30 hasta 60%, lo que provoca congestionamiento y problemas de tránsito sin contar los problemas sociales hacia los conductores de los vehículos particulares.
- Los semáforos son otro de los componentes de la infraestructura del transporte que debe ser analizado, en la ciudad se cuenta con 121 cruceros semaforizados con un total de 166 semáforos, con un total de 100 modernos (inteligentes) y 66 semáforos antiguos (normales), los semáforos inteligentes se localizan principalmente en los cruceros sobre la avenida Madero y el periférico, se puede destacar por su antena de transmisión y la existencia de cámaras de vigilancia del tránsito. La falta de coordinación entre los semáforos modernos y los antiguos provoca demoras en las unidades de más del 20% del tiempo de recorrido.
- El sistema de transporte público de la ciudad de Morelia, está divido en nueve categorías, siendo la más sobresaliente la del servicio público de alquiler (taxis) con más de 8,000 unidades en servicio de manera legal, después el servicio de transporte colectivo urbano con más de 1,600 unidades y consecutivamente el transporte urbano con 215 unidades, urban-suburbano, suburbano y los colectivos foráneos con un número muy bajo, lo destacable del análisis del parque vehicular es el que no se cuenta con un registro o padrón de vehículos, de su número económico y de la concesión, así como del propietario y modelo, marca y año del vehículos que prestan el servicio.
- En la modalidad de transporte colectivo urbano (modalidad del presente estudio), se tienen registradas más de 1,600 unidades, más de 56 rutas algunas sin registro y con derroteros desconocidos por la COCOTRA. esto derivado de una nula administración y regulación por parte de la Comisión, así como el poder de las asociaciones de poder modificar las rutas a beneficio de los concesionarios sin realizar estudios que demuestren la factibilidad de las nuevas rutas o las prolongación de las existentes, lo que nos lleva a tener incrementos en los costos de operación de la empresa transportista como para el usuario, esto se puede constatar en que prácticamente 10 años el incremento en el costo del pasaje sea de más del 200%.
- En los derroteros de las rutas de transporte colectivo existe mucho desorden ya que prácticamente el 100% de los itinerarios pasan por el área

central del municipio de Morelia centro histórico de la misma. Es importante resaltar que el sector Independencia. También la sobreposición de las rutas del transporte colectivo. Existe una alta concentración de rutas que pasan por el centro urbano (formado por el circuito Av. Morelos Norte, Constituyentes, Héroes de Nacozari, 5 de Febrero, Antonio Chávez Sámano, 1º. De Mayo, Plan de Ayala, Tata Vasco, Calz. Ventura Puente, Rafael Carrillo, Lic. Justo Mendoza, Antonio Alzate, Sánchez de Tagle, Juan José de Lejarza, Ortega y Montañéz, Vicente Santa María, Ana María Gallaga, Andrés del Río, Av. Lázaro Cárdenas, Benedicto López, Manuel Muñíz, Michelena, Av. Madero y Av. Héroes de Nocupetaro). El 90% de las rutas pasan por algunas de las calles que comprenden el centro de la ciudad, abarcando una superficie de 2.9 km^2.

- En el aspecto organizacional se tienen 3 asociaciones civiles en las cuales se encuentran todas las rutas del transporte colectivo. En el ámbito organizacional podemos concluir lo siguiente; el modelo de mercado desregulado impide adoptar políticas de desarrollo de transportistas que motiven la formación de agrupamientos orgánicos de naturaleza cooperativa o empresarial. No permite la modernización y adecuación de las flotas, introducción de control operacional de la oferta, disminución de los impactos ambientales y accidentes. Otro aspecto importante es la información que es notable que existe una evidente carencia de estadísticas relacionadas con el transporte público y se identificó una enorme dificultad de ser obtener datos consistentes.

- El análisis del marco institucional vigente se identificó una organización informal en cuanto al conjunto de agrupaciones existentes. A pesar de las dificultades existentes de coordinación entre los transportistas y los organismos estatales involucrados, el sistema actual atiende, cuantitativamente la demanda actual. Sin embargo se debe hacer énfasis en que no se mantiene todos los días el mismo patrón de oferta (composición vehicular y frecuencia).
- En relación a las concesiones, el sector público no ejecuta las actividades de gestión necesarias para la regulación del mercado (actividades de planeación, programación de los servicios, control, fiscalización, otorga de concesiones, entre otras) tampoco especifica ni tampoco controla la oferta. Este modelo es responsable por los principales problemas de transporte del área de estudio. La regulación del mercado deberá ser consecuencia de la implantación de las normatividades que definen el Estado como responsable por los servicios públicos y el transportista como responsable por las actividades de operación.
- El organismo público de gestión del sistema de transporte público, COCOTRA que tiene las funciones de definición de políticas de transporte, ordenación, programación control y fiscalización de los servicios y

principalmente otorga y administración de concesiones o permisos, ha permitido una expansión desorganizada de las rutas y de la flota. La oferta actual es geográficamente pulverizada, con excesiva dispersión espacial de las rutas, generando problemas de conflictos de tráfico. La ociosidad de la flota actual es una de las causas de ineficiencia financiera del sector. Por no proporcionar una operación integrada y eficiente, con programación de los servicios, el conjunto de rutas no constituye un sistema de transporte organizado y eficiente.

- Las terminales y/o cierres de circuito de las rutas de transporte público se encuentran distribuidas en toda el área de estudio, alrededor del 80% se encuentran dentro el anillo periférico que delimita el área urbana, en el centro.
- La frecuencia utilizada es muy corta, en ocasiones menores a los 2 min., Por consecuencia se repercute en la alta utilización de las vialidades por parte del transporte público, transformándose en conflictos viales, principalmente contaminación atmosférica y ruido.
- En lo que respecta al parque vehicular tenemos que los principales aspectos negativos son: edad avanzada de la flota, presencia de un número elevado de unidades, falta de señalamiento en las paradas, falta de cobertizo y asientos en las paradas principales, gran cantidad de calles por donde circulan las unidades de transporte público en terracería, concepción inadecuada de la red de rutas y toral falta de racionalización del recorrido en el área central de la ciudad, perjudicando el tránsito y no proporcionando las mínimas condiciones de comodidad y seguridad para los usuarios , existencia de sobreoferta en los periodos de menor movimiento, ocupación exagerada en algunas rutas en los horarios pico, etc. Estos factores se notan claramente en el recorrido, gran parte de las rutas que transita por condiciones de infraestructura sobre todo periférica, ocasionan un desgaste mayor del vehículo, sin embargo se observa gran cantidad de parque vehicular nuevo, privilegiando vehículos de baja capacidad
- En cuanto a la operación del transporte público, la misma es realizada, en su mayoría, por hombres-camión, por lo tanto sin las ventajas proporcionadas por las empresas mercantiles: mayor eficiencia operacional, facilidad de lograr un financiamiento. Solamente en términos generales se determinó la flota vehicular, lo que muestra clara ineficiencia en la información disponible. También es importante recalcar las siguientes características de la operación del sistema de transporte colectivo urbano en la ciudad:

    - Se observaron velocidades de recorrido promedio del orden de 20 km/hr.
    - La frecuencia de paso es del orden de 5 minutos.
    - La longitud total desarrollada por el sistema del orden de 650 kilómetros.
    - El índice de cobertura es del orden de 5.0 km/km^2 en la zona urbana.

- Las jornadas de trabajo son variables, siendo del orden de 10 horas por turno. Se opera de las 6:00 a las 22:00 horas.
- La cobertura del transporte público de pasajeros se concentra en el Centro Histórico de la ciudad de Morelia y las vialidades principales que convergen a él. La longitud de la red es de 875 kilómetros, con un índice de cobertura geográfica de 3.6 km/km2 si se considera el área urbana y suburbana; este índice se incrementa a 22.4 km/km^2 si se considera el área al interior del actual Libramiento.

- La oferta del sistema tiene una configuración espacial muy pulverizada. la cobertura geográfica es muy amplia. En términos de desempeño del sistema, con base en indicadores operacionales se identificó la baja productividad de las unidades de transporte. Los principales motivos son la ausencia de programación en los servicios y ociosidad de la flota. El análisis de la infraestructura vial, especialmente para el sistema de transporte público, identifica vialidades inadecuadas y de equipamientos que permitan optimizar y modernizar el sistema.
- Existe una demanda total diaria de 430,607 viajes de pasajeros / día. Considerando un factor de ajuste de 5% para contemplar la demanda referente a los horarios extremos, anteriores a las 7:00h y posteriores a las 20:00hs, resultando en una demanda diaria de 409,077 viajes/día. La demanda indica un índice de movilidad para transporte público de 0.68 viajes/habitante/día.
- Es de fundamental importancia la consideración del sistema de transporte público del área de estudio como instrumento inductor de desarrollo urbano y de condiciones de calidad de vida. los planes de acción deberán considerar la necesidad de sinergia entre los agentes involucrados (transportistas, usuarios y las instituciones políticas involucradas), las características peculiares locales del sistema y los patrones de comportamiento social y cultural.
- En general, se puede decir, que el transporte público de Morelia es un servicio deficiente, dando una mala imagen para sus usuarios, entre sus principales problemas, se destaca el estado de las concesiones y tarifas. El problema del transporte está vinculado a todo el estado y es muy difícil aislar solamente la problemática de Morelia, eso es debido a que las alianzas de camioneros que operan en todo el estado de Michoacán.

BIBLIOGRAFÍA

1. Miraglia Marina. Manual del usuario: Adaptación para el aprendizaje independiente de principiantes en Arc View 3.2©. Universidad Nacional de General Sarmiento.
2. Molinero Molinero, Ángel R. Sánchez Arellano, Luis Ignacio. Transporte público: Planeación, Diseño, Operación y Administración. Universidad Autónoma de México, CCT. Coordinación General de la Investigación y Posgrado. Segunda edición. México, D.F. 1997. 757 págs.
3. Ortùzar S. Juan de Dios. Modelos de Demanda de Transporte. Editorial Alfaomega SA de CV. México, D.F. 2000. 237 págs.
4. Ortùzar Juan de Dios; Willumsen Luis G. ModellingTransport. John Willey& Son. 4th Edition. UnitedKingdom. 2011. 581 págs.
5. U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration. Glossary of TransportationTerms. Secretariat of Human Settlements and Public Works of theState of Baja California (SAHOPE), México. 1994. 334 págs.
6. Bell. Michael.G.H.; Lida Yasunori. Transportation Network Analysis. John Willey&Sons. New York USA. 1997. 215 págs.
7. Bocanegra López, Hilda Laura. Estimación de una matriz Origen-Destino a partir de aforos vehiculares. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ingeniería Civil. San Nicolás de los Garza, Nuevo León. 2005. 154 págs.
8. Protransporte SA de CV. Consultoría para la capacitación en Modelación de transporte en plataforma TransCAD. Protransporte SA de CV. Lima Perú. 2008. 180 págs.
9. Consejo de Transporte de Lima y Callao. Digitación de Rutas Urbanas e Interurbanas en el sistema de Información Geográfica de la DGTU. Protransporte SA de CV. 2008. 59 págs.
10. LOGIT SA de CV, Logística Informática y Transporte. Estudio Integral de vialidad y transporte Urbano para la ciudad de Morelia. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Morelia, Michoacán. 2002. 300 págs.
11. Harvey Francis. A Primer of GIS. Fundamental Geographic and CartographicConcepts. TheGuilfordPress. New York. 2008. 301 págs.
12. Luis Gabriel Márquez Díaz. Modelación de la Demanda de Transporte con TransCAD. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja 2006. 93 pags.
13. CaliperCorporation. TransCAD User`s Guide. CaliperCorporation. Palo Alto California EUA. 2000. 733 pags.
14. CaliperCorporation. TransCAD TransportationPlaning Software. CaliperCorporation. Palo Alto California. 2008. 67 págs.

15. Caliper Corporation. TransCAD Transportation GIS Software. Caliper Corporation. Palo Alto California. 1998. 73págs.
16. Fernández-Coppel Ignacio Alonso. Localizaciones Geográficas. Las coordenadas Geográficas y la Proyección UTM. Universidad de Valladolid. Valladolid España. 2001. 86 págs.
17. Olaya Víctor. Sistemas de Información Geográfica.. 2011. 872 págs.
18. Moreno Jiménez Antonio. Sistemas y Análisis de la Información Geográfica. Manual de autoaprendizaje con ArcGIS. Alfaomega. México DF. 2008. 909 págs.
19. Cascetta Ennio. Transportation Systems Analysis. Models and Aplications. Second edition. Springer. New York USA. 2000. 725 págs.
20. Vicente González José Luis. Consulta, Edición y Análisis espacial con ArcGIS 9.2. Tomo I y II. Junta de Castilla y León. España. 2008
21. Bull Alberto. Congestión de Transito. Naciones Unidas CEPAL. Santiago de Chile, 2003. 197 págs.
22. Miller Harvey J; Shaw Lung-Shih. GeographicInformationSystemforTransportation. Principles and aplications. OXFORD UniversityPress, Inc. 2001. 448 págs.
23. Reglamento interior de la Comisión Coordinadora del Transporte Público de Michoacán. H. Ayuntamiento de Morelia. 2004. 12 págs.
24. Manual de procedimientos. Comisión Coordinadora del Transporte Público de Michoacán (COCOTRA). H. Ayuntamiento de Morelia. 2007. 100 págs.
25. Ley de Tránsito y vialidad del estado de Michoacán de Ocampo. H. Ayuntamiento de Morelia. 2004. 23 págs.
26. Reglamento de la ley de Tránsito y Vialidad del Estado de Michoacán de Ocampo. H. Ayuntamiento de Morelia. 2007. 52 págs.
27. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo I. Resumen Ejecutivo de los Manuales Normativos en Transporte Urbano. 70 págs.
28. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo I. Resumen Ejecutivo de los Manuales Normativos en Transporte Urbano. 70 págs.
29. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo II Conceptos y Lineamientos para la Planeación del Transporte Urbano. 92 págs.
30. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo III Desarrollo Institucional. 31 págs.

31. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo IV Diseño Geométrico de Vialidades. 37 págs.
32. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo V Operación del Transporte Público. 118 págs.
33. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo VI Elaboración del Inventario del Estado Funcional de Pavimentos. 48 págs.
34. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo VII Evaluación Socioeconómica. 71 págs.
35. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo VIII Impacto Ambiental en Estudios de Transporte Urbano. 31 págs.
36. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo IX Guía Metodológica de Muestreo, Monitoreo y Análisis de Contaminación del Aire por Fuentes Móviles y por Ruido en Estudios de Transporte Urbano. 30 págs.
37. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo X Identificación y Evaluación del Impacto al Entorno, derivado de Obras de Infraestructura de Vialidad y Transporte Urbano. 121 págs.
38. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo XI Conceptualización de Proyectos Ejecutivos. 31 págs.
39. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo XII Estudios de Ingeniería de Tránsito. 231 págs.
40. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo XIII Manual Técnico de Normas, Seguimiento y Control de Obras de Vialidad y Transporte Urbano: Libro 1.- Ejecución y Control de Calidad de Obras Viales, Libro 2.- Conservación de Obras Viales, Libro 3.- Seguimiento y Control de Obras Viales. 433 págs.

41. Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL). Programa de asistencia técnica en transporte urbano para las ciudades medias mexicanas. SEDESOL. 2008. Tomo XIV Manual de Administración de Pavimentos en Vialidades Urbanas. 152 págs.
42. 41) F. Briceño. Claudio., T. Ubaldo Taladriz. Y F. Valenzuela Eduardo. Interfaz gráfica para la modelación de redes de transporte. EXE Ingeniería & Software Ltda. Seminario 143. Of.1002. Actas del séptimo congreso chileno de ingeniería de transporte (1995). 14 pags.
43. Bravo Fernando F. Cerda Jorge T. Tecnología SIG aplicada a sistemas de Transporte. Universidad de Chile. Actas del séptimo congreso chileno de de ingeniería de transporte. (1995). 15 pags.
44. Agosta D. Roberto, González F. Raúl. Suppo Vegara María del Rosario. Experiencia de aplicación de modelos de transporte: Simulación de tránsito urbano. Universidad Católica Argentina. (2004). 6 págs.
45. Aguilar Hernández Henry A. Transporte masivo: Impacto Urbano, Social y Ambiental. Universidad Nacional de Colombia. (2010). 14 págs.
46. Villareal Hernán. Proyectos de transporte sustentable en el área metropolitana de Monterrey. (2011). Consejo Estatal de Transporte y Vialidad del Estado de Monterrey. Congreso sobre Infraestructura para la movilidad Urbana. (2011). 30 págs.

ANEXO 1

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

101°15'0"W

101°10'0"W

19°45'0"N

19°40'0"N

Tarímbaro

RIO GRANDE DE MORELIA

MORELIA

Charo

Morelia

MORELOS

N

W

E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- CABECERA MUNICIPAL
- LOCALIDAD

DENSIDAD DE POBLACIÓN (HAB/KM2)

- 0 - 10
- 11 - 20
- 21 - 31
- 32 - 47
- 48 - 60
- 61 - 77
- 78 - 93
- 94 - 113
- 114 - 141
- 142 - 180
- 181 - 247
- 248 - 353
- 354 - 736
- 737 - 2215

- Canal
- Cerro
- LIMITE SUBURBANO
- TRAZO DE LA CIUDAD
- VIA FERREA

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles
- CUERPOS DE AGUA

RIOS

- Intermitente
- Perenne
- CANALES

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

TIPO DE MAPA:

DENSIDAD DE POBLACIÓN EN LA CIUDAD

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. EN I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. EN I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:75,000

ACOTACIÓN:
METROS.

ESCALA GRÁFICA:
0 485 970 1,940 2,910 3,880

101°20'0"W
101°15'0"W
101°10'0"W
101°5'0"W
19°45'0"N
19°40'0"N
19°35'0"N

TARÍMBARO
Tarímbaro
URUÉTARO
RIO GRANDE DE MORELIA
Charo
PERIFERICO
AV. FRANCISCO I. MADERO
AV. DEL PEDREGAL
AV. DEL ESTUDIANTE
CALZADA LA HUERTA
MORELIA
AV. ACUEDUCTO
AV. SOLIDARIDAD
GARCIA DE LEON
SALIDA A QUIROGA
Morelia
MORELOS
EL AGUILA

N
W
E
S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- LÍMITE MUNICIPAL
- LÍMITE URBANO
- LIMITE SUBURBANO
- TRAZO DE LA CIUDAD
- CABECERA MUNICIPAL
- LOCALIDAD
- Canal
- Cerro
- VIA FERREA

CARRETERAS
- 2 Carriles
- 4 Carriles
- CUERPOS DE AGUA

RIOS
- Intermitente
- Perenne
- CANALES

CURVAS DE NIVEL
- ACOTADA
- ORDINARIA

TIPO DE MAPA:
DESCRIPCIÓN DE LA CIUDAD DE MORELIA

U.M.S.N.H.
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. en I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. en I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:100,000

ACOTACIÓN:
Metros.

ESCALA GRÁFICA:
0 650 1,300 2,600 3,900 5,200

101°35'0"W 101°30'0"W 101°25'0"W 101°20'0"W 101°15'0"W 101°10'0"W 101°5'0"W 101°0'0"W 100°55'0"W 100°50'0"W

19°55'0"N 19°50'0"N 19°45'0"N 19°40'0"N 19°35'0"N 19°30'0"N 19°25'0"N

CUTO DEL PORVENIR

Tarímbaro

TÉJARO

TARÍMBARO

URUÉTARO

CHARO

RIO GRANDE DE MORELIA

MORELIA

Morelia

Charo

CAPULA

MORELOS

EL AGUILA

N

W E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- CABECERA MUNICIPAL
- LOCALIDAD
- Canal
- Cerro
- LIMITE SUBURBANO
- VIA FERREA

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles

- CUERPOS DE AGUA

RIOS

- Intermitente
- Perenne
- CANALES

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA

TIPO DE MAPA:

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. en I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. en I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:250,000

ACOTACIÓN:
Metros.

ESCALA GRÁFICA:
0 1,650 3,300 6,600 9,900 13,200

104°0'0"W 103°30'0"W 103°0'0"W 102°30'0"W 102°0'0"W 101°30'0"W 101°0'0"W 100°30'0"W 100°0'0"W

20°30'0"N
20°0'0"N
19°30'0"N
19°0'0"N
18°30'0"N
18°0'0"N
17°30'0"N

57,010.49 Ha

5986400 Ha

N
W E
S

MACROLOCALIZACION



SIMBOLOGIA

- MICHOACAN
- MPIO. MORELIA

TIPO DE MAPA: MACROLOCALIZACIÓN

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. EN I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. EN I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:1,500,000

ACOTACIÓN:
METROS.

ESCALA GRÁFICA:
0 8,750 17,500 35,000 52,500 70,000

101°20'0"W
101°15'0"W
101°10'0"W
101°5'0"W
19°45'0"N
19°40'0"N
19°35'0"N

REPÚBLICA
REVOLUCIÓN
INDEPENDENCIA
NUEVA ESPAÑA

N
W
E
S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- ÁREA DE ESTUDIO
- LÍMITE SUBURBANO
- TRAZO DE LA CIUDAD

SECTORES

- INDEPENDENCIA
- NUEVA ESPAÑA
- REPÚBLICA
- REVOLUCIÓN

- VIA FERREA

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

TIPO DE MAPA:
SECTORES DE LA CIUDAD DE MORELIA

U.M.S.N.H.
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. en I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. en I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:100,000

ACOTACIÓN:
Metros.

ESCALA GRÁFICA:
0 600 1,200 2,400 3,600 4,800

101°20'0"W 101°15'0"W 101°10'0"W 101°5'0"W

19°45'0"N

19°40'0"N

19°35'0"N

TARÍMBARO

Tarímbaro

URUÉTARO

RIO GRANDE DE MORELIA

MORELIA

Morelia

Charo

MORELOS

EL AGUILA

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- CABECERA MUNICIPAL
- LOCALIDAD

USO DE SUELO Y DENSIDAD DE POBLACION

- Area natural protegida
- Centro metropolitano
- Centro urbano
- Cuerpo de agua
- Equipamiento
- Hab densidad alta 301 - 500 hab./ha.
- Hab. densidad baja 51 - 150 hab./ha.
- Hab. densidad media 151 - 300 hab./ha.
- Hab.densidad suburbana < 50 hab/ha.
- Hab. mixto con industria y servicios
- Hab. mixto con servicios y comercio
- Industrial
- Infraestructura
- Parque urbano ecologico
- Proteccion agropecuaria
- Proteccion ecologica forestal
- Proteccion especial
- Proteccion usos agricolas
- Proteccion usos pecuarios
- Subcentro urbano
- Vialidad y derecho de paso
- Zona de monumentos
- Zona de restauracion y proteccion ambiental
- Zona de transicion
- Áreas verdes

- Canal
- Cerro
- LIMITE SUBURBANO
- TRAZO DE LA CIUDAD
- VIA FERREA

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles
- CUERPOS DE AGUA

RIOS

- Intermitente
- Perenne
- CANALES

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

N
W E
S

TIPO DE MAPA: USO DEL SUELO

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

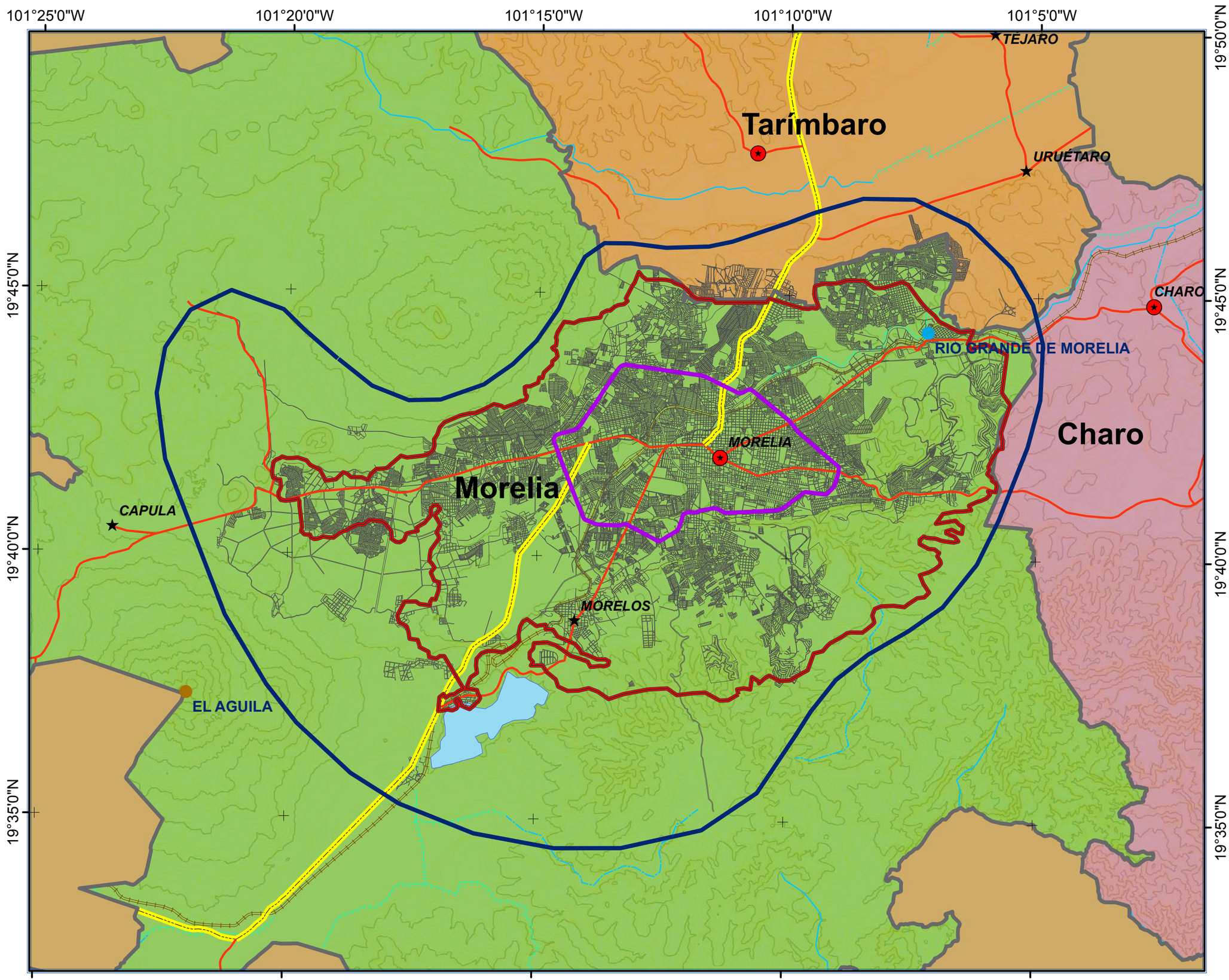
SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. en I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. en I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:100,000

ACOTACIÓN:
Metros.

ESCALA GRÁFICA:
0 650 1,300 2,600 3,900 5,200



N

W E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- LÍMITE MUNICIPAL
- LÍMITE URBANO
- LIMITE SUBURBANO
- LIMITE CONURBADO
- TRAZO DE LA CIUDAD
- CABECERA MUNICIPAL
- LOCALIDAD
- Canal
- Cerro
- VIA FERREA

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles

CUERPOS DE AGUA

RIOS

- Intermitente
- Perenne
- CANALES

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

TIPO DE MAPA:

ZONIFICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. EN I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. EN I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:125,000

ACOTACIÓN:
METROS.

ESCALA GRÁFICA:
0 800 1,600 3,200 4,800 6,400

ANEXO 2

INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE

101°15'0"W

101°10'0"W

19°45'0"N

19°40'0"N

N

W

E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- ÁREA DE ESTUDIO
- TRAZO DE LA CIUDAD

CLASIFICACION VIAL

- Primaria
- Secundaria
- Local
- Regional
- Subregional

- VIA FERREA

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

TIPO DE MAPA:

CLASIFICACIÓN DE LA RED VIAL

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. en I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. en I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:50,000

ACOTACIÓN:
Metros.

ESCALA GRÁFICA:
0 312.5 625 1,250 1,875 2,500

101°15'0"W

101°10'0"W

19°45'0"N

19°40'0"N

N

W E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- ÁREA DE ESTUDIO
- TRAZO DE LA CIUDAD

CORREDOR VIAL

- AV. ACUEDUCTO
- AV. DEL PEDREGAL
- AV. DEL PERIODISMO
- AV. ENRIQUE RAMIREZ
- AV. FRANCISCO I. MADERO
- AV. SOLIDARIDAD
- AV. TECNOLOGICO
- CALZADA JUAREZ
- CALZADA LA HUERTA
- GARCIA DE LEON
- PERIFERICO
- VENTURA PUENTE

- VIA FERREA

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

TIPO DE MAPA:

CORREDOR VIAL DE LA CIUDAD DE MORELIA

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:

MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:

ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:

M. en I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. en I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:

1:50,000

ACOTACIÓN:

Metros.

ESCALA GRÁFICA:

0 312.5 625 1,250 1,875 2,500

101°15'0"W

101°10'0"W

19°45'0"N

19°40'0"N

ZONA 6 ABASTOS

ZONA 4 OBELISCO

ZONA 1 CATEDRAL

ZONA 2 CARDENAS

ZONA 3 CAMELINAS

ZONA 5 INDEPENDENCIA

N

W

E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- ÁREA DE ESTUDIO
- TRAZO DE LA CIUDAD

SEMÁFOROS

- ANTIGUO
- MODERNO
- ZONA DE SEMÁFOROS

- VIA FERREA

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

TIPO DE MAPA:

PRINCIPALES CRUCEROS SEMAFORIZADOS

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. en I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. en I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:50,000

ACOTACIÓN:
Metros.

ESCALA GRÁFICA:
0 312.5 625 1,250 1,875 2,500

101°15'0"W

101°10'0"W

19°45'0"N

19°40'0"N

N

W

E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

Parabuses

ÁREA DE ESTUDIO

TRAZO DE LA CIUDAD

VIA FERREA

CARRETERAS

2 Carriles

4 Carriles

CURVAS DE NIVEL

ACOTADA

ORDINARIA

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. en I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. en I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:50,000

ACOTACIÓN:
Metros.

ESCALA GRÁFICA:
0 312.5 625 1,250 1,875 2,500

TIPO DE MAPA:
PARADAS O PARABUSES

101°15'0"W

101°10'0"W

19°45'0"N

19°40'0"N

PERIFERICO

AV. TECNOLÓGICO

AV. DEL PEDREGAL

AV. FRANCISCO I. MADERO

SALIDA A QUIROGA

CALZADA LA HUERTA

CALZADA JUAREZ

AV. SOLIDARIDAD

GARCIA DE LEON

AV. ACUEDUCTO

SALIDA A PATZCUARO

N

W E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

ÁREA DE ESTUDIO

TRAZO DE LA CIUDAD

RED ESTRATÉGICA

Red vial

Principales

VIA FERREA

CARRETERAS

2 Carriles

4 Carriles

CURVAS DE NIVEL

ACOTADA

ORDINARIA

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. EN I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. EN I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:50,000

ACOTACIÓN:
METROS.

ESCALA GRÁFICA:
0 312.5 625 1,250 1,875 2,500

TIPO DE MAPA:
RED REGIONAL ESTRATEGICA

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
1	FRANCISCO JAVIER MINA	PARQUE	CARR. A SALAMANCA	1.40	P-O	UNO		DOS										
		PARQUE	100 M. PASANDO VICENTE GUERRERO				12.42		1.84	9.13	1.45							1.84 9.13 1.45
		100 M. PASANDO VICENTE GUERRERO	20 M. ANTES DE CARR. A SALAMANCA				15.52		1.52	12.46	1.54							1.52 12.46 1.54
		20 M. ANTES DE CARR. A SALAMANCA	CARR. A SALAMANCA				18.85		6.10	6.30	6.45							6.10 6.30 6.45
2	CALZ. LA HUERTA	PASO A DESNIVEL	PERIFÉRICO	1.00	S-N	UNO		DOS										
		INICIO DE PASO A DESNIVEL	FIN DE PASO A DESNIVEL				44.55		2.20	8.00	1.19	7.68	1.08	7.50	0.77	6.68	2.52	2.20 8.00 1.19 7.68 1.08 7.50 0.77 6.68 2.52
		FIN DE PASO A DESNIVEL	50 M. PASANDO PASO A DESNIVEL				28.89		3.10	17.10	1.10	7.59						3.10 17.10 1.10 7.59
		50 M. PASANDO PASO A DESNIVEL	CIRCUITO HUACUSECHA (SUR)				14.49		3.39	11.10								3.39 11.10
		CIRCUITO HUACUSECHA (SUR)	MELOCOTÓN				18.47		1.00	9.16	1.36	7.22						1.00 9.16 1.36 7.22
		MELOCOTÓN	PERIFÉRICO				25.38			7.74	7.80	9.84						7.74 7.80 9.84
3	CALZ. LA HUERTA	PERIFÉRICO	AV. UNIVERSIDAD	1.29	S-N	DOS		DOS										
		PERIFÉRICO	CIRCUITO PINO MICHOACÁN				37.51		1.96	16.43	1.34	8.02	1.49	5.97	2.30			1.96 16.43 1.34 8.02 1.49 5.97 2.30
		CIRCUITO PINO MICHOACÁN	AV. UNIVERSIDAD				38.40		2.16	7.40	0.52	10.16	1.14	7.31	1.46	6.08	2.17	2.16 7.40 0.52 10.16 1.14 7.31 1.46 6.08 2.17
4	CALZ. LA HUERTA	AV. UNIVERSIDAD	PROL. FRANCISCO J. MUJICA	0.59	S-N	DOS	39.38	DOS	3.02	5.96	1.46	10.90	0.98	7.95	1.50	5.96	1.65	3.02 5.96 1.46 10.90 0.98 7.95 1.50 5.96 1.65
5	CALZ. LA HUERTA	PROL. FRANCISCO J. MUJICA	FAJA DE ORO	0.30	S-N	DOS		DOS										
		PROL. FRANCISCO J. MUJICA	100 M. PASANDO PROL. J. MUJICA				34.44		2.55	6.08	1.47	10.70	1.90	10.24	1.50			2.55 6.08 1.47 10.70 1.90 10.24 1.50
		100 M. PASANDO PROL. J. MUJICA	FAJA DE ORO				23.83		1.52	9.04	1.96	8.94	2.37					1.52 9.04 1.96 8.49 2.37
6	CALZ. LA HUERTA	FAJA DE ORO	SOLIDARIDAD	0.70	S-N	DOS	23.98	DOS	1.95	8.93	2.00	9.00	2.10					1.95 8.93 2.00 9.00 2.10
7	CALZ. LA HUERTA	SOLIDARIDAD	FRANCISCO I. MADERO OTE.	0.30	S-N	DOS	39.52	DOS	2.49	8.97	1.98	9.00	4.40	5.98	6.70			2.49 8.97 1.98 9.00 4.40 5.98 6.70
8	MADERO PONIENTE (EN CHARO)	PLAZA CUAUHTÉMOC	(SOBRE CAMINO MORELIA)	0.30	O-P	UNO	9.71	DOS	2.50	7.21								2.50 7.21
9	ACCESO A CHARO (KM 155)	DONDE TERMINA EMPEDRADO	CARRETERA CHARO	0.60	S-N	UNO	6.53	DOS		6.53								6.53
10	CARRETERA A CHARO	ACCESO A CHARO	INICIO DE VÍAS LATERALES	12.30	O-P	UNO		DOS										
		ACCESO A CHARO	200 MTS. ANTES DE NORTE 4				10.14			3.44	6.70							3.44 6.70
		200 MTS. ANTES DE NORTE 4	NORTE 4				22.29		2.96	7.74	3.00	8.59						2.96 7.74 3.00 8.59
		NORTE 4	1000 MTS. PASANDO EL CONALEP				53.48		3.57	7.54	2.97	8.60	13.50	8.90	8.40			3.57 7.54 2.97 8.60 13.50 8.90 8.40
		1000 MTS. PASANDO EL CONALEP	INICIO DE VÍAS LATERALES				41.91		2.07	7.20	1.51	7.50	1.40	7.67	1.48	6.50	6.58	2.07 7.20 1.51 7.50 1.40 7.67 1.48
11	CARRETERA A CHARO	INICIO DE VÍAS LATERALES	PERIFÉRICO	1.30	O-P	TRES	23.58	DOS	3.30	6.73	1.33	9.45	2.77					3.30 6.73 1.33 9.45 2.77
12	FRANCISCO I. MADERO OTE.	PERIFÉRICO	5 DE MAYO	1.30	P-O	UNO		DOS										
		PERIFÉRICO	80 MTS. PASANDO EL PERIFÉRICO				23.58		2.94	9.50	1.28	6.76	3.10					2.94 9.50 1.28 6.76 3.10
		80 MTS. PASANDO EL PERIFÉRICO	5 DE MAYO				23.03		4.28	14.60	4.15							4.28 14.60 4.15
13	FRANCISCO I. MADERO OTE.	5 DE MAYO	PLAN DE AYALA	0.08	P-O	UNO	15.45	DOS	1.50	13.20	0.75							1.50 13.20 0.75
14	FRANCISCO I. MADERO PTE.	MORELOS NORTE	ABASOLO	0.26	P-O	UNO	25.09	DOS	2.52	20.00	2.57							2.52 20.00 2.57
15	FRANCISCO I. MADERO PTE.	ABASOLO	GUADALUPE VICTORIA	0.46	P-O	UNO	17.18	DOS	2.20	11.52	3.46							2.20 11.52 3.46
16	FRANCISCO I. MADERO PTE.	GUADALUPE VICTORIA	VICENTE RIVA PALACIOS	0.19	P-O	UNO	14.86	DOS	3.00	10.10	1.76							3.00 10.10 1.76
17	FRANCISCO I. MADERO PTE.	RIVA PALACIO	NARCISO MENDOZA	0.40	P-O	UNO		DOS										
		RIVA PALACIO	NINOS HÉROES				21.8		4.72	11.05	6.03							4.72 11.05 6.03
		NINOS HÉROES	NARCISO MENDOZA				25.99		5.98	7.03	1.00	7.34	4.64					5.98 7.03 1.00 7.37 4.64
18	FRANCISCO I. MADERO PTE.	NARCISO MENDOZA	JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ	0.80	P-O	UNO		DOS										
		NARCISO MENDOZA	GARDENIA				31.43		4.39	11.09	1.92	9.07	4.96					4.39 11.09 1.92 9.07 4.96
		GARDENIA	JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ				30.02		4.36	9.04	1.92	9.00	5.70					4.36 9.04 1.92 9.00 5.70

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
19	FRANCISCO I. MADERO PTE.	JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ	VÍA FERREA	0.60	P-O	DOS		DOS										
		JOSEFA ORTIZ DE DOMINGUEZ	MANUEL MEDINA				30.38		5.33	9.00	1.93	9.10	5.02					5.33 9.00 1.93 9.10 5.02
		MANUEL MEDINA	VÍA FERREA				41.25		3.03	15.93	1.25	18.05	2.99					3.03 15.93 1.25 18.05 2.99
20	FRANCISCO I. MADERO PTE.	VÍA FERREA	PEDREGAL	0.30	P-O	TRES		DOS										
		VÍA FERREA	100 MTS. ANTES DE AV. PEDREGAL				42.75		1.57	8.15	3.80	13.54	6.40	7.05	2.24			1.57 8.15 3.80 13.54 6.40 7.05 2.24
		100 MTS. ANTES DE AV. PEDREGAL	50 MTS. ANTES DE AV. PEDREGAL				54.13		2.27	9.92	7.10	15.22	7.80	9.45	2.37			2.27 9.92 7.10 15.22 7.80 9.45 2.24
		50 MTS. ANTES DE AV. PEDREGAL	PEDREGAL				54.26		2.29	9.96	7.09	7.15	1.00	7.09	7.86	9.45	2.37	2.29 9.96 7.09 7.15 1.00 7.09 7.86 9.45 2.37
21	FRANCISCO I. MADERO PTE.	PEDREGAL	200M ANTES DEL PERIFÉRICO	2.70	P-O	TRES		DOS										
		PEDREGAL	LOS EJIDOS				37.54		2.44	13.85	1.95	6.50	3.85	6.84	2.11			2.44 13.85 1.95 6.50 3.85 6.84 2.11
		LOS EJIDOS	MANUEL AZPIROZ				38.98		2.46	6.45	2.92	13.91	3.92	6.84	2.45			2.46 6.45 2.92 13.91 3.92 6.84 2.45
		MANUEL AZPIROZ	200M ANTES DEL PERIFÉRICO				39.56		2.80	6.89	3.00	13.92	3.64	7.00	2.31			2.80 6.89 3.00 13.92 3.64 7.00 2.31
22	FRANCISCO I. MADERO PTE.	200M ANTES DE PERIFÉRICO	PERIFÉRICO	0.20	P-O	DOS		DOS										
		200M ANTES DE PERIFÉRICO	50 MTS. ANTES DE PERIFÉRICO				39.87		2.86	6.90	3.50	13.94	13.49	7.02	2.17			2.86 6.90 3.50 13.94 13.49 7.02 2.17
		50 MTS. ANTES DE PERIFÉRICO	PERIFÉRICO				36.19		2.41	13.10	9.51	8.77	2.40					2.41 13.10 9.51 8.77 2.40
23	FRANCISCO I. MADERO PTE.	PERIFÉRICO	ACALPICÁN	0.20	P-O	DOS		DOS										
		PERIFÉRICO	100 M. PASANDO EL PERIFÉRICO				36.47		2.49	13.18	9.34	9.00	2.46					2.49 13.18 9.34 9.00 2.46
		100 M. PASANDO EL PERIFÉRICO	ACALPICÁN				20.26			7.50	5.45	7.31						7.50 5.45 7.31
24	CARRETERA A QUIROGA	ACALPICÁN	CARRETERA A COINTZIO	3.60	O-P	UNO	13.50	DOS		13.50								13.50
25	PERIFÉRICO	AV. ACUEDUCTO	FRANCISCO I. MADERO OTE.	2.50	S-N	DOS		DOS										
		AV. ACUEDUCTO	HOMERO				47.85		2.27	10.85	21.97	10.57	2.19					2.27 10.85 21.97 10.57 2.19
		HOMERO	PERÚ				48.95			13.96	21.65	13.34						13.96 21.65 13.34
		PERÚ	AV. NUEVA TEPEYAC				48.59			10.70	13.85	10.89	1.99	9.40	1.76			10.70 13.85 10.89 1.99 9.40 1.76
		AV. NUEVA TEPEYAC	FRANCISCO DE TERRAZAS				50.83			12.87	12.80	15.90	1.79	8.18				12.87 12.80 15.90 1.79 8.18
		FRANCISCO DE TERRAZAS	JUAN DE BAEZA				54.10			12.30	12.21	14.55	6.48	7.02	1.54			12.30 12.21 14.55 6.48 7.02 1.54
		JUAN DE BAEZA	SEBASTIAN DE APARICIO				48.20			9.73	14.90	10.95	5.69	6.93				9.73 14.90 10.95 5.69 6.93
		SEBASTIAN DE APARICIO	FCO. MATOS CORONADO				67.34		1.85	7.15	5.51	15.80	12.45	11.00	5.08	6.97	1.53	1.85 7.15 5.51 15.80 12.45 11.00 5.08 6.97 1.53
		FCO. MATOS CORONADO	JUAN BENITO DÍAZ				70.56		1.48	7.53	9.52	10.66	16.31	11.49	5.08	7.02	1.47	1.48 7.53 9.52 10.66 16.31 11.49 5.08 7.02 1.47
		JUAN BENITO DÍAZ	FELIPE DÍAZ DE ORTEGA				62.58		1.42	8.46	2.80	10.90	18.85	11.66	2.31	5.10	1.08	1.42 8.46 2.80 10.90 18.85 11.66 2.31 5.10 1.08
		FELIPE DÍAZ DE ORTEGA	50 M. ANTES DE AV. MADERO				67.62		1.70	9.04	1.64	11.00	20.70	12.61	2.43	7.03	1.47	1.70 9.04 1.64 11.00 20.70 12.61 2.43 7.03 1.47
		50 M. ANTES DE AV. MADERO	FRANCISCO I. MADERO OTE.				44.37			14.47	13.70	16.20						14.47 13.70 16.20
26	PERIFÉRICO	FRANCISCO I. MADERO OTE.	AV. TECNOLÓGICO	2.90	O-P	DOS		DOS										
		FRANCISCO I. MADERO OTE.	100 M. PASANDO MADERO OTE.				56.46		3.46	18.01	14.90	15.10	4.99					3.46 18.01 14.90 15.10 4.99
		100 M. PASANDO MADERO OTE.	RAFAEL GALVÁN				54.40			17.70	19.33	17.37						17.70 19.33 17.37
		RAFAEL GALVÁN	PROFESOR PORFIRIO MARTÍNEZ				59.90		1.99	8.50	3.09	9.96	11.20	13.32	3.33	7.01	1.50	1.99 8.50 3.09 9.96 11.20 13.32 3.33 7.01 1.50
		PROFESOR PORFIRIO MARTÍNEZ	JESÚS DÍAZ BARRIGA				50.42		2.00	8.51	3.10	10.25	15.77	10.79				2.00 8.51 3.10 10.25 15.77 10.79
		JESÚS DÍAZ BARRIGA	GABRIEL ZAMORA				40.22			17.75	11.77	10.70						17.75 11.77 10.70
		GABRIEL ZAMORA	AV. PASCUAL ORTIZ RUBIO				34.16			10.10	13.35	10.71						10.10 13.35 10.71
		AV. PASCUAL ORTIZ RUBIO	RAZA MAYA				40.43			17.60	8.20	14.63						17.60 8.20 14.63
		RAZA MAYA	500 M. ANTES DE HEBER SOTO FIERRO				36.83			9.55	16.20	11.08						9.55 16.20 11.08

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
		500 M. ANTES DE HEBER SOTO FIERRO	200 M. PASANDO HEBER SOTO FIERRO				50.00		3.00	17.60	3.20	24.38	1.82					3.00 17.60 3.20 24.38 1.82
		200 M. PASANDO HEBER SOTO FIERRO	AV. TECNOLÓGICO				56.69		3.02	9.90	4.45	9.99	3.22	9.99	4.55	10.30	1.27	3.00 9.90 4.45 9.99 3.22 9.99 4.55 10.30 1.27
27	PERIFÉRICO	AV. TECNOLÓGICO	AV. TORREON NUEVO	1.00	O-P	DOS		DOS										
		AV. TECNOLÓGICO	250 M. PASANDO AV. TECNOLÓGICO				56.81		3.02	9.92	4.46	10.00	3.20	9.98	4.56	10.30	1.37	3.02 9.92 4.46 10.00 3.20 9.98 4.56 10.30 1.37
		250 M. PASANDO AV. TECNOLÓGICO	100 M. ANTES DE CONSTITUYENTES DE QUERÉTARO				66.79		1.86	7.85	2.61	20.89	10.85	22.73				1.86 7.85 2.61 20.89 10.85 22.73
		100 M. ANTES DE CONSTITUYENTES DE QUERÉTARO	CONSTUTUYENTES DE QUERÉTARO				66.86			9.08	1.15	20.70	13.19	22.74				9.08 1.15 20.70 13.19 22.74
		CONSTUTUYENTES DE QUERÉTARO	AV. MIL CUMBRES				49.42			15.52	8.50	25.40						15.52 8.50 25.40
		AV. MIL CUMBRES	200 M. ANTES DE TORREÓN NUEVO				45.12			15.52	8.60	21.60						15.52 8.60 21.60
		200 M. ANTES DE TORREÓN NUEVO	AV. TORREON NUEVO				54.45			22.10	14.43	17.92						22.10 14.43 17.92
28	PERIFÉRICO	AV. TORREON NUEVO	AV. DEL PEDREGAL	3.10	N-S	DOS		DOS										
		AV. TORREON NUEVO	MANUEL DOBLADO				57.65		2.01	7.00	1.00	10.17	14.19	13.27	1.01	6.98	2.02	2.01 7.00 1.00 10.17 14.19 13.27 1.01 6.98 2.02
		MANUEL DOBLADO	150 M. ANTES DE AV. DEL PEDREGAL				63.34		2.02	7.00	1.00	10.40	15.42	10.50	1.00	7.00	2.00	2.02 7.00 1.00 10.40 15.42 10.50 1.00 7.00 2.00
		150 M. ANTES DE AV. DEL PEDREGAL	AV. DEL PEDREGAL				57.38			22.28	13.90	10.75	1.13	7.00	2.32			22.28 13.90 10.75 1.13 7.00 2.32
29	PERIFÉRICO	AV. DEL PEDREGAL	AV. FRANCISCO I. MADERO PTE	3.90	N-S	DOS		DOS										
		AV. DEL PEDREGAL	AV. LEANDRO VALLE				57.87		1.99	7.01	0.97	10.70	15.40	11.47	0.97	7.01	2.35	1.99 7.01 0.97 10.70 15.40 11.47 0.97 7.01 2.35
		AV. LEANDRO VALLE	FRANCISCO ZARCO				55.45			22.60	8.43	10.80	3.40	10.22				22.60 8.43 10.80 3.40 10.22
		FRANCISCO ZARCO	200 M. ANTES DE LLEGAR AL CRUCERO				56.87		4.12	4.98	1.01	12.71	15.80	18.25				4.12 4.98 1.01 12.71 15.80 18.25
		200 M. ANTES DE LLEGAR AL CRUCERO	AV. FRANCISCO I. MADERO PTE				50.76			7.21	0.46	11.17	12.92	11.40	0.50	7.10		7.21 4.46 11.17 12.92 11.40 0.50 7.10
30	PERIFÉRICO	AV. FRANCISCO I. MADERO PTE	AV. SIERVO DE LA NACIÓN	1.80	P-O	DOS		DOS										
		AV. FRANCISCO I. MADERO PTE	ING. IGNACIO IZAGUIRRE				41.15		2.37	9.30	15.75	11.25	2.48					2.37 9.30 15.75 11.25 4.46
		ING. IGNACIO IZAGUIRRE	AV. SIERVO DE LA NACIÓN				27.41			10.00	1.21	14.70	1.50					10.00 1.21 14.70 1.50
31	PERIFÉRICO	AV. SIERVO DE LA NACIÓN	CALZ. LA HUERTA	2.30	P-O	DOS		DOS										
		AV. SIERVO DE LA NACIÓN	150 M. ANTES DE MANUEL BEZANILLA				25.99			9.98	1.22	14.79						9.98 1.22 14.79
		150 M. ANTES DE MANUEL BEZANILLA	JOSÉ MARÍA COSS				32.62		2.03	13.75	1.18	13.02	2.64					2.03 13.75 1.18 13.02 2.64
		JOSÉ MARÍA COSS	CALZ. LA HUERTA				45.16		1.50	6.75	6.90	10.41	6.95	10.66	1.99			1.50 6.75 6.90 10.41 2.03
32	PERIFÉRICO	CALZ. LA HUERTA	CALZ. JUAREZ	3.30	P-O	DOS		DOS										
		CALZ. LA HUERTA	EPIGMENIO GONZÁLEZ				32.47		2.67	14.23	1.20	14.37						2.67 14.23 1.20 14.37
		EPIGMENIO GONZÁLEZ	CAMILO CAMACHO				41.99			9.90	2.27	12.98	1.42	12.75	2.67			9.90 2.27 12.98 1.42 12.75 2.67
		CAMILO CAMACHO	CALZ. JUAREZ				22.86			10.39	1.20	11.27						10.39 1.20 11.27
33	PERIFÉRICO	CALZ. JUAREZ	VENTURA PUENTE	1.30	P-O	DOS		DOS										
		CALZ. JUAREZ	VIRREY DE MENDOZA				37.62		2.50	3.36	5.44	12.58	6.14	6.00	1.60			2.50 3.36 5.44 12.58 6.14 6.00 1.60
		VIRREY DE MENDOZA	VIVALDI				39.82		2.47	5.99	5.23	12.58	5.29	5.91	2.35			2.47 5.99 5.23 12.58 5.29 5.91 2.35
		VIVALDI	VENTURA PUENTE				40.67		3.00	5.95	5.30	12.68	5.23	6.00	2.51			3.00 5.95 5.30 12.68 5.23 6.00 2.51
34	PERIFÉRICO	VENTURA PUENTE	AV. SOLIDARIDAD	2.00	P-O	DOS		DOS										
		VENTURA PUENTE	AV. CAMELINAS				40.73		3.03	5.99	5.28	12.71	5.25	5.97	2.50			3.03 5.99 5.28 12.71 5.25 5.97 2.50
		AV. CAMELINAS	BLVD. ARRIAGA RIVERA				40.16		2.50	5.95	5.24	12.61	5.17	6.00	3.50			2.50 5.95 5.24 12.61 5.17 6.00 3.50
		BLVD. ARRIAGA RIVERA	AV. SOLIDARIDAD				41.03		2.49	6.02	5.30	12.66	5.13	6.00	2.48			2.49 6.02 5.30 12.66 5.13 6.00 2.48
35	PERIFÉRICO	AV. SOLIDARIDAD	AV. ENRIQUE RAMIREZ MIGUEL	0.80	S-N	DOS		DOS										
		AV. SOLIDARIDAD	RELACIONES EXTERIORES				39.19		2.37	5.35	5.26	12.56	5.21	5.94	2.50			2.37 5.35 5.26 12.56 5.21 5.94 2.50
		RELACIONES EXTERIORES	200 M. ANTES DE BLVD. GARCÍA DE LEÓN				39.02		2.45	5.92	3.92	14.73	4.02	5.94	2.04			2.45 5.92 3.92 14.73 4.02 6.00 2.04

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
		200 M. ANTES DE BLVD. GARCÍA DE LEÓN	100 M. ANTES DE BLVD. GARCÍA DE LEÓN				39.40		2.15	14.53	5.37	9.14		5.76	2.45			2.15 14.53 5.37 9.14 5.76 2.45
		100 M. ANTES DE BLVD. GARCÍA DE LEÓN	BLVD. GARCIA DE LEON				39.31		2.47	10.53	13.75	10.76	1.80					2.47 10.53 13.75 10.76 1.80
		BLVD. GARCIA DE LEON	AV. ENRIQUE RAMIREZ MIGUEL				44.29		1.86	12.95	10.78	16.26	2.44					1.86 12.95 10.78 16.26 2.44
36	PERIFÉRICO	AV. ENRIQUE RAMIREZ MIGUEL	AV. ACUEDUCTO	1.60	S-N	DOS		DOS										
		AV. ENRIQUE RAMIREZ MIGUEL	20 M. PASANDO AV. ENRIQUE RAMIREZ				49.45		8.65	13.55	10.75	13.72	2.78					8.65 13.55 10.75 13.72 2.78
		20 M. PASANDO AV. ENRIQUE RAMIREZ	30 M. PASANDO AV. ENRIQUE RAMIREZ				43.27		1.64	16.60	12.28	10.05	2.70					1.64 16.60 12.28 10.05 2.70
		30 M. PASANDO AV. ENRIQUE RAMIREZ	50 M. PASANDO AV. ENRIQUE RAMIREZ				39.80		2.67	13.95	6.70	14.14	2.34					2.67 13.95 6.70 14.14 2.34
		50 M. PASANDO AV. ENRIQUE RAMIREZ	150 M. PASANDO AV. ENRIQUE RAMIREZ				39.25		2.08	6.00	4.21	14.07	4.16	6.00	2.73			2.08 6.00 4.21 14.07 4.16 6.00 2.73
		150 M. PASANDO AV. ENRIQUE RAMIREZ	AV. DE LAS AMÉRICAS				43.88		2.72	6.34	5.49	15.78	4.41	6.00	3.14			2.72 6.34 5.49 15.78 4.41 6.00 3.14
		AV. DE LAS AMÉRICAS	BALTAZAR ECHAVE				44.26		2.63	9.86	1.39	8.98	1.20	6.22	5.37	5.97	2.64	2.63 9.86 1.39 8.98 1.20 6.22 5.37 5.97 2.64
		BALTAZAR ECHAVE	50 M. PASANDO BALTAZAR ECHAVE				37.65		2.34	13.25	1.20	9.23	2.23	6.01	2.39			2.34 13.25 1.20 9.23 2.23 6.01 2.39
		50 M. PASANDO BALTAZAR ECHAVE	AV. PANAMÁ				40.28		2.51	5.87	2.23	6.63	1.14	7.83	5.22	5.96	2.91	2.51 5.87 2.23 6.63 1.14 7.83 5.22 5.96 2.91
		AV. PANAMÁ	300 M.PASANDO AV. PANAMÁ				39.61		2.61	5.94	5.06	12.58	5.08	5.97	2.37			2.61 5.94 5.06 12.58 5.08 5.97 2.37
		300 M.PASANDO AV. PANAMÁ	JACARANDAS				39.92		2.52	5.83	5.28	12.56	5.26	5.93	2.54			2.52 5.83 5.28 12.56 5.26 5.93 2.54
		JACARANDAS	50 ANTES DE AV. ACUEDUCTO				42.87		5.46	14.90	5.10	14.89	2.52					5.46 14.90 5.10 14.89 2.52
		50 ANTES DE AV. ACUEDUCTO	AV. ACUEDUCTO				47.10		2.39	10.60	20.58	11.19	2.34					2.39 10.60 20.58 11.19 2.34
37	AV. LAZARO CARDENAS	ACUEDUCTO	MORELOS SUR	2.97	O-P	UNO		DOS										
		ACUEDUCTO	RÍO AMATLÁN				20.48		4.41	13.05	13.02							4.41 13.05 13.02
		RÍO AMATLÁN	GERTRUDIS BOCANEGRA				18.77		2.83	12.00	3.94							2.83 12.00 3.94
		GERTRUDIS BOCANEGRA	VICENTE SANTA MARÍA				18.92		2.79	11.96	3.99							2.79 11.96 3.99
		VICENTE SANTA MARÍA	MORELOS SUR				17.48		2.56	12.93	1.99							2.56 12.93 1.99
38	BENEDICTO LOPEZ	MORELOS SUR	ABASOLO	0.26	O-P	UNO		DOS										
		MORELOS SUR	GARCIA OBESO				18.73		1.47	13.03	4.23							1.47 13.03 4.23
		GARCIA OBESO	ABASOLO				13.72		1.13	11.08	1.51							1.13 11.08 1.51
39	MANUEL MUÑIZ	GALEANA	ANDRES QUINTANA ROO	0.14	O-P	UNO		DOS										
		GALEANA	OCAMPO				18.67		3.10	11.82	3.75							3.10 11.82 3.75
		OCAMPO	ANDRES QUINTANA ROO				15.09		1.78	11.81	1.50							1.78 11.81 1.50
40	MANUEL MUÑIZ	ANDRES QUINTANA ROO	NICOLÁS BRAVO	0.24	O-P	UNO	13.05	DOS	1.40	9.87	1.78							1.40 9.87 1.78
41	MICHELENA	FRANCISCO I. MADERO	MANUEL MUÑIZ	0.50	N-S	UNO	11.07	DOS	1.37	8.43	1.27							1.37 8.43 1.27
42	AV. ACUEDUCTO	FRANCISCO I. MADERO ORIENTE	VENTURA PUENTE	0.60	P-O	DOS		DOS										
		FRANCISCO I. MADERO ORIENTE	ANDADOR ARISTEO MERCADO				20.92		4.49	6.33	2.86	5.01	2.23					4.49 6.33 2.86 5.01 2.23
		ANDADOR ARISTEO MERCADO	VENTURA PUENTE				29.71		4.68	7.36	3.01	7.32	7.34					4.68 7.36 3.01 7.32 7.34
43	AV. ACUEDUCTO	VENTURA PUENTE	LÁZARO CÁRDENAS	1.50	P-O	DOS		DOS										
		VENTURA PUENTE	CARPINTEROS DE PARACHO				33.87		6.52	9.79	5.15	9.61	2.80					6.52 9.79 5.15 9.61 2.80
		CARPINTEROS DE PARACHO	LÁZARO CÁRDENAS				39.92		8.41	9.87	6.89	9.60	5.15					8.41 9.87 6.89 9.60 5.15
44	AV. ACUEDUCTO	LÁZARO CÁRDENAS	FRANCISCO PEÑUÑURI	1.40	P-O	TRES		DOS										
		LÁZARO CÁRDENAS	DR. IGNACIO CHÁVEZ				39.42		2.38	6.94	2.74	14.86	2.66	7.03	2.81			2.38 6.94 2.74 14.86 2.66 7.03 2.81
		DR. IGNACIO CHÁVEZ	FRANCISCO PEÑUÑURI				40.38		3.20	6.95	2.80	14.64	2.59	7.00	3.20			3.20 6.95 2.80 14.64 2.59 7.00 3.20

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
45	AV. ACUEDUCTO	FRANCISCO PEÑUÑURI	PERIFÉRICO	0.15	P-O	UNO		DOS										
		FRANCISCO PEÑUÑURI	50 M. ANTES DEL PERIFÉRICO				40.00		2.80	34.00	3.20							2.80 34.00 3.20
		50 M. ANTES DEL PERIFÉRICO	PERIFÉRICO				29.39		2.38	24.84	2.17							2.38 24.84 2.17
46	CARRETERA A MIL CUMBRES	PERIFÉRICO	CRISTÓBAL PATIÑO	0.15	P-O	DOS		DOS										
		PERIFÉRICO	100 M. PASANDO EL PERIFÉRICO				26.07			10.40	3.50	9.88	2.29					10.40 3.50 9.88 2.29
		100 M. PASANDO EL PERIFÉRICO	CRISTÓBAL PATIÑO				13.04			4.15	1.49	7.20						4.15 1.49 7.20
47	CARRETERA A MIL CUMBRES	CRISTÓBAL PATIÑO	(POBLADO BUENAVISTA)	2.80	P-O	UNO		DOS										
		CRISTÓBAL PATIÑO	200 M. ANTES DE BUENAVISTA				6.97			6.97								6.97
		200 M. ANTES DE BUENAVISTA	(POBLADO BUENAVISTA)				6.12			6.12								6.12
48	CALZ. JUAREZ	PERIFÉRICO	PROL. FRANCISCO J. MUJICA	0.90	S-N	TRES		DOS										
		PERIFÉRICO	MONUMÉNTO A LA CONSTITUCIÓN				45.49			9.80	25.50	10.19						6.12 25.50 10.19
		MONUMÉNTO A LA CONSTITUCIÓN	300 M. ANTES DE PROL. J. MUJICA				37.02		1.65	5.98	3.42	12.33	5.90	6.03	1.71			1.65 5.98 3.42 12.33 5.90 6.03 1.71
		300 M. ANTES DE PROL. J. MUJICA	PROL. FRANCISCO J. MUJICA				40.73		1.70	6.00	6.07	12.24	3.50	5.85	5.37			1.70 6.00 6.07 12.24 3.50 5.85 5.37
49	CALZ. JUAREZ	PROL. FRANCISCO J. MUJICA	AV. SOLIDARIDAD	0.30	S-N	TRES	40.14	DOS	1.63	5.96	6.16	12.25	3.50	5.89	4.75			1.63 5.69 6.16 12.25 3.50 5.89 4.75
50	CALZ. JUAREZ	AV. SOLIDARIDAD	BENEDICTO LOPEZ	0.50	S-N	TRES		DOS										
		AV. SOLIDARIDAD	LAGO DE CHAPALA				38.62		1.80	5.94	5.45	12.25	3.91	5.95	3.72			1.80 5.94 5.45 12.25 3.91 5.95 3.72
		LAGO DE CHAPALA	BENEDICTO LOPEZ				32.02			12.08	2.40	17.04	1.45					12.08 2.40 17.04 1.45
51	AV. SOLIDARIDAD	CAMELINAS	CALZADA JUAREZ	3.20	O-P	DOS		DOS										
		CAMELINAS	ISIDRO HUARTE				63.46		1.90	7.55	40.6 --2.0	8.92	2.43					1.90 7.55 40.60 2.00 9.92 2.43
		ISIDRO HUARTE	VIRREY DE MENDOZA				51.60		1.82	9.30	30.70	8.70	1.08					1.82 9.30 30.70 8.70 1.08
		VIRREY DE MENDOZA	CALZADA JUAREZ				40.88		1.62	7.98	20.62	9.09	1.57					1.62 7.98 20.62 9.09 1.57
52	AV. SOLIDARIDAD	CALZADA JUAREZ	OCAMPO	0.20	O-P	DOS		DOS										
		CALZADA JUAREZ	20 M. PASANDO CALZADA JUÁREZ				39.48		1.29	7.22	20.00	9.17	1.60					1.29 7.22 20.00 9.17 1.60
		20 M. PASANDO CALZADA JUÁREZ	OCAMPO				40.23		1.22	8.50	20.04	9.03	1.44					1.22 8.50 20.04 9.03 1.44
53	AV. SOLIDARIDAD	OCAMPO	CALZ. LA HUERTA	1.50	O-P	DOS		DOS										
		OCAMPO	CHIAPAS				40.57		1.44	9.09	20.04	8.65	1.35					1.44 9.09 20.04 8.65 1.35
		CHIAPAS	200 M. PASANDO CHIAPAS				59.19		1.50	9.10	37.80	9.19	1.60					1.50 9.10 37.80 9.19 1.60
		200 M. PASANDO CHIAPAS	CALZ. LA HUERTA				52.29		1.52	9.25	33.70	7.32	0.50					1.52 9.25 33.70 7.32 0.50
54	AV. VENTURA PUENTE	CAMELINAS	LAZARO CARDENAS	1.40	S-N	UNO		DOS										
		CAMELINAS	BLVD. GARCÍA DE LEÓN				19.12		2.57	14.05	2.50							2.57 14.05 2.50
55	1o DE MAYO	PINO SUÁREZ	HEROES DE NACOZARI	0.13	P-O	UNO	9.33	UNO	1.51	6.30	1.52							1.51 6.30 1.52
56	JESUS SANSÓN FLORES-AGUSTIN ARRIAGA R.	CAMELINAS	BLVD. GARCÍA DE LEÓN	0.90	S-N	DOS		DOS										
		CAMELINAS	AV. SOLIDARIDAD				26.75		2.62	8.47	4.38	8.58	2.70					2.62 8.47 4.38 8.58 2.70
		AV. SOLIDARIDAD	BLVD. GARCÍA DE LEÓN				26.66		2.54	8.51	4.47	8.51	2.63					2.54 8.51 4.47 8.51 2.63
57	AV. DEL PEDREGAL	FRANCISCO I.MADERO PTE.	MICHOACAN	2.10	N-S	DOS		DOS										
		FRANCISCO I.MADERO PTE.	50 MTS ANTES DE ARENISCA				21.49		2.43	7.50	1.62	7.38	2.56					2.43 7.50 1.62 7.38 2.56
		50 MTS ANTES DE ARENISCA	ARENISCA				44.12		2.45	7.47	23.92	7.94	2.34					2.45 7.47 23.92 7.94 2.34
		ARENISCA	MICHOACAN				21.97		2.45	7.51	1.67	7.84	2.50					2.45 7.51 1.67 7.84 2.50
58	AV. DEL PEDREGAL	MICHOACAN	PERIFÉRICO	2.80	N-S	DOS		DOS										
		MICHOACAN	50 MTS ANTES DE DIAMANTE				21.64		2.43	7.49	1.64	7.62	2.46					2.43 7.49 1.64 7.62 2.46
		50 MTS ANTES DE DIAMANTE	DIAMANTE				39.80		2.44	8.60	18.94	7.44	2.38					2.44 8.60 18.94 7.44 2.38
		DIAMANTE	100 MTS. ANTES DE PERIFÉRICO				24.10		3.08	8.02	2.91	8.05	2.04					3.08 8.02 2.91 8.05 2.04

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
		100 MTS. ANTES DE PERIFÉRICO	PERIFÉRICO				24.37		3.01	7.99	2.92	7.90	2.55					3.01 7.99 2.92 7.90 2.55
59	DEFENSOR DE CHAPULTEPEC	PERIFÉRICO	IGNACIA MARTÍNEZ	0.40	O-P	UNO		DOS										
		PERIFÉRICO	150 MTS. ANTES DE IGNACIA MARTINEZ				15.86		7.87	6.50	1.49							7.87 6.50 1.49
		150 MTS. ANTES DE IGNACIA MARTINEZ	IGNACIA MARTÍNEZ				15.11		8.31	5.27	1.53							8.31 5.27 1.53
60	DEFENSOR DE CHAPULTEPEC	IGNACIA MARTÍNEZ	PRISIONERO DE CHIMALAPA	0.30	O-P	UNO		DOS										
		IGNACIA MARTÍNEZ	100 MTS. PASANDO IGNACIA MARTINEZ				15.09		8.30	5.27	1.52							8.30 5.27 1.52
		100 MTS. PASANDO IGNACIA MARTINEZ	BATALLA DE GUADALAJARA				15.57		1.40	5.33	2.05	5.34	1.45					1.40 5.33 2.05 5.34 1.45
		BATALLA DE GUADALAJARA	PRISIONERO DE CHIMALAPA				7.89			6.45	1.44							6.45 1.44
61	MICHOACAN	HEROES DE NOCUPÉTARO	AV. SOLIDARIDAD	9.00	O-P	UNO	7.00	DOS										
		HEROES DE NOCUPÉTARO	10 M. ANTES DE TILO				12.02		1.63	8.81	1.58							1.63 8.81 1.58
		10 M. ANTES DE TILO	TILO				35.60		1.64	8.80	15.47	8.09	1.60					1.64 8.80 15.47 8.09 1.60
		TILO	FRESNO				11.97		1.56	8.79	1.62							1.56 8.79 1.62
		FRESNO	ARRAYÁN				17.32		2.62	13.00	1.70							2.62 13.00 1.70
		ARRAYÁN	20 M. PASANDO ARRAYÁN				9.26		1.11	8.15								1.11 8.15
		20 M. PASANDO ARRAYÁN	AV. SOLIDARIDAD				16.01		1.48	13.05	1.48							1.48 13.05 1.48
62	MICHOACAN	AV. SOLIDARIDAD	AV. DEL PEDREGAL	1.60	O-P	UNO	12.00	DOS										
		AV. SOLIDARIDAD	20 M. PASANDO AV. SOLIDARIDAD				8.12			7.00	1.12							7.00 1.12
		20 M. PASANDO AV. SOLIDARIDAD	50 M. ANTES DE PUENTE COATZACOALCOS				15.91		1.46	13.00	1.45							1.46 13.00 1.45
		50 M. ANTES DE PUENTE COATZACOALCOS	AV. DEL PEDREGAL				12.20		1.90	8.40	1.90							1.90 8.40 1.90
63	JOSE MARÍA ROJO	AV. QUINCEO	PERIFÉRICO	0.47	S-N	UNO		DOS										
		AV. QUINCEO	100 M. ANTES DE PERIFÉRICO				13.01		2.82	9.09	1.10							2.82 9.09 1.10
		100 M. ANTES DE PERIFÉRICO	PERIFÉRICO				11.32		1.53	8.78	1.05							1.53 8.78 1.05
64	ABASOLO	BENEDICTO LOPEZ	MANUEL MUÑIZ	0.05	S-N	UNO	23.83	UNO	6.96	15.58	1.29							6.96 15.58 1.29
65	ABASOLO	MANUEL MUÑIZ	FUERTE DE LOS REMEDIOS	0.17	S-N	UNO	14.26	UNO	1.36	11.52	1.38							1.36 11.52 1.38
66	ABASOLO	FUERTE DE LOS REMEDIOS	CORREGIDORA	0.29	S-N	UNO	11.47	UNO	1.32	8.70	1.45							1.32 8.70 1.45
67	ABASOLO	CORREGIDORA	ALLENDE	0.09	S-N	UNO	8.33	UNO	1.72	4.81	1.80							1.72 4.81 1.80
68	ABASOLO	ALLENDE	FRANCISCO I. MADERO PTE.	0.13	S-N	UNO	12.91	UNO	1.95	9.09	1.87							1.95 9.08 1.87
69	NICOLÁS BRAVO	MANUEL MUÑIZ	VICENTE GUERRERO	0.90	S-N	UNO	10.00	UNO	1.24	4.68	1.17							1.24 4.68 1.17
70	NICOLÁS BRAVO	VICENTE GUERRERO	GRANADITAS	0.15	S-N	UNO		UNO										
		VICENTE GUERRERO	15 MTS. ANTES DE GRANADITAS				8.88		1.40	6.14	1.34							1.40 6.14 1.34
		15 MTS. ANTES DE GRANADITAS	GRANADITAS				9.86		1.30	7.20	1.36							1.30 7.20 1.36
71	NICOLÁS BRAVO	GRANADITAS	CORREGIDORA	0.07	S-N	UNO	7.17	UNO	1.55	4.26	1.36							1.55 4.26 1.36
72	NICOLÁS BRAVO	CORREGIDORA	ALLENDE	0.11	S-N	UNO	7.94	UNO	1.23	5.29	1.42							1.23 5.29 1.42
73	NICOLÁS BRAVO	ALLENDE	FRANCISCO I. MADERO PTE.	0.12	S-N	UNO	9.29	UNO	1.27	6.96	1.06							1.27 6.96 1.06
74	POLONIA	PERIFÉRICO	ALBERTO ALVARADO	0.20	O-P	UNO		DOS										
		PERIFÉRICO	MARGARITA MAZA DE JUÁREZ				8.51		1.22	7.29								1.22 7.29
		MARGARITA MAZA DE JUÁREZ	JESÚS ROMERO FLORES				9.3			7.85	1.45							7.85 1.45
		JESÚS ROMERO FLORES	ALBERTO ALVARADO				8.88		1.42	5.90	1.56							1.42 5.90 1.56

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
75	ALBERTO ALVARADO	SUECIA	TLALPUJAHUA	0.80	S-N	UNO		DOS										
		SUECIA	DINAMARCA				11.96		2.07	7.76	2.13							2.07 7.76 2.13
		DINAMARCA	TLALPUJAHUA				11.55		2.17	7.24	2.14							2.17 7.24 2.14
76	VICENTE RIVA PALACIO	CORREGIDORA	EDUARDO RUÍZ	0.49	S-N	UNO		DOS										
		CORREGIDORA	MADERO				16.41		1.29	13.05	2.07							1.26 13.05 2.07
		MADERO	EDUARDO RUÍZ				16.55		1.25	12.80	2.50							1.25 12.80 2.50
77	SEXTA	FRANCISCO I. MADERO PONIENTE	PASEO DE BARANDA	1.00	S-N	UNO	11.88	DOS	1.03	8.05	1.80							1.03 8.05 1.80
78	CARLOS ROVIROSA	PEDRO DE BARANDA	FRANCISCO ROBLES	0.40	S-N	UNO		DOS										
		PEDRO DE BARANDA	200 MTS. PASANDO PEDRO DE BARANDA				19.98		2.00	16.00	1.98							2.00 16.00 1.98
		200 MTS. PASANDO PEDRO DE BARANDA	FRANCISCO ROBLES				19.53		2.00	15.15	2.38							2.00 15.15 2.38
79	CARLOS ROVIROSA	FRANCISCO ROBLES	PEDREGAL	0.40	S-N	UNO		DOS										
		FRANCISCO ROBLES	100 MTS. PASANDO FRANCISCO ROBLES				19.57		1.98	15.19	2.40							1.98 15.19 2.40
		100 MTS. PASANDO FRANCISCO ROBLES	LA HUATA PERA				20.83		1.95	17.38	1.50							1.95 17.38 1.50
		LA HUATA PERA	PEDREGAL				11.75		1.95	7.80	2.00							1.95 7.80 2.00
80	JOSÉ DEL RIO	PEDREGAL	JOSÉ DE EMPARÁN	0.10	O-P	UNO		DOS										
		PEDREGAL	50 MTS. PASANDO PEDREGAL				8.97		1.49	6.04	1.49							1.49 6.04 1.49
		50 MTS. PASANDO PEDREGAL	JOSÉ DE EMPARÁN				8.79		1.49	6.04	1.26							1.49 6.04 1.26
81	JOSÉ DEL RIO	JOSÉ DE EPARÁN	PONCIANO ARRIAGA	0.10	O-P	UNO	8.93	DOS	1.46	5.99	1.48							1.46 5.99 1.48
82	JOSÉ DEL RIO	PONCIANO ARRIAGA	ALBINO ARANDA	0.20	O-P	UNO	12.04	DOS	1.95	8.08	2.01							1.95 8.08 2.01
83	JOSÉ DEL RIO	ALBINO ARANDA	DÉCIMA	0.30	O-P	UNO	11.92	DOS	1.93	8.00	1.49							1.93 8.00 1.49
84	JOSÉ DEL RIO	DÉCIMA	JUAN A. GUTIÉRREZ	0.20	O-P	UNO	11.99	DOS	1.95	7.99	2.05							1.95 7.99 2.05
85	JOSÉ DEL RIO	JUAN A. GUTIÉRREZ	PERIFÉRICO	0.45	O-P	UNO	19.23	DOS	1.49	7.51	1.06	7.48	1.69					1.49 7.51 1.06 7.48 1.69
86	LEANDRO VALLE	PERIFÉRICO	SOLDADO DE ZARAGOZA	0.40	O-P	UNO	38.73	DOS	1.45	6.54	9.70	19.08	1.46					1.45 6.54 9.70 19.08 1.46
87	LEANDRO VALLE	SOLDADO DE ZARAGOZA	PROLONGACIÓN DÉCIMA	0.80	O-P	UNO		DOS										
		SOLDADO DE ZARAGOZA	150 MTS. PASANDO SOLDADO DE ZARAGOZA				38.71		1.47	6.55	9.69	19.05	1.95					1.47 6.55 9.69 19.05 1.95
		150 MTS. PASANDO SOLDADO DE ZARAGOZA	250 MTS. ANTES DE PROLONGACIÓN DÉCIMA				12.48		1.55	10.93								1.55 10.93
		250 MTS. ANTES DE PROLONGACIÓN DÉCIMA	PROLONGACIÓN DÉCIMA				18.49			18.49								18.49
88	DÉCIMA	PERIFÉRICO	FRANCISCO I. MADERO PONIENTE	1.50	S-N	UNO		DOS										
		PERIFÉRICO	JOAQUIN DE LA CANTOLLA				16.49			7.52	0.98	7.99						7.52 0.98 7.99
		JOAQUIN DE LA CANTOLLA	FRANCISCO I. MADERO PONIENTE				39.85		5.14	14.15	3.56	11.30	5.70					5.14 14.15 3.56 11.30 5.70
89	ALBINO GARCÍA	PERIFÉRICO INDEPENDENCIA	AV. PERIODISMO	0.40	S-N	UNO	15.77	DOS	2.27	10.70	2.80							2.27 10.70 2.80
90	JACOBO VILLANUEVA	AV. PERIODISMO	NICOLÁS ZAPATA	0.50	S-N	UNO	15.60	DOS	2.10	11.50	2.00							2.10 11.50 2.00
91	GRAL. FRANCISCO J. MUJICA	CALZ. JUAREZ	CUAUTLA	0.60	O-P	UNO	13.95	DOS	2.09	10.36	1.50							2.09 10.37 1.50
92	GRAL. FRANCISCO J. MUJICA	CUAUTLA	CALZ. LA HUERTA	1.80	O-P	DOS		DOS										
		CUAUTLA	200 MTS. PASANDO CUAUTLA				13.85		2.12	10.30	1.43							2.12 10.30 1.43
		200 MTS. PASANDO CUAUTLA	CALZ. LA HUERTA				28.67		2.02	9.03	5.13	9.09	3.40					2.02 9.03 5.13 9.09 3.40
93	MARGARITA MAZA DE JUÁREZ	PERIFÉRICO	(CALLE SIN NOMBRE)	0.10	S-N	UNO	9.51	DOS	1.15	6.94	1.42							1.15 6.94 1.42
94	MARGARITA MAZA DE JUÁREZ	(CALLE SIN NOMBRE)	ROMUALDO CARNERO	0.60	S-N	UNO		DOS										
		(CALLE SIN NOMBRE)	REY TARIACURI				14.89		2.40	10.00	2.49							2.40 10.00 2.49
		REY TARIACURI	ROMUALDO CARNERO				11.02		1.43	8.49	1.10							1.43 8.49 1.10

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
95	MARGARITA MAZA DE JUÁREZ	ROMUALDO CARNERO	JOSÉ MANUEL BILLAR	0.20	S-N	UNO		DOS										
		ROMUALDO CARNERO	PEDRO ROSALES				16.52		4.88	8.41	3.23							4.88 8.41 3.23
		PEDRO ROSALES	JOSÉ MANUEL BILLAR				17.35		3.15	10.50	3.70							3.15 10.50 3.70
96	MARGARITA MAZA DE JUÁREZ	JOSÉ MANUEL BILLAR	COMACHUEN	0.25	S-N	UNO		DOS										
		JOSÉ MANUEL BILLAR	20 MTS. PASANDO JOSÉ MANUEL BILLAR				19.49		2.96	10.63	5.90							2.96 10.63 5.90
		20 MTS. PASANDO JOSÉ MANUEL BILLAR	TECACUA				14.47			8.88	5.59							8.88 5.59
		TECACUA	COMACHUEN				7.76			7.76								7.76
97	MANUEL BUENDÍA	MORELOS NORTE	GERTRUDIS SÁNCHEZ	0.60	P-O	UNO	29.93	DOS	9.82	12.46	7.65							9.82 12.46 7.65
98	PRIMO TAPIA - CONGRESO DE ANAHUAC	GERTRUDIS SÁNCHEZ	1er RETORNO CONGRESO DE ANAHUAC	1.10	P-O	UNO	14.69	DOS	1.66	11.36	1.67							1.66 11.36 1.67
99	ALVARO OBREGON	FRANCISCO I. MADERO OTE.	EMILIANO ZAPATA	0.27	S-N	UNO		UNO										
		FRANCISCO I. MADERO OTE.	AQUILES SERDÁN				10.53		1.81	6.99	1.73							1.81 6.99 1.73
		AQUILES SERDÁN	EMILIANO ZAPATA				9.80		1.38	6.92	1.50							1.38 6.92 1.50
100	VICENTE SANTA MARÍA	BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	LAZARO CARDENAS	0.66	N-S	UNO		DOS										
		BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	ANTONIO ALZATE				8.07		1.37	5.30	1.40							1.37 5.30 1.40
		ANTONIO ALZATE	FRAY ANTONIO DE MARGIL				8.58		1.10	6.12	1.36							1.10 6.12 1.36
		FRAY ANTONIO DE MARGIL	MARÍANO ELIZAGA				15.35		1.53	12.44	1.38							1.53 12.44 1.38
		MARÍANO ELIZAGA	10 MTS. ANTES DE MARÍANO ELIZAGA				10.40		1.21	7.98	1.21							1.21 7.98 1.21
		10 MTS. ANTES DE MARÍANO ELIZAGA	30 MTS. ANTES DE MARÍANO ELIZAGA				11.88		1.20	9.46	1.22							1.20 9.46 1.22
		30 MTS. ANTES DE MARÍANO ELIZAGA	PADRE LLOREDA				8.57		1.22	5.99	1.36							1.22 5.99 1.36
		PADRE LLOREDA	20 MTS ANTES DE PADRE LLOREDA				6.63		1.18	4.29	1.16							1.18 4.29 1.16
		20 MTS ANTES DE PADRE LLOREDA	ORTEGA Y MONTAÑEZ				8.91		1.22	6.32	1.37							1.22 6.32 1.37
		ORTEGA Y MONTAÑEZ	LAZARO CARDENAS				8.94		1.21	6.35	1.38							1.21 6.35 1.38
101	VICENTE SANTA MARÍA	LAZARO CARDENAS	LAGO DE PATZCUARO	0.40	N-S	UNO	15.14	DOS	1.43	12.13	1.58							1.43 12.13 1.58
102	VICENTE SANTA MARÍA	LAGO DE PATZCUARO	SOLIDARIDAD	0.25	N-S	UNO	14.28	DOS	1.80	10.95	1.53							1.80 10.95 1.34
103	VICENTE SANTA MARÍA	SOLIDARIDAD	PERIFÉRICO	0.93	N-S	UNO	12.05	DOS	1.69	8.96	1.40							1.69 8.96 1.40
104	PASCUAL ORTIZ RUBIO	ACUEDUCTO	BLVD. GARCIA DE LEON	0.88	N-S	UNO		DOS										
		ACUEDUCTO	AV. LÁZARO CÁRDENAS				15.02		2.01	11.02	1.99							2.01 11.02 1.99
		AV. LÁZARO CÁRDENAS	BLVD. GARCIA DE LEON				14.64		2.05	10.44	2.15							2.05 10.44 2.15
105	LAZARO CARDENAS	AV. DEL CAMPESTRE	BALTAZAR ECHAVE	0.57	P-O	UNO	11.39	DOS	2.11	6.86	2.42							2.11 6.86 2.42
106	BALTAZAR ECHAVE	AV. CAMELINAS	AV. FRAY ANTONIO DE SAN MIGUEL IGLESIAS	0.19	P-O	DOS		DOS										
		AV. CAMELINAS	15 MTS. PASANDO CAMELINAS				27.90		5.40	6.30	3.60	6.23	6.37					5.40 6.30 3.60 6.23 6.37
		15 MTS. PASANDO CAMELINAS	AV. FRAY ANTONIO DE SAN MIGUEL IGLESIAS				41.20		2.19	10.15	3.97	10.15	1.95					2.19 10.15 3.97 10.15 1.95
107	ACALPICAN	CARRETERA A QUIROGA	TEHUANTEPEC	0.40	S-N	UNO	7.00	DOS		7.00								7.00
108	ACALPICAN	TEHUANTEPEC	17 DE MARZO	0.30	S-N	UNO		DOS										
		TEHUANTEPEC	50 M. ANTES DE 17 DE MARZO				9.60		2.50	7.10								2.50 7.10
		50 M. ANTES DE 17 DE MARZO	17 DE MARZO				11.70		1.60	10.10								1.60 10.10
109	30 DE SEPTIEMBRE DE 1765	ANTIGUA CARR. A APATZINGAN	CARR. A URUAPAN	1.90	O-P	UNO		DOS										
		ANTIGUA CARR. A APATZINGAN	100 MTS. PASANDO CALLE SUPREMO TRIBUNAL				11.16		1.38	7.00	2.78							1.38 7.00 2.78
		100 MTS. PASANDO CALLE SUPREMO TRIBUNAL	CARR. A URUAPAN				7.16			7.16								7.76

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orientación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
110	AV. FRAY ANTONIO DE SAN MIGUEL IGLESIAS	BALTAZAR ECHAVE	CUMBRES DE LAS AMERICAS	1.18	P-O	DOS		DOS										
		BALTAZAR ECHAVE	50 MTS. DESPUES DE BALTAZAR ECHAVE				44.66		2.66	10.50	23.04	9.00	3.20					2.66 10.50 23.04 9.00 3.20
		50 MTS. DESPUES DE BALTAZAR ECHAVE	BENEFACTOR DE VALLADOLID				40.24		2.60	9.00	13.50	11.90	3.24					2.60 9.00 13.50 11.90 3.24
		BENEFACTOR DE VALLADOLID	CUMBRES DE LAS AMERICAS				35.45		2.56	9.03	13.06	10.80						2.56 9.03 13.06 10.80
111	JOSE JUAN TABLADA	RAMÓN LÓPEZ VELARDE	ABEDUL	0.57	P-O	UNO		DOS										
		RAMÓN LÓPEZ VELARDE	15 MTS. ANTES DE ABEDUL				11.77		1.89	7.98	1.90							1.89 7.98 1.90
		15 MTS. ANTES DE ABEDUL	ABEDUL				25.03		3.80	17.85	3.38							3.80 17.85 3.38
112	JOSE JUAN TABLADA	ABEDUL	CAPULIN	1.10	P-O	UNO		DOS										
		ABEDUL	50 MTS. ANTES DE CAPULIN				12.77		1.86	8.95	1.96							1.86 8.95 1.96
		50 MTS. ANTES DE CAPULIN	CAPULIN				23.52		2.00	9.06	1.31	9.13	2.02					2.00 9.06 1.31 9.13 2.02
113	ANTONIO ALZATE	GERTRUDIS BOCANEGRA	JUAN JOSE DE LEJARZA	0.46	O-P	UNO		DOS										
		GERTRUDIS BOCANEGRA	SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ				9.55		1.78	6.41	1.36							1.78 6.41 1.36
		SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ	ISIDRO HUARTE				10.47		1.80	7.35	1.32							1.80 7.35 1.32
		ISIDRO HUARTE	JUAN JOSE DE LEJARZA				14.46		1.52	11.60	1.34							1.52 11.60 1.34
114	ANTONIO ALZATE	JUAN JOSE DE LEJARZA	MORELOS SUR	0.53	O-P	UNO		UNO										
		JUAN JOSE DE LEJARZA	VASCO DE QUIROGA				8.55		1.79	4.90	1.86							1.79 4.90 1.86
		VASCO DE QUIROGA	MORELOS SUR				12.02		3.77	7.03	1.22							3.77 7.03 1.22
115	GERTRUDIS BOCANEGRA	ACUEDUCTO	JUAN DE ORTEGA MONTAÑEZ	0.41	N-S	UNO		UNO										
		ACUEDUCTO	ANTONIO ALZATE				9.86		1.13	7.22	1.51							1.13 7.22 1.51
		ANTONIO ALZATE	SAMUEL RAMOS				12.21		1.65	8.71	1.85							1.65 8.71 1.32
		SAMUEL RAMOS	JUAN DE ORTEGA MONTAÑEZ				9.54		1.51	6.74	1.29							1.51 6.74 1.29
116	GERTRUDIS BOCANEGRA	JUAN DE ORTEGA MONTAÑEZ JUAN DE ORTEGA MONTAÑEZ	LAZARO CARDENAS 1a PRIV. DE GERTRUDIS BOCANEGRA	0.45	N-S	UNO	7.53	UNO	1.57	5.96								1.57 5.96
		1a PRIV. DE GERTRUDIS BOCANEGRA	LAZARO CARDENAS				10.58		1.40	7.95	1.23							1.40 7.95 1.23
117	GERTRUDIS BOCANEGRA	LAZARO CARDENAS LAZARO CARDENAS	SOLIDARIDAD LAGUNA DE PARRAS	0.32	N-S	UNO	11.82	UNO	1.42	9.01	1.39							1.42 9.01 1.39
		LAGUNA DE PARRAS	SOLIDARIDAD				11.51		1.51	8.48	1.52							1.51 8.48 1.52
118	LUIS B. VALDÉS	SOLIDARIDAD	ARISTEO MERCADO	0.20	N-S	UNO	10.09	DOS	1.90	7.09	1.91							1.90 7.09 1.91
119	LUIS B. VALDÉS	ARISTEO MERCADO	SANTOS DEGOLLADO	0.10	N-S	UNO	12.97	DOS	1.90	9.15	1.92							1.90 9.15 1.92
120	LUIS B. VALDÉS	SANTOS DEGOLLADO	BLVD. GARCIA DE LEON	0.10	N-S	UNO	13.19	DOS	1.92	9.36	1.97							1.92 9.36 1.97
121	ISIDRO ALEMAN	BLVD. GARCIA DE LEON	JUAN R. NAVARRO	0.60	S-N	UNO	12.80	UNO	1.47	9.99	1.34							1.47 9.99 1.34
122	ISIDRO ALEMAN	JUAN R. NAVARRO	JESUS URBINA	0.10	S-N	UNO	11.61	UNO	1.78	8.27	1.56							1.78 8.27 1.56
123	ALCAZAR DE CHAPULTEPEC	ACUEDUCTO	LÁZARO CÁRDENAS	0.06	N-S	DOS	21.30	DOS	3.15	6.13	2.95	6.05	3.02					3.15 6.13 2.95 6.05 3.02
124	ALCAZAR DE CHAPULTEPEC	LÁZARO CÁRDENAS	JESÚS URBINA	0.10	N-S	UNO	17.64	DOS	3.34	11.02	3.28							3.34 11.02 1.60
125	DEFENSOR DE CHAPULTEPEC	PRISIONERO DE CHIMALPA	ACCESO A COL. "EL PARAÍSO"	0.40	O-P	UNO	4.75	DOS		4.75								4.75
126	AMADO NERVO	MANUEL BUENDIA MANUEL BUENDIA	CANTEROS 20 MTS. ANTES DE CANTEROS	0.30	N-S	UNO	15.08	DOS	1.70	11.78	1.60							1.70 11.78 1.60
		20 MTS. ANTES DE CANTEROS	CANTEROS				12.72		1.59	9.50	1.63							1.59 9.50 1.63
127	COLIMA	FRANCISCO I. MADERO OTE. FRANCISCO I. MADERO OTE.	AGUASCALIENTES CONSTITUYENTES	0.40	N-S	UNO	15.86	DOS	1.97	12.01	1.88							1.97 12.01 1.88
		CONSTITUYENTES	AGUASCALIENTES				14.13		1.50	10.59	2.04							1.50 10.59 2.04

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
128	CONSTITUYENTES DE 1824	PERIFÉRICO	GAS EXPRESS NIETO	0.70	O-P	UNO		DOS										
		PERIFÉRICO	TINGUINDIN				10.90			9.15								9.15
		TINGUINDIN	300 MTS. ANTES DE BARRIO ALTO				4.27			4.27								4.75
		300 MTS. ANTES DE BARRIO ALTO	BARRIO ALTO				25.98		2.03	22.35	1.60							2.03 22.35 1.60
		BARRIO ALTO	JUAN AGUAYO				8.85		1.00	6.90	0.95							1.00 6.90 0.95
		JUAN AGUAYO	ENTRADA A LA "EXHACIENDA LA SOLEDAD"				9.79		0.98	7.01	1.80							0.98 7.01 1.80
		ENTRADA A LA "EXHACIENDA LA SOLEDAD"	GAS EXPRESS NIETO				8.25			8.25								8.25
129	SOTO SALDAÑA	MORELOS SUR	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA		O-P	UNO	7.87	UNO	1.19	5.21	1.47							1.19 5.21 1.47
130	SOTO SALDAÑA	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA	VASCO DE QUIROGA		O-P	UNO	7.02	UNO	1.20	4.64	1.18							1.20 5.64 1.18
131	ALDAMA	ANDRES QUINTANA ROO	MORELOS SUR		P-O	UNO		UNO										
		ANDRES QUINTANA ROO	ABASOLO				11.32		1.24	8.64	1.44							1.24 8.64 1.44
		ABASOLO	MORELOS SUR				12.31		1.36	9.46	1.48							1.36 9.46 1.44
132	AMADO NERVO	AQUILES SERDÁN	PLAN DE AYALA		S-N	UNO		UNO										
		AQUILES SERDÁN	20 DE NOVIEMBRE				9.71		1.46	6.30	1.95							1.46 6.30 1.95
		20 DE NOVIEMBRE	PLAN DE AYALA				7.58		1.45	4.75	1.38							1.45 4.75 1.38
133	LEÓN GUZMÁN	EDUARDO RUÍZ	HEROES DE NOCUPÉTARO		S-N	UNO	8.56	UNO										
134	LEÓN GUZMÁN	EDUARDO RUÍZ	FRANCISCO I. MADERO PTE.		S-N	UNO	10.40	UNO										
135	ANDRES QUINTANA ROO	FRANCISCO I. MADERO PTE.	ALLENDE		N-S	UNO	10.08	UNO	1.42	7.39	1.27							1.42 7.39 1.27
136	ANDRES QUINTANA ROO	ALLENDE	CORREGIDORA		N-S	UNO	9.04	UNO	1.15	6.75	1.14							1.15 6.75 1.14
137	ANDRES QUINTANA ROO	CORREGIDORA	VICENTE GUERRERO		N-S	UNO		UNO										
		CORREGIDORA	CASIMIRO CLAVEL GRANADITAS				7.84		1.35	5.22	1.27							1.35 5.22 1.27
		CASIMIRO CLAVEL GRANADITAS	ALDAMA				12.50		1.40	9.67	1.43							1.40 9.67 1.43
		ALDAMA	20 MTS. PASANDO ALDAMA				14.25		1.32	11.70	1.23							1.32 11.70 1.23
		20 MTS. PASANDO ALDAMA	VICENTE GUERRERO				10.36		1.36	7.53	1.47							1.36 7.53 1.47
138	ANDRES QUINTANA ROO	VICENTE GUERRERO	MANUEL MUÑIZ		N-S	UNO	8.81	UNO	1.57	5.85	1.39							1.57 5.85 1.39
139	GALEANA	FRANCISCO I. MADERO PTE.	MANUEL MUÑIZ		N-S	UNO		UNO										
		FRANCISCO I. MADERO PTE.	ALDAMA				10.68		1.89	7.05	1.74							1.89 7.05 1.74
		ALDAMA	MANUEL MUÑIZ				9.62		1.20	7.12	1.30							1.20 7.12 1.30
140	IGNACIO LOPEZ RAYON	MANUEL MUÑIZ	VICENTE GUERRERO		S-N	UNO	7.93	UNO	1.51	5.11	1.31							1.51 5.11 1.31
141	IGNACIO LOPEZ RAYON	VICENTE GUERRERO	ALLENDE		S-N	UNO	11.62	UNO	1.48	8.62	1.52							1.48 8.62 1.52
142	IGNACIO LOPEZ RAYON	ALLENDE	FRANCISCO I. MADERO PTE.		S-N	UNO	10.24	UNO	1.87	6.67	1.70							1.87 7.05 1.74
143	GARCIA OBESO	ALLENDE	FUERTE DE LOS REMEDIOS		N-S	UNO		UNO										
		ALLENDE	ALDAMA				9.57		1.75	6.22	1.60							1.75 6.22 1.60
		ALDAMA	FUERTE DE LOS REMEDIOS				10.69		1.43	7.64	1.62							1.47 7.64 1.62
144	GARCIA OBESO	FUERTE DE LOS REMEDIOS	BENEDICTO LOPEZ		N-S	UNO	10.44	UNO	1.42	7.67	1.35							1.42 7.67 1.35
145	LEONA VICARIO	BENEDICTO LOPEZ	VICENTE GUERRERO		S-N	UNO	6.14	UNO	1.08	4.06	1.00							1.08 4.06 1.00
146	LEONA VICARIO	VICENTE GUERRERO	ALDAMA		S-N	UNO	10.55	UNO	1.54	7.54	1.47							1.54 7.54 1.47
147	SERAPIO RENDON	FRANCISCO I. MADERO OTE.	AQUILES SERDÁN		S-N	UNO	10.98	UNO	1.84	7.46	1.68							1.84 7.46 1.68
148	MIGUEL SILVA	5 DE FEBRERO	PLAN DE AYALA		N-S	UNO	13.38	UNO	1.38	10.50	1.50							1.38 10.50 1.50
149	MIGUEL SILVA	PLAN DE AYALA	20 DE NOVIEMBRE		N-S	UNO	10.41	UNO	1.47	7.33	1.61							1.47 7.33 1.50
150	MIGUEL SILVA	20 DE NOVIEMBRE	FRANCISCO I. MADERO OTE.		N-S	UNO		UNO										

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
		20 DE NOVIEMBRE	AQUILES SERDÁN				10.43		1.40	7.29	1.74							1.40 7.29 1.74
		AQUILES SERDÁN	FRANCISCO I. MADERO OTE.				10.66		1.77	7.01	1.88							1.77 7.01 1.88
151	JUAN JOSE DE LEJARZA	FRANCISCO I. MADERO OTE. FRANCISCO I. MADERO OTE.	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS 20 MTS DESPUES DE MADERO		N-S	UNO	8.94	UNO	1.54	5.80	1.60							1.54 5.80 1.60
		20 MTS DESPUES DE MADERO	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS				13.37		1.89	9.80	1.68							1.89 9.80 1.68
152	JUAN JOSE DE LEJARZA	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	JUAN ORTEGA Y MONTAÑEZ SAMUEL RAMOS		N-S	UNO	10.37	UNO	1.24	7.85	1.28							1.24 7.85 1.28
		SAMUEL RAMOS	BARTOLOMÉ DE LAS CASAS				12.55		1.63	9.26	1.66							1.63 9.26 1.66
		BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	JUAN ORTEGA Y MONTAÑEZ				27.41		1.41	7.10	9.90	7.50	1.50					1.41 7.10 9.90 7.50 1.50
153	AMADO NERVO	PLAN DE AYALA PLAN DE AYALA	5 DE FEBRERO 1o DE MAYO		S-N	UNO	6.49	UNO	1.34	3.75	1.40							1.34 3.75 1.40
		1o DE MAYO	5 DE FEBRERO				7.09		1.30	4.50	1.29							1.30 4.50 1.29
154	SÁNCHEZ DE TAGLE	ANTONIO ALZATE	FRANCISCO JAVIER CLAVIJERO		S-N	UNO	5.60	UNO	1.05	3.53	1.02							1.05 3.53 1.02
155	EDUARDO RUÍZ	MORELOS NORTE	BENITO JUÁREZ		P-O	UNO	8.37	UNO	1.39	6.98								1.39 6.98
156	SÁNCHEZ DE TAGLE	FRANCISCO JAVIER CLAVIJERO FRANCISCO JAVIER CLAVIJERO	AQUILES SERDÁN BARTOLOMÉ DE LAS CASAS		S-N	UNO	4.61	UNO	0.96	2.66	0.99							0.96 2.66 0.99
		BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	AQUILES SERDÁN				4.45		0.90	2.89	0.96							0.90 2.89 0.96
157	VICENTE GUERRERO	GARCIA OBESO GARCIA OBESO	GALEANA ABASOLO		O-P	UNO	7.89	UNO	1.39	5.17	1.33							1.39 5.17 1.33
		ABASOLO	GALEANA				8.32		1.45	5.62	1.25							1.45 5.62 1.25
158	VICENTE GUERRERO	GALEANA	IGNACIO LOPEZ RAYON		O-P	UNO	5.57	UNO	1.02	3.59	0.96							1.02 3.59 0.96
159	VICENTE GUERRERO	IGNACIO LOPEZ RAYON IGNACIO LOPEZ RAYON	MONTES DE LAS CRUCES ANDRÉS QUINTANA ROO		O-P	UNO	9.88	UNO	3.52	5.06	1.30							3.52 5.06 1.30
		ANDRÉS QUINTANA ROO	MONTES DE LAS CRUCES				7.44		1.19	4.86	1.35							1.19 4.86 1.35
160	VICENTE GUERRERO	MONTES DE LAS CRUCES	NICOLÁS BRAVO		O-P	UNO	5.53	UNO	1.07	3.28	1.18							1.07 3.28 1.18
161	VICENTE GUERRERO	NICOLÁS BRAVO	VICENTE RIVA PALACIOS		O-P	UNO	7.63	UNO	1.24	5.18	1.21							1.24 5.18 1.21
162	VICENTE GUERRERO	VICENTE RIVA PALACIOS	JOSE MARÍANO MICHELENA		O-P	UNO	7.92	UNO	1.20	5.60	1.12							1.20 5.60 1.12
163	AQUILES SERDÁN	FRANCISCO I. MADERO OTE. FRANCISCO I. MADERO OTE.	MANUEL VILLALONGIN 1 CUADRA ANTES DE VILLALONGÍN		O-P	UNO	17.63	UNO	1.23	10.23	6.17							1.23 10.23 6.17
		1 CUADRA ANTES DE VILLALONGÍN	MANUEL VILLALONGIN				12.76		0.95	7.27	4.54							0.95 7.27 4.54
164	AQUILES SERDÁN	MANUEL VILLALONGIN MANUEL VILLALONGIN	REVOLUCIÓN 70 MTS. ANTES DE REVOLUCION		O-P	UNO	8.09	UNO	1.65	5.46	0.98							1.65 5.46 0.98
		70 MTS. ANTES DE REVOLUCION	REVOLUCIÓN				17.69		1.72	11.49	4.48							1.72 11.49 4.48
165	AQUILES SERDÁN	REVOLUCIÓN	AMADO NERVO		O-P	UNO	17.07	UNO	1.55	11.82	3.70							1.55 11.82 3.70
166	AQUILES SERDÁN	AMADO NERVO AMADO NERVO	MORELOS NORTE BELISARIO DOMÍNGUEZ		O-P	UNO	9.56	UNO	1.54	6.59	1.43							1.54 6.59 1.43
		BELISARIO DOMÍNGUEZ	MORELOS NORTE				9.06		1.94	5.20	1.87							1.94 5.20 1.87
167	JUAN DE ORTEGA MONTAÑEZ	GERTRUDIS BOCANEGRA GERTRUDIS BOCANEGRA	JUAN JOSE DE LEJARZA SÁNCHEZ DE TAGLE		O-P	UNO	11.23	UNO	1.65	8.23	1.35							1.65 8.23 1.35
		SÁNCHEZ DE TAGLE	JUAN JOSE DE LEJARZA				12.35		1.49	9.51	1.35							1.49 9.51 1.35

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
168	JUAN DE ORTEGA MONTAÑEZ	JUAN JOSE DE LEJARZA	VELÁZQUEZ DE LEÓN		O-P	UNO		UNO										
		JUAN JOSE DE LEJARZA	20 MTS ANTES DE MIGUEL CABRERA				12.41		1.51	9.53	1.37							1.51 9.53 1.37
		20 MTS ANTES DE MIGUEL CABRERA	VICENTE SANTA MARÍA				8.76		1.45	5.90	1.41							1.45 5.90 1.41
		VICENTE SANTA MARÍA	VELÁZQUEZ DE LEÓN				10.08		1.33	5.88	1.54							1.33 5.88 1.54
169	JUAN DE ORTEGA MONTAÑEZ	VELÁZQUEZ DE LEÓN	VASCO DE QUIROGA		O-P	UNO	13.30	UNO	4.23	7.88	1.19							4.23 7.88 1.19
170	JUAN DE ORTEGA MONTAÑEZ	VASCO DE QUIROGA	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA		O-P	UNO	5.38	UNO	1.02	3.31	1.05							1.02 3.31 1.05
171	FUERTE DE LOS REMEDIOS	MORELOS SUR	ABASOLO		O-P	UNO		UNO										
		MORELOS SUR	LEONA VICARIO				8.04		1.17	5.39	1.48							1.17 5.39 1.48
		LEONA VICARIO	ABASOLO				5.86		1.22	3.54	1.10							1.22 3.54 1.10
172	JUAN DE ORTEGA MONTAÑEZ	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA	MORELOS SUR		O-P	UNO	8.52	UNO	1.45	5.72	1.35							1.45 5.72 1.35
173	PADRE LLOREDA	VASCO DE QUIROGA	VELÁZQUEZ DE LEÓN		P-O	UNO	7.87	UNO	1.40	5.12	1.35							1.40 5.12 1.35
174	PADRE LLOREDA	VELÁZQUEZ DE LEÓN	JUAN JOSE DE LEJARZA		P-O	UNO		UNO										
		VELÁZQUEZ DE LEÓN	VICENTE SANTA MARÍA				8.04		1.32	5.30	1.42							1.32 5.30 1.42
		VICENTE SANTA MARÍA	JUAN JOSE DE LEJARZA				8.72		1.29	6.19	1.24							1.29 6.19 1.24
175	REVOLUCION	5 DE FEBRERO	PLAN DE AYALA		N-S	UNO		UNO										
		5 DE FEBRERO	20 MTS. ANTES DE PLAN DE AYALA				6.04		1.49	4.70	1.34							1.49 4.70 1.34
		20 MTS. ANTES DE PLAN DE AYALA	PLAN DE AYALA				5.88		1.20	3.60	1.08							1.20 3.60 1.08
176	REVOLUCION	PLAN DE AYALA	20 DE NOVIEMBRE		N-S	UNO		UNO										
		PLAN DE AYALA	100 MTS. ANTES DE 20 DE NOVIEMBRE				9.69		2.09	5.02	2.58							2.09 5.02 2.58
		100 MTS. ANTES DE 20 DE NOVIEMBRE	20 DE NOVIEMBRE				10.92		1.38	7.80	1.74							1.38 7.80 1.74
177	REVOLUCION	20 DE NOVIEMBRE	AQUILES SERDÁN		N-S	UNO	7.21	UNO	1.19	4.84	1.18							1.19 4.84 1.18
178	REVOLUCION	AQUILES SERDÁN	FRANCISCO I. MADERO OTE.		N-S	UNO	5.08	UNO	0.94	3.12	1.00							0.94 3.12 1.00
179	LUIS MOYA	1o DE MAYO	PLAN DE AYALA		N-S	UNO	9.82	UNO	1.32	7.40	1.10							1.32 7.40 1.10
180	LUIS MOYA	PLAN DE AYALA	AQUILES SERDÁN		N-S	UNO	10.89	DOS	1.32	8.28	1.29							1.32 8.28 1.29
181	FELIPE CARRILLO PUERTO	FRANCISCO I. MADERO OTE.	PLAN DE AYALA		S-N	UNO		UNO										
		FRANCISCO I. MADERO OTE.	PRIVADA DE ISAAC ARRIAGA				6.28		0.88	4.30	1.10							0.88 4.30 1.10
		PRIVADA DE ISAAC ARRIAGA	PLAN DE AYALA				8.04		1.26	5.38	1.40							1.26 5.38 1.40
182	ANA MARÍA GALLAGA	MORELOS SUR	VASCO DE QUIROGA		O-P	UNO		UNO										
		MORELOS SUR	10 MTS. ANTES DE VIRREY DE MENDOZA				5.25		0.99	3.17	1.04							0.99 3.17 1.04
		10 MTS. ANTES DE VIRREY DE MENDOZA	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA				4.08		0.90	2.16	1.02							0.90 2.16 1.02
		VIRREY ANTONIO DE MENDOZA	VASCO DE QUIROGA				6.01		1.10	3.90	1.01							1.10 3.90 1.01
183	ANA MARÍA GALLAGA	VASCO DE QUIROGA	ANDRÉS DEL RÍO		O-P	UNO		UNO										
		VASCO DE QUIROGA	30 MTS. ANTES DE ANDRÉS DEL RIO				6.00		0.98	3.86	1.16							0.98 3.86 1.16
		30 MTS. ANTES DE ANDRÉS DEL RIO	ANDRÉS DEL RÍO				7.64		1.04	5.55	1.05							1.04 5.55 1.05
184	ANDRÉS DEL RÍO	LAZARO CARDENAS	ANA MARÍA GALLAGA		S-N	UNO	8.61	UNO	1.51	6.10	1.00							1.51 6.10 1.00
185	ANDRÉS DEL RÍO	ANA MARÍA GALLAGA	JUAN DE ORTEGA MONTAÑES		S-N	UNO	7.52	UNO	1.09	5.56	0.89							1.09 5.56 0.89
186	MORELOS	ACUEDUCTO	CALZ. FRAY A. DE SAN MIGUEL		S-N	UNO	15.92	DOS	2.54	11.08	2.30							2.54 11.08 2.30
187	ISIDRO HUARTE	ANTONI ALZATE	BARTOLOMÉ DE LAS CASAS		S-N	DOS		DOS	2.27	7.61	2.20							2.27 7.61 2.20
188	ISIDRO HUARTE	BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	FRANCISCO I. MADERO OTE.		S-N	DOS	7.40	DOS	0.95	4.91	1.54							0.95 4.91 1.54

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
189	MANUEL VILLALONGIN	AQUILES SERDÁN	FRANCISCO I. MADERO OTE.		N-S	UNO	13.39	UNO	4.64	6.72	2.03							4.64 6.72 2.03
190	SOR JUANA INES DE LA CRUZ	FRANCISCO I. MADERO OTE.	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS		N-S	UNO		UNO										
		FRANCISCO I. MADERO OTE.	PRIV. BARTOLOMÉ DE LAS CASAS				7.32		1.20	4.84	1.28							1.20 4.84 1.28
		PRIV. BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS				11.24		1.23	4.84	5.17							1.23 4.84 5.17
191	DIEGO JOSE ABAD	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	JUAN DE ORTEGA MONTAÑEZ ANTONIO ALZATE		N-S	UNO	12.87	DOS	1.38	10.30	1.19							1.38 10.30 1.19
		ANTONIO ALZATE	JUAN DE ORTEGA MONTAÑEZ				15.30		1.28	12.52	1.50							1.28 12.52 1.50
192	GENERAL GARCIA	HEROES DE NOCUPÉTARO HEROES DE NOCUPÉTARO	BENITO JUAREZ GUILLERMO PRIETO		O-P	UNO	10.07	DOS	1.10	8.97								1.10 8.97
		GUILLERMO PRIETO	IGNACIO ZARAGOZA				9.71		1.23	7.00	4.53							1.23 7.00 4.53
		IGNACIO ZARAGOZA	BENITO JUAREZ				11.28		3.13	9.99	1.29							3.13 9.99 1.29
193	GENERAL GARCIA	BENITO JUAREZ BENITO JUAREZ	MORELOS NORTE 100 MTS. PASANDO BENITO JUÁREZ		O-P	UNO	10.03	DOS	1.30	7.44	1.29							1.30 7.44 1.29
		100 MTS. PASANDO BENITO JUÁREZ	20 MTS. ANTES DE MORELOS NORTE				11.95		1.48	9.14	1.33							1.48 9.14 1.33
		20 MTS. ANTES DE MORELOS NORTE	MORELOS NORTE				7.71		1.31	6.40								1.31 6.40
194	CONSTITUCION DE 1917	ABRAHAM GONZALEZ	SERAPIO RENDON		O-P	UNO	4.62	UNO	0.94	2.75	0.93							0.94 2.75 0.93
195	ABRAHAM GONZALEZ	5 DE FEBRERO 5 DE FEBRERO	PLAN DE AYALA 1o DE MAYO	6.30	N-S	UNO		UNO	1.07	3.95	1.28							1.07 3.95 1.28
		1o DE MAYO	PLAN DE AYALA	6.19					1.18	3.76	1.25							1.18 3.76 1.25
196	JESUS GONZALEZ ORTEGA	FRANCISCO I. MADERO PTE.	HEROES DE NOCUPÉTARO		S-N	UNO	18.87	UNO	2.44	11.60	4.83							2.44 11.60 4.83
197	NARCISO MENDOZA	CORREGIDORA	ALLENDE		S-N	UNO	10.98	UNO	1.25	8.29	1.44							1.25 8.29 1.44
198	PRIV. DE PIPILA	JOSE MARIANO MICHELENA JOSE MARÍANO MICHELENA	VICTOR ROSALES 20 M. PASANDO MICHELENA		P-O	UNO	5.09	DOS		4.10	0.99							4.10 0.99
		20 M. PASANDO MICHELENA	VICTOR ROSALES				8.43		1.32	5.94	1.17							1.32 5.94 1.17
199	VICTOR ROSALES	PRIV. DE PIPILA PRIV. DE PIPILA	CORREGIDORA 10 MTS. ANTES DE PRIV. DEL PIPILA		N-S	UNO	8.62	DOS	1.22	6.40	1.00							1.22 6.40 1.00
		10 MTS. ANTES DE PRIV. DEL PIPILA	CORREGIDORA				5.15		0.60	3.30	1.25							0.60 3.30 1.25
200	VICTOR ROSALES	FIN FIN	PRIV. DE PIPILA EDIFICIO ALLENDE		N-S	DOS	11.97	DOS	1.49	9.00	1.48							1.49 9.00 1.48
		EDIFICIO ALLENDE	20 MTS. ANTES DE EDIFICIO ALLENDE				24.91		1.54	10.50	1.98	9.07	1.82					1.54 10.50 1.98 9.07 1.82
		20 MTS. ANTES DE EDIFICIO ALLENDE	PRIV. DE PIPILA				21.17		1.89	6.40	1.98	9.10	1.80					1.89 6.40 1.98 9.10 1.80 1.89 10.50 1.98 9.07 1.82
201	RAFAEL DÁVALOS	CASIMIRO CLAVEL GRANADITAS CASIMIRO CLAVEL GRANADITAS	NICOLÁS BRAVO 20 MTS. ANTES DE NICOLÁS BRAVO		P-O	UNO	7.18	DOS	1.32	4.86	1.00							1.32 4.86 1.00
		20 MTS. ANTES DE NICOLÁS BRAVO	NICOLÁS BRAVO				6.66		1.33	4.30	1.03							1.33 4.30 1.03
202	CASIMIRO CLAVEL GRANADITAS	CORREGIDORA	CASIMIRO CLAVEL GRANADITAS		N-S	UNO	8.17	DOS	1.09	6.08	1.00							1.09 6.08 1.00
203	CASIMIRO CLAVEL GRANADITAS	CASIMIRO CLAVEL GRANADITAS	NICOLÁS BRAVO		P-O	UNO	9.54	UNO	1.82	6.32	1.40							1.82 6.32 1.40
204	CASIMIRO CLAVEL GRANADITAS	NICOLÁS BRAVO NICOLÁS BRAVO	ANDRES QUINTANA ROO MONTE DE LAS CRUCES				7.28		1.12	4.86	1.30							1.12 4.86 1.30
		MONTE DE LAS CRUCES	ANDRES QUINTANA ROO				8.52		1.32	5.80	1.40							1.32 5.80 1.40
205	MONTE DE LAS CRUCES	CASIMIRO CLAVEL GRANADITAS	VICENTE GUERRERO		N-S	UNO	5.11	UNO	0.95	2.90	1.26							0.95 2.90 1.26

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
206	FRANCISCO JAVIER MINA	MANUEL MUÑIZ	VICENTE GUERRERO		S-N	UNO	7.16	UNO	1.10	4.80	1.26							1.10 4.80 1.26
207	FUERTE DE COPORO	ABASOLO ABASOLO	GARCIA OBESO LEONA VICARIO				6.01		1.07	3.89	1.05							1.07 3.89 1.05
		LEONA VICARIO	GARCIA OBESO				6.48		1.05	4.40	1.03							1.05 4.40 1.03
208	SAMUEL RAMOS	GERTRUDIS BOCANEGRA	SOR JUANA INES DE LA CRUZ		O-P	UNO	18.87	DOS	2.21	15.24	1.42							2.21 15.24 1.42
209	SAMUEL RAMOS	SOR JUANA INES DE LA CRUZ	ISIDRO HUARTE		O-P	UNO	18.87	DOS	2.25	15.32	1.34							2.25 15.32 1.34
210	SAMUEL RAMOS	ISIDRO HUARTE	JUAN JOSE DE LEJARZA		O-P	UNO	10.02	UNO	1.38	7.24	1.40							1.38 7.24 1.40
211	HUMBOLDT	VICENTE SANTA MARÍA	VASCO DE QUIROGA		P-O	UNO	13.84	UNO	1.45	10.35	2.04							1.45 10.35 2.04
212	HUMBOLDT	VASCO DE QUIROGA	MIGUEL CABRERA		P-O	UNO	6.75	UNO	1.26	4.20								1.26 4.20
213	VELAZQUEZ DE LEÓN	MARÍANO ELIZAGA	PADRE LLOREDA		N-S	UNO	7.44	UNO	1.35	4.97	1.12							1.35 4.97 1.12
214	VELAZQUEZ DE LEÓN	PADRE LLOREDA	JUAN DE ORTEGA DE MONTAÑEZ		N-S	UNO	7.64	UNO	1.40	4.93	1.13							1.40 4.93 1.31
215	FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA	VICENTE SANTA MARÍA	MIGUEL CABRERA		P-O	UNO	9.26	UNO	1.15	7.18	0.73							1.15 7.18 0.73
216	FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA	MIGUEL CABRERA MIGUEL CABRERA	JUAN JOSE DE LEJARZA 100 MTS. ANTES DE JUAN JOSE DE LEJARZA		P-O	UNO	9.20	UNO	1.10	7.19	0.91							1.10 7.19 0.91
		100 MTS. ANTES DE JUAN JOSE DE LEJARZA	JUAN JOSE DE LEJARZA				4.37		1.00	2.48	0.84							1.00 2.48 0.84
217	VELASCO	FRANCISCO I. MADERO OTE.	BUCARELI		N-S	UNO	6.52	UNO	1.01	4.67	0.84							1.01 4.67 0.84
218	VELASCO	BUCARELI	CALZ. FRAY A. DE SAN MIGUEL		N-S	UNO	5.80	UNO	1.01	3.67	1.12							1.01 3.67 1.12
219	PRIV. ISAAC ARRIAGA	ISAAC ARRIAGA	FELIPE CARRILLO PUERTO		O-P	UNO	8.00	DOS	1.19	5.62	1.19							1.19 5.62 1.19
220	PRIV. CARRILLO PUERTO	FELIPE CARRILLO PUERTO	ISAAC ARRIAGA		P-O	UNO	6.21	DOS	1.04	4.26	0.91							1.04 4.26 0.91
221	FRAY ANTONIO DE MARGIL	JUAN JOSE DE LEJARZA JUAN JOSE DE LEJARZA	VICENTE SANTA MARÍA MIGUEL CABRERA		O-P	UNO	8.25	UNO	1.09	6.02	1.14							1.09 6.02 1.14
		MIGUEL CABRERA	VICENTE SANTA MARÍA				7.39		1.10	5.15	1.14							1.10 5.15 1.14
222	FRAY JAVIER DE CLAVIJERO	SANCHEZ DEL TAGLE SANCHEZ DEL TAGLE	JUAN JOSE DE LEJARZA 50 MTS. ANTES DE LEJARZA				6.73		0.84	4.95	0.97							0.84 4.95 0.97
		50 MTS. ANTES DE LEJARZA	JUAN JOSE DE LEJARZA				7.28		0.93	5.35	1.00							0.93 5.35 1.00
223	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS PRIV.	ISIDRO HUARTE	SOR JUANA INÉS DE LA CRUZ		P-O	UNO	9.98	UNO	3.34	5.46	1.18							3.34 5.46 1.18
224	PABLO BEAMOUNT	ANTONIO ALZATE	HUMBOLDT		S-N	UNO	11.83	UNO	1.75	8.69	1.39							1.75 8.69 1.39
225	MIGUEL BERNAL	EDUARDO RUÍZ	SANTIAGO TAPIA		N-S	UNO	12.00	UNO	2.21	7.54	2.25							2.21 7.54 2.25
226	MARÍANO JIMÉNEZ	GARCIA OBESO	MORELOS SUR		P-O	UNO	4.97	UNO	0.89	3.20	0.88							0.89 3.20 0.88
227	MATAMOROS PRIV.	ALDAMA	SAN CRISTOBAL ECATEPEC		S-N	UNO	7.74	UNO										
228	ANTONIO CHÁVEZ	5 DE FEBRERO	1o DE MAYO		N-S	UNO	10.32	DOS	1.41	7.42	1.49							1.41 7.42 1.49
229	MIGUEL CABRERA	JUAN DE ORTEGA DE MONTAÑEZ BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS ANTONIO DEMARGIL		S-N	UNO	5.52	UNO	0.85	3.51	1.16							0.85 3.51 1.16
		ANTONIO DE MARGIL	PADRE LLOREDA				5.77		0.79	3.64	1.16							0.97 3.64 1.16
		PADRE LLOREDA	JUAN DE ORTEGA DE MONTAÑEZ				7.52		1.02	5.45	1.05							1.02 5.45 1.05
230	ALONSO DE LA CRUZ	FRANCISCO I. MADERO OTE.	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS				6.04		1.20	3.61	1.23							1.20 3.61 1.23
231	CARR. A SALAMANCA	FRANCISCO JAVIER MINA FRANCISCO JAVIER MINA	CARR. A ZINAPECUARO 500 M. PASANDO FCO. JAVIER MINA	3.60	N-S	DOS	19.57	DOS			9.15	0.50	7.75	2.17				9.15 0.50 7.75 2.17
		500 M. PASANDO FCO. JAVIER MINA	CARR. A ZINAPECUARO				21.53				10.46	1.14	9.93					10.46 1.14 9.93

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
232	CARR. A SALAMANCA	CARR. A ZINAPECUARO CARR. A ZINAPECUARO	LA SOLEDAD 1500 M. PASANDO CARR. A ZINAPÉCUARO	4.70	N-S	DOS	21.60	DOS				10.49	1.15	9.96				10.49 1.15 9.96
		1500 M. PASANDO CARR. A ZINAPÉCUARO	200 M. ANTES DE LA SOLEDAD				30.09			8.70	9.90	1.08	10.41					8.70 9.90 1.08 10.41
		200 M. ANTES DE LA SOLEDAD	LA SOLEDAD				31.21			1.57	7.26	0.39	8.88	1.25	8.59	0.40	7.25	1.57 7.26 0.39 8.88 1.25 8.59 0.40 7.25 2.87
233	AV. TECNOLÓGICO	LA SOLEDAD LA SOLEDAD	PERIFÉRICO TRABAJADORES DE LA AGRICULTURA	2.10	N-S	DOS	38.55	DOS		1.57	7.24	0.40	8.90	1.23	8.55	0.40	7.26	1.57 7.24 0.40 8.90 1.23 8.55 0.40 7.26 3.00
		TRABAJADORES DE LA AGRICULTURA	RAZA MAYA				51.56			2.50	7.00	7.10	14.45	1.10	14.47	4.94		2.50 7.00 7.10 14.45 1.10 14.47 4.94
		RAZA MAYA	PERIFÉRICO				39.76			5.14	15.04	0.16	14.84	4.46				5.14 15.04 0.16 14.84 4.46
234	AV. MORELOS NORTE	PERIFÉRICO PERIFÉRICO	HEROES DE NOCUPÉTARO AV. DEL QUINCEO	1.24	N-S	UNO	33.29	DOS		6.09	23.70	3.50						6.09 23.70 3.50
		AV. DEL QUINCEO	50 M. ANTES DE HÉROES DE NOCUPÉTARO				18.46			1.73	15.00	1.73						1.73 15.00 1.73
		50 M. ANTES DE HÉROES DE NOCUPÉTARO	HEROES DE NOCUPÉTARO				39.32				14.20	5.80	8.47	2.50	6.65	1.70		14.20 5.80 8.47 2.50 6.65 1.70
235	AV. MORELOS NORTE	HEROES DE NOCUPÉTARO	5 DE FEBRERO	0.28	N-S	UNO	23.81	UNO		1.75	19.92	2.14						1.75 19.92 2.14
236	AV. MORELOS NORTE	5 DE FEBRERO	DEL TRABAJO	0.13	N-S	UNO	20.24	UNO		1.77	16.67	1.80						1.77 16.67 1.80
237	AV. MORELOS NORTE	DEL TRABAJO DEL TRABAJO	AQUILES SERDÁN EMILIANO ZAPATA	0.33	N-S	UNO	16.15	UNO		1.50	13.47	1.18						1.50 13.47 1.18
		EMILIANO ZAPATA	AQUILES SERDÁN				10.53			1.60	7.77	1.16						1.60 7.77 1.16
238	AV. MORELOS NORTE	AQUILES SERDÁN	FRANCISCO I. MADERO OTE.	0.10	N-S	UNO	8.20	UNO		1.82	4.53	1.85						1.82 4.53 1.85
239	AV. MORELOS SUR	FRANCISCO I. MADERO OTE.	ALLENDE	0.12	N-S	UNO	15.35	UNO		4.22	8.81	2.32						4.22 8.81 2.32
240	AV. MORELOS SUR	ALLENDE ALLENDE	ALDAMA 50 M. ANTES DE ALDAMA	0.23	N-S	UNO	8.20	UNO		1.53	5.11	1.56						1.53 5.11 1.56
		50 M. ANTES DE ALDAMA	ALDAMA				7.56			1.51	4.46	1.59						1.51 4.46 1.59
241	AV. MORELOS SUR	ALDAMA	FUERTE DE LOS REMEDIOS	0.18	N-S	UNO	8.39	UNO		1.35	5.65	1.39						1.35 5.65 1.39
242	AV. MORELOS SUR	FUENTE DE LOS REMEDIOS	LAZARO CARDENAS	0.25	N-S	UNO	10.14	UNO		1.26	7.50	1.38						1.26 7.50 1.38
243	AV. MORELOS SUR	LAZARO CARDENAS	PERIFÉRICO	0.90	N-S	UNO	16.43	UNO		1.65	12.98	1.80						1.65 12.98 1.80
244	HEROES DE NOCUPÉTARO	MORELOS NORTE	GUADALUPE VICTORIA	1.20	O-P	DOS	22.06	DOS		1.99	8.66	1.23	8.08	2.10				1.99 8.66 1.23 8.08 2.10
245	HEROES DE NOCUPÉTARO	GUADALUPE VICTORIA	MICHOACAN	0.27	O-P	DOS	30.14	DOS		1.98	8.99	8.95	8.20	2.02				1.98 8.99 8.95 8.20 2.02
246	HEROES DE NOCUPÉTARO	MICHOACAN	ROSAS	0.55	O-P	DOS	32.69	DOS		1.94	11.56	8.96	8.17	2.06				1.94 11.56 8.96 8.17 2.06
247	HEROES DE NOCUPÉTARO	ROSAS ROSAS	FRANCISCO I. MADERO OTE. MAGNOLIA	0.15	O-P	DOS	21.41	DOS		2.08	8.00	1.15	8.00	2.18				2.08 8.00 1.15 8.00 2.18
		MAGNOLIA	FRANCISCO I. MADERO OTE.				18.66			7.51	1.05	8.10	2.00					7.51 1.05 8.10 2.00
248	FRANCISCO I. MADERO OTE.	PLAN DE AYALA	ACUEDUCTO	0.50	P-O	UNO	13.65	DOS		1.37	8.58	3.70						1.37 8.58 3.70
249	FRANCISCO I. MADERO OTE.	ACUEDUCTO ACUEDUCTO	MORELOS NORTE JUAN JOSÉ DE LEJARZA	1.00	P-O	UNO	17.79	DOS		2.76	12.40	2.63						2.76 12.40 2.63
		JUAN JOSÉ DE LEJARZA	MORELOS NORTE				16.14			2.29	11.30	2.55						2.29 11.30 2.55
250	AV. VENTURA PUENTE	CAMELINAS CAMELINAS	LAZARO CARDENAS BLVD. GARCÍA DE LEÓN	1.40	S-N	UNO	19.12	DOS		2.57	14.05	2.50						2.57 14.05 2.50
		BLVD. GARCÍA DE LEÓN	LAZARO CARDENAS				19.26			2.50	14.30	2.46						2.50 14.30 2.46
251	AV. VENTURA PUENTE	LAZARO CARDENAS LAZARO CARDENAS	ACUEDUCTO LUIS G. BANUET	0.50	S-N	UNO	17.34	DOS		2.52	12.34	2.48						2.52 12.34 2.48

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
		LUIS G. BANUET	ACUEDUCTO				17.44			2.50	12.48	2.46						2.50 12.48 2.46
252	TATA VASCO	ACUEDUCTO	FRAY ANTONIO DE LISBOA	0.30	S-N	UNO	19.50	DOS		3.52	11.10	4.86						3.52 11.10 4.86
253	TATA VASCO	FRAY ANTONIO DE LISBOA FRAY ANTONIO DE LISBOA	FRANCISCO I. MADERO BUCARELI	0.50	S-N	UNO	12.70	DOS		1.47	9.88	1.35						1.47 9.88 1.35
		BUCARELI	FRANCISCO I. MADERO				13.82			2.02	9.93	1.87						2.02 9.93 1.87
254	AV. PLAN DE AYALA	FRANCISCO I. MADERO	LUIS MOYA	0.15	O-P	UNO	12.66	UNO		1.62	9.70	1.34						1.62 9.70 1.34
255	AV. PLAN DE AYALA	LUIS MOYA LUIS MOYA	PRIV. REVOLUCION REVOLUCIÓN	0.25	O-P	UNO	10.85	UNO		1.42	8.23	1.20						1.42 8.23 1.20
		REVOLUCIÓN	PRIV. REVOLUCION				9.61			1.42	7.13	1.06						1.42 7.13 1.06
256	AV. PLAN DE AYALA	PRIV. REVOLUCION PRIV. REVOLUCION	HEROES DE NACOZARI AMADO NERVO	0.49	O-P	UNO	8.98	UNO		1.15	6.62	1.21						1.15 6.62 1.21
		AMADO NERVO	SERAPIO RENDÓN				8.56			1.13	6.15	1.28						1.13 6.15 1.28
		SERAPIO RENDÓN	HEROES DE NACOZARI				8.32			1.60	5.47	1.25						1.60 5.47 1.25
257	1o DE MAYO	ANTONIO CHAVEZ ANTONIO CHAVEZ	PLAN DE AYALA LUIS MOYA	0.31	P-O	UNO	11.15	DOS		1.34	8.25	1.56						1.34 8.25 1.56
		LUIS MOYA	PLAN DE AYALA				10.95			1.47	8.22	1.26						1.47 8.22 1.26
258	1o DE MAYO	MIGUEL SILVA MIGUEL SILVA	ANTONIO CHAVEZ AMADO NERVO	0.25	P-O	UNO	6.03	UNO		1.21	3.60	1.22						1.21 3.60 1.22
		AMADO NERVO	ANTONIO CHAVEZ				9.51			1.29	7.02	1.20						1.29 7.02 1.20
259	1o DE MAYO	HEROES DE NACOZARI HEROES DE NACOZARI	MIGUEL SILVA ABRAHAM GONZÁLEZ	0.28	P-O	UNO	9.07	UNO		1.46	6.16	1.45						1.46 6.16 1.45
		ABRAHAM GONZÁLEZ	SERAPIO RENDÓN				4.63			1.09	2.52	1.02						1.09 2.52 1.02
		SERAPIO RENDÓN	MIGUEL SILVA				6.11			1.05	3.98	1.08						1.05 3.98 1.08
260	BLVD. GARCÍA DE LEON	CAMELINAS CAMELINAS	BATALLA DE LA ANGOSTURA TENIENTE ISIDRO ALEMÁN	1.20	S-N	DOS	44.30	DOS		1.55	9.03	22.74	9.01	1.97				1.55 9.03 22.74 9.01 1.97
		TENIENTE ISIDRO ALEMÁN	BATALLA DE LA ANGOSTURA				46.91			2.03	9.03	24.56	9.14	2.15				2.03 9.03 24.56 9.14 2.15
261	BLVD. GARCÍA DE LEON	BATALLA DE LA ANGOSTURA BATALLA DE LA ANGOSTURA	SARGENTO MIGUEL DE LA ROSA JOSÉ RENTERÍA	0.40	S-N	DOS	48.61	DOS		1.95	9.04	26.58	8.98	2.06				1.95 9.04 26.58 8.98 2.06
		JOSÉ RENTERÍA	SARGENTO MIGUEL DE LA ROSA				36.12			2.02	8.73	24.20	9.14	2.03				2.02 8.73 24.20 9.14 2.03
262	BLVD. GARCÍA DE LEON	SARGENTO MIGUEL DE LA ROSA SARGENTO MIGUEL DE LA ROSA	VENTURA PUENTE COLEGIO MILITAR	0.40	S-N	DOS	39.99	DOS		1.65	9.13	18.25	9.09	1.87				1.65 9.13 18.25 9.09 1.87
		COLEGIO MILITAR	VENTURA PUENTE				29.78			2.01	8.95	7.56	9.10	2.14				2.01 8.95 7.56 9.10 2.14
263	BATALLA DE LA ANGOSTURA	BLVD. GARCÍA DE LEÓN BLVD. GARCÍA DE LEÓN	LÁZARO CÁRDENAS ARTILLEROS DE 1847	0.40	S-N	UNO	11.96	UNO		1.97	7.97	2.02						1.97 7.97 2.02
		ARTILLEROS DE 1847	LÁZARO CÁRDENAS				17.18			2.09	13.09	2.00						2.09 13.09 2.00
264	BATALLA DE LA ANGOSTURA	LÁZARO CÁRDENAS	ACUEDUCTO	0.40	S-N	UNO	17.18	DOS		2.09	13.09	2.00						2.09 13.09 2.00
265	MÚSICOS DE TIRÍNDARO	ACUEDUCTO	COLCHEROS DE PARANGARICUTIRO	0.40	S-N	UNO	14.42	DOS		2.49	15.45	1.48						2.49 15.45 1.48
266	MÚSICOS DE TIRÍNDARO	COLCHEROS DE PARANGARICUTIRO COLCHEROS DE PARANGARICUTIRO	FRANCISCO I. MADERO ORIENTE PLATANARES DE ZIRACUARETIRO	0.80	S-N	UNO	8.00 14.60	DOS		2.14	10.06	2.40						2.14 10.06 2.40
		PLATANARES DE ZIRACUARETIRO	HERREROS DE SAN FELIPE				13.72			1.80	10.01	1.91						1.80 10.01 1.91

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
		HERREROS DE SAN FELIPE	FRANCISCO I. MADERO ORIENTE				11.92			1.47	8.95	1.50						1.47 8.95 1.50
267	DEFENSOR DE CHAPULTEPEC	PERIFÉRICO PERIFÉRICO	IGNACIA MARTÍNEZ 150 MTS. ANTES DE IGNACIA MARTINEZ	0.40	O-P	UNO	15.86	DOS		7.87	6.50	1.49						7.87 6.50 1.49
		150 MTS. ANTES DE IGNACIA MARTINEZ	IGNACIA MARTÍNEZ				15.11			8.31	5.27	1.53						8.31 5.27 1.53
268	AV. QUINCEO	AV. MORELOS AV. MORELOS	GUILLERMO PRIETO VOLCAN PARICUTÍN	0.52	O-P	UNO	16.74	DOS		3.54	10.02	3.18						3.54 10.02 3.18
		VOLCAN PARICUTÍN	GUILLERMO PRIETO				12.08			0.99	10.05	1.04						0.99 10.05 1.04
269	AV. QUINCEO	GUILLERMO PRIETO GUILLERMO PRIETO	GUADALUPE VICTORIA CERRO AZUL	0.42	O-P	UNO	27.20	DOS		6.60	15.00	5.60						6.60 15.00 5.60
		CERRO AZUL	GUADALUPE VICTORIA				14.38			1.55	10.83	2.00						1.55 10.83 2.00
270	AV. QUINCEO	GUADALUPE VICTORIA GUADALUPE VICTORIA	MIGUEL RAMOS ARIZPE JUSTO SIERRA	0.76	O-P	UNO	12.01	DOS		1.51	8.48	2.02						1.51 8.48 2.02
		JUSTO SIERRA	MIGUEL RAMOS ARIZPE				13.38			1.58	10.53	1.27						1.58 10.53 1.27
271	AV. QUINCEO	MIGUEL RAMOS ARIZPE	JOSE MARÍA ROJO	0.20	O-P	UNO	14.02	DOS		1.40	11.10	1.52						1.40 11.10 1.52
272	AV. QUINCEO	JOSE MARÍA ROJO JOSE MARÍA ROJO	PATACUA PRICILIANO ÁLVAREZ A.	0.27	O-P	UNO	6.80	DOS			6.80							6.80
		PRICILIANO ÁLVAREZ A.	PATACUA				15.16			1.04	10.42	3.70						1.04 10.42 3.70
273	AV. QUINCEO	PATACUA PATACUA	FERNANDO ALEMAN GABRIEL GARCIA R.	1.10	O-P	UNO	11.20	DOS			11.20							11.20
		GABRIEL GARCIA R.	FERNANDO ALEMAN				8.02				8.02							8.02
274	AV. TORREON NUEVO	PERIFÉRICO PERIFÉRICO	ALBINO ZERTUCHE 250 M. PASANDO PERIFÉRICO	0.76	S-N	UNO	7.59	DOS			7.59							7.59
		250 M. PASANDO PERIFÉRICO	ALBINO ZERTUCHE				23.46			4.85	7.20	3.91	7.50					4.85 7.20 3.91 7.50
275	AV. TORREON NUEVO	MANUEL DE LA PEÑA MANUEL DE LA PEÑA	UNION CAMPESINA CLARIDAD	0.60	S-N	UNO	16.61	DOS		2.41	14.20							2.41 14.20
		CLARIDAD	UNION CAMPESINA				14.47			2.10	10.00	2.37						2.10 10.00 2.37
276	AV. TORREON NUEVO	UNION CAMPESINA	CALANDRIA	0.68	S-N	UNO	12.75	DOS		1.25	10.10	1.40						1.25 10.10 1.40
277	AV. TORREON NUEVO	CALANDRIA	PASEO DEL FRESNO	0.99	S-N	UNO	9.50	DOS		2.70	6.80							2.70 6.80
278	GUILLERMO PRIETO	FRANCISCO I. MADERO PTE.	HEROES DE NOCUPÉTARO	1.06	S-N	UNO	8.73	UNO		1.79	5.08	1.86						1.79 5.08 1.86
279	GUILLERMO PRIETO	HEROES DE NOCUPÉTARO HEROES DE NOCUPÉTARO	AV. QUINCEO MTRO. JUAN DEGOLLADO	0.47	N-S	UNO	11.65	DOS		1.46	8.87	1.32						1.46 8.87 1.32
		MTRO. JUAN DEGOLLADO	AV. QUINCEO				15.95			2.88	10.04	3.03						2.88 10.04 3.03
280	GUADALUPE VICTORIA	FRANCISCO I. MADERO PTE.	NICOLÁS ROMERO	0.11	S-N	UNO	7.98	UNO		1.60	5.00	1.38						1.60 5.00 1.38
281	GUADALUPE VICTORIA	NICOLÁS ROMERO NICOLÁS ROMERO	SANTIAGO TAPIA 20 M. ANTES DE SANTIAGO TAPIA	0.11	S-N	DOS	10.73	DOS		1.46	7.95	1.32						1.46 7.95 1.32
		20 M. ANTES DE SANTIAGO TAPIA	SANTIAGO TAPIA				7.66			1.32	5.14	1.20						1.32 5.14 1.20
282	GUADALUPE VICTORIA	SANTIAGO TAPIA	EDUARDO RUÍZ	0.08	S-N	DOS	24.35	DOS		3.00	7.30	3.76	7.37	2.92				3.00 7.30 3.76 7.37 2.92
283	GUADALUPE VICTORIA	EDUARDO RUÍZ	HEROES DE NOCUPÉTARO	0.13	S-N	DOS	40.88	DOS		2.97	11.72	6.85	14.87	4.47				2.97 11.72 6.85 14.87 4.47
284	GUADALUPE VICTORIA	HEROES DE NOCUPÉTARO	URANIO	0.25	S-N	UNO	16.90	DOS		1.87	12.62	1.70						1.87 12.62 1.70
285	GUADALUPE VICTORIA	URANIO	RIO GRANDE	0.48	S-N	UNO	11.37	DOS		1.94	7.90	1.53						1.94 7.90 1.53

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
286	GUADALUPE VICTORIA	RIO GRANDE	AV. QUINCEO	0.60	S-N	DOS	24.85	DOS		1.97	8.04	4.86	8.00	1.98				1.97 8.04 4.86 8.00 1.98
287	GUADALUPE VICTORIA	AV. QUINCEO	AGANGEO	0.12	S-N	DOS	23.64	DOS		1.89	7.20	5.15	7.30	2.10				1.89 7.20 5.15 7.30 2.10
288	CUAUTLA	ALBERTO ALVARADO	FRANCISCO JAVIER MUJICA	0.20	S-N	UNO	15.46	DOS		1.57	11.35	2.63						1.57 11.35 2.63
289	CUAUTLA	FRANCISCO JAVIER MUJICA	SOLIDARIDAD	0.30	S-N	UNO	15.18	DOS		1.48	12.04	1.65						1.48 12.04 1.65
290	CUAUTLA	SOLIDARIDAD	MANUEL MUÑIZ	0.50	S-N	UNO	14.71	DOS		1.47	11.53	1.71						1.47 11.53 1.71
291	CUAUTLA	MANUEL MUÑIZ MANUEL MUÑIZ	CORREGIDORA GUERRERO	0.30	N-S	DOS	23.61	DOS		1.61	8.34	3.99	7.87	1.80				1.61 8.34 3.99 7.87 1.80
		GUERRERO	CORREGIDORA				20.45			1.40	6.38	4.02	7.00	1.65				1.40 6.38 4.02 7.00 1.65
292	AV. DEL PERIODISMO	FRANCISCO I.MADERO PTE.	SIERVO DE LA NACION	1.70	N-S	DOS	18.22	DOS		2.01	6.40	1.41	6.38	2.02				2.01 6.40 1.41 6.38 2.02
293	AV. DEL PERIODISMO	SIERVO DE LA NACION SIERVO DE LA NACION	PERIFÉRICO JOSÉ JARA	1.70	N-S	DOS	17.84	DOS		1.78	6.38	1.38	6.42	1.88				1.78 6.38 1.38 6.42 1.88
		JOSÉ JARA	PERIFÉRICO				17.83			1.84	6.38	1.41	6.32	1.88				1.84 6.38 1.41 6.32 1.88
294	AV. SIERVO DE LA NACIÓN	AV. PERIODISMO AV. PERIODISMO	PERIFÉRICO LOMA DEL REY	1.50	O-P	UNO	16.76	DOS		2.36	13.00	1.40						2.36 13.00 1.40
		LOMA DEL REY	PERIFÉRICO				19.52			3.17	14.24	2.11						3.17 14.24 2.11
295	CIRCUITO ADOLFO LOPEZ MATEOS	FRANCISCO I. MADERO PONIENTE	MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA	0.50	N-S	UNO	10.61	DOS			8.21	2.40						8.21 2.40
296	CIRCUITO ADOLFO LOPEZ MATEOS	MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA	ERRADICACIÓN DEL PALUDISMO 1° DE DICIEMBRE DE 1958	0.20	N-S	UNO	15.33	DOS		1.99	10.96	2.38						1.99 10.96 2.38
		1° DE DICIEMBRE DE 1958	ERRADICACIÓN DEL PALUDISMO				15.14			1.97	11.40	1.77						1.97 11.40 1.77
297	CIRCUITO ADOLFO LOPEZ MATEOS	ERRADICACIÓN DEL PALUDISMO ERRADICACIÓN DEL PALUDISMO	ISIDRO FABELA 25 DE MAYO DE 1910	0.40	N-S	UNO	10.48	DOS		1.50	8.98							1.50 8.98
		25 DE MAYO DE 1910	EMBAJADA DE GUINEA				11.61			2.41	9.20							2.41 9.20
		EMBAJADA DE GUINEA	ISIDRO FABELA				11.88			1.48	9.07	1.33						1.48 9.07 1.33
298	ISIDRO FABELA	CIRCUITO ADOLFO LOPEZ MATEOS	SIERVO DE LA NACIÓN	0.20	N-S	UNO	10.08	DOS		1.47	7.12	1.49						1.47 7.12 1.49
299	AV. UNIVERSIDAD	CALZ. LA HUERTA CALZ. LA HUERTA	DINAMARCA ATENAS	1.20	P-O	DOS	21.54	DOS		1.94	8.02	2.01	7.00	2.52				1.94 8.02 2.01 7.00 2.52
		ATENAS	DINAMARCA				19.21			1.86	6.50	2.03	6.82	2.00				1.86 6.50 2.03 6.82 2.00
300	AV. UNIVERSIDAD	DINAMARCA	MARGARITA MAZA DE JUAREZ	0.80	P-O	DOS	19.93	DOS		2.41	6.48	2.08	6.45	2.51				2.41 6.48 2.08 6.45 2.51
301	AV. UNIVERSIDAD	MARGARITA MAZA DE JUAREZ	CALZ. JUAREZ	0.15	P-O	UNO	16.26	DOS		1.31	12.94	2.01						1.31 12.94 2.01
302	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA	PERIFÉRICO PERIFÉRICO	LÁZARO CÁRDENAS JANITZIO	0.60	S-N	UNO	14.71	UNO		1.90	10.97	1.84						1.90 10.97 1.84
		JANITZIO	LÁZARO CÁRDENAS				14.65			1.89	10.95	1.18						1.89 10.95 1.18
303	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA	LAZARO CARDENAS LAZARO CARDENAS	SOTO SALDAÑA ORTEGA Y MONTAÑEZ	0.43	S-N	UNO	8.99	UNO		1.03	6.90	1.06						1.03 6.90 1.06
		ORTEGA Y MONTAÑEZ	SOTO SALDAÑA				9.95			1.39	7.00	1.56						1.39 7.00 1.56
304	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA	SOTO SALDAÑA SOTO SALDAÑA	FRANCISCO I. MADERO OTE. ANTONIO ALZATE	0.35	S-N	UNO	10.10	UNO		1.47	7.02	1.61						1.47 7.02 1.61
		ANTONIO ALZATE	FRANCISCO I. MADERO OTE.				8.38			1.72	5.06	1.60						1.72 5.06 1.60
305	HEROES DE NACOZARI	EMILIANO ZAPATA EMILIANO ZAPATA	DEL TRABAJO AGRARISMO	0.16	S-N	UNO	13.24	UNO		1.90	9.41	1.83						1.90 9.41 1.83

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
		AGRARISMO	DEL TRABAJO				9.76			1.49	6.92	1.35						1.21 7.98 1.21
306	HEROES DE NACOZARI	DEL TRABAJO	1º DE MAYO	0.04	S-N	UNO	14.42	UNO										1.43 11.40 1.59
307	HEROES DE NACOZARI	1º DE MAYO	MANUEL BUENDIA	0.37	S-N	UNO	15.69	UNO		1.72	12.03	1.94						1.72 12.03 1.94
		ORTEGA Y MONTAÑEZ	LAZARO CARDENAS				8.94			1.21	6.35	1.38						1.21 6.35 1.38
308	CARPINTEROS DE PARACHO	FRANCISCO I. MADERO OTE. FRANCISCO I. MADERO OTE.	ACUEDUCTO BUCARELI	0.82	N-S	UNO	24.49	DOS		1.85	11.01	1.63						1.85 11.01 1.63
		BUCARELI	ACUEDUCTO				23.48			1.29	10.90	1.88						1.29 10.90 1.88
309	ACATITA DE BAJAN	PERIBAN PERIBAN	ACUEDUCTO LUZ MARÍA GARCÍA	0.70	N-S	UNO	13.63	DOS		1.49	10.04	1.50						1.49 10.04 1.50
		LUZ MARÍA GARCÍA	ACUEDUCTO				13.64			1.50	10.06	1.48						1.50 10.06 1.48
310	ENRIQUE RAMIREZ MIGUEL	ACUEDUCTO ACUEDUCTO	CAMELINAS 100 M. PASANDO ACUEDUCTO	0.90	N-S	DOS	23.60	DOS		1.67	9.58	1.18	9.54	1.63				1.67 9.58 1.18 9.54 1.63
		100 M. PASANDO ACUEDUCTO	CAMELINAS				19.19			1.28	9.61	1.19	5.65	1.46				1.28 9.61 1.19 5.65 1.46
311	AV. DEL CAMPESTRE	AV. CAMELINAS AV. CAMELINAS	JUAN PÉREZ 20 M. PASANDO CAMELINAS	0.76	N-S	UNO	32.29	DOS			8.00	22.82	7.66	1.47				8.96 22.82 7.66 1.47
		20 M. PASANDO CAMELINAS	JUAN JOSÉ ESCALONA				12.91			1.45	9.15	2.31						1.45 9.15 2.31
		JUAN JOSÉ ESCALONA	JUAN PÉREZ				9.82				8.10	1.72						8.10 1.72
312	FUENTES DE MORELIA	FUENTE DE VILLALONGIN	PERIFÉRICO	0.40	S-N	DOS	20.51	DOS		2.10	7.17	2.93	6.26	2.05				2.10 7.17 2.93 6.26 2.05
313	5 DE FEBRERO	HEROES DE NACOZARI	AMADO NERVO	0.30	P-O	UNO	15.24	DOS		1.48	12.27	1.49						1.48 12.27 1.49
314	5 DE FEBRERO	AMADO NERVO	CECILIO GARCÍA	0.30	P-O	UNO	17.72	DOS		2.27								2.27 13.55 1.90
315	5 DE FEBRERO	PINO SUÁREZ PINO SUÁREZ	HÉROE DE NACOZARI 50 M. PASANDO PINO SUÁREZ	1.17	P-O	UNO	9.49	UNO		1.39	6.74	1.36						1.39 6.74 1.36
		50 M. PASANDO PINO SUÁREZ	HÉROE DE NACOZARI				11.99			1.37	9.25	1.37						1.37 9.25 1.40
316	BUCARELI	PERIFÉRICO PERIFÉRICO	QUINCEO AV. CHARAPAN	0.50	O-P	UNO	11.85	DOS		1.38	9.00	1.47						1.38 9.00 1.36
		AV. CHARAPAN	QUINCEO				11.83			1.37	9.00	1.46						1.37 9.00 1.46
317	BUCARELI	QUINCEO	AV. DE LOS OLIVARES	0.60	O-P	UNO	15.52	DOS		2.20	11.02	2.30						2.20 11.02 2.30
318	BUCARELI	AV. DE LOS OLIVARES	CARPINTEROS DE PARACHO	0.60	O-P	UNO	15.83	DOS		2.01	10.80	3.02						2.01 10.80 3.02
319	BUCARELI	CARPINTEROS DE PARACHO	AV. TATA VASCO	0.30	O-P	UNO	13.50	DOS		1.91	9.97	1.62						1.91 9.97 1.62
320	BUCARELI	AV. TATA VASCO	FRANCISCO I. MADERO OTE.	0.30	O-P	UNO	6.04	DOS		0.98	4.09	0.97						0.98 4.09 0.97
321	TZINTZUNTZÁN	BUCARELI	ACUEDUCTO	0.60	N-S	UNO	16.94	DOS		3.04	10.90	3.00						3.04 10.90 3.00
322	QUINCEO	PERIBAN	BUCARELI	0.20	S-N	UNO	13.92	DOS		2.00	9.85	2.07						2.00 9.85 2.07
323	PERIBAN	PERIFÉRICO	ACATITA DE BAJAN	0.20	O-P	UNO	12.12	DOS		1.50	8.98	1.64						1.50 8.98 1.64
324	PERIBAN	ACATITA DE BAJAN ACATITA DE BAJAN	QUINCEO ZACÁN	0.50	O-P	UNO	11.84	DOS		1.00	9.35	1.49						1.00 9.35 1.49
		ZACÁN	QUINCEO				10.28			1.18	9.10	1.49						1.18 9.10 1.49
325	AV. NUEVA TEPEYAC	PLUTON	LUNA	0.42	O-P	UNO	6.02	DOS		1.47	4.55							1.47 4.55
326	AV. NUEVA TEPEYAC	LUNA LUNA	BELICE LECHUGUILLA	0.39	O-P	UNO	8.30	DOS			8.30							8.30

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
		LECHUGUILLA	URUGUAY				12.08			1.01	9.35	1.72						1.01 9.35 1.72
		URUGUAY	BELICE				5.50			1.40	4.10							1.40 4.10
327	AV. NUEVA TEPEYAC	BELICE	AV. CAMELINAS	0.54	O-P	UNO	12.02	DOS		1.40	9.06	1.56						1.40 9.06 1.56
328	HOMERO	PERIFÉRICO (NUEVA ESPAÑA)	SOCRATES	0.47	S-N	UNO	15.59	DOS		2.00	11.79	1.80						2.00 11.79 1.80
329	HOMERO	SOCRATES SOCRATES	NUEVA TEPEYAC 150 M. ANTES DE NUEVA TEPEYAC	0.20	S-N	UNO	15.28	DOS		1.75	11.73	1.80						1.75 11.73 1.80
		150 M. ANTES DE NUEVA TEPEYAC	NUEVA TEPEYAC				13.50				13.50							13.50
330	FRAY SEBASTIAN APARICIO	PERIFÉRICO (NUEVA ESPAÑA)	FRAY BERNARDINO DE SAGÚN	0.09	P-O	DOS	18.74	DOS		1.57	5.98	3.58	6.02	1.59				1.57 5.98 3.58 6.02 1.59
331	FRAY SEBASTIAN APARICIO	FRAY BERNARDINO DE SAGÚN	PRIMERA IMPRENTA	1.71	P-O	UNO	11.87	DOS		1.45	8.98	1.44						1.45 8.98 1.44
332	FRAY SEBASTIAN APARICIO	PRIMERA IMPRENTA PRIMERA IMPRENTA	FRAY TORIBIO DE VENAVENTE ANTONIO GODOY	0.31	P-O	UNO	13.61	DOS		1.91	9.60	2.10						1.91 9.60 2.10
		ANTONIO GODOY	EDUARDO TRES GUERRAS				18.10			1.60	14.10	2.40						1.60 14.10 2.40
		EDUARDO TRES GUERRAS	ALONSO DÍAZ				29.67			2.15	9.20	6.80	10.70	0.82				2.15 9.20 6.80 10.70 0.82
		ALONSO DÍAZ	FRAY TORIBIO DE VENAVENTE				29.00				9.10	9.50	6.10	4.30				9.10 9.50 6.10 4.30
333	AV. PASCUAL ORTIZ RUBIO	LUIS MORA	FELIPE PÁRAMO	0.21	O-P	DOS	22.60	DOS		1.98	7.02	6.63	6.97					1.98 7.02 6.63 6.97
334	AV. PASCUAL ORTIZ RUBIO	FELIPE PÁRAMO FELIPE PÁRAMO	BRUNO VALDES LEAL DE CARRANZA	0.35	O-P	DOS	25.12	DOS		2.54	8.00	4.02	8.01	2.55				2.54 8.00 4.02 8.01 2.55
		LEAL DE CARRANZA	BRUNO VALDES				25.35			3.02	8.56	2.35	8.40	3.02				3.02 8.56 2.35 8.40 3.02
335	AV. PASCUAL ORTIZ RUBIO	BRUNO VALDEZ	SALVADOR OJEDA	0.50	O-P	DOS	21.93	DOS		2.10	8.15	3.66	8.02					2.10 8.15 3.66 8.02
336	AV. PASCUAL ORTIZ RUBIO	SALVADOR OJEDA	PERIFÉRICO (NUEVA ESPAÑA)	0.22	O-P	DOS	23.70	DOS		1.71	9.61	0.87	9.61	1.90				1.71 9.61 0.87 9.61 1.90
337	TENIENTE CORONEL FELIPE PÁRAMO	CARR. A CHARO CARR. A CHARO	GRAL.FELIPE ANGELES GRAL. MACLOVIO HERRERA	0.51	S-N	UNO	11.93	DOS		1.50	8.85	1.58						1.50 8.85 1.58
		GRAL. MACLOVIO HERRERA	GRAL.FELIPE ANGELES				10.76			1.31	8.40	1.05						1.31 8.40 1.05
338	TENIENTE CORONEL FELIPE PÁRAMO	GRAL.FELIPE ANGELES GRAL.FELIPE ANGELES	AV. PASCUAL ORTIZ RUBIO PUDENCIANO SOTO	0.77	S-N	UNO	5.25	DOS			5.25							5.25
		PUDENCIANO SOTO	AV. PASCUAL ORTIZ RUBIO				10.20			1.70	8.50							1.70 8.50
339	LUIS MORA TOVAR	CARR. A CHARO CARR. A CHARO	VIAS DEL FEROCARRIL SOLEDAD GUTIÉRREZ	1.38	S-N	UNO	12.20	DOS		1.40	9.32	1.48						1.40 9.32 1.48
		SOLEDAD GUTIÉRREZ	PASCUAL ORTIZ RUBIO				7.89			0.79	7.10							0.79 7.10
		PASCUAL ORTIZ RUBIO	VIAS DEL FEROCARRIL				13.40				13.40							13.40
340	APOSTOL DE LA RAZA MAYA	AV. TECNOLÓGICO	EDUCADORES MEXICANOS	0.11	P-O	UNO	17.95	DOS		2.76	12.72	2.47						2.76 12.72 2.47
341	APOSTOL DE LA RAZA MAYA	EDUCADORES MEXICANOS EDUCADORES MEXICANOS	MOTUL REVOLUCIONARIOS DE TIZIMIN	0.53	P-O	UNO	19.57	DOS		2.01	16.02	1.54						2.01 16.02 1.54
		REVOLUCIONARIOS DE TIZIMIN	MOTUL				19.25				17.63	1.62						17.63 1.62
342	APOSTOL DE LA RAZA MAYA	MOTUL	EDUCADORES MEXICANOS	0.36	P-O	UNO	9.46	DOS		1.96	7.50							1.96 7.50
343	RAZA MAYA	PERIFÉRICO (REVOLUCION)	ING. HEBER SOTO FIERRO	0.25	P-O	UNO	22.55	DOS		1.47	7.05	14.03						1.47 14.03
344	RAZA MAYA	ING. HEBER SOTO FIERRO	AV. TECNOLÓGICO	0.66	P-O	UNO	26.16	DOS		6.67	14.78	4.62						6.67 14.78 4.62
345	CARRETERA A CONCEPCIÓN	CARRETERA A QUIROGA CARRETERA A QUIROGA	FRENTE A ARIO 1815 MORELOS	1.50	S-N	UNO	7.40	DOS			7.40							7.40

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
		MORELOS	FRENTE A ARIO 1815				6.46				6.46							6.46
346	CARRETERA A CONCEPCIÓN	FRENTE A ARIO 1815 FRENTE A ARIO 1815	ENTRADA A LA CONCEPCIÓN VALLADOLID	3.00	S-N	UNO	6.50	DOS			6.50							6.50
		VALLADOLID	ENTRADA A LA CONCEPCIÓN				6.20				6.20							6.20
347	CARRETERA A COINTZIO	CARRETERA A QUIROGA CARRETERA A QUIROGA	COINTZIO (LIENZO CHARRO) MIGUEL RINCÓN	6.00	N-S	UNO	6.16	DOS			6.16							6.16
		MIGUEL RINCÓN	COINTZIO (LIENZO CHARRO)				6.40				6.40							6.40
348	CARR. CURICAUERI	CARR. A URUAPAN CARR. A URUAPAN	CARR. A LA CRISOBA 200 M. PASANDO CARR. A URUAPAN	3.90	O-P	UNO	6.43	DOS			6.43							6.43
		200 M. PASANDO CARR. A URUAPAN	CARR. A LA CRISOBA				5.90				5.90							5.90
349	CARR. CURICAUERI	CARR. A LA CRISOBA CARR. A LA CRISOBA	LIENZO CHARRO LA NORIA 1500 M. PASANDO CARR. A LA CRISOBA	1.70	O-P	UNO	6.45	DOS			6.45							6.45
		1500 M. PASANDO CARR. A LA CRISOBA	LIENZO CHARRO LA NORIA				8.10				8.10							8.10
350	ANTIGUA CARR. A APATZINGAN	CARR. A URUAPAN CARR. A URUAPAN	AGUSTÍN CORTÉS CALZ. LAGO DE PÁTZCUARO	1.40	N-S	UNO	6.30	DOS			6.30							6.30
		CALZ. LAGO DE PÁTZCUARO	AGUSTÍN CORTÉS				31.11			1.82	10.71	11.23	8.02	1.33				1.82 10.71 11.23 8.02 1.33
351	ANTIGUA CARR. A APATZINGAN	AGUSTÍN CORTÉS	PABLO TORIES BURGOS (UNAM)	0.60	N-S	UNO	6.73	DOS			6.73							6.73
352	FUENTE DE VILLALONGIN	MARGARITA MAZA DE JÚAREZ MARGARITA MAZA DE JÚAREZ	FUENTES DE MORELIA 150 M. ANTES DE FUENTES DE MORELIA	0.30	O-P	UNO	12.84	DOS		2.35	8.60	1.89						2.35 8.60 1.89
		150 M. ANTES DE FUENTES DE MORELIA	FUENTES DE MORELIA				11.42			1.77	7.80	1.85						1.77 7.80 1.85
353	OCOLUCEN	PIRUL PIRUL	AV. CAMELINAS MEZQUITE	0.69	O-P	UNO	11.76	DOS		1.75	8.99	1.02						1.75 8.99 1.02
		MEZQUITE	AV. CAMELINAS				12.48			1.73	8.97	1.78						1.73 8.98 1.78
354	LA JOYA	COMACHUEN	ARGELIA	0.25	N-S	UNO	12.02	DOS		1.64	8.70	1.68						1.64 8.70 1.68
355	LA JOYA	ARGELIA ARGELIA	LIBERIA CONGO	0.30	N-S	DOS	14.92	DOS		1.94	8.98	4.00						1.94 8.98 1.68
		CONGO	LIBERIA				12.46			2.40	8.76	1.30						2.40 8.76 1.30
356	LA JOYA	LIBERIA LIBERIA	ALEJANDRINA AGATA	0.50	N-S	DOS	11.00	DOS		2.20	8.80							2.20 8.80
		AGATA	ALEJANDRINA				25.58			4.35	8.80	5.30	5.73	1.40				4.35 8.80 5.30 5.73 1.40
357	AV. REY TANGAXOAN II	PERIFÉRICO (INDEPENDENCIA) PERIFÉRICO (INDEPENDENCIA)	PISPERAMA CURATAMA	0.77	O-P	UNO	8.79	DOS		0.93	7.82							0.93 7.82
		CURATAMA	PISPERAMA				10.08			2.25	7.83							2.25 7.83
358	AV. REY TANGAXOAN II	PISPERAMA PISPERAMA	RAMON LOPEZ VELARDE QUERIDA ANGAPETI	0.90	P-O	UNO	13.66	DOS		3.26	7.20	3.20						3.26 7.20 3.20
		QUERIDA ANGAPETI	RAMÓN LÓPEZ VELARDE				12.36			4.60	5.90	1.86						4.60 5.90 1.86
359	RAMON LOPEZ VELARDE	AV. JOSE JUAN TABLADA	MANUEL ACUÑA	0.32	N-S	UNO	12.42	DOS		3.37	7.00	2.05						3.37 7.00 2.05
360	RAMON LOPEZ VELARDE	MANUEL ACUÑA	NEGRITO POETA	0.28	N-S	UNO	12.01	DOS		1.35	9.10	1.56						1.35 9.10 1.56
361	RAMON LOPEZ VELARDE	NEGRITO POETA NEGRITO POETA	PRIMO TAPIA LUIS OCTAVIO MADERO	1.95	N-S	UNO	4.74	DOS		1.14	3.60							1.14 3.60
		LUIS OCTAVIO MADERO	IGNACIO FERNÁNDEZ CEDRO				6.90				6.90							6.90

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
		IGNACIO FERNÁNDEZ CEDRO	PRIMO TAPIA				8.15				6.00	2.15						6.00 2.15
362	REY TARIACURI	PERIFÉRICO	ERENDIRA	0.60	P-O	UNO	11.57	UNO		2.10	7.17	2.30						2.10 7.17 2.30
363	PISPIREMA	REY TANGAXOAN II REY TANGAXOAN II	REY TARIACURI ZIRÁN ZIRÁN CAMARO	0.15	O-P	UNO	12.20	UNO		3.40	6.79	2.01						3.40 6.79 2.01
		ZIRÁN ZIRÁN CAMARO	REY TARIACURI				9.88			1.90	6.78	1.20						1.90 6.78 1.20
364	ERENDIRA	REY TARIACURI	REY TANGAXOAN II	0.15	P-O	UNO	7.97	UNO		0.97	7.00							0.97 7.00
365	CORREGIDORA	MORELOS SUR	HIDALGO	0.17	O-P	UNO	8.80	UNO		1.82	5.21	1.77						1.82 5.21 1.77
366	CORREGIDORA	HIDALGO HIDALGO	LOPEZ RAYON GALEANA	0.30	O-P	UNO	8.71	UNO		1.42	6.08	1.21						1.42 6.08 1.21
		GALEANA	LOPEZ RAYON				8.76			1.36	5.76	1.34						1.36 5.76 1.34
367	CORREGIDORA	LOPEZ RAYON	ANDRES QUINTANA ROO	0.09	O-P	UNO	9.90	UNO		1.40	7.02	1.48						1.40 7.02 1.48
368	CORREGIDORA	ANDRES QUINTANA ROO	VICENTE RIVA PALACIOS	0.36	O-P	UNO	10.03	UNO		1.32	7.36	1.35						1.32 7.36 1.35
369	CORREGIDORA	VICENTE RIVA PALACIOS VICENTE RIVA PALACIOS	JOSE MARÍANO MICHELENA VICTOR ROSALES	0.34	O-P	DOS	11.67	DOS		1.31	9.01	1.35						1.31 9.01 1.35
		VICTOR ROSALES	JOSE MARÍANO MICHELENA	v v			17.35			1.47	5.95	2.57	5.88	1.48				1.47 5.95 2.57 5.88 1.48
370	20 DE NOVIEMBRE	MORELOS NORTE MORELOS NORTE	SERAPIO RENDON PINO SUÁREZ		P-O	UNO	9.18	UNO		1.38	6.50	1.30						1.38 6.50 1.30
		PINO SUÁREZ	SERAPIO RENDON				9.14			1.35	6.42	1.37						1.35 6.42 1.37
371	20 DE NOVIEMBRE	SERAPIO RENDON SERAPIO RENDON	AMADO NERVO MIGUEL SILVA		P-O	UNO	9.65	UNO		1.35	6.81	1.49						1.35 6.81 1.49
		MIGUEL SILVA	AMADO NERVO				7.96			1.22	5.44	1.30						1.22 5.44 1.30
372	20 DE NOVIEMBRE	AMADO NERVO	REVOLUCIÓN		P-O	UNO	11.37	UNO		1.40	8.72	1.25						1.40 8.72 1.25
373	20 DE NOVIEMBRE	REVOLUCIÓN	LUIS MOYA		P-O	UNO	10.78	UNO		1.38	7.70	1.70						1.38 7.70 1.70
374	20 DE NOVIEMBRE	LUIS MOYA LUIS MOYA	FRANCISCO I. MADERO OTE. ISAAC ARRIAGA		P-O	UNO	11.10	UNO		1.30	8.41	1.39						1.30 8.41 1.39
		ISAAC ARRIAGA	FRANCISCO I. MADERO OTE.				11.82			1.32	9.03	1.47						1.32 9.03 1.47
375	ALLENDE	JOSE MARÍANO MICHELENA	NARCISO MENDOZA		P-O	UNO	14.78	UNO		4.55	7.42	2.81						4.55 7.42 2.81
376	ALLENDE	NARCISO MENDOZA NARCISO MENDOZA	CUAUTLA 150 M. ANTES DE VICENTE RIVA PALACIOS		P-O	UNO	9.81	UNO		1.78	6.45	1.58						1.78 6.45 1.58
		150 M. ANTES DE VICENTE RIVA PALACIOS	VICENTE RIVA PALACIOS				9.67			2.16	5.63	1.88						2.16 5.63 1.88
377	ALLENDE	VICENTE RIVA PALACIOS VICENTE RIVA PALACIOS	MORELOS SUR RAYÓN		P-O	UNO	10.18	UNO		2.63	5.30	2.25						2.63 5.30 2.25
		RAYÓN	MORELOS SUR				8.88			1.78	5.34	1.76						1.78 5.34 1.76
378	VALLADOLID	MORELOS SUR MORELOS SUR	VASCO DE QUIROGA VIRREY DE MENDOZA				9.16			1.65	5.75	1.76						1.65 5.75 1.76
		VIRREY DE MENDOZA	VASCO DE QUIROGA				8.30			1.68	4.97	1.65						1.68 4.97 1.65
379	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	VASCO DE QUIROGA	ALONSO DE LA CRUZ		P-O	UNO	18.28	UNO		2.19	13.93	2.16						2.19 13.93 2.16
380	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	ALONSO DE LA CRUZ	MANUEL NAVARRETE		P-O	UNO	12.63	UNO		2.19	9.02	1.42						2.19 9.02 1.42
381	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	MANUEL NAVARRETE	JUAN JOSE DE LEJARZA		P-O	UNO	9.94	UNO		1.30	7.25	1.39						1.30 7.25 1.39
382	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	JUAN JOSE DE LEJARZA	SANCHEZ DE TAGLE		P-O	UNO	10.21	UNO		1.40	7.43	1.38						1.40 7.43 1.38

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
383	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	SANCHEZ DE TAGLE	DIEGO JOSE DE ABAD		P-O	UNO	7.31	UNO		1.36	4.85	1.10						1.36 4.85 1.10
384	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	DIEGO JOSE DE ABAD	ISIDRO HUARTE		P-O	UNO	11.94	UNO		1.40	9.00	1.54						1.40 9.00 1.54
385	LEÓN GUZMÁN	EDUARDO RUÍZ	HEROES DE NOCUPÉTARO		S-N	UNO	8.56	UNO		1.46	5.78	1.32						1.46 5.78 1.32
386	LEÓN GUZMÁN	EDUARDO RUÍZ	FRANCISCO I. MADERO PTE.		S-N	UNO	10.40	UNO		1.30	7.40	1.70						1.30 7.40 1.70
387	NIGROMANTE	SANTIAGO TAPIA	FRANCISCO I. MADERO PTE.		N-S	UNO	12.71	UNO		2.24	8.28	2.19						2.24 8.28 2.19
388	VALENTÍN GOMEZ FARIAS	FRANCISCO I. MADERO PTE.	EDUARDO RUÍZ		S-N	UNO	13.61	UNO		1.80	9.96	1.85						1.80 9.96 1.85
389	VALENTÍN GOMEZ FARIAS	EDUARDO RUÍZ	HEROES DE NOCUPÉTARO		S-N	UNO	7.90	UNO		1.20	5.60	1.10						1.20 5.60 1.10
390	IGNACIO ZARAGOZA	HEROES DE NOCUPÉTARO HEROES DE NOCUPÉTARO	FRANCISCO I. MADERO PTE. GRAL. GARCIA PUEBLITA		N-S	UNO	11.09	UNO		1.92	8.60	0.57						1.95 8.60 0.57
		GRAL. GARCIA PUEBLITA	FRANCISCO I. MADERO PTE.				11.33			1.95	7.45	1.93						1.95 7.45 1.93
391	BENITO JUAREZ	FRANCISCO I. MADERO PTE.	SANTIAGO TAPIA		S-N	UNO	9.32	UNO		1.97	5.55	1.80						1.97 5.55 1.80
392	BENITO JUAREZ	SANTIAGO TAPIA	HEROES DE NOCUPÉTARO		S-N	UNO	11.56	UNO		1.60	8.39	1.57						1.60 8.39 1.57
393	VASCO DE QUIROGA	LAZARO CARDENAS LAZARO CARDENAS	JUAN DE ORTEGA MONTAÑES ANA MARÍA GALLAGA		S-N	UNO	5.87	UNO		1.10	3.63	1.14						1.10 3.36 1.14
		ANA MARÍA GALLAGA	JUAN DE ORTEGA MONTAÑES				9.48			1.25	6.96	1.27						1.25 6.96 1.27
394	VASCO DE QUIROGA	JUAN DE ORTEGA MONTAÑES JUAN DE ORTEGA MONTAÑES	VALLADOLID PADRE LLOREDA		S-N	UNO	20.42	UNO		4.13	14.94	1.35						4.13 14.94 1.35
		PADRE LLOREDA	MARÍANO ELIZAGA				9.55			1.87	6.36	1.32						1.87 6.36 1.32
		MARÍANO ELIZAGA	VALLADOLID				10.79			1.60	8.00	1.19						1.60 8.00 1.19
395	VASCO DE QUIROGA	VALLADOLID	FRANCISCO I. MADERO OTE.		S-N	UNO	12.93	UNO		2.91	8.86	1.16						2.91 8.86 1.16
396	EDUARDO RUÍZ	BENITO JUAREZ BENITO JUAREZ	VALENTÍN GOMEZ FARIAS GUILLERMO PRIETO		P-O	UNO	10.80	UNO		1.42	8.03	1.35						1.42 8.03 1.35
		GUILLERMO PRIETO	VALENTÍN GOMEZ FARIAS				9.06			1.23	6.70	1.13						1.23 6.70 1.13
397	EDUARDO RUÍZ	VALENTÍN GOMEZ FARIAS	LEÓN GUZMÁN		P-O	UNO	16.85	UNO		1.45	2.75	1.00	7.00	0.95	2.29	1.40		1.45 2.75 1.00 7.00 0.95 2.29 1.41
398	EDUARDO RUÍZ	LEÓN GUZMÁN	GUADALUPE VICTORIA		P-O	UNO	18.12	UNO		1.50	15.19	1.45						1.50 15.19 1.45
399	EDUARDO RUÍZ	GUADALUPE VICTORIA GUADALUPE VICTORIA	VICENTE RIVA PALACIOS CARLOS SALAZAR		P-O	UNO	10.51	UNO		1.35	7.14	2.02						1.35 7.14 2.02
		CARLOS SALAZAR	VICENTE RIVA PALACIOS				10.02			1.31	7.36	1.35						1.31 7.36 1.35
400	EDUARDO RUÍZ	VICENTE RIVA PALACIOS	NICOLÁS REGULES		P-O	UNO	11.72	UNO		1.60	8.07	2.05						1.60 8.07 2.05
401	SANTIAGO TAPIA	FRANCISCO ZARCO	VICENTE RIVA PALACIOS		P-O	UNO	15.50	DOS		1.98	11.59	1.93						1.98 11.59 1.93
402	SANTIAGO TAPIA	VICENTE RIVA PALACIOS VICENTE RIVA PALACIOS	GUADALUPE VICTORIA CARLOS SALAZAR		P-O	UNO	14.56	DOS		1.56	11.00	2.00						1.56 11.00 2.00
		CARLOS SALAZAR	GUADALUPE VICTORIA				15.01			1.54	11.95	1.52						1.54 11.95 1.52
403	SANTIAGO TAPIA	GUADALUPE VICTORIA	LEÓN GUZMÁN		P-O	UNO	15.31	UNO		1.90	11.62	1.79						1.90 11.62 1.79
404	SANTIAGO TAPIA	LEÓN GUZMÁN	BENITO JUAREZ		P-O	UNO	8.71	UNO		1.39	5.95	1.37						1.39 5.95 1.37
405	SANTIAGO TAPIA	BENITO JUAREZ	MORELOS NORTE		P-O	UNO	10.19	UNO		1.42	7.36	1.41						1.42 7.36 1.41
406	MELCHOR OCAMPO	MORELOS NORTE	NIGROMANTE		O-P	UNO	8.54	UNO		1.65	5.02	1.87						1.65 5.02 1.87
407	PADRE LLOREDA	VASCO DE QUIROGA	VELÁZQUEZ DE LEÓN		P-O	UNO	7.87	UNO		1.40	5.12	1.35						1.40 5.12 1.35

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
408	EMILIANO ZAPATA	MORELOS NORTE	HEROES DE NACOZARI		P-O	UNO	8.70	UNO		1.08	6.16	1.46						1.08 6.16 1.46
409	EMILIANO ZAPATA	HEROES DE NACOZARI	BELISARIO DOMÍNGUEZ		P-O	UNO	13.92	UNO		2.20	8.49	3.23						2.20 8.49 3.23
410	BELISARIO DOMINGUEZ	EMILIANO ZAPATA	FRANCISCO I. MADERO OTE.		N-S	UNO	12.17	UNO		1.77	8.88	1.52						1.77 8.88 1.52
411	FRAY JUAN DE SAN MIGUEL	FRANCISCO I. MADERO OTE.	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS		P-O	UNO	10.14	UNO		1.83	6.66	1.65						1.83 6.66 1.65
412	MOTOLINÍA	CALZ. FRAY A. DE SAN MIGUEL	REVILLAGIGEDO		S-N	UNO	8.30	UNO		1.28	5.75	1.27						1.28 5.75 1.27
413	MOTOLINÍA	REVILLAGIGEDO REVILLAGIGEDO	FRANCISCO I. MADERO OTE. BUCARELI		S-N	UNO	5.85	UNO		0.90	4.02	0.93						0.90 4.02 0.93
		BUCARELI	FRANCISCO I. MADERO OTE.				15.34			2.06	11.26	2.02						2.06 11.26 2.02
414	CALZ. FRAY A. DE SAN MIGUEL	AV. ACUEDUCTO AV. ACUEDUCTO	AV. TATA VASCO VELASCO		P-O	UNO	24.30	UNO		1.66	5.18	17.66						1.66 5.18 17.66
		VELASCO	AV. TATA VASCO				31.30			3.75	12.50	15.40						3.75 12.50 15.40
415	REVILLAGIGEDO	AV. TATA VASCO AV. TATA VASCO	VELASCO 50 M. PASANDO TATA VASCO		O-P	UNO	7.14	UNO		1.16	4.96	1.02						1.16 4.96 1.02
		50 M. PASANDO TATA VASCO	VELASCO				6.80			0.99	4.85	0.96						0.99 4.85 0.96
416	REVILLAGIGEDO	VELASCO VELASCO	FRANCISCO I. MADERO OTE. 100 M. PASANDO VELASCO		O-P	UNO	6.49	UNO		1.12	4.30	1.07						1.12 4.30 1.07
		100 M. PASANDO VELASCO	FRANCISCO I. MADERO OTE.				6.94			1.11	4.68	1.15						1.11 4.96 1.02
417	DIEGO BASANLEQUE	ACUEDUCTO	CALZ. FRAY A. DE SAN MIGUEL		S-N	UNO	7.69	DOS		1.32	5.00	1.37						1.32 5.00 1.37
418	PINO SUÁREZ	FRANCISCO I. MADERO OTE. FRANCISCO I. MADERO OTE.	EMILIANO ZAPATA AQUILES SERDÁN		S-N	UNO	8.79	UNO		1.55	5.66	1.58						1.55 5.66 1.58
		AQUILES SERDÁN	20 DE NOVIEMBRE				9.33			1.22	6.90	1.21						1.22 6.90 1.21
		20 DE NOVIEMBRE	EMILIANO ZAPATA				6.44			1.21	3.96	1.27						1.21 3.96 1.27
419	PINO SUÁREZ	EMILIANO ZAPATA	DEL TRABAJO		S-N	UNO	7.23	UNO		1.20	4.64	1.39						1.20 4.64 1.39
420	PINO SUÁREZ	DEL TRABAJO	MORELOS NORTE		S-N	UNO	9.87	UNO		1.35	7.12	1.40						1.35 7.12 1.40
421	SOR JUANA INES DE LA CRUZ	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	ANTONIO ALZATE 80 M. ANTES DE ANTONIO ALZATE		N-S	UNO	11.63	UNO		1.37	8.98	1.28						1.37 8.98 1.28
		80 M. ANTES DE ANTONIO ALZATE	ANTONIO ALZATE				11.88			1.28	9.30	1.30						1.28 9.30 1.30
422	MARTIRES DE TACUBAYA	BENITO JUAREZ	MORELOS NORTE		P-O	UNO	6.89	UNO		1.16	4.57	1.16						1.16 4.57 1.16
423	DEL TRABAJO	HEROES DE NACOZARI HEROES DE NACOZARI	MORELOS NORTE PINO SUÁREZ		O-P	UNO	11.29	UNO		1.63	8.05	1.61						1.63 8.05 1.61
		PINO SUÁREZ	MORELOS NORTE				31.73			1.46	7.31	1.18	11.73	1.19	7.75	1.11		1.46 7.31 1.18 11.73 1.19
424	SEBASTIAN LERDO DE TEJADA	SANTIAGO TAPIA	FRANCISCO I.MADERO PTE.		N-S	UNO	11.06	UNO		1.62	7.62	1.82						1.62 7.62 1.82
425	NICOLÁS REGULES	HEROES DE NOCUPÉTARO	JOSÉ JESÚS CODALLOS		N-S	UNO	10.02	UNO		1.34	7.31	1.37						1.34 7.31 1.37
426	FRANCISCO ZARCO	SANTIAGO TAPIA	FRANCISCO I. MADERO PTE.		N-S	UNO	19.90	DOS		1.67	13.23	5.00						1.67 13.23 5.00
427	JOSÉ JESÚS CODALLOS	VICENTE RIVA PALACIOS	FRANCISCO ZARCO		O-P	UNO	9.99	UNO		1.35	7.22	1.42						1.35 7.22 1.42
428	GRAL.CARLOS SALAZAR	HEROES DE NOCUPÉTARO	JOSÉ JESÚS CODALLOS		N-S	UNO	9.72	UNO		1.21	7.28	1.23						1.21 7.28 1.23
429	NICOLÁS ROMERO	GUADALUPE VICTORIA	LEÓN GUZMÁN		P-O	UNO	7.04	UNO		1.22	4.76	1.08						1.22 4.76 1.08
430	FRAY ANTONIO DE LISBOA	AV. TATA VASCO AV. TATA VASCO	MOTOLINÍA 30 M. ANTES DE MOTOLINÍA		O-P	UNO	12.66	UNO		4.01	6.80	1.85						4.01 6.80 1.85

Tabla 1.- Levantamiento de las Secciones de la Red Vial Estratégica del Area de Estudio

Orden	Vialidad	Inicia	Termina	Long. (km)	Orien-tación	No. de cuerpos	Sección (m)	Sentidos de circulación	Ancho de banqueta 1	Ancho de arroyo 1	Ancho de banqueta 2	Ancho de arroyo 2	Ancho de banqueta 3	Ancho de arroyo 3	Ancho de banqueta 4	Ancho de arroyo 4	Ancho de banqueta 5	REPRESENTACION ESQUEMÁTICA
		30 M. ANTES DE MOTOLINÍA	MOTOLINÍA				10.09			1.40	7.42							1.40 7.42
431	JUAN ÁLVAREZ	HEROES DE NOCUPÉTARO	EDUARDO RUÍZ		N-S	UNO	4.85	UNO		1.00	2.83	1.02						1.00 2.83 1.16
432	MANUEL NAVARRETE	FRANCISCO I. MADERO OTE.	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS		N-S	UNO	7.23	UNO		1.24	4.80	1.19						1.24 4.80 1.19
433	MIGUEL CABRERA	JUAN DE ORTEGA DE MONTAÑEZ BARTOLOMÉ DE LAS CASAS	FRAY BARTOLOMÉ DE LAS CASAS ANTONIO DEMARGIL		S-N	UNO	5.52	UNO		0.85	3.51	1.16						0.85 3.51 1.16
		ANTONIO DE MARGIL	PADRE LLOREDA				5.77			0.79	3.64	1.16						0.97 3.64 1.16
		PADRE LLOREDA	JUAN DE ORTEGA DE MONTAÑEZ				7.52			1.02	5.45	1.05						1.02 5.45 1.05
434	AGRARISMO	HEROES DE NACOZARI	PINO SUÁREZ		O-P	UNO	5.98	UNO		1.21	3.65	1.12						1.21 3.65 1.12

No.	Tipo	Ubicación	Orientacion	Coordenadas (UTM) Aprox.
1	CM	Periferico-Jesus Diaz Barriga	S-N	X=270942.1354 Y=2180812.5711
2	CM	Periferico-Raza Maya Der.	O-P	X=270112.9671 Y=2181466.0963
3	CM	Periferico-Raza Maya Izq.	O-P	X=270081.9625 Y=2181478.5943
4	CM	Periferico-Ing. Heber Soto Fierro	O-P	X=269565.9021 Y=2181405.6253
5	CM	Periferico-Acceso a Tecnologico Der.	O-P	X=269406.4221 Y=2181480.4550
6	CM	Periferico-Acceso a Tecnologico Izq.	O-P	X=269364.7137 Y=2181501.2695
7	CM	Av. Morelos Norte -Pdo. Periferico Der. (Tec)	S-N	X=269297.9822 Y=2181776.1257
8	CM	Av. Morelos Norte -Pdo. Periferico Izq. (Tec)	S-N	X=269364.7137 Y=2181781.5678
9	CM	Av. Morelos Norte -Pavellon Der.	S-N	X=269631.3989 Y=2182073.8125
10	CM	Av. Morelos Norte -Pavellon Centro	S-N	X=269680.5195 Y=2182245.9202
11	CM	Av. Morelos Norte -Pavellon Izq.	S-N	X=269645.5893 Y=2182106.3548
12	CM	Av. Morelos Norte -Trabajadores de la Agricultura	S-N	X=269711.7221 Y=2182446.5705
13	CM	Av. Morelos Norte -Pablo José (Villas del Sol)	N-S	X=269586.4712 Y=2182065.9470
14	CM	Av. Morelos Norte -Antes Periferico	N-S	X=269297.9822 Y=2181776.1257
15	CM	Av. Morelos Norte -Periferico Izq.	O-P	X=269183.5300 Y=2181642.1198
16	CM	Av. Morelos Norte -PerifericoDer.	O-P	X=269209.0415 Y=2181676.2657
17	CM	Periferico-Pdo. Morelos Norte Der.	O-P	X=269155.4041 Y=2181613.4860
18	CM	Periferico-Pdo. Morelos Norte Izq.	O-P	X=269117.0010 Y=2181633.0245
19	CM	Periferico-Fte. Av. Mil Cumbres	O-P	X=268664.3964 Y=2181876.0528
20	CM	Periferico-Acceso a Torreon Nuevo	O-P	X=268375.4259 Y=2181961.5563
21	CM	Periferico-Realito	O-P	X=267511.5634 Y=2182070.5627
22	CM	Periferico-Tratado de Libre Comercio	O-P	X=267088.1228 Y=2182149.3840
23	CM	Periferico-Laguna del Calvario	O-P	X=266665.6410 Y=2182210.8513
24	CM	Periferico-Huaniqueo	O-P	X=265940.0932 Y=2182315.9705
25	CM	Periferico-Acceso a Quinceo	O-P	X=265399.5439 Y=2182110.5088
26	CM	Periferico-Hector Tavera Der.	N-S	X=265093.9961 Y=2181658.4516
27	CM	Periferico-Hector Tavera Izq.	N-S	X=265060.9131 Y=2181628.1094
28	CM	Periferico-Fte Estadio Morelos Der.	N-S	X=264851.4651 Y=2181297.0881
29	CM	Periferico-Fte Estadio Morelos Izq.	N-S	X=264832.0368 Y=2181262.0422
30	CM	Periferico-Francisco Zarco Der.	N-S	X=264541.6551 Y=2180828.1694
31	CM	Periferico-Francisco Zarco Izq.	N-S	X=264511.1223 Y=2180797.0902
32	CM	Periferico-Fte. Martires de la plaza	N-S	X=264058.5475 Y=2180161.5173
33	CM	Periferico-Batalla de Cuevitas	O-P	X=263725.6007 Y=2180002.7713
34	CM	Periferico-Acceso a Mercado Itzicuaro	N-S	X=263226.0616 Y=2179815.0314
35	CM	Periferico-Pdo. Mdero Poniente Diconsa	N-S	X=263243.3515 Y=2179462.8352
36	CM	Av. Madero Poniente -Pdo. Periferico Der.	O-P	X=263297.9985 Y=2179335.3028
37	CM	Av. Madero Poniente -Pdo. Periferico Izq.	O-P	X=263260.4092 Y=2179320.5998
38	CM	Av. Madero Poniente -Loma Dorada	O-P	X=262200.9408 Y=2179082.5747
39	CM	Av. Madero Poniente -Loma Dorada Der.	P-O	X=262207.9407 Y=2179037.8787
40	CM	Av. Madero Poniente -Loma Dorada Izq.	P-O	X=262241.1912 Y=2179038.4840
41	CM	Av. Madero Poniente -Av. San Juanito Itzicuaro	P-O	X=262598.6605 Y=2179126.1621
42	CM	Av. Madero Poniente -Av. Periferico Der.	P-O	X=263267.6559 Y=2179287.0341
43	CM	Av. Madero Poniente -Av. Periferico Izq.	P-O	X=263305.2452 Y=2179301.7371
44	CM	Periferico-Pdo. Mdero Poniente Der.	S-N	X=263344.2414 Y=2179348.2798
45	CM	Periferico-Pdo. Mdero Poniente Izq.	S-N	X=263338.5260 Y=2179380.7221
46	CM	Periferico-Fte. A Mercado Itzicuaro	P-O	X=263272.8536 Y=2179750.1706
47	CM	Periferico-Fte. A calle Frontera	P-O	X=263455.6045 Y=2179871.5810
48	CM	Periferico-Batalla de Cuevitas	P-O	X=263742.1207 Y=2179933.8819
49	CM	Periferico-Centro Deportivo	P-O	X=264266.4127 Y=2180320.3130
50	CM	Periferico-S.C.T	P-O	X=264303.7173 Y=2180367.3567
51	CM	Periferico-Fte. Acceso a Infonavit Justo Mendoza Der	P-O	X=264460.8313 Y=2180596.8597
52	CM	Periferico-Fte. Acceso a Infonavit Justo Mendoza Izq.	P-O	X=264480.1534 Y=2180634.4390
53	CM	Periferico-Paso a desnivel Estadio Morelos	P-O	X=264754.8173 Y=2181014.9697
54	CM	Av. Decima -Cerritos	N-S	X=265173.0850 Y=2180222.6995
55	CM	Av. Decima - Pdo. Tepeyac	N-S	X=265220.8290 Y=2180038.2413
56	CM	Av. Decima -Teniente Jose Espinoza Fuentes	S-N	X=265244.9456 Y=2179921.8837
57	CM	Av. Decima -Capitan Julio Zinzer	S-N	X=265078.0398 Y=2180629.9439
58	CM	Av. Decima -Capitan Miguel Carrillo Der.	S-N	X=265077.2799 Y=2180730.4185
59	CM	Av. Decima -Capitan Miguel Carrillo Izq.	S-N	X=265050.2304 Y=2180761.6819

Tabla 2. Localización de las paradas y parabuses oficiales. Fuente. Dirección de Tránsito Municipal. 2010.

60	CM	Periferico - Estacionamiento de Estadio Morelos Der.	P-O	X=264882.3166 Y=2181224.0627
61	CM	Periferico - Estacionamiento de Estadio Morelos Izq.	P-O	X=264901.7449 Y=2181259.1086
62	CM	Manuel E. Goytia -Av. Jose del Rio	O-P	X=265295.2336 Y=2181151.7033
63	CM	Av. Jose del Rio - Manuel E. Goytia	S-N	X=265302.0027 Y=2181188.8973
64	CM	Av.Pedregal - Periferico	N-S	X=265401.8712 Y=2181943.4918
65	CM	Av.Pedregal - Carlos Rovirosa	S-N	X=265507.1062 Y=2181744.0558
66	CM	Av.Pedregal - Fernando Soto	N-S	X=266208.0074 Y=2181156.9074
67	CM	Av.Pedregal - Tepozan	S-N	X=266280.3850 Y=2180778.5421
68	CM	Av.Pedregal - Fte. Fernando Soto	S-N	X=266246.1245 Y=2181156.0764
69	CM	Av.Pedregal - Rio Cupatitzio Der.	S-N	X=265428.8944 Y=2181966.5531
70	CM	Av.Pedregal - Rio Cupatitzio Izq.	S-N	X=265439.0785 Y=2181931.5354
71	CM	Periferico-Ave. Pedregal	P-O	X=265429.4663 Y=2182039.6154
72	CM	Periferico-Constituyentes Lago	P-O	X=265391.7054 Y=2182095.2938
73	CM	Periferico-Ave. Poliducto	P-O	X=266421.5113 Y=2182195.0016
74	CM	Periferico-Canchas Koala	P-O	N/D
75	CM	Periferico-Ave. Quince	P-O	N/D
76	CM	Periferico-Carretera Torreon Nuevo	P-O	X=268262.5408 Y=2181917.3086
77	CM	Periferico-Carretera Mil Cumbres Der.	P-O	N/D
78	CM	Periferico-Carretera Mil Cumbres Izq.	P-O	N/D
79	CM	Av. Morelos -Pdo. Periferico Der.	N-S	N/D
80	CM	Av. Morelos -Pdo. Periferico Izq.	N-S	N/D
81	CM	Av. Morelos -Sierra de Tingambato	N-S	X=269099.8495 Y=2181227.7175
82	CM	Av. Nocupetaro - Guadalupe Victoria	O-P	X=268219.5952 Y=2179997.5484
83	CM	Av. Morelos -Juan N. Martinez	S-N	X=269124.9211 Y=2181175.9886
84	CM	Av. Morelos -Antes Periferico Der.	S-N	X=269131.1271 Y=2181457.8736
85	CM	Av. Morelos -Antes Periferico Centro	N-S	N/D
86	CM	Av. Morelos -Antes Periferico Izq.	S-N	N/D
87	CM	Periferico-Pdo. Morelos Norte Der.	P-O	N/D
88	CM	Periferico-Pdo. Morelos Norte Izq.	P-O	N/D
89	CM	Periferico-Fte. Tecnologico Der.	S-N	N/D
90	CM	Periferico-Fte. Tecnologico Izq.	P-O	N/D
91	CM	Periferico-Fte. A Raza Maya	P-O	X=270094.0845 Y=2181414.1898
92	CM	Periferico-Acceso a Lomas de Morelia Der.	P-O	N/D
93	CM	Periferico-Acceso a Lomas de Morelia Izq.	P-O	N/D
94	CM	Periferico-Fte. A Jesus Diaz Barriga	P-O	X=270877.5528 Y=2180783.8305
95	CM	Periferico-Ing. José Martinez	N-S	X=271174.7651 Y=2180538.9959
96	CM	Periferico-Madero Ote. Der.	N-S	N/D
97	CM	Periferico-Madero Ote. Izq.	N-S	N/D
98	CM	Av. Madero Ote. Pdo. Periferico Der.	O-P	X=271410.7244 Y=2180261.3093
99	CM	Av. Madero Ote. Pdo. Periferico Izq.	O-P	X=271349.3929 Y=2180283.2465
100	CM	Av. Madero Ote. - Nuevo León	O-P	X=270864.6114 Y=2180039.7559
101	CM	Av. Madero Poniente-IMSS Der.		X=267565.0276 Y=2179507.3146
102	CM	Av. Madero Poniente-IMSS Izq.		X=267595.8234 Y=2179540.3632
103	CM	Calzada La Huerta - Fte. Palacio de Justicia	S-N	X=267006.2665 Y=2179263.3284
104	CM	Calzada La Huerta - Manuel Villalongin	N-S	X=266507.5933 Y=2178209.2192
105	CM	Calzada La Huerta - Antes Periferico	N-S	N/D
106	CM	Calzada La Huerta - Antes Periferico	N-S	N/D
107	CM	Calzada La Huerta - Fte. Office Depot	S-N	X=265978.9403 Y=2176991.6159
108	CM	Calzada La Huerta - Fte. A Cosmos	S-N	N/D
109	CM	Calzada La Huerta - Pino Chino	N-S	X=266226.7709 Y=2177506.6420
110	CM	Calzada La Huerta - Pino Michoacan	S-N	X=266151.0860 Y=2177350.7835
111	CM	Av. Villa Universidad - Bruselas	P-O	X=267185.9286 Y=2177736.1357
112	CM	Calzada La Huerta - Universidad Der.	S-N	N/D
113	CM	Calzada La Huerta - Universidad Izq.	S-N	N/D
114	CM	Av. Francisco J. Mugica - Acceso a CU	P-O	X=267575.0394 Y=2178194.0466
115	CM	Av. Francisco J. Mugica - Amadeo Betancurt	O-P	X=267558.2484 Y=2178219.0671
116	CM	Av. Francisco J. Mugica - Calzada La Huerta	O-P	N/D
117	CM	Calzada La Huerta - Av. La Paz		N/D
118	CM	Calzada La Huerta - Arnulfo Avila		N/D
119	CM	Calzada Arnulfo Avila - Antes Justicia	N-S	N/D

Tabla 2. Localización de las paradas y parabuses oficiales. Fuente. Dirección de Tránsito Municipal. 2010.

120	CM	Calzada Arnulfo Avila - Justicia	N-S	N/D
121	CM	Calzada Arnulfo Avila - Antes Justicia	S-N	N/D
122	CM	Calzada Arnulfo Avila - Pdo. Justicia	S-N	N/D
123	CM	Calzada La Huerta - Antes Av. Madero		N/D
124	CM	Av. Madero Poniente-Mariano Michelena Der.	P-O	X=267390.3886 Y=2179519.4084
125	CM	Av. Madero Poniente-Mariano Michelena Izq.	P-O	X=267398.9775 Y=2179478.7761
126	CM	Av.Benito Juarez - Uruapan	N-S	X=268361.1209 Y=2178555.2307
127	CM	Av.Benito Juarez - Margarita Maza de Juarez	N-S	X=268326.8860 Y=2177936.4355
128	CM	Av.Benito Juarez -Villa Universidad	N-S	N/D
129	CM	Av.Benito Juarez -Pdo. Av. Universidad Izq.	N-S	N/D
130	CM	Av.Benito Juarez -Pdo. Av. Universidad Der.	N-S	N/D
131	CM	Av.Benito Juarez -Pdo. Periferico	S-N	N/D
132	CM	Av.Benito Juarez -Pdo. Periferico Izq.	S-N	N/D
133	CM	Av.Benito Juarez -Av. Solidaridad Der.	S-N	N/D
134	CM	Av.Benito Juarez -Av. Solidaridad Izq.	S-N	N/D
135	CM	Av. Lazaro Cardenas - Garcia Obeso	P-O	X=268690.4244 Y=2178767.8751
136	CM	Av. Lazaro Cardenas - Vicente Santa Maria Der.	N-S	X=269185.3750 Y=2178725.4389
137	CM	Av. Lazaro Cardenas - Vicente Santa Maria Izq.	N-S	X=269225.5059 Y=2178757.9097
138	CM	Av. Lazaro Cardenas - Privada Tepeyac	O-P	X=269370.1779 Y=2178670.8381
139	CM	Av. Lazaro Cardenas - Sanches de Tagle	O-P	X=269555.7806 Y=2178626.8475
140	CM	Av. Ventura Puente - Pdo. Laguna de la Magdalena	N-S	N/D
141	CM	Av. Ventura Puente - Pdo. Epitacio Huerta	N-S	X=269985.9669 Y=2178059.3572
142	CM	Av. Ventura Puente - Ticateme	N-S	X=269906.0870 Y=2177709.9322
143	CM	Av. Ventura Puente - Periferico Der.	N-S	N/D
144	CM	Av. Ventura Puente - Periferico Izq.	N-S	N/D
145	CM	Av. Ventura Puente - Alejandro Volta Der.	S-N	X=269913.8318 Y=2177569.9651
146	CM	Av. Ventura Puente - Alejandro Volta Izq.	S-N	X=269867.9460 Y=2177555.0291
147	CM	Av. Ventura Puente - Faraday	S-N	X=269939.0855 Y=2177800.8878
148	CM	Av. Ventura Puente -Epitacio Huerta	S-N	X=269983.2347 Y=2178078.4342
149	CM	Av. Ventura Puente -Casa Mata	S-N	X=270045.1478 Y=2178309.0638
150	CM	Av. Lazaro Cardenas - Colegio Militar	P-O	X=270290.4683 Y=2178461.0016
151	CM	Av. Lazaro Cardenas -Juan Escutia	P-O	X=270641.0459 Y=2178509.4751
152	CM	Av. Lazaro Cardenas - Batalla de la Angostura	P-O	X=270935.4743 Y=2178579.8578
153	CM	Av. Lazaro Cardenas -Niños Heroes	O-P	X=271278.4148 Y=2178662.0080
154	CM	Av. Lazaro Cardenas - Pdo. Batalla de la Angostura	O-P	N/D
155	CM	Av. Lazaro Cardenas -Juan de la Barrera	O-P	X=270417.9231 Y=2178452.5340
156	CM	Av. Ventura Puente - Mariano Monterde	N-S	X=270130.6404 Y=2178795.3050
157	CM	Av. Ventura Puente - Pdo. Adolfo Cano Der.	S-N	X=270148.0561 Y=2178888.6705
158	CM	Av. Ventura Puente - Pdo. Adolfo Cano Izq.	S-N	X=270154.4012 Y=2178921.9814
159	CM	Av. Ventura Puente - Rafael Carrillo Izq.	N-S	X=270141.9057 Y=2178964.8168
160	CM	Av. Ventura Puente - Rafael Carrillo Der.	N-S	X=270148.2508 Y=2178998.1277
161	CM	Av. Acueducto -Juan Escutia	P-O	X=270697.9922 Y=2178923.2527
162	CM	Av. Acueducto - Batalla de la Angostura	P-O	X=270922.8245 Y=2178880.1606
163	CM	Av. Acueducto - Niños Heroes	P-O	X=271189.9020 Y=2178819.8679
164	CM	Av. Acueducto - Fte. Av. Del Estudiante	P-O	X=271268.4610 Y=2178794.6076
165	CM	Av. Acueducto -Antes Lazaro Cardenas Der.	P-O	X=271513.1710 Y=2178748.5561
166	CM	Av. Acueducto -Antes Lazaro Cardenas Izq.	P-O	X=271549.5062 Y=2178743.9634
167	CM	Av. Acueducto -Antes Francisco Peñu Nuri	P-O	N/D
168	CM	Av. Acueducto -Miguel Hidalgo	O-P	X=272625.1425 Y=2178663.1591
169	CM	Av. Acueducto -Lic. Enrique Ramirez	O-P	X=272134.7649 Y=2178702.7918
170	CM	Av. Acueducto -Calle 8 de Mayo de 1753	O-P	X=271853.7981 Y=2178733.1597
171	CM	Av. Acueducto -Facultad de Veterinaria Der.	O-P	X=271382.4114 Y=2178806.5033
172	CM	Av. Acueducto -Facultad de Veterinaria Izq.	O-P	X=271346.0761 Y=2178811.0959
173	CM	Av. Acueducto -Av. Del Estudiante Der.	O-P	X=271205.6245 Y=2178851.1274
174	CM	Av. Acueducto -Av. Del Estudiante Izq.	O-P	X=271171.4925 Y=2178858.5877
175	CM	Av. Acueducto -Av. Olivares de Tzintuntzan	O-P	X=271113.8990 Y=2178866.7623
176	CM	Av. Acueducto -Alfareros de Capula	O-P	X=270918.2139 Y=2178913.9130
177	CM	Av. Acueducto - Oblajeros de Nurio	O-P	X=270730.7736 Y=2178956.8844
178	CM	Av. Acueducto - Carpinteros de Paracho Der.	O-P	X=270485.8571 Y=2179014.5507
179	CM	Av. Acueducto - Carpinteros de Paracho	O-P	X=270451.7086 Y=2179018.9047

Tabla 2. Localización de las paradas y parabuses oficiales. Fuente. Dirección de Tránsito Municipal. 2010.

180	CM	Av. Madero Ote. - Lacas de Uruapan	P-O	X=270839.0035 Y=2180006.1729
181	CM	Av. Madero Ote. - Periferico Der.	P-O	X=271410.7244 Y=2180261.3093
182	CM	Av. Madero Ote. - Periferico Izq.	P-O	X=271349.3929 Y=2180283.2465
183	CM	Av. Madero Ote. - Felipe Paramo Der.	P-O	Y=2180330.8232
184	CM	Av. Madero Ote. - Felipe Paramo Izq.	P-O	X=271600.9940 Y=2180377.3300
185	CM	Av. Madero Ote. - Pdo. Casa de Moneda	P-O	X=272157.1337 Y=2180604.1992
186	CM	Av. Madero Ote. - Antes de Vatech	O-P	N/D
187	CM	Av. Madero Ote. - Acceso a Vatech	O-P	N/D
188	CM	Av. Madero Ote. - Acceso a CONALEP Der.	O-P	X=273206.0928 Y=2181425.1531
189	CM	Av. Madero Ote. - Acceso a CONALEP Izq.	O-P	X=273172.0060 Y=2181404.2082
190	CM	Av. Madero Ote. - Fte. a CONALEP	P-O	X=273167.4112 Y=2181358.1854
191	CM	Av. Madero - Periferico Der.	O-P	N/D
192	CM	Av. Madero - Periferico Izq.	O-P	N/D
193	CM	Plaza Valladolid - (Unicamente Cobertizos)	S-N	N/D
194	CM	Plaza Valladolid - (Unicamente Cobertizos)	S-N	N/D
195	CM	Plaza Valladolid - (Unicamente Cobertizos)	S-N	N/D
196	CM	Periferico-Tuleros de Purichecuaro	P-O	X=270736.4404 Y=2179959.2371
197	CM	Periferico-Pichataro	P-O	X=272058.9214 Y=2179665.4786
198	CM	Periferico-Pdo. Acueducto Der.	N-S	X=273154.3203 Y=2178610.2086
199	CM	Periferico-Pdo. Acueducto Izq.	N-S	X=273149.9819 Y=2178542.9851
200	CM	Periferico-Fte. A Jacarandas	O-P	X=273060.3892 Y=2178181.5813
201	CM	Periferico-Panama	N-S	X=272890.1632 Y=2177916.6106
202	CM	Av. Camelinas - Paraguay	O-P	N/D
203	CM	Av. Camelinas - Av. Las Americas	N-S	N/D
204	CM	Av. Camelinas - Pdo. Av. Las Americas	O-P	N/D
205	CM	Av. Camelinas - Enrique Ramirez Der.	O-P	N/D
206	CM	Av. Camelinas - Enrique Ramirez Izq.	O-P	N/D
207	CM	Av. Enrique Ramirez -Camelinas Der. (Suburbia)	N-S	N/D
208	CM	Av. Enrique Ramirez -Camelinas Izq. (Suburbia)	N-S	N/D
209	CM	Av. Camelinas - Pdo. Enrique Ramirez	O-P	N/D
210	CM	Av. Camelinas - Pdo. Rio Solidadridad	O-P	N/D
211	CM	Perfiferico-Ignacio Chávez	N-S	X=270533.0216 Y=2181056.1472
212	CM	Perfiferico-Bulebard Arriaga Rivera	N-S	X=270542.4651 Y=2177187.4715
213	CM	Perfiferico-Ruben C. Navarro	N-S	X=270270.9932 Y=2177198.4153
214	CM	Perfiferico-Plaza Fiesta I	N-S	X=270028.3045 Y=2177183.9604
215	CM	Perfiferico-Plaza Fiesta II	N-S	X=269671.2823 Y=2177169.6405
216	CM	Av. Camelinas - Pdo. Ventura Puente	O-P	N/D
217	CM	Av. Camelinas -Yunuen	O-P	N/D
218	CM	Av. Camelinas - Vicente Santa Maria	O-P	N/D
219	CM	Av. Camelinas -Benito Juarez Der.	O-P	N/D
220	CM	Av. Camelinas -Benito Juarez Izq.	O-P	N/D
221	CM	Av. Camelinas -Glorieta Benito Juarez	O-P	N/D
222	CM	Periferico-Fte. Rey Tariacuri	O-P	X=267639.3719 Y=2176788.4351
223	CM	Periferico-Fte. Camilo Camacho	O-P	X=267478.0937 Y=2176509.7499
224	CM	Periferico-Fte. Fuentes	O-P	X=267276.2418 Y=2176360.3535
225	CM	Periferico-Zarzamora	O-P	X=266813.3527 Y=2176188.2943
226	CM	Periferico-Datil	N-S	X=266371.9314 Y=2176432.6352
227	CM	Periferico-Pdo. Generalizimo Morelos	O-P	X=266144.4502 Y=2176541.6753
228	CM	Periferico-Encuentro de Maravatio	O-P	X=265498.2128 Y=2176706.6530
229	CM	Periferico-Ignacio Aldama	O-P	X=264848.0714 Y=2176747.5366
230	CM	Periferico-Fte. C.R.E.E.	O-P	N/D
231	CM	Periferico-Acceso a Transito Der.	O-P	X=264180.4687 Y=2177140.7174
232	CM	Periferico-Acceso a Transito Izq.	S-N	X=264180.4687 Y=2177140.7174
233	CM	Periferico-Siervo de la Nacion	S-N	X=264032.7843 Y=2177581.2937
234	CM	Av. Siervo de la Nacion - Fte. A Base Gris	P-O	N/D
235	CM	Av. Siervo de la Nacion - Base Gris	O-P	N/D
236	CM	Av. Siervo de la Nacion - Base Gris Izq.	O-P	N/D
237	CM	Av. Manantiales - Antes Menxita	P-O	N/D
238	CM	Av. Madero Poniente - Fte. A Decreto Memorable	P-O	X=264644.8547 Y=2179613.1529
239	CM	Av. Madero Poniente - Pdo. Circuito Lopez Mateos	P-O	X=264827.5471 Y=2179647.6021

Tabla 2. Localización de las paradas y parabuses oficiales. Fuente. Dirección de Tránsito Municipal. 2010.

240	CM	Circuito Lopez Mateos -And. Roman de los Santos	S-N	N/D
241	CM	Av. Madero Poniente - Fte. A Septima (C. Mex.) Der.	P-O	N/D
242	CM	Av. Madero Poniente - Fte. A Septima (C. Mex.) Izq.	P-O	N/D
243	CM	Av. Madero Poniente - Fte. A Sexta	P-O	N/D
244	CM	Av. Periodismo - Fte. A Gaspar de Villadiego	O-P	N/D
245	CM	Av. Madero Poniente - Juan de Alvarado Der.	P-O	N/D
246	CM	Av. Madero Poniente - Juan de Alvarado Izq.	P-O	N/D
247	CM	Av. Madero Poniente - Calz. La Huerta Der.	P-O	N/D
248	CM	Av. Madero Poniente - Calz. La Huerta Izq.	P-O	N/D
249	CM	Av. Madero Poniente - Av. Minzita Der.	O-P	X=267070.0746 Y=2179488.0810
250	CM	Av. Madero Poniente - Av. Minzita Izq.	O-P	X=267033.3022 Y=2179456.3386
251	CM	Av. Madero Poniente - Pdo. Manuel Medina	O-P	N/D
252	CM	Av. Madero Poniente - Puente de Alvarado Der.	O-P	N/D
253	CM	Av. Madero Poniente - Puente de Alvarado Izq.	O-P	N/D
254	CM	Av. Madero Poniente - Sexta	O-P	N/D
255	CM	Av. Madero Poniente -Septima	O-P	N/D
256	CM	Av. Madero Poniente - Pdo. Martinez de la Plaza	O-P	N/D
257	CM	Av. Madero Poniente - Periferico Der	O-P	N/D
258	CM	Av. Madero Poniente - Periferico Izq.	O-P	N/D
259	CM	Periferico-Pdo. Madero Poniente Izq.	N-S	N/D
260	CM	Periferico-Pdo. Madero Poniente Der. (reubicacion)	N-S	N/D
261	CM	Periferico-Rio Grande	N-S	X=263864.0234 Y=2177923.5660
262	CM	Periferico-Fte. A CBTIS 149	N-S	X=263944.1662 Y=2177671.9974
263	CM	Periferico-Fte. A Siervo de la Nacion	N-S	X=263974.1893 Y=2177594.6481
264	CM	Periferico-Marmol Fte. A Transito	N-S	X=264224.1986 Y=2177012.0739
265	CM	Periferico-Manuel Bezanilla	P-O	X=264673.4797 Y=2176718.3405
266	CM	Periferico-Luis Mireles	P-O	X=265054.7485 Y=2176692.6752
267	CM	Periferico-Granada	P-O	X=266060.9188 Y=2176551.4906
268	CM	Periferico-Pdo. Mamey	P-O	X=266301.0870 Y=2176421.6168
269	CM	Periferico-COSTCO	P-O	X=266790.9097 Y=2176152.4431
270	CM	Periferico-Fuentes	P-O	X=267314.6513 Y=2176349.1136
271	CM	Periferico-Camilo Camacho	P-O	X=267498.9850 Y=2176462.1234
272	CM	Periferico-Rey Tariacuri	P-O	X=267685.4963 Y=2176770.7424
273	CM	Periferico-Pdo. Benito Juarez	P-O	X=268498.7164 Y=2177221.2698
274	CM	Rey Tanganxuan - Erendira	O-P	N/D
275	CM	Carretera Jesus del Monte - Fte. A Instituto Valladolic	O-P	N/D
276	CM	Rey Tanganxuan - Fte. A Querenda Angapeti	O-P	N/D
277	CM	Rey Tanganxuan - Fte. A Inchatiro	O-P	N/D
278	CM	Periferico-Pdo. Uricua	S-N	X=270277.1994 Y=2177139.6241
279	CM	Periferico-Antes Cascada	S-N	N/D
280	CM	Periferico-Recursos Hidraulicos	S-N	X=271703.9470 Y=2177617.6311
281	CM	Periferico-Antes Baltazar Echave (ROTARISMO)	S-N	N/D
282	CM	Periferico-Antes Baltazar Echave Izq. (ROTARISMO)	S-N	X=272806.1169 Y=2177777.1745
283	CM	Periferico-Antes Baltazar Echave Der. (ROTARISMO	S-N	X=272724.5851 Y=2177750.7412
284	CM	Periferico-Antes Acueducto	S-N	N/D
285	CM	Av. Acueducto - Pdo. Periferico Der.	P-O	X=273319.5622 Y=2178549.6412
286	CM	Av. Acueducto - Pdo. Periferico Izq.	P-O	X=273357.1741 Y=2178548.2924
287	CM	Av. Acueducto - Pdo. Periferico Der.	O-P	X=273108.5542 Y=2178615.1044
288	CM	Av. Acueducto - Pdo. Periferico Izq.	O-P	X=273149.0453 Y=2178616.0021
289	CM	Periferico-Pdo. Acueducto Der.	S-N	X=273211.7914 Y=2178585.0832
290	CM	Periferico-Pdo. Acueducto Izq.	S-N	X=273215.2712 Y=2178625.0619
291	CM	Periferico-Pdo. Acueducto Der. (Iglesia Vida Abunda	S-N	X=273202.6252 Y=2178771.3630
292	CM	Periferico-Pdo. Acueducto Izq. (Iglesia Vida Abunda	S-N	X=273164.6458 Y=2178818.9188
293	CM	Periferico-Nueva Tepeyac	S-N	X=272607.6227 Y=2179274.6885
294	CM	Periferico-Mirador Punhuato	S-N	X=272323.1172 Y=2179533.7361
295	CM	Periferico-Fray Bernardino de Sahagun	S-N	X=272112.4331 Y=2179718.9021
296	CM	Periferico-Fray Sebastian de Aparicio	S-N	X=271903.6214 Y=2179917.9099
297	CM	Periferico-Madero Ote. Der.	S-N	N/D
298	CM	Periferico-Madero Ote. Izq.	S-N	N/D
299	CM	Antigua Carretera a Patzcuaro - C.B.TA.	N-S	N/D

Tabla 2. Localización de las paradas y parabuses oficiales. Fuente. Dirección de Tránsito Municipal. 2010.

300	CM	Antigua Carretera a Patzcuaro - Fte. A C.B.TA.	N-S	N/D
301	CM	Periferico - Enrique Ramirez (solo cobertizo)	P-O	N/D
N/D= No Disponible, CM= Cobertizo Metálico, S= Sur, N= Norte, O= Oriente, P= Poniente				

Tabla 2. Localización de las paradas y parabuses oficiales. Fuente. Dirección de Tránsito Municipal. 2010.

ID. INTERSECCION	INTERSECCION		ESTADO	COORDENADAS	TIPO
1	LIBRAMIENTO PONIENTE	FRANCISCO I. MADERO PONIENTE	NORMAL	X=264749.0944 Y=2179867.7597	MODERNO
2	LIBRAMIENTO PONIENTE	MARTIRES DE LA PLAZA	NORMAL	X=265523.5386 Y=2180707.6019	MODERNO
3	LIBRAMIENTO PONIENTE	LEANDRO VALLE-JOSE DEL RIO	NORMAL	X=266406.5780 Y=2181963.8661	MODERNO
4	LIBRAMIENTO PONIENTE	A UN COSTADO DE LA CENTRAL	NORMAL	X=266619.9148 Y=2182284.4151	MODERNO
5	LIBRAMIENTO PONIENTE	PEDREGAL-CONSTITUYENTES DE 1824	NORMAL	X=266837.3180 Y=2182582.4667	MODERNO
6	LIBRAMIENTO PONIENTE	TRATADO DE LIBRE COMERCIO	NORMAL	X=268584.9342 Y=2182638.8383	MODERNO
7	LIBRAMIENTO PONIENTE	JOSE MARIA ROJO	NORMAL	X=268831.7771 Y=2182603.7410	MODERNO
8	LIBRAMIENTO NORTE	TORREON NUEVO	NORMAL	X=269688.2417 Y=2182483.5252	MODERNO
9	LIBRAMIENTO NORTE	MIL CUMBRES	NORMAL	X=270126.9442 Y=2182347.9710	MODERNO
10	LIBRAMIENTO NORTE	AV. MORELOS NORTE	NORMAL	X=270657.2805 Y=2182097.3606	ANTIGUO
11	LIBRAMIENTO NORTE	JESUS DIAZ BARRIGA	NORMAL	X=272313.4212 Y=2181356.6574	MODERNO
12	LIBRAMIENTO NORTE	LAURO GALLARDO	RETIRADO	X=272634.1590 Y=2181091.1662	MODERNO
13	PERIFERICO PASEO DE LA REPUBLICA	FRANCISCO I. MADERO ORIENTE	RETIRADO	X=272937.3226 Y=2180840.4399	MODERNO
14	PERIFERICO NUEVA ESPAÑA	BOLIVIA	NORMAL	X=274212.4750 Y=2179640.5373	MODERNO
15	LIBRAMIENTO ORIENTE	ACUEDUCTO	NORMAL	X=274667.6289 Y=2179107.1396	MODERNO
16	LIBRAMIENTO ORIENTE	PLAZA MORELIA (GIGANTE)	NORMAL	X=274342.0216 Y=2178418.1442	MODERNO
17	LIBRAMIENTO ORIENTE	BALTAZAR ECHAVE	NORMAL	X=274191.3854 Y=2178303.5540	MODERNO
18	LIBRAMIENTO ORIENTE	ENRIQUE RAMIREZ	NORMAL	X=273629.7887 Y=2178361.4506	MODERNO
19	LIBRAMIENTO SUR	BLVD. GARCIA DE LEON	NORMAL	X=273402.7447 Y=2178348.2204	MODERNO
20	LIBRAMIENTO SUR	SOLIDARIDAD	NORMAL	X=272887.4838 Y=2177965.0446	MODERNO
21	LIBRAMIENTO SUR	BLVD. JESUS SANSON FLORES	NORMAL	X=272019.8065 Y=2177728.5220	MODERNO
22	LIBRAMIENTO SUR	VENTURA PUENTE	NORMAL	X=271272.9910 Y=2177682.4183	MODERNO
23	LIBRAMIENTO SUR	REY TANGAXOAN II-MORELOS SUR-VIRREY DE MENDO	NORMAL	X=270180.0991 Y=2177794.2732	MODERNO
24	LIBRAMIENTO SUR	CALZADA JUAREZ	NORMAL	X=269764.3639 Y=2177715.3987	MODERNO
25	LIBRAMIENTO SUR	REY TARIACURI	NORMAL	X=269090.1927 Y=2177266.2027	MODERNO
26	LIBRAMIENTO SUR	FUENTES DE MORELIA	NORMAL	X=268777.2931 Y=2176894.4700	MODERNO
27	LIBRAMIENTO SUR	LA VALLISOLETANA	NORMAL	X=268240.1467 Y=2176692.9616	MODERNO
28	LIBRAMIENTO SUR	MAMEY-DATIL	NORMAL	X=267779.7647 Y=2176950.0452	MODERNO
29	LIBRAMIENTO SUR	GRANADA	NORMAL	X=267519.4107 Y=2177076.2950	MODERNO
30	LIBRAMIENTO SUR	AV. PERIODISMO JOSE TOCAVEN LEVIN	NORMAL	X=266591.2896 Y=2177250.7871	MODERNO
31	LIBRAMIENTO SUR	FRACCIONAMIENTO MICHELENA-PEPSI	NORMAL	X=265545.3179 Y=2177738.6297	MODERNO
32	LIBRAMIENTO PONIENTE	POLICIA Y TRANSITO	NORMAL	X=265545.3179 Y=2177738.6297	MODERNO
33	LIBRAMIENTO PONIENTE	PROCURADURIA	NORMAL	X=265512.9728 Y=2177816.0256	MODERNO
34	LIBRAMIENTO PONIENTE	SIERVO DE LA NACION	NORMAL	X=265391.4461 Y=2178156.9721	MODERNO
35	LIBRAMIENTO PONIENTE	MANANTIALES DE MORELIA	NORMAL	X=265256.9524 Y=2178494.4761	MODERNO
36	LIBRAMIENTO PONIENTE	MANANTIALES DE LA ESCONDIDA	NORMAL	X=265070.3987 Y=2179013.1225	MODERNO
37	AV. MADERO PONIENTE	CIRCUITO MINTZITA	NORMAL	X=265370.3920 Y=2180022.7002	MODERNO
38	AV. MADERO PONIENTE	MARTIRES DE LA PLAZA	NORMAL	X=265705.0814 Y=2180105.4724	MODERNO
39	AV. MADERO PONIENTE	ADOLFO LOPEZ MATEOS	NORMAL	X=266254.6817 Y=2180225.7753	MODERNO
40	AV. MADERO PONIENTE	AV. DECIMA (ESCUADRON 201)	NORMAL	X=266735.5194 Y=2180324.8613	MODERNO
41	AV. MADERO PONIENTE	CENTRO COMERCIAL MEXICANA	NORMAL	X=266987.7653 Y=2180371.2070	MODERNO
42	AV. MADERO PONIENTE	AV. PEDREGAL	NORMAL	X=267664.5433 Y=2180211.0282	MODERNO
43	AV. MADERO PONIENTE	AV. PERIODISMO	NORMAL	X=268038.0425 Y=2180000.8515	MODERNO
44	AV. MADERO PONIENTE	JESUS SOLORZANO	NORMAL	X=268347.4395 Y=2180005.4911	MODERNO
45	AV. MADERO PONIENTE	MARIA RODRIGUEZ DEL TORO DE LAZARIN	NORMAL	X=268597.4716 Y=2180023.2691	MODERNO
46	AV. MADERO PONIENTE	CALZADA LA HUERTA	NORMAL	X=268712.7184 Y=2180024.3978	MODERNO
47	AV. MADERO PONIENTE	HEROES DE NOCUPETARO	NORMAL	X=268923.1962 Y=2180034.5377	MODERNO
48	AV. MADERO PONIENTE	AV. MARIANO MICHELENA	NORMAL	X=269344.1647 Y=2180088.1413	MODERNO
49	AV. MADERO PONIENTE	CUAUTLA	NORMAL	X=269704.8838 Y=2180080.1702	MODERNO
50	AV. MADERO PONIENTE	QUINTANA ROO	NORMAL	X=269892.9043 Y=2180078.0023	MODERNO
51	AV. MADERO PONIENTE	GALEANA	NORMAL	X=269992.8990 Y=2180072.6648	MODERNO
52	AV. MADERO PONIENTE	ABASOLO	NORMAL	X=269992.8990 Y=2180072.6648	MODERNO
53	AV. MADERO PONIENTE	IGNACIO ZARAGOZA	NORMAL	X=270083.7339 Y=2180068.8522	MODERNO
54	AV. MADERO PONIENTE	AV. MORELOS	NORMAL	X=270261.2025 Y=2180066.4520	MODERNO
55	AV. MADERO PONIENTE	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA	NORMAL	X=270374.1736 Y=2180068.7396	MODERNO
56	AV. MADERO PONIENTE	VASCO DE QUIROGA	NORMAL	X=270534.4706 Y=2180058.8269	MODERNO
57	AV. MADERO PONIENTE	BELISARIO DOMINGUEZ	NORMAL	X=270780.5747 Y=2180052.5644	MODERNO
58	AV. MADERO PONIENTE	MIGUEL SILVA	NORMAL	X=271027.2604 Y=2180061.5253	MODERNO
59	AV. MADERO PONIENTE	ISIDRO HUARTE	NORMAL	X=271126.6400 Y=2180061.0532	MODERNO
60	AV. MADERO PONIENTE	MANUEL VILLALONGIN	NORMAL	X=271222.3664 Y=2180040.2431	MODERNO
61	AV. MADERO PONIENTE	CALZADA MADERO-ACUEDUCTO	NORMAL	X=271222.3664 Y=2180040.2431	MODERNO
62	AV. MADERO PONIENTE	20 DE NOVIEMBRE	NORMAL	X=271473.4562 Y=2180171.7829	MODERNO
63	AV. MADERO PONIENTE	PLAN DE AYALA-TATA VASCO	NORMAL	X=271674.2271 Y=2180258.0924	MODERNO
64	AV. ACUEDUCTO	VENTURA PUENTE	NORMAL	X=271637.4369 Y=2179623.6332	MODERNO
65	AV. ACUEDUCTO	FRANCISCO MARQUEZ	NORMAL	X=271872.2606 Y=2179523.7870	MODERNO
66	AV. ACUEDUCTO	AV. DEL ESTUDIANTE	NORMAL	X=272697.7693 Y=2179342.9595	MODERNO
67	AV. ACUEDUCTO	ACATITA DE BAJAN-ENRIQUE RAMIREZ	NORMAL	X=273660.2531 Y=2179206.8376	MODERNO
68	AV. LAZARO	JUAN ESCUTIA	NORMAL	X=272038.4155 Y=2179013.0316	MODERNO
69	AV. LAZARO	FRANCISCO MARQUEZ	NORMAL	X=271762.1034 Y=2178974.8930	MODERNO
70	AV. LAZARO	AV. VENTURA PUENTE	NORMAL	X=271517.1563 Y=2179018.9889	MODERNO
71	AV. LAZARO	ISIDRO HUARTE	NORMAL	X=271047.2827 Y=2179127.0498	MODERNO
72	AV. LAZARO	VICENTE SANTA MARIA	NORMAL	X=270632.4021 Y=2179271.5446	MODERNO
73	AV. LAZARO	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA	NORMAL	X=270352.6672 Y=2179282.9089	MODERNO
74	AV. LAZARO	MORELOS SUR	NORMAL	X=270206.4756 Y=2179294.2884	MODERNO
75	BENEDICTO LOPEZ	CALZADA JUAREZ	NORMAL	X=269891.5444 Y=2179330.3010	ANTIGUO
76	MANUEL MUÑIZ	GALEANA	NORMAL	X=269846.7507 Y=2179398.0712	MODERNO
77	MANUEL MUÑIZ	CUAUTLA	NORMAL	X=269348.7855 Y=2179574.5298	MODERNO
78	AV. SOLIDARIDAD	CALZADA LA HUERTA	NORMAL	X=268675.5382 Y=2179943.5552	MODERNO
79	CALZADA LA HUERTA-ARNULFO AVILA	CALLE UNION	NORMAL	X=268552.8209 Y=2179873.1231	MODERNO
80	AV. SOLIDARIDAD	CUAUTLA	NORMAL	X=269316.1272 Y=2179049.4049	MODERNO
81	AV. SOLIDARIDAD	CALZADA JUAREZ	NORMAL	X=269826.1521 Y=2178869.5424	MODERNO
82	AV. SOLIDARIDAD	VICENTE SANTA MARIA	NORMAL	X=270597.2822 Y=2178646.0459	MODERNO

Tabla 3. Localización de los cruceros semaforizados. Fuente. Direccón de Tránsito y Vialidad Municipal. 2010.

83	AV. SOLIDARIDAD	CALZADA VENTURA PUENTE	NORMAL	X=271389.9746 Y=2178421.3979	MODERNO
84	AV. SOLIDARIDAD	BLVD. AGUSTIN ARRIAGA RIVERA-SANSON FLORES	NORMAL	X=272141.4536 Y=2178200.3326	MODERNO
85	BLVD. GARCIA DE LEON	BATALLA DE LA ANGOSTURA	NORMAL	X=272287.1437 Y=2178635.3382	ANTIGUO
86	BLVD. GARCIA DE LEON	CALZADA VENTURA PUENTE	NORMAL	X=271457.5085 Y=2178716.2250	MODERNO
87	CALZADA LA HUERTA	AVE. HACIENDA EL SABINO	NORMAL	X=266632.4284 Y=2175973.8340	ANTIGUO
88	CALZADA LA HUERTA	CAP. MARIANO ANZUREZ	NORMAL	X=267063.6286 Y=2176739.5491	ANTIGUO
89	CALZADA LA HUERTA	PRIVADA DE NANCHE	NORMAL	X=267207.0540 Y=2177018.5801	ANTIGUO
90	CALZADA LA HUERTA	CINEPOLIS LA HUERTA	NORMAL	X=267479.0742 Y=2177638.0982	ANTIGUO
91	CALZADA LA HUERTA	CIRCUITO PINO-AV. COSMOS	NORMAL	X=267637.7723 Y=2177940.4592	ANTIGUO
92	CALZADA LA HUERTA	PINO CUTZIMBO-AV. PLANETAS	NORMAL	X=267745.1967 Y=2178176.2513	ANTIGUO
93	CALZADA LA HUERTA	AV. UNIVERSIDAD-RECTOR HIDALGO	NORMAL	X=267871.8503 Y=2178449.3764	ANTIGUO
94	CALZADA LA HUERTA	GENERAL FRANCISCO J. MUJICA-GASPAR DE VILLADIE	NORMAL	X=268106.0765 Y=2178933.5536	ANTIGUO
95	AV. HEROES DE NOCUPETARO	GENERAL JESUS GONZALEZ ORTEGA	NORMAL	X=268939.7855 Y=2180233.1487	MODERNO
96	AV. HEROES DE NOCUPETARO	AV. MICHOACAN	NORMAL	X=269300.7630 Y=2180407.9224	MODERNO
97	AV. HEROES DE NOCUPETARO	GUADALUPE VICTORIA	NORMAL	X=269580.0616 Y=2180524.5582	MODERNO
98	AV. HEROES DE NOCUPETARO	GUILLERMO PRIETO	NORMAL	X=269994.4377 Y=2180549.6311	MODERNO
99	AV. HEROES DE NOCUPETARO	CHEDRAUI	NORMAL	X=270380.3291 Y=2180862.3241	MODERNO
100	AV. HEROES DE NOCUPETARO	H. NACOZARI-MORELOS NORTE-M. BUENDIA	NORMAL	X=270573.6482 Y=2180910.8423	MODERNO
101	AV. MORELOS NORTE	RIO GRANDE	NORMAL	X=270607.8964 Y=2181133.2021	MODERNO
102	AV. MORELOS NORTE	AV. CERRO DEL QUINCEO	NORMAL	X=270527.8960 Y=2181425.2858	MODERNO
103	AV. MORELOS NORTE	APOSTOL DE LA RAZA MAYA	NORMAL	X=271230.8791 Y=2183303.8213	ANTIGUO
104	AV. VENTURA PUENTE	IRERI TICATEME	NORMAL	X=271353.9828 Y=2178208.2344	MODERNO
105	AV. VENTURA PUENTE	RAFAEL CARRILLO-MARIANO MONTERDE	NORMAL	X=271561.9589 Y=2179302.9079	MODERNO
107	VALLADOLID	MORELOS SUR	NORMAL	X=270248.9893 Y=2179945.2125	MODERNO
108	VALLADOLID	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA	NORMAL	X=270372.6470 Y=2179948.2625	MODERNO
109	VALLADOLID	VASCO DE QUIROGA	NORMAL	X=270444.3990 Y=2179943.6874	MODERNO
110	ANTONIO ALZATE	SOR JUANA I. DE LA CRUZ	NORMAL	X=271147.9066 Y=2179808.3951	ANTIGUO
111	ANTONIO ALZATE	VASCO DE QUIROGA	NORMAL	X=270446.8621 Y=2179835.2141	MODERNO
112	SANTIAGO TAPIA	VICENTE RIVA PALACIO	NORMAL	X=269344.1647 Y=2180269.1242	MODERNO
113	SANTIAGO TAPIA	GUADALUPE VICTORIA	NORMAL	X=269542.7265 Y=2180299.9079	MODERNO
114	SANTIAGO TAPIA	MORELOS NORTE	NORMAL	X=270275.4304 Y=2180268.2772	MODERNO
115	20 DE NOVIEMBRE	MIGUEL SILVA	NORMAL	X=270797.1030 Y=2180248.4276	MODERNO
116	5 DE FEBRERO	AMADO NERVO	NORMAL	X=270951.6173 Y=2180655.7092	ANTIGUO
117	CALZADA JUAREZ	ZAMORA	NORMAL	X=269843.7245 Y=2179246.1850	MODERNO
118	CALZADA JUAREZ	GENERAL FRANCISCO J. MUJICA	NORMAL	X=269816.1916 Y=2178662.2041	MODERNO
119	AV. MICHOACAN	FRESNO-CIPRES	NORMAL	X=269088.0873 Y=2180552.7092	ANTIGUO
120	AV. MICHOACAN	RIO GRANDE	NORMAL	X=268158.6473 Y=2180778.9592	ANTIGUO
121	AV. MICHOACAN	PEDREGAL	NORMAL	X=267754.6473 Y=2180803.7092	ANTIGUO
122	LIBRAMIENTO	JARACANDAS-PINO	NORMAL	X=274527.8471 Y=2178669.3675	MODERNO
123	CALZADA LA HUERTA	JUSTICIA-TORERO CHUCHO SOLORZANO	NORMAL	X=268428.4236 Y=2179587.2757	ANTIGUO
124	PASEO DE LAS JACARANDAS-AZUCENA	RIO GRANDE	NORMAL	X=269236.5641 Y=2181335.0918	ANTIGUO
125	AV. GUADALUPE VICTORIA	RIO GRANDE	NORMAL	X=269681.7475 Y=2181235.4050	ANTIGUO
126	GUILLERMO PRIETO	RIO GRANDE	NORMAL	X=270056.2375 Y=2181122.1008	ANTIGUO
127	AV. MORELOS NORTE	MANUEL DE IRIARTE	NORMAL	X=271179.4903 Y=2182826.3505	ANTIGUO
128	LAGO DE PATZCUARO	VIRREY ANTONIO DE MENDOZA	NORMAL	X=270366.0944 Y=2178889.9037	ANTIGUO
129	ALVARO OBREGON	20 DE NOVIEMBRE	NORMAL	X=270467.0235 Y=2180261.4145	MODERNO
130	AV. FRANCISCO I. MADERO ORIENTE	LUIS MORA TOVAR	NORMAL	X=273262.3763 Y=2180969.6385	ANTIGUO
131	AV. FRANCISCO I. MADERO ORIENTE	ANTONIO DE GODOY-ALBERTO CORIA	NORMAL	X=273719.6464 Y=2181199.2398	ANTIGUO
132	PABLO SIDAR	CAPITAN JOAQUIN RIVADENEYRA	NORMAL	X=266613.0064 Y=2180972.4660	ANTIGUO
133	LUIS DE LEON ROMANO	J. DE ALVARADO	NORMAL	X=268177.6664 Y=2179877.9070	ANTIGUO
134	AV. PERIODISMO	GASPAR DE VILLADIEGO	NORMAL	X=267564.0801 Y=2179546.0484	ANTIGUO
135	LAGO DE PATZCUARO	VICENTE SANTA MARIA	NORMAL	X=270609.5928 Y=2178879.7221	MODERNO
136	AV. FRANCISCO I. MADERO ORIENTE	MAESTRA MARIA DOLORES CALDERON	NORMAL	X=274021.8772 Y=2181400.3457	ANTIGUO
137	AV. JOSE TRINIDAD GUIDO-AV. LA JOYA	CAPIRI-EGIPTO	NORMAL	X=269460.7732 Y=2176197.6612	ANTIGUO
138	AV. CAMELINAS	ACCESO AL CENTRO COMERCIAL LAS AMERICAS	NORMAL	X=273746.0641 Y=2178347.9379	MODERNO
139	PERIFERICO NUEVA ESPAÑA	SIERRA DE PICHATARO	NORMAL	X=273528.1950 Y=2180219.4565	MODERNO
140	LIBRAMIENTO NORTE	PENINSULA DE LA FLORIDA-RIO BALSAS	NORMAL	X=267366.5858 Y=2182815.5097	MODERNO
141	LIBRAMIENTO PONIENTE	GOLFO DE ALASKA	NORMAL	X=268113.2929 Y=2182714.0141	MODERNO
142	AV. FRANCISCO I. MADERO ORIENTE	COAHUILA-TABASCO-MUSICOS DE TRINIDAD	NORMAL	X=272583.9274 Y=2180671.0199	ANTIGUO
143	AV. ACUEDUCTO	LAZARO CARDENAS	NORMAL	X=273104.0397 Y=2179260.0651	ANTIGUO
144	ACUEDUCTO	MIGUEL HIDALGO	NORMAL	X=274063.5279 Y=2179163.2210	ANTIGUO
145	AV. DEL CAMPESTRE	ARTILLEROS DE 1847	NORMAL	X=273629.8034 Y=2178587.4263	ANTIGUO
146	CAMELINAS	IGNACIO CHAVEZ	NORMAL	X=272352.7268 Y=2177726.4800	ANTIGUO
147	AV. PERIODISMO	AV. SIERVO DE LA NACION-NICOLAS ZAPATA	NORMAL	X=266793.1417 Y=2178851.0419	ANTIGUO
148	CALLE DECIMA	ANAHUAC	NORMAL	X=266654.8697 Y=2180787.6602	ANTIGUO
149	LIBRAMIENTO NORTE	RAZA MAYA-ANDADOR HUICHOLES	NORMAL	X=271627.7664 Y=2181941.0995	ANTIGUO
150	LIBRAMIENTO NORTE	RIO GRANDE	NORMAL	X=271706.9946 Y=2181873.7366	ANTIGUO
151	LIBRAMIENTO NORTE	AV. PASCUAL ORTIZ RUBIO-LOMAS DE LAS FUENTES	NORMAL	X=271916.0224 Y=2181717.1179	ANTIGUO
152	BLVD. FRAY ANTONIO DE SAN MIGUEL IGLESIAS-HUITZILIHUITL	BALTAZAR ECHAVE	NORMAL	X=274352.2672 Y=2178003.1546	ANTIGUO
153	PERIFERICO INDEPENDENCIA	CAPITAN JOSE MARIA BERRIO	NORMAL	X=266826.5995 Y=2177226.7221	ANTIGUO
154	AV. MADERO PONIENTE	AV. SAN JUANITO ITZICUARO	NORMAL	X=264130.6152 Y=2179707.5337	ANTIGUO
155	MANUEL GARCIA ROJAS (PASEO DE LOS EUCALIPTOS)	JULIAN CARRILLO	NORMAL	X=270879.1473 Y=2177217.4592	ANTIGUO
156	BLVD. GARCIA DE LEON	BATALLA DE CERRO GORDO	NORMAL	X=272383.8056 Y=2178619.2435	ANTIGUO
158	AV. TORREON NUEVO	GERTUDIS SANCHEZ	NORMAL	X=269494.9291 Y=2184170.8389	MODERNO
159	CORREGIDORA	MORELOS SUR	APAGADO	X=270248.3403 Y=2179842.6810	MODERNO
160	CORREGIDORA	PINO SUAREZ	APAGADO	X=270375.2454 Y=2179839.3225	MODERNO
161	ALVARO OBREGON	EMILIANO ZAPATA	APAGADO	X=270486.7526 Y=2180332.0769	MODERNO
163	SANTIAGO TAPIA	BENITO JUAREZ	APAGADO	X=270180.9645 Y=2180268.8100	MODERNO
164	MELCHOR OCAMPO	BENITO JUAREZ	APAGADO	X=270180.9645 Y=2180168.5675	MODERNO
165	LIBRAMIENTO SUR PEATONAL PLAZA FIESTA	**PEATONAL**	NORMAL	X=271475.9045 Y=2177688.1851	MODERNO
166	ACUEDUCTO	TZINTZUNTZAN	NORMAL	X=272923.8220 Y=2179293.2062	MODERNO

Tabla 3. Localización de los cruceros semaforizados. Fuente. Direccón de Tránsito y Vialidad Municipal. 2010.

ANEXO 3

RED DE TRANSPORTE COLECTIVO URBANO EN LA CIUDAD DE MORELIA

101°15'0"W

101°10'0"W

101°5'0"W

19°45'0"N

19°40'0"N

Tarímbaro

Morelia

Charo

N

W

E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- LIMITE SUBURBANO
- TRAZO DE LA CIUDAD
- BASES DE COMBIS
- VIA FERREA

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles
- CUERPOS DE AGUA

RIOS

- Intermitente
- Perenne
- CANALES

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

RECORRIDO DE LA RUTA

- AMARILLA
- AZUL
- CAFE
- CORAL
- CREMA
- GRIS
- GUINDA
- MORADA
- NARANJA
- NEGRA
- ROJA
- ROSA
- VERDE
- VERDE ORO

TIPO DE MAPA: INVENTARIO DE DERROTEROS

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. EN I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. EN I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:75,000

ACOTACIÓN:
METROS.

ESCALA GRÁFICA:
0 485 970 1,940 2,910 3,880

101°15'0"W

101°10'0"W

101°5'0"W

19°45'0"N

19°40'0"N

Tarímbaro

Morelia

Charo

N

W

E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- LIMITE SUBURBANO
- TRAZO DE LA CIUDAD
- BASES DE COMBIS
- VIA FERREA

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles
- CUERPOS DE AGUA

RIOS

- Intermitente
- Perenne
- CANALES

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

RECORRIDO DE LA RUTA

- R-AMARILLA 1
- R-AMARILLA 2
- R-AZUL A
- R-AZUL B
- R-CAFE 1
- R-CAFE 2B
- R-CORAL 1
- R-CORAL 2
- R-CORAL 2A
- R-CREMA 1
- R-CREMA 2
- R-GRIS 1
- R-GRIS 2
- R-GRIS 3
- R-GRIS 4
- R-GUINDA 1
- R-GUINDA 2
- R-MORADA 1
- R-MORADA 2
- R-NARANJA 1
- R-NARANJA 2
- R-NARANJA 2 SF
- R-NARANJA 3
- R-NEGRA 1
- R-ROJA 1 C
- R-ROJA 2
- R-ROSA 1
- R-ROSA 2
- R-ROSA 2B
- R-ROSA 3
- R-VERDE 1
- R-VERDE 2
- R-VERDE 3 IND
- R-VERDE 3A
- R-VERDE 4
- R-VERDE ORO

TIPO DE MAPA: INVENTARIO DE DERROTEROS

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. EN I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. EN I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA: 1:75,000

ACOTACIÓN: METROS.

ESCALA GRÁFICA:
0 485 970 1,940 2,910 3,880

101°15'0"W
101°10'0"W
101°5'0"W
19°45'0"N
19°40'0"N

Tarímbaro
Charo
Morelia
REPÚBLICA
REVOLUCIÓN
INDEPENDENCIA
NUEVA ESPAÑA

N
W
E
S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- LIMITE SUBURBANO
- TRAZO DE LA CIUDAD
- SECTORES
- BASES DE COMBIS

ORGANIZACION

- IMT
- CRT
- ALIANZA
- VIA FERREA

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles

- CUERPOS DE AGUA

RIOS

- Intermitente
- Perenne
- CANALES

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

TIPO DE MAPA:

DERROTERO DE RUTAS POR ORGANIZACION

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. EN I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. EN I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:75,000

ACOTACIÓN:
METROS.

ESCALA GRÁFICA:
0 485 970 1,940 2,910 3,880

101°15'0"W

101°10'0"W

101°5'0"W

19°45'0"N

19°40'0"N

Tarímbaro

Morelia

Charo

N

W

E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- LIMITE SUBURBANO
- TRAZO DE LA CIUDAD
- VIA FERREA

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles
- CUERPOS DE AGUA

RIOS

- Intermitente
- Perenne
- CANALES

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

- *BASE*
- *DERROTERO*

RUTAS

- AMARILLA 1
- AZUL A *BASE*
- CREMA 1
- CAFE ORO 2 LV
- GRIS 1
- NARANJA 3
- ROJA 4A
- ROSA 3
- VERDE 1

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. en I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. en I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:75,000

ACOTACIÓN:
Metros.

ESCALA GRÁFICA:
0 455 910 1.820 2.730 3.640

TIPO DE MAPA:
DERROTEROS DE RUTAS A ANALIZAR

ANEXO 4

OPERATIVIDAD DEL TRANSPORTE COLECTIVO URBANO EN LA CIUDAD DE MORELIA

101°10'0"W

101°10'0"W

N

W E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

TRAZO DE LA CIUDAD

CARRETERAS

2 Carriles

4 Carriles

VIA FERREA

CANALES

CURVAS DE NIVEL

ACOTADA

ORDINARIA

BASE

RECORRIDO RUTA

ZONAS DE IMPACTO

200 m

400 m

600 m

800 m

TIPO DE MAPA:

ZONAS DE IMPACTO DE LA RUTA AMARILLA 1

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:

MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:

ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:

M. EN I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. EN I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:

1:20,000

ACOTACIÓN:

METROS.

ESCALA GRÁFICA:

0 125 250 500 750 1,000

101°15'0"W 101°10'0"W 101°5'0"W

19°45'0"N

19°40'0"N

Tarímbaro

Morelia

Charo

N

W E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- LIMITE SUBURBANO
- TRAZO DE LA CIUDAD
- VIA FERREA

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles
- CUERPOS DE AGUA

RIOS

- Intermitente
- Perenne
- CANALES

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA
- *BASE*
- *DERROTERO*

RUTAS CIRCULARES

- AMARILLA 1
- GRIS 1

RUTAS DIAMETRALES

- NARANJA 3
- AZUL A *BASE*
- ROJA 4A
- CAFE ORO 2 LV

RUTAS CON LAZO EXTERNO

- VERDE 1

RUTAS RADIALES

- ROSA 3

RUTAS TANGENCIALES

- CREMA 1

TIPO DE MAPA:

CLASIFICACION DE DERROTEROS POR FORMA

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

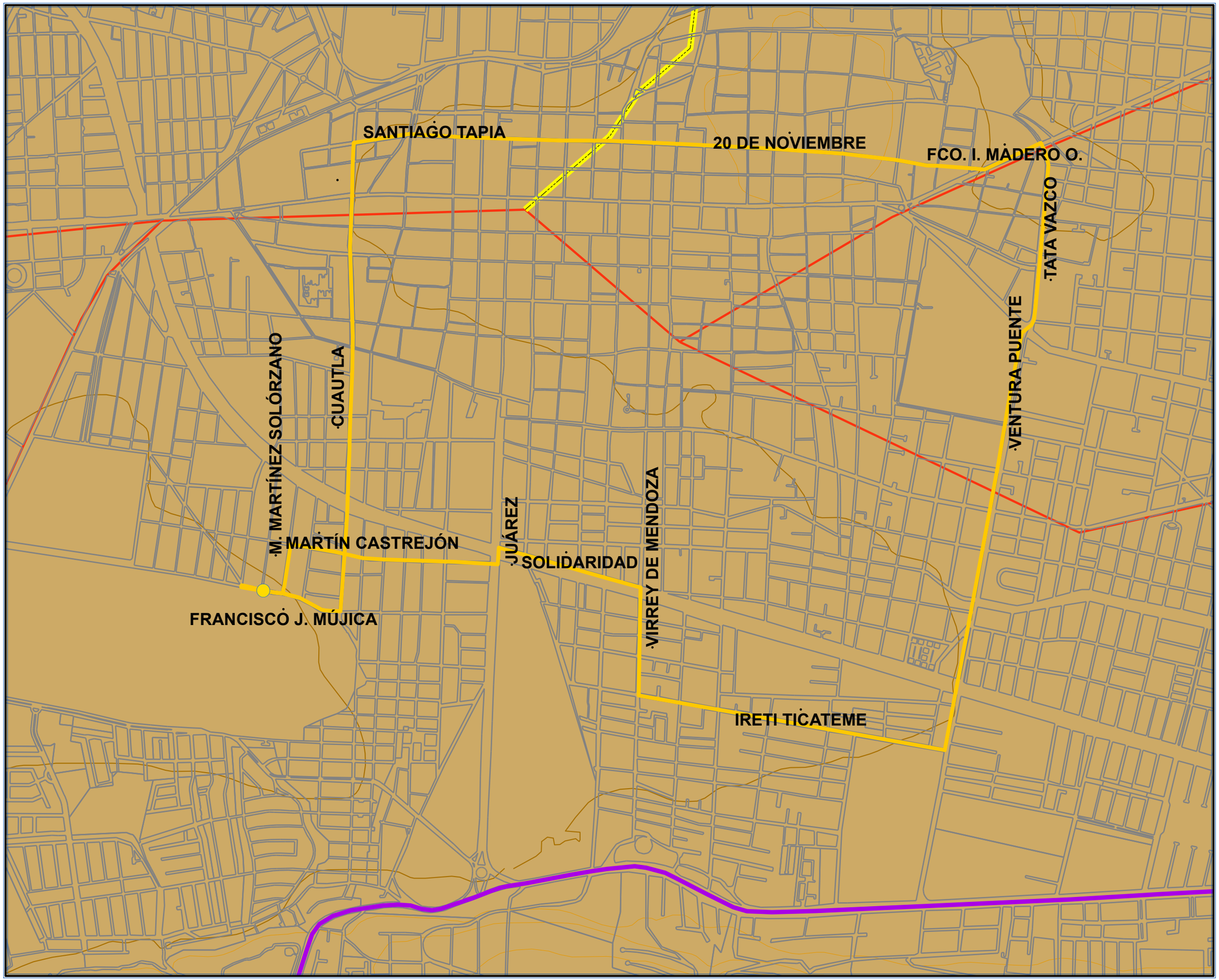
SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

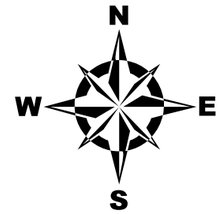
ASESORES:
M. EN I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. EN I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:75,000

ACOTACIÓN:
METROS.

ESCALA GRÁFICA:
0 455 910 1,820 2,730 3,640





MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- TRAZO DE LA CIUDAD
- BASE
- RECORRIDO_B
- VIA FERREA
- CANALES

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

DERROTERO

MOVIMIENTO	CALLE POR DONDE TRANSITA
I	FRANCISCO J. MÚJICA Y MARTÍNEZ SOLÓRZANO
F	MANUEL MARTÍNEZ SOLÓRZANO
VD	MARTÍN CASTREJÓN
VI	CAUTLA
F	VICENTE RIVA PALACIO
VD	SANTIAGO TAPIA
F	20 DE NOVIEMBRE
VI	FRANCISCO I. MADERO ORIENTE
R	FRANCISCO I. MADERO ORIENTE Y AV. TATA VASCO

TIPO DE MAPA: DERROTERO DE LA RUTA AMARILLA 1

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

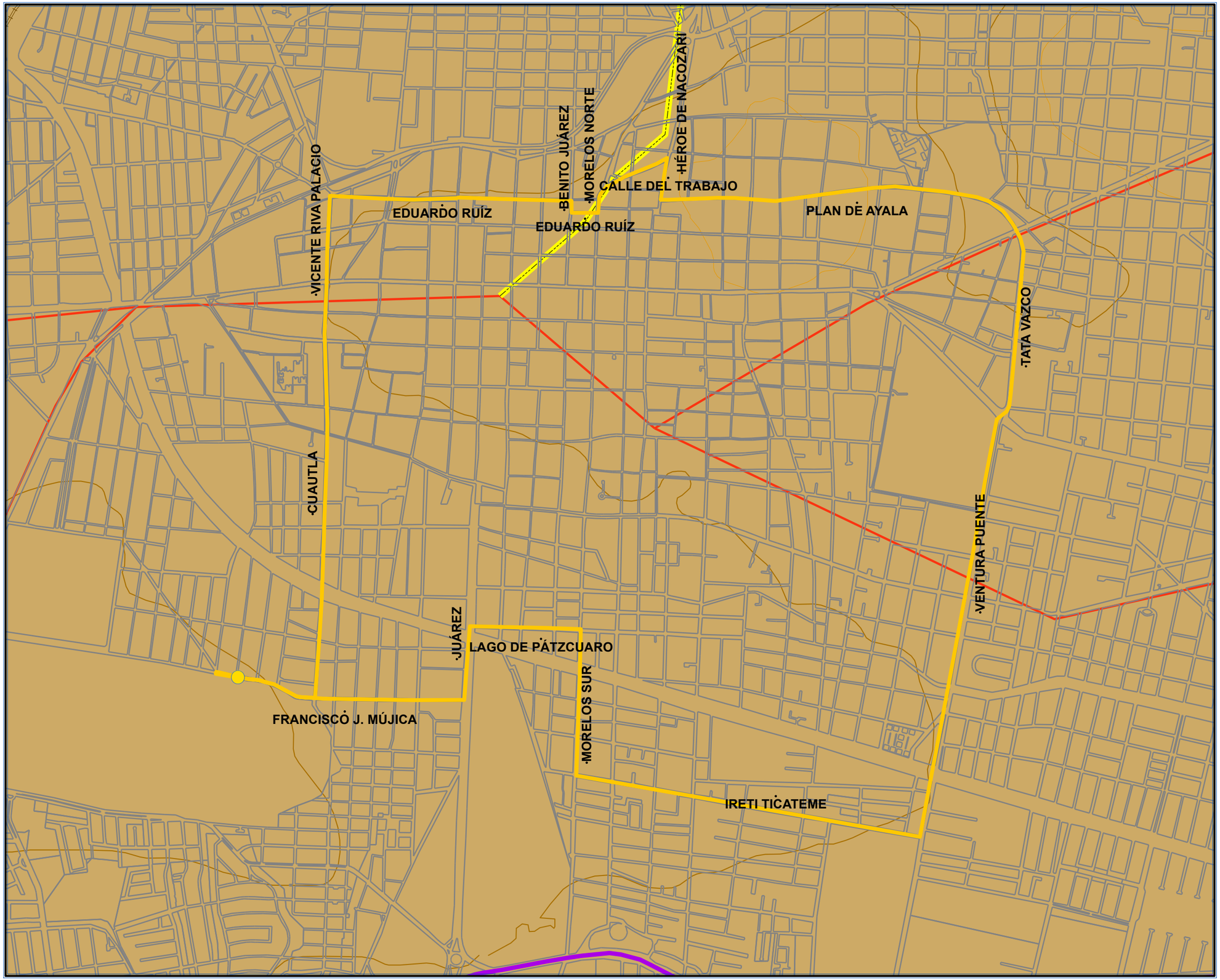
SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. EN I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. EN I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA: 1:12,500

ACOTACIÓN: METROS.

ESCALA GRÁFICA:
0 75 150 300 450 600



N

W E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- TRAZO DE LA CIUDAD
- BASE
- RECORRIDO_A
- VIA FERREA
- CANALES

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

DERROTERO

MOVIMIENTO	CALLE POR DONDE TRANSITA
I	FRANCISCO J. MÚJICA Y MARTÍNEZ SOLÓRZANO
F	FRANCISCO J. MÚJICA
VI	CALZ. JUÁREZ
VD	LAGO DE PÁTZCUARO
VD	MORELOS SUR
VI	IRERI TICATEME
VI	AV. VENTURA PUENTE
F	AV. TATA VASCO
R	AV. TATA VASCO Y FRANCISCO I. MADERO ORIENTE

TIPO DE MAPA:

DERROTERO DE LA RUTA AMARILLA 1 VP

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. EN I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. EN I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:12,500

ACOTACIÓN:
METROS.

ESCALA GRÁFICA:
0 75 150 300 450 600

101°10'0"W

Morelia

101°10'0"W

N

W E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- LIMITE SUBURBANO
- TRAZO DE LA CIUDAD
- BASE
- RECORRIDO RUTA
- VIA FERREA

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles
- CUERPOS DE AGUA

RIOS

- Intermitente
- Perenne
- CANALES

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

TIPO DE MAPA:

BASE Y RECORRIDO DE LA RUTA AMARILLA 1

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:
MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:
ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:
M. EN I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. EN I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:
1:25,000

ACOTACIÓN:
METROS.

ESCALA GRÁFICA:
0 150 300 600 900 1,200

101°15'0"W

101°10'0"W

19°45'0"N

19°40'0"N

N

W

E

S

MACROLOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE MORELIA



SIMBOLOGIA

- ÁREA DE ESTUDIO
- TRAZO DE LA CIUDAD

CARRETERAS

- 2 Carriles
- 4 Carriles
- VIA FERREA

CURVAS DE NIVEL

- ACOTADA
- ORDINARIA

PROPUESTA

- TRB MADERO
- TRB PERIFERICO

AREA DE INFLUENCIA

- 200 m
- 400 m
- 600 m
- 800 m

TIPO DE MAPA:

PROPUESTA PARA LA CIUDAD DE MORELIA

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA:

MAESTRÍA EN INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE EN LA RAMA DE LAS VÍAS TERRESTRES

SUSTENTANTE:

ING. JOSÉ CHÁVEZ VALENCIA

ASESORES:

M. en I. EFRAÍN MÁRQUEZ LÓPEZ
M. en I. JULIO ALEJANDRO CHÁVEZ CÁRDENAS

ESCALA:

1:50,000

ACOTACIÓN:

METROS.

ESCALA GRÁFICA:

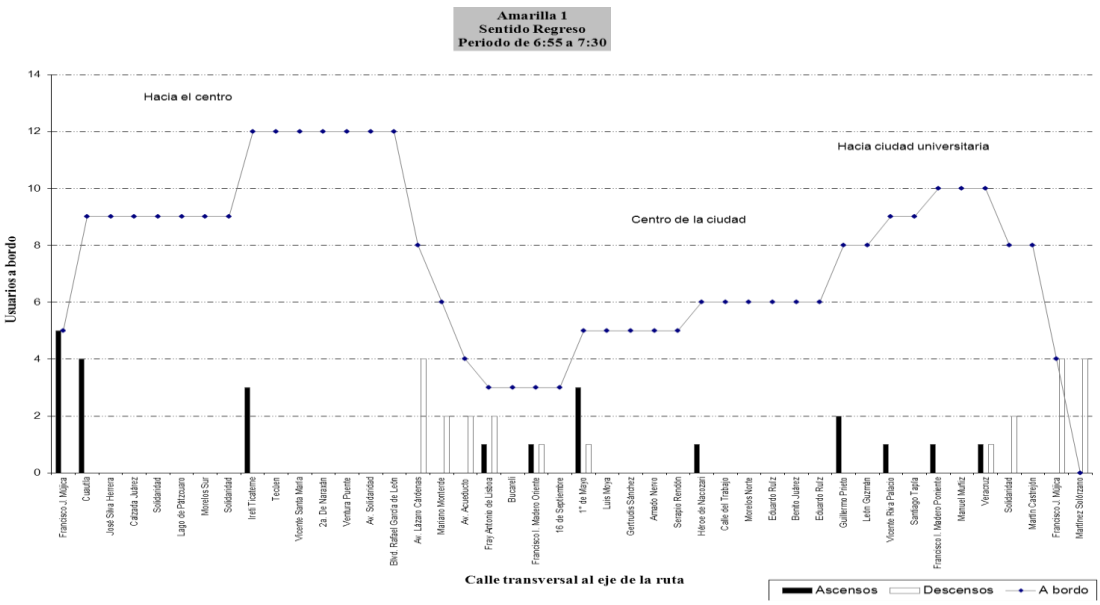
0 312.5 625 1,250 1,875 2,500

ANÁLISIS DE LA RED DE TRANSPORTE COLECTIVO URBANO DE PASAJEROS EN LA CIUDAD DE MORELIA, MICHOACÁN; USANDO UN SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA (SIG)

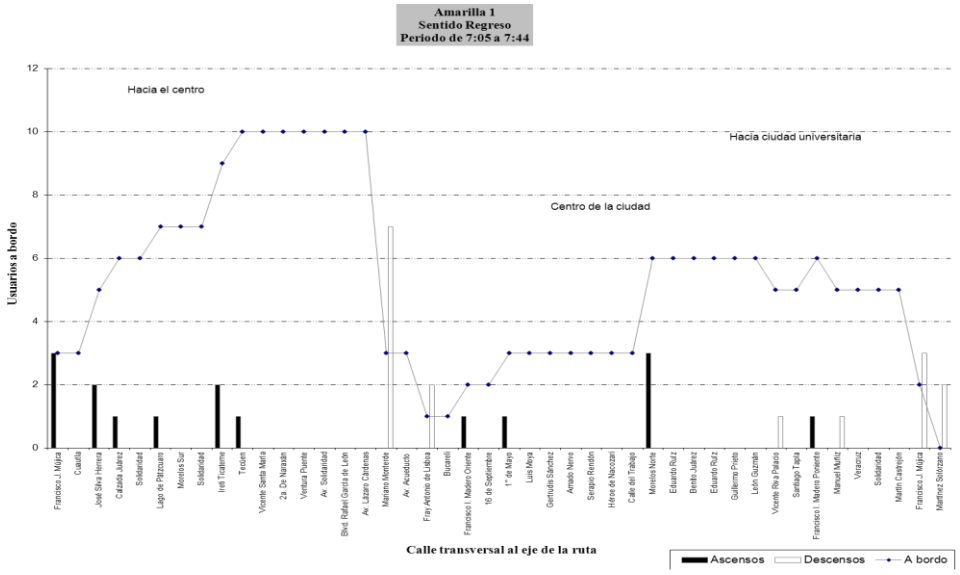
N°	Nombre	Longitud de Ruta (km)			Tiempo de recorrido (hr)			Dist. O-D (km)	Grado de Sinuosidad	Velocidad promedio (km/hr)			Frec.de paso	# de Vueltas por jornada	Jornada de servicio (hr)
		Ida	Regreso	Total	Ida	Regreso	Total (min)	Total	Total	Ida	Regreso	Total	Intervalo (min)		
1	Amarilla 1	5.28	4.33	9.61	0:25	0:25	50	3.06	0.32	12.7	10.4	11.6	6.00	16.0	15.0
2	Amarilla 2	12.94	12.09	25.03	0:48	0:40	88	9.27	0.37	16.2	18.1	17.2	5.00	12.0	17.0
3	Azul A	14.06	14.61	28.67	0:44	1:13	117	8.37	0.29	19.2	12.0	15.6	5.00	13.0	15.0
4	Azul B	14.96	15.31	30.27	0:35	0:52	87	9.11	0.30	25.6	17.7	21.7	5.00	13.0	15.0
5	Café 1	16.05	15.24	31.29	0:52	0:54	106	8.51	0.27	18.5	16.9	17.7	6.00	13.0	15.0
6	Café 1A	7.12	6.53	13.65	0:47	0:45	92	6.25	0.46	9.1	8.7	8.9	5.00	13.0	15.0
7	Café 2	18.18	18.99	37.17	1:15	1:17	152	5.85	0.16	14.5	14.8	14.7	6.00	12.0	15.0
8	Café 2A	17.16	17.14	34.3	0:50	1:00	110	5.72	0.17	20.6	17.1	18.9	6.00	14.0	17.0
9	Café 2B	9.51	9.87	19.38	0:36	0:30	66	6.00	0.31	15.9	19.7	17.8	6.00	14.0	17.0
10	Coral 1	11.64	12.37	24.01	0:40	0:38	78	7.91	0.33	17.5	19.5	18.5	5.00	14.0	16.0
11	Coral 2A	13.87	13.91	27.78	0:56	1:00	116	4.94	0.18	14.9	13.9	14.4	5.00	12.0	16.0
12	Crema 1	15.59	14.69	30.28	0:45	0:53	98	4.69	0.16	20.8	16.6	18.7	5.00	16.0	15.0
13	Crema 2	12.92	14.78	27.7	1:03	1:05	128	5.56	0.20	12.3	13.6	13.0	5.00	11.0	16.0
14	Crema 2A	7.41	7.66	15.07	0:32	0:30	62	3.69	0.24	13.9	15.3	14.6	5.00	12.0	16.0
15	Gris 1	52.6	---	52.6	2:00	--	120	9.16	0.17	26.3	---	26.3	9.00	16.0	19.5
16	Gris 2	31.56	----	31.6	1:40	---	100	9.16	0.29	18.9	---	18.9	9.00	12.0	19.5
17	Gris 3	20.85	21.33	42.18	1:03	1:02	125	11.54	0.27	19.9	20.6	20.3	9.00	20.0	19.5
18	Guinda 1	11.55	11.69	23.24	0:50	0:43	93	9.51	0.41	13.9	16.3	15.1	7.00	16.0	15.5
19	Guinda 2	9.49	8.98	18.47	0:31	0:32	63	6.60	0.36	18.4	16.8	17.6	6.00	15.0	15.0
20	Morada 1	17.04	18.19	35.23	0:53	0:58	111	11.66	0.33	19.3	18.8	19.1	5.00	13.0	17.0
21	Morada 2	11.68	10.03	21.71	0:40	0:43	83	7.29	0.34	17.5	14.0	15.8	7.00	17.0	17.0
22	Naranja 1	10.25	10.1	20.35	0:55	0:30	85	7.49	0.37	11.2	20.2	15.7	6.00	13.0	15.0
23	Naranja 2	9.13	10.37	19.5	0:43	0:40	83	7.58	0.39	12.7	15.6	14.2	5.00	16.0	15.0
24	Naranja 3	15.77	15.92	31.69	0:00	0:57	57	9.27	0.29	15.8	16.8	16.3	4.00	18.0	15.0
25	Negra 1	13.57	13.86	27.43	1:01	1:00	121	8.58	0.31	13.3	13.9	13.6	8.00	10.0	15.0
26	Roja 1C	12.74	12.71	25.45	0:55	0:52	107	8.11	0.32	13.9	14.7	14.3	5.00	8.0	15.0
27	Roja 1P	12.37	12.4	24.77	0:55	0:53	108	9.09	0.37	13.5	14.0	13.8	11.00	16.0	15.0
28	Roja 2LM	9.19	9.22	18.41	0:53	1:09	122	7.63	0.41	10.0	8.0	9.0	7.00	18.0	15.0
29	Roja 2O	11.15	11.15	22.3	1:03	0:46	109	9.10	0.41	12.6	14.5	13.6	7.00	20.0	15.0
30	Roja 3	14.42	15.63	30.05	0:59	1:00	119	8.44	0.28	13.7	15.6	14.7	4.00	16.0	15.0
31	Roja 3A	14.42	15.64	30.06	1:01	1:04	125	9.42	0.31	14.7	14.7	14.7	4.00	16.0	15.0
32	Roja 3B	13.38	13.01	26.39	0:54	1:05	119	8.69	0.33	13.2	12.0	12.6	4.00	16.0	15.0
33	Roja 4	13.75	13.42	27.17	0:40	0:55	95	10.56	0.39	15.3	14.6	15.0	5.00	16.0	15.0
34	Roja 4A	14.31	14.36	28.67	0:47	1:11	118	11.58	0.40	14.3	12.1	13.2	5.00	16.0	15.0
35	Roja 4M	12.41	12.44	24.85	0:46	0:55	101	9.38	0.38	15.8	13.6	14.7	5.00	16.0	15.0
36	Rosa 1	12.21	10.61	22.82	0:50	0:39	89	8.12	0.36	15.9	16.3	16.1	5.00	22.0	17.0
37	Rosa 2	8.45	8.31	16.76	1:13	0:35	108	6.97	0.42	12.7	14.2	13.5	7.00	18.0	16.0
38	Rosa 3	6.59	7.49	14.08	1:11	1:23	154	7.19	0.51	5.4	5.4	5.4	6.00	19.0	17.0
39	Verde 1	10.1	10.31	20.41	0:43	0:42	85	8.33	0.41	12.9	14.7	13.8	5.00	10.0	17.5
40	Verde 2	13.42	8.75	22.17	1:03	0:38	101	10.23	0.46	18.7	13.8	16.3	5.00	14.0	15.0
41	Verde 3I	10.83	10.17	21	0:34	1:02	96	4.81	0.23	10.3	9.8	10.1	6.00	14.0	15.0
42	Verde 3m	10.34	8.83	19.17	0:48	0:29	77	9.20	0.48	18.2	18.3	18.3	6.00	14.0	15.0
43	Verde 4	12.26	13.32	25.58	1:06	0:55	121	8.51	0.33	15.3	14.5	14.9	4.00	14.0	15.0
44	Oro Verde	18.46	17.58	36.04	1:10	1:06	146	8.42	0.23	16.8	16.0	16.4	8.00	8.0	15.0

Tabla 1. Operatividad de la red de transporte colectivo urbano en la ciudad de Morelia. Fuente. LOGIT. 2004

Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	5	0	0	0	5	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	4	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	3	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	0	0	4	0	8	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	0	0	2	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	0	0	2	0	4	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	1	0	2	0	3	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	1	0	1	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	3	0	1	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	2	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	1	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	1	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	1	0	1	0	10	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	2	0	8	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	4	0	4	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	4	0	0	0.00	0.00
			23	0	23	0	327	0.00	0.00

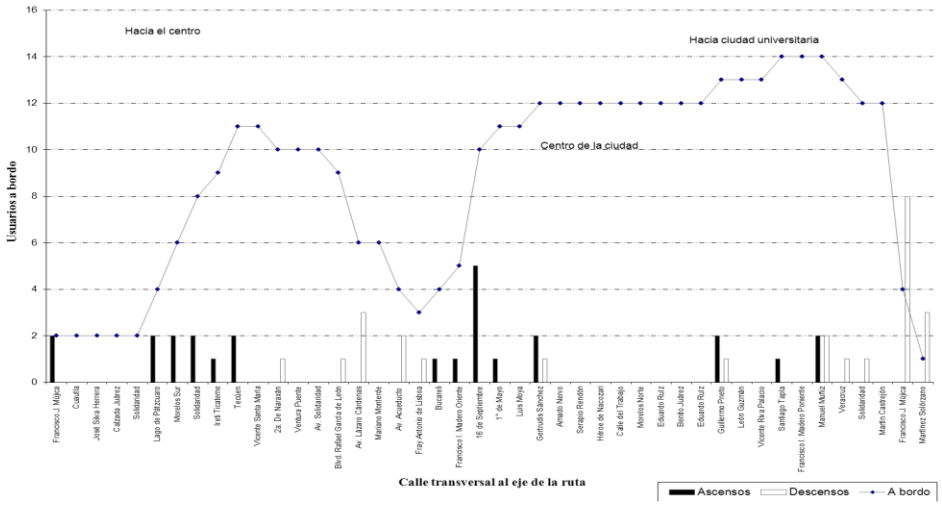


Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	3	0	0	0	3	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	2	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	1	0	0	0	7	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	2	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	1	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	0	0	7	0	3	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	0	0	2	0	1	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	1	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	1	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	3	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	1	0	5	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	0	0	1	0	5	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	3	0	2	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	2	0	0	0.00	0.00
			16	0	16	0	230	0.00	0.00

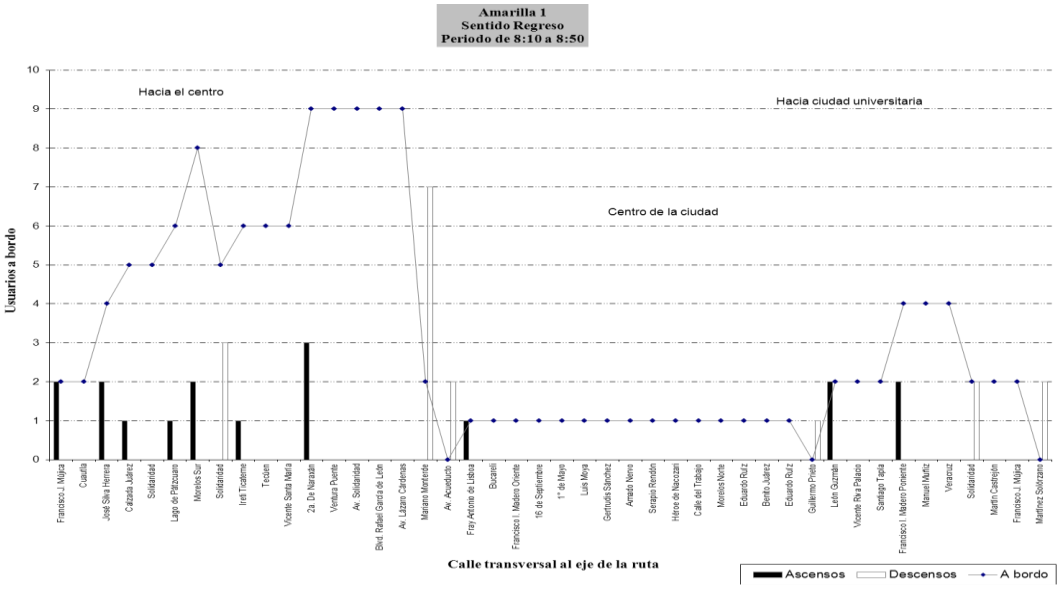


Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	2	0	0	0	2	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	2	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	2	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	2	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	1	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	2	0	0	0	11	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	0	0	11	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	0	0	1	0	10	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	1	0	9	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	0	0	3	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	0	0	2	0	4	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	0	0	1	0	3	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	1	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	1	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	5	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	1	0	0	0	11	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	0	0	0	0	11	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	2	0	1	0	12	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	2	0	1	0	13	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	13	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	0	0	13	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	1	0	0	0	14	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	0	0	0	0	14	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	2	0	2	0	14	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	0	0	1	0	13	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	1	0	12	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	8	0	4	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	3	0	1	0.00	0.00
			26	0	25	0	389	0.00	0.00

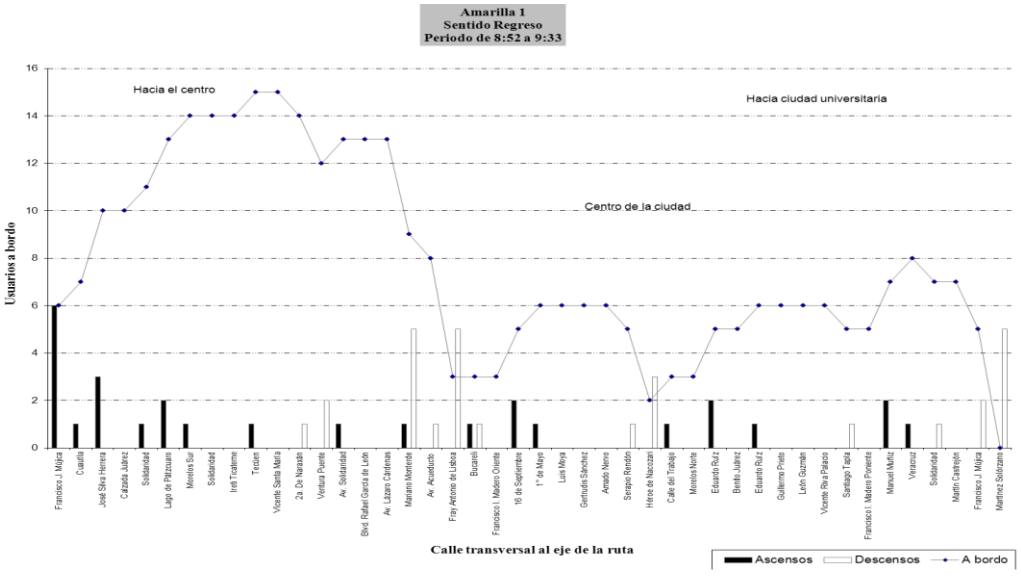
Amarilla 1
Sentido Regreso
Periodo de 7:28 a 8:16



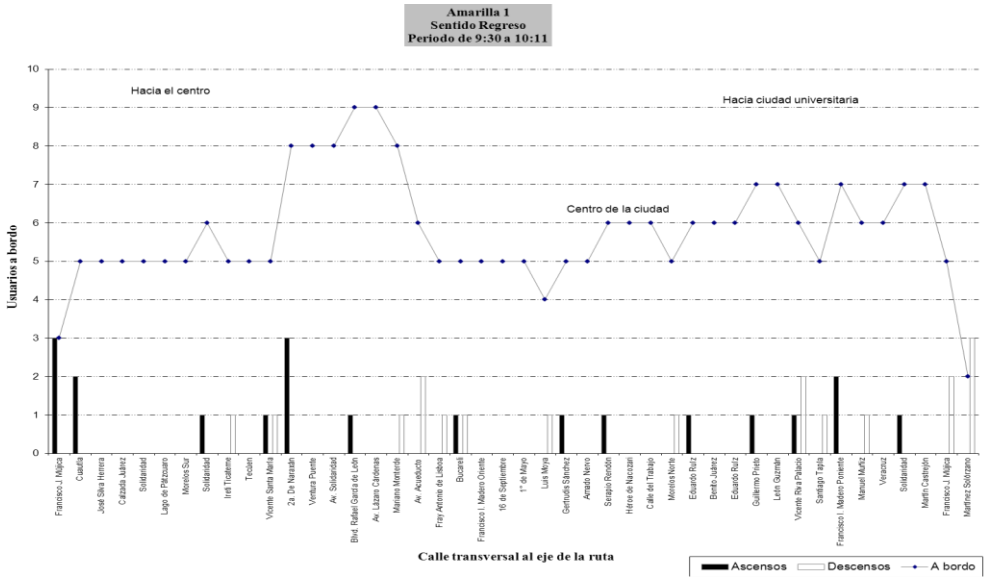
Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	2	0	0	0	2	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	2	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	1	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	2	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	0	0	3	0	5	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	3	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	0	0	7	0	2	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	0	0	2	0	0	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	1	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	0	0	1	0	0	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	2	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	2	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	2	0	2	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	2	0	0	0.00	0.00
			17	0	17	0	141	0.00	0.00



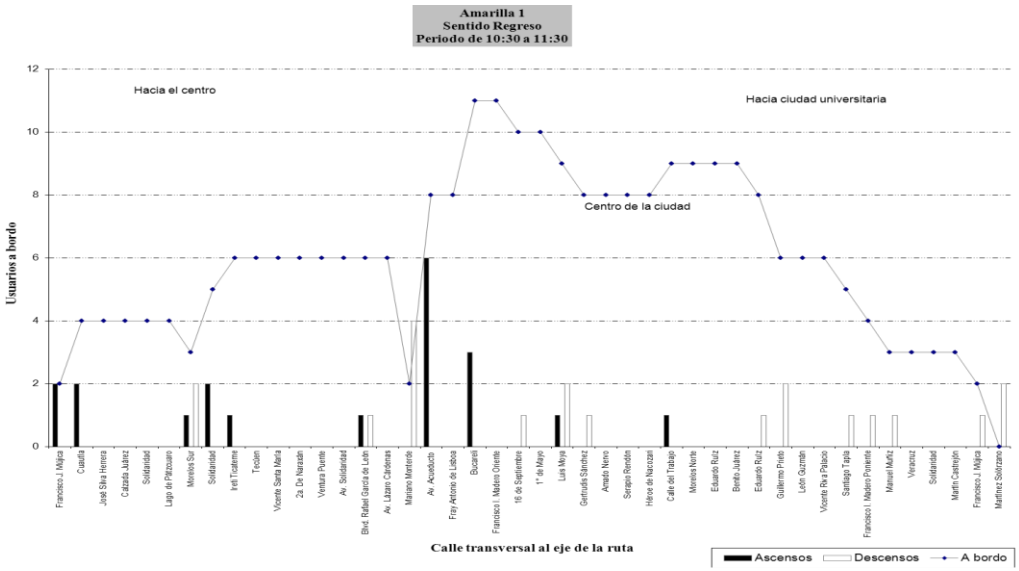
Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	6	0	0	0	6	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	1	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	3	0	0	0	10	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	1	0	0	0	11	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	2	0	0	0	13	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	1	0	0	0	14	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	0	0	0	0	14	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	0	0	0	0	14	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	1	0	0	0	15	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	0	0	15	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	0	0	1	0	14	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	0	0	2	0	12	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	1	0	0	0	13	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	0	0	13	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	0	0	0	0	13	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	1	0	5	0	9	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	0	0	1	0	8	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	0	0	5	0	3	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	1	0	1	0	3	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	2	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	1	0	5	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	3	0	2	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	1	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	2	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	1	0	5	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	2	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	1	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	1	0	7	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	2	0	5	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	5	0	0	0.00	0.00
			28	0	28	0	340	0.00	0.00



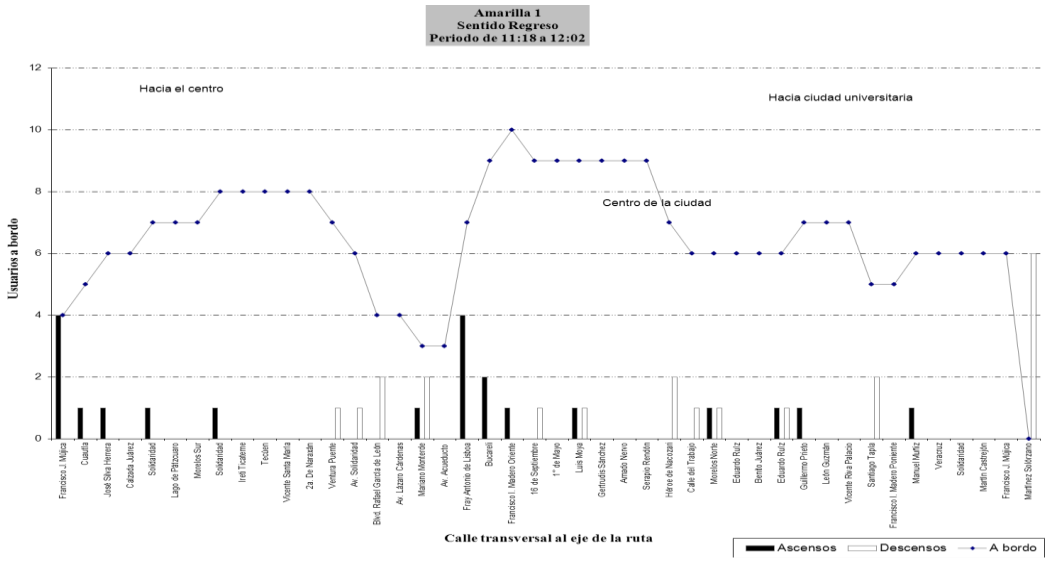
Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	3	0	0	0	3	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	2	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	0	0	1	0	5	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	1	0	1	0	5	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	3	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	1	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	0	0	1	0	8	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	0	0	2	0	6	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	0	0	1	0	5	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	1	0	1	0	5	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	0	0	1	0	4	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	1	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	1	0	5	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	1	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	1	0	2	0	6	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	1	0	5	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	2	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	0	0	1	0	6	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	1	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	2	0	5	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	3	0	2	0.00	0.00
			20	0	18	0	255	0.00	0.00



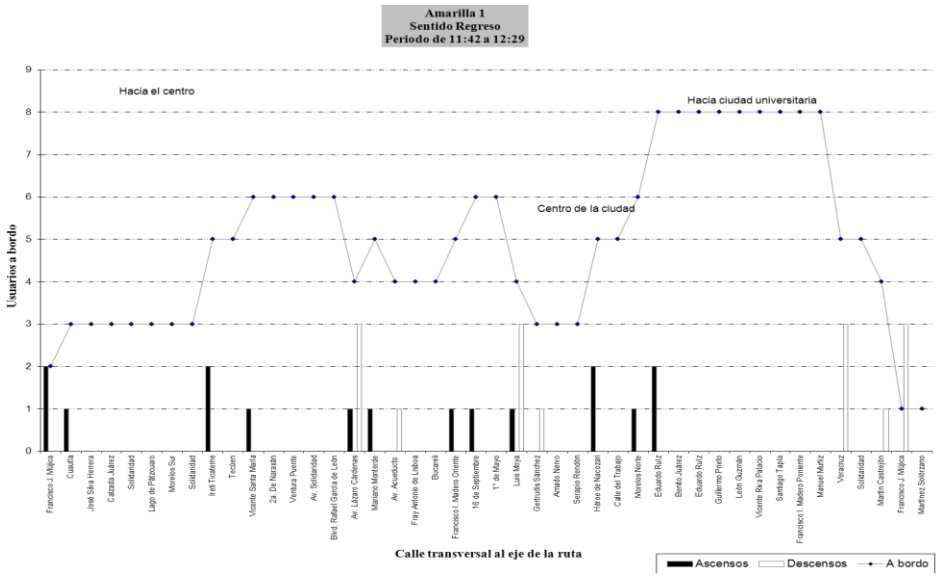
Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	2	0	0	0	2	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	2	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	1	0	2	0	3	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	2	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	1	0	1	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	0	0	4	0	2	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	6	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	3	0	0	0	11	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	0	0	0	0	11	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	0	0	1	0	10	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	1	0	2	0	9	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	0	0	1	0	8	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	1	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	1	0	8	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	0	0	2	0	6	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	1	0	5	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	0	0	1	0	4	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	0	0	1	0	3	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	1	0	2	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	2	0	0	0.00	0.00
			20	0	20	0	264	0.00	0.00



Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	4	0	0	0	4	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	1	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	1	0	0	0	7	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	1	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	0	0	1	0	7	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	0	0	1	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	2	0	4	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	1	0	2	0	3	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	4	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	2	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	1	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	0	0	1	0	9	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	1	0	1	0	9	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	2	0	7	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	1	0	6	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	1	0	1	0	6	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	1	0	1	0	6	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	1	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	2	0	5	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	6	0	0	0.00	0.00
			21	0	21	0	287	0.00	0.00

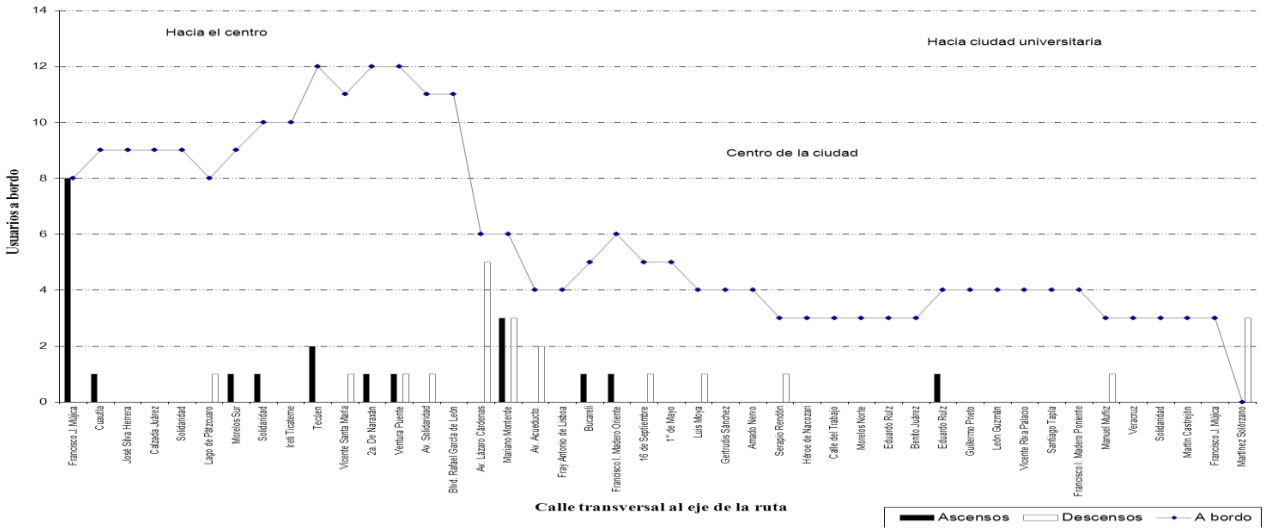


Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	2	0	0	0	2	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	1	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	2	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	1	0	3	0	4	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	1	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	0	0	1	0	4	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	1	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	1	0	3	0	4	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	0	0	1	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	2	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	2	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	0	0	3	0	5	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	1	0	4	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	3	0	1	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	0	0	1	0.00	0.00
			0						
			16	0	15	0	218	0.00	0.00



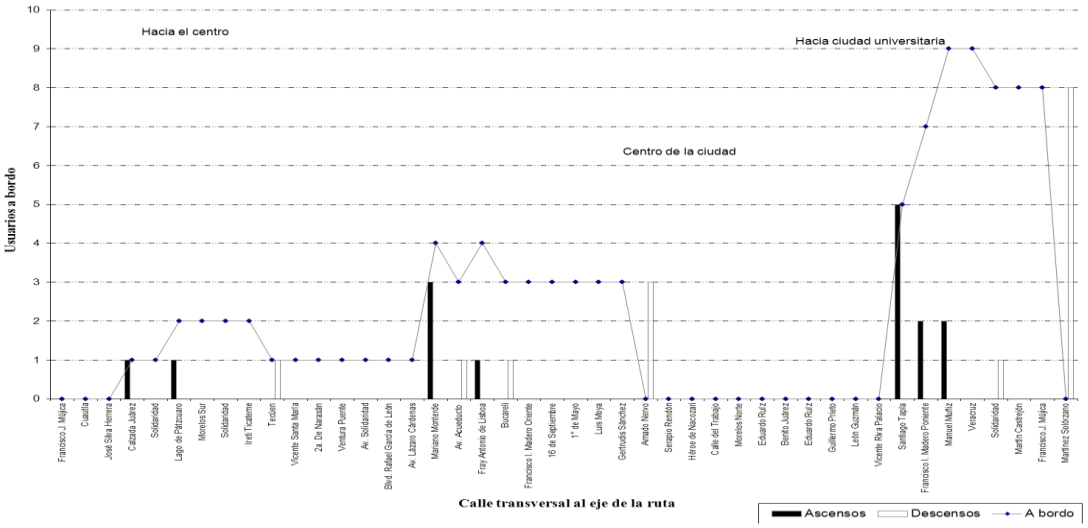
Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	8	0	0	0	8	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	1	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	0	0	1	0	8	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	1	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	1	0	0	0	10	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	2	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	1	0	11	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	1	0	0	0	12	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	1	0	1	0	12	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	0	0	1	0	11	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	0	0	11	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	0	0	5	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	3	0	3	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	0	0	2	0	4	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	1	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	0	0	1	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	0	0	1	0	4	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	1	0	3	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	1	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	0	0	1	0	3	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	3	0	0	0.00	0.00
			0						
			21	0	21	0	260	0.00	0.00

Amarilla 1
Sentido Regreso
Periodo de 12:40 a 13:30

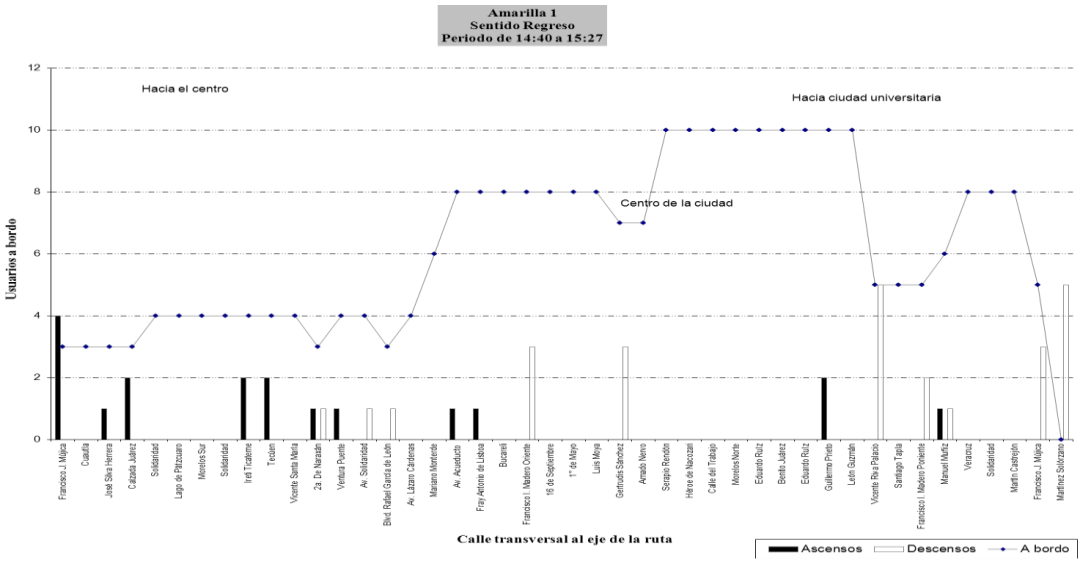


Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	0	0	0	0	0	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	1	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	1	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	0	0	1	0	1	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	3	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	0	0	1	0	3	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	1	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	0	0	1	0	3	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	3	0	0	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	5	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	2	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	2	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	1	0	8	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	8	0	0	0.00	0.00
			0						
			15	0	15	0	100	0.00	0.00

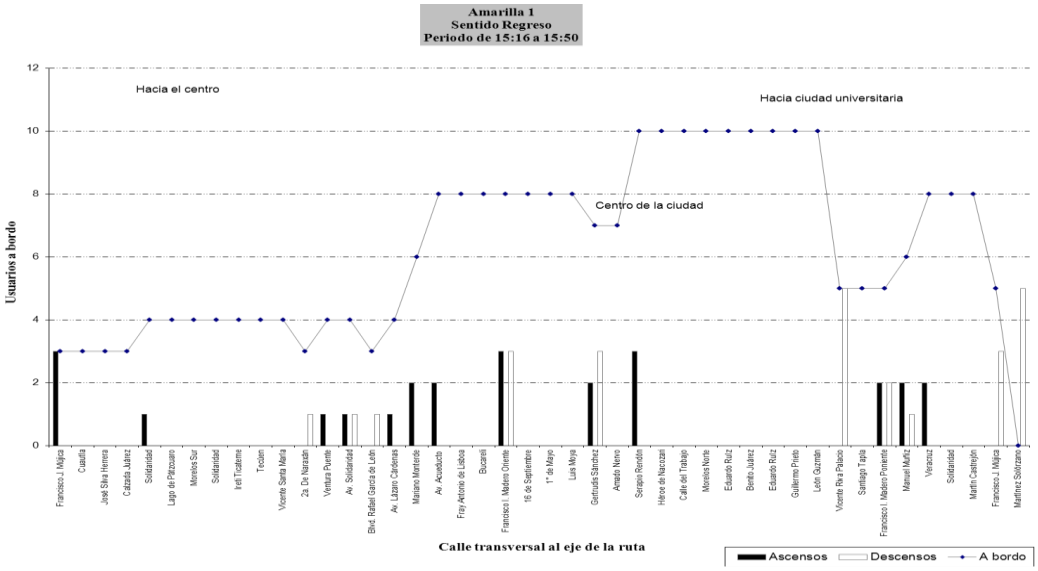
Amarilla 1
Sentido Regreso
Periodo de 14:30 a 15:10



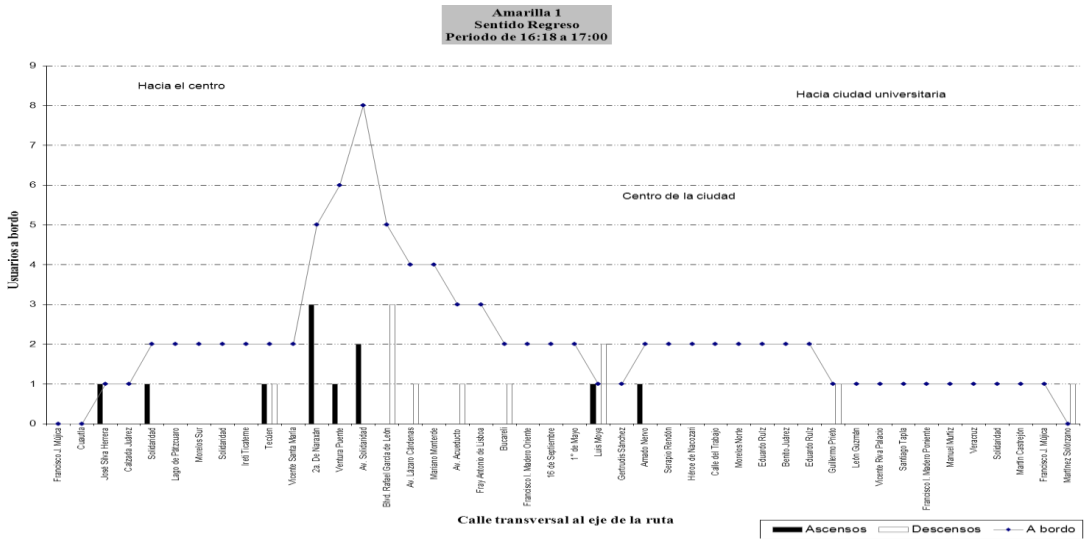
Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	4	0	0	0	4	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	1	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	2	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	2	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	2	0	0	0	11	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	0	0	11	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	1	0	1	0	11	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	1	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	0	0	1	0	11	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	0	0	0	0	11	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	1	0	1	0	11	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	1	0	6	0	6	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	0	0	1	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	1	0	4	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	1	0	3	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	2	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	1	0	1	0	5	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	0	0	1	0	4	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	3	0	1	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	1	0	0	0.00	0.00
			0						
			18	0	18	0	269	0.00	0.00



Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	3	0	0	0	3	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	1	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	0	0	1	0	3	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	1	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	1	0	1	0	4	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	1	0	3	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	1	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	2	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	2	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	3	0	3	0	8	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	2	0	3	0	7	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	3	0	0	0	10	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	5	0	5	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	2	0	2	0	5	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	2	0	1	0	6	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	2	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	3	0	5	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	5	0	0	0.00	0.00
			0						
			25	0	25	0	274	0.00	0.00

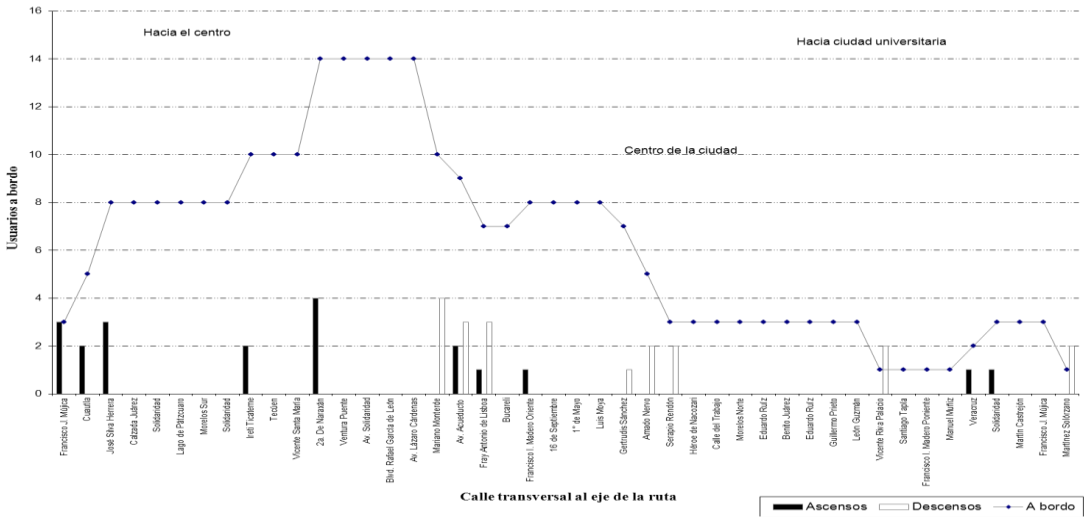


Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	0	0	0	0	0	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	1	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	1	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	1	0	1	0	2	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	3	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	2	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	3	0	5	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	0	0	1	0	4	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	0	0	1	0	3	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	0	0	1	0	2	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	1	0	2	0	1	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	1	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	0	0	1	0	1	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	1	0	0	0.00	0.00
			0						
			11	0	11	0	90	0.00	0.00

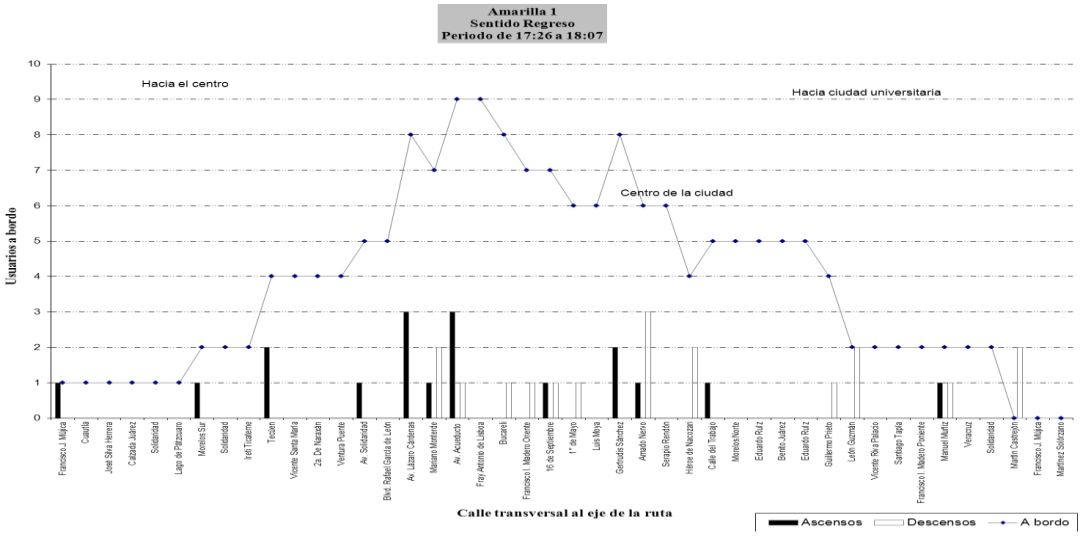


Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	3	0	0	0	3	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	2	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	3	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	2	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	4	0	0	0	14	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	0	0	0	0	14	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	0	0	0	0	14	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	0	0	14	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	0	0	0	0	14	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	0	0	4	0	10	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	2	0	3	0	9	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	1	0	3	0	7	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	0	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	1	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	0	0	1	0	7	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	2	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	2	0	3	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	2	0	1	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	1	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	1	0	0	0	3	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	0	0	3	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	2	0	1	0.00	0.00
			0						
			20	0	19	0	276	0.00	0.00

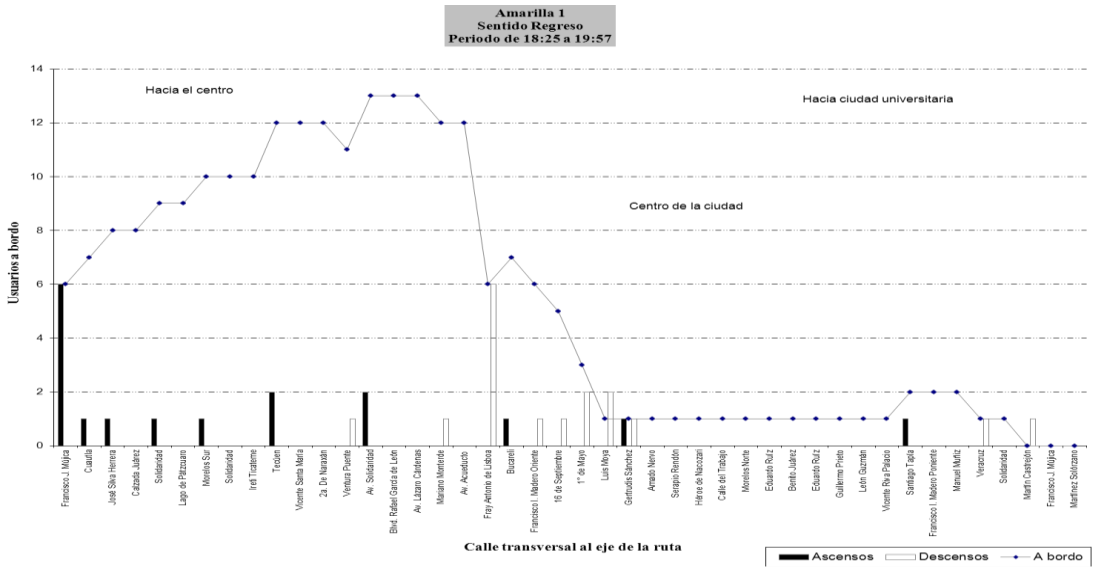
Amarilla 1
Sentido Regreso
Periodo de 16:56 a 17:32



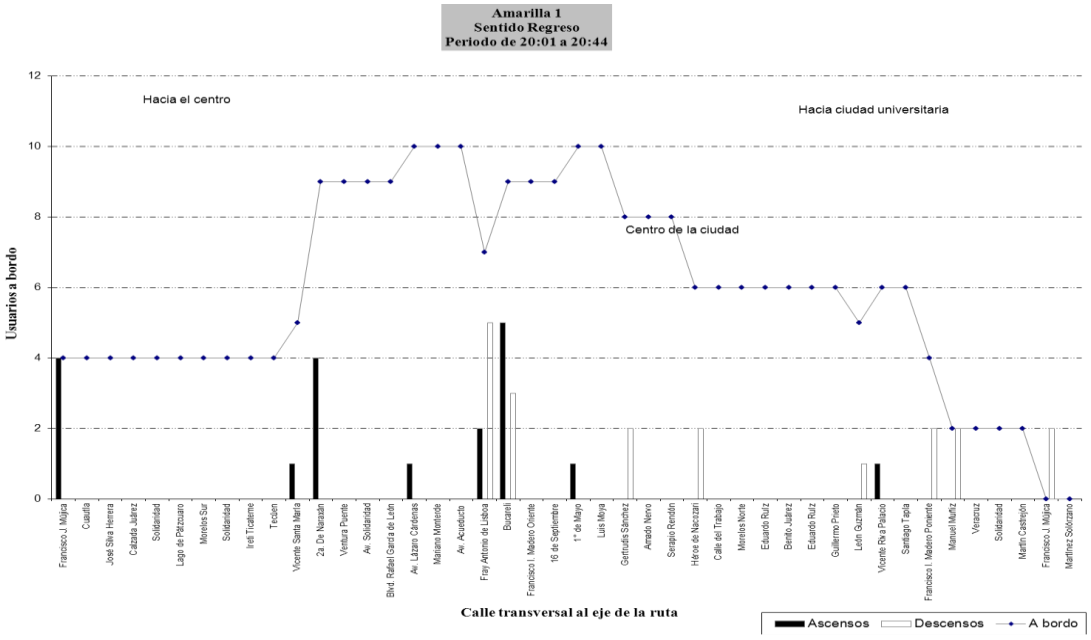
Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	1	0	0	0	1	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	1	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	2	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	1	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	3	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	1	0	2	0	7	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	3	0	1	0	9	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	0	0	1	0	8	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	0	0	1	0	7	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	1	0	1	0	7	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	0	0	1	0	6	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	2	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	1	0	3	0	6	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	2	0	4	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	1	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	0	0	1	0	4	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	2	0	2	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	1	0	1	0	2	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	2	0	0	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	0	0	0	0.00	0.00
			0						
			18	0	18	0	172	0.00	0.00



Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	6	0	0	0	6	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	1	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	1	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	1	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	1	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	2	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	0	0	1	0	11	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	2	0	0	0	13	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	0	0	13	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	0	0	0	0	13	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	0	0	1	0	12	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	0	0	0	0	12	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	0	0	6	0	6	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	1	0	0	0	7	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	0	0	1	0	6	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	0	0	1	0	5	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	0	0	2	0	3	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	0	0	2	0	1	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	1	0	1	0	1	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	1	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	0	0	1	0	1	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	0	0	1	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	1	0	0	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	0	0	0	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	0	0	0	0.00	0.00
			0						
			17	0	17	0	235	0.00	0.00



Número de Parada	Movimiento	Ubicación de la parada	Ascensos		Descensos		A Bordo	Distancia entre paradas(km)	Pas-km
			Puerta Delantera	Puerta Trasera	Puerta Delantera	Puerta Trasera			
0	I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	4	0	0	0	4	-	-
0	F	Francisco J. Mújica y Cuautla	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VI	Francisco J. Mújica y Calzada Juárez	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Calzada Juárez y Solidaridad	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VD	Calzada Juárez y Lago de Pátzcuaro	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Morelos Sur y Solidaridad	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Tecúen	0	0	0	0	4	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	1	0	0	0	5	0.00	0.00
0	F	Ireti Ticateme y 2a. De Naraxán	4	0	0	0	9	0.00	0.00
0	VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Solidaridad	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Lázaro Cárdenas	1	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Mariano Monterde	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Ventura Puente y Av. Acueducto	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	2	0	5	0	7	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Bucareli	5	0	3	0	9	0.00	0.00
0	F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	0	0	0	0	9	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y 1° de Mayo	1	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Luis Moya	0	0	0	0	10	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Gertrudis Sánchez	0	0	2	0	8	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Amado Nervo	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	0	0	0	0	8	0.00	0.00
0	VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	0	0	2	0	6	0.00	0.00
0	VI	Héroe de Nacozari y Calle del Trabajo	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Calle del Trabajo y Morelos Norte	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VD	Eduardo Ruiz y Benito Juárez	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruiz y Guillermo Prieto	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	0	0	1	0	5	0.00	0.00
0	VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	1	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapía	0	0	0	0	6	0.00	0.00
0	F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	0	0	2	0	4	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Manuel Muñiz	0	0	2	0	2	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Veracruz	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Solidaridad	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	F	Cuautla y Martín Castrejón	0	0	0	0	2	0.00	0.00
0	VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	0	0	2	0	0	0.00	0.00
0	T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	0	0	0	0	0	0.00	0.00



Nombre de la ruta: **Amarilla 1** (San Juan)

Fecha: 07/03/2003 | Hora de salida:09:29 | Tipo de vehículo: COMBI

No. de recorrido: 1 | Hora de llegada:10:10:30 | No. de asientos: 11 | Código de ruta: **AM1**

Agrupación:FERTEM | Observador: ALMA M. RAMIREZ PACHECO

		DEMORAS			Reducción de velocidad
Mov.	**Ubicación de la parada**	**Hora de llegada**	**Hora de salida**	**Causas**	**Causa**
I	Francisco J. Mujica y Martínez Solórzano		09:29:44		
VD	Martínez Solorzano y Martín Castrejón	09:30:08			
VI	Martín Castrejón y Cuautla	09:31:19	09:31:33	14AD	
F	Cuautla y Solidaridad	09:31:53		01AD	
F	Cuautla y Veracruz	09:32:58			
F	Cuautla y Manuel Muñiz	09:33:59		23S	
F	Cuautla y Francisco I. Madero Poniente	09:35:30		19S	
VD	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapia	09:35:55			
F	Santiago Tapia y León Guzmán	09:37:20		23S+10AD	
F	Santiago Tapia y Guillermo Prieto	09:38:00			
F	Santiago Tapia y Morelos Norte	09:39:19		03AD+18S	
F	20 de Noviembre y Belisario Domínguez	09:40:04		01C	C
F	20 de Noviembre y Amado Nervo	09:43:08		34S	
F	20 de Noviembre y Luis Moya	09:41:57		19AD	
VI	20 de Noviembre y Francisco I. Madero Orien	09:43:51		32S	
VD	Francisco I. Madero Oriente y Tata Vasco	09:45:00			
F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	09:48:56		04AD+48C+12C+46C	
F	Tata Vasco y Acueducto	09:57:31		127C+30C+61C+53S+138S	
F	Ventura Puente y Rafael Carrillo	09:59:37		12A+51S	
F	Ventura Puente y Lázaro Cárdenas	10:00:00			
F	Ventura Puente y Laguna de Parras	10:00:53			
F	Ventura Puente y Solidaridad	10:01:16			
VD	Ventura Puente e Ireti Ticateme	10:02:00		04AD	
F	Ireti Ticateme y 2a. de Naranxan	10:03:29		04AD+07AD	
F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	10:04:00			
F	Ireti Ticateme y Tecuén	10:04:30		04AD	
VD	Ireti Ticateme y Virrey Antonio de Mendoza	10:04:47			
VI	Virrey Antonio de Mendoza y Solidaridad	10:05:33			
F	Solidaridad y García Obeso	10:05:57		31S	AD
VI	Solidaridad y Calz. Juárez	10:07:02			
VD	Calz. Juárez y Martín Castrejón	10:07:19		04AD	
F	Martín Castrejón y José Silva Herrera	10:08:10	10:08:45	35 AD	C
F	Martín Castrejón y Cuautla	10:08:38		03AD	
VI	Martín Castrejón y Martínez Solórzano	10:09:51			
T	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	10:10:30			

Nombre de la ruta: **Amarilla 1** (San Juan)

Fecha: 07/03/2003 | Hora de salida:10:47 | Tipo de vehículo: COMBI

No. de recorrido: 2 | Hora de llegada:10:38:00 | No. de asientos: 11 | Código de ruta: **AM1**

Agrupación:FERTEM | Observador: ALMA M. RAMIREZ PACHECO

		DEMORAS			Reducción de velocidad
Mov.	**Ubicación de la parada**	**Hora de llegada**	**Hora de salida**	**Causas**	**Causa**
I	Francisco J. Mujica y Martínez Solórzano		10:47:50		
VD	Martínez Solorzano y Martín Castrejón	10:48:39		10C	
VI	Martín Castrejón y Cuautla	10:50:00		18VI+10AD	
F	Cuautla y Solidaridad	10:51:54		120S	
F	Cuautla y Veracruz	10:52:20		11AD	
F	Cuautla y Manuel Muñiz	10:53:26		11AD	
F	Cuautla y Francisco I. Madero Poniente	10:56:10		15C+59S	
VD	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapia	10:56:40			
F	Santiago Tapia y León Guzmán	10:58:24		10AD+23S AD+10AD	
F	Santiago Tapia y Guillermo Prieto	10:59:39			
F	Santiago Tapia y Morelos Norte	11:01:03		10C+04AC	C
F	20 de Noviembre y Belisario Domínguez	11:02:55		10AD+43S	
F	20 de Noviembre y Amado Nervo	11:06:59	11:07:17	12C+51S+13AD+46C	C
F	20 de Noviembre y Luis Moya	11.09:30		13AD+12AD+08AD	
VI	20 de Noviembre y Francisco I. Madero Orien	11:10:10			
VD	Francisco I. Madero Oriente y Tata Vasco	11:11:13		49S	
F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	11:16:10	11:16:30	10AD+36C+28C+82C	C
F	Tata Vasco y Acueducto	11:21:50		38C+08C+110C+18S+30S	
F	Ventura Puente y Rafael Carrillo	11:23:12		20AD	
F	Ventura Puente y Lázaro Cárdenas	11:23:53		07AD	
F	Ventura Puente y Laguna de Parras	11:25:58		03AC+67S	
F	Ventura Puente y Solidaridad	11:26:50		21S+14C	
VD	Ventura Puente e Ireti Ticateme	11:27:45			VD
F	Ireti Ticateme y 2a. de Naranxan	11:28:36			
F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	11:29:23			
F	Ireti Ticateme y Tecuén	11:29:45			
VD	Ireti Ticateme y Virrey Antonio de Mendoza	11:30:13		06C	
VI	Virrey Antonio de Mendoza y Solidaridad	11:31:08		04AD+08VI	
F	Solidaridad y García Obeso	11:31:54			
VI	Solidaridad y Calz. Juárez	11:34:11		09AD+11C+64S	
VD	Calz. Juárez y Martín Castrejón	11:34:21			C
F	Martín Castrejón y José Silva Herrera	11:35:14			C
F	Martín Castrejón y Cuautla	11:35:47	11:37:57		
VI	Martín Castrejón y Martínez Solórzano	11:36:25			
T	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	11:38:00			

Nombre de la ruta:	**Amarilla 1**	(San Juan)

Fecha:	#######	Hora de salida:15:34	Tipo de vehículo:	COMBI

No. de recorrido: 3	Hora de llegada:16:05	No. de asientos:12	Código de ruta: **AM1**

Agrupación:FERTEM	Observador: MARCO ANTONIO GARCIA

		DEMORAS			Reducción de velocidad
Mov.	**Ubicación de la parada**	**Hora de llegada**	**Hora de salida**	**Causas**	**Causa**
I	Francisco J. Mujica y Martínez Solórzano		15:32:19		
VD	Martínez Solorzano y Martín Castrejón	15:33:43		10AD	
VI	Martín Castrejón y Cuautla	15:34:34		10AD	
F	Cuautla y Solidaridad	15:35:50		45S	
F	Cuautla y Veracruz	15:36:51		05AD	
F	Cuautla y Manuel Muñiz	15:37:54		20S	
F	Cuautla y Francisco I. Madero Poniente	15:39:45		05AD+10S	
VD	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapia	15:40:43		10S	
F	Santiago Tapia y León Guzmán	15:42:08		40S	
F	Santiago Tapia y Guillermo Prieto	15:42:42		05AD	
F	Santiago Tapia y Morelos Norte	15:44:16		10AD+15S	
F	20 de Noviembre y Belisario Domínguez	15:45:25		15S+10AD	
F	20 de Noviembre y Amado Nervo	15:47:00		15S+10AD	
F	20 de Noviembre y Luis Moya	15:48:15		10AD	
VI	20 de Noviembre y Francisco I. Madero O	15:49:10		05AD	
VD	Francisco I. Madero Oriente y Tata Vasco	15:50:02		10S	
F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	15:51:13		05AD	
F	Tata Vasco y Acueducto	15:53:23		75S	
F	Ventura Puente y Rafael Carrillo	15:55:00		60S	
F	Ventura Puente y Lázaro Cárdenas	15:55:25			
F	Ventura Puente y Laguna de Parras	15:56:10		05S	
F	Ventura Puente y Solidaridad	15:56:44			
VD	Ventura Puente e Ireti Ticateme	15:57:38		15AD	
F	Ireti Ticateme y 2a. de Naranxan	15:58:28		05AD	
F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	15:59:08		05AD	
F	Ireti Ticateme y Tecuén				
VD	Ireti Ticateme y Virrey Antonio de Mendo	15:59:43			
VI	Virrey Antonio de Mendoza y Solidaridad	16:00:20			
F	Solidaridad y García Obeso	16:00:55			
VI	Solidaridad y Calz. Juárez	16:01:18			
VD	Calz. Juárez y Martín Castrejón	16:01:50		15S	
F	Martín Castrejón y José Silva Herrera	16:02:30		10AD	
F	Martín Castrejón y Cuautla	16:03:15			
VI	Martín Castrejón y Martínez Solórzano	16:03:45			
T	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	16:05:02			

Nombre de la ruta:	**Amarilla 1**	(San Juan)

Fecha:	#######	Hora de salida:15:34	Tipo de vehículo:	COMBI

No. de recorrido: 4	Hora de llegada:16:05	No. de asientos:12	Código de ruta: **AM1**

Agrupación:FERTEM	Observador: MARCO ANTONIO GARCIA

		DEMORAS			Reducción de velocidad
Mov.	**Ubicación de la parada**	**Hora de llegada**	**Hora de salida**	**Causas**	**Causa**
I	Francisco J. Mujica y Martínez Solórzano		15:32:19		
VD	Martínez Solorzano y Martín Castrejón	15:33:43		10AD	
VI	Martín Castrejón y Cuautla	15:34:34		10AD	
F	Cuautla y Solidaridad	15:35:50		45S	
F	Cuautla y Veracruz	15:36:51		05AD	
F	Cuautla y Manuel Muñiz	15:37:54		20S	
F	Cuautla y Francisco I. Madero Poniente	15:39:45		05AD+10S	
VD	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapia	15:40:43		10S	
F	Santiago Tapia y León Guzmán	15:42:08		40S	
F	Santiago Tapia y Guillermo Prieto	15:42:42		05AD	
F	Santiago Tapia y Morelos Norte	15:44:16		10AD+15S	
F	20 de Noviembre y Belisario Domínguez	15:45:25		15S+10AD	
F	20 de Noviembre y Amado Nervo	15:47:00		15S+10AD	
F	20 de Noviembre y Luis Moya	15:48:15		10AD	
VI	20 de Noviembre y Francisco I. Madero Or	15:49:10		05AD	
VD	Francisco I. Madero Oriente y Tata Vasco	15:50:02		10S	
F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	15:51:13		05AD	
F	Tata Vasco y Acueducto	15:53:23		75S	
F	Ventura Puente y Rafael Carrillo	15:55:00		60S	
F	Ventura Puente y Lázaro Cárdenas	15:55:25			
F	Ventura Puente y Laguna de Parras	15:56:10		05S	
F	Ventura Puente y Solidaridad	15:56:44			
VD	Ventura Puente e Ireti Ticateme	15:57:38		15AD	
F	Ireti Ticateme y 2a. de Naranxan	15:58:28		05AD	
F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	15:59:08		05AD	
F	Ireti Ticateme y Tecuén				
VD	Ireti Ticateme y Virrey Antonio de Mendoz	15:59:43			
VI	Virrey Antonio de Mendoza y Solidaridad	16:00:20			
F	Solidaridad y García Obeso	16:00:55			
VI	Solidaridad y Calz. Juárez	16:01:18			
VD	Calz. Juárez y Martín Castrejón	16:01:50		15S	
F	Martín Castrejón y José Silva Herrera	16:02:30		10AD	
F	Martín Castrejón y Cuautla	16:03:15			
VI	Martín Castrejón y Martínez Solórzano	16:03:45			
T	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	16:05:02			

Nombre de la ruta:	**Amarilla 1**	(San Juan)

Fecha:	#######	Hora de salida:18:28	Tipo de vehículo:	COMBI

No. de recorrido: 5	Hora de llegada:19:14	No. de asientos:12	Código de ruta:	**AM1**

Agrupación:FERTEM	Observador: MARCO ANTONIO GARCIA

		DEMORAS			**Reducción de velocidad**
Mov.	**Ubicación de la parada**	**Hora de llegada**	**Hora de salida**	**Causas**	**Causa**
I	Francisco J. Mujica y Martínez Solórzano		18:24:00		
VD	Martínez Solorzano y Martín Castrejón				
VI	Martín Castrejón y Cuautla	18:25:26			
F	Cuautla y Solidaridad	18:27:51		15S+70S	
F	Cuautla y Veracruz				
F	Cuautla y Manuel Muñiz	18:29:31		15S+05AD	
F	Cuautla y Francisco I. Madero Poniente	18:34:08		5C+15AD+20C+50S+10AD	
VD	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapia	18:34:43		10C	
F	Santiago Tapia y León Guzmán	18:36:00		10AD+20S+05AD	
F	Santiago Tapia y Guillermo Prieto	18:37:50		10C+10C	
F	Santiago Tapia y Morelos Norte	18:40:10		30C+45S	
F	20 de Noviembre y Belisario Domínguez	18:42:10		05C+20C+15AD+10C	
F	20 de Noviembre y Amado Nervo	18:44:40		45C+40S	
F	20 de Noviembre y Luis Moya	18:47:00		55AD+10C+10AD	
VI	20 de Noviembre y Francisco I. Madero	18:48:11		20S	
VD	Francisco I. Madero Oriente y Tata Vasco	18:48:45		10C	
F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	18:49:40			
F	Tata Vasco y Acueducto	18:56:00		20AD+60C+75C+120S	
F	Ventura Puente y Rafael Carrillo	18:58:10		10AD+20AD+50S	
F	Ventura Puente y Lázaro Cárdenas	18:58:55		05S	
F	Ventura Puente y Laguna de Parras	19:01:00		10AD+55S	
F	Ventura Puente y Solidaridad	19:03:20		15S+75S	
VD	Ventura Puente e Ireti Ticateme	19:04:01		10S	
F	Ireti Ticateme y 2a. de Naranxan	19:05:10		10AD+ AD	
F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	19:06:00		10AD	
F	Ireti Ticateme y Tecuén				
VD	Ireti Ticateme y Virrey Antonio de Mendo	19:06:40			
VI	Virrey Antonio de Mendoza y Solidaridad	19:07:30			
F	Solidaridad y García Obeso	19:08:07			
VI	Solidaridad y Calz. Juárez	19:10:42		30S+75S	
VD	Calz. Juárez y Martín Castrejón	19:11:00			
F	Martín Castrejón y José Silva Herrera	19:11:35			
F	Martín Castrejón y Cuautla	19:12:45		05AD+10AD	
VI	Martín Castrejón y Martínez Solórzano	19:13:13			
T	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica	19:14:28			

Nombre de la ruta:	**Amarilla 1**	(Planetario)

Fecha:07/03/03	Hora de salida:07:35	Tipo de vehículo:	COMBI

No. de recorrido: 6	Hora de llegada:08:19	No. de asientos:	11	Código de ruta:	**AM1**

Agrupación:FERTEM	Observador:HERMENEGILDO MARTINEZ MARTINEZ

		DEMORAS			**Reducción de velocidad**
Mov.	**Ubicación de la parada**	**Hora de llegada**	**Hora de salida**	**Causas**	**Causa**
I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica		07:35:30		
F	Francisco J. Mújica y Cuautla	07:36:30			T
F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	07:37:25		10AD+8AD	
VI	Francisco J. Mújica y Calz. Juárez	07:38:30		10AD+20S	
F	Calz. Juárez y Solidaridad	07:39:10			
VD	Calz. Juárez y Lago de Pátzcuaro	07:39:25			
VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	07:40:53		10AD+15AD+10AD	
F	Morelos Sur y Solidaridad	07:41:25		10C+10AD	
VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	07:42:40		10AD	
F	Ireti Ticateme y Tecuén	07:43:15			
F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	07:43:42			
F	Ireti Ticateme y 2a. de Naranxán	07:44:20			
VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	07:45:25	07:45:45	20S	
F	Ventura Puente y Solidaridad	07:46:20			
F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de León	07:47:15		10AD+10AD	
F	Ventura Puente y Lázaro Cárdenas	07:49:00		40S	
F	Ventura Puente y Mariano Monterde	07:50:00	07:51:07	20AD+67S	
F	Ventura Puente y Acueducto	07:52:10	07:54:32	15AD+142S	
F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	07:55:26		10AD+10AD	
F	Tata Vasco y Bucareli	07:56:02		10AD	
F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	07:56:27	07:57:05	38S	
F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	07:59:00		10C+05C+10AD+05C	C
F	Plan de Ayala y 1º de Mayo	08:01:15		05C+05C	C+T+T
F	Plan de Ayala y Luis Moya	08:01:34		20AD	
F	Plan de Ayala y Revolución	08:02:25			
F	Plan de Ayala y Amado Nervo	08:02:49			
F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	08:03:20		20C+15C+40C+35C+20C	
VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	08:07:42			
VI	Héroe de Nacozari y Del Trabajo	08:08:06			
VI	Del Trabajo y Morelos Norte	08:08:40			
VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	08:09:00		10AD	
VD	Eduardo Ruíz y Benito Juárez	08:09:20			
VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	08:09:27			
F	Eduardo Ruíz y Guillermo Prieto	08:10:00	08:10:07	75C	
F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	08:11:02		10AD	
VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	08:11:45			
F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapia	08:12:02		25S	
F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Madero Poniente	08:13:05		10AD	
F	Cuautla y Manuel Muñiz	08:14:02	08:14:35	20S	
F	Cuautla y Veracruz	08:15:05			
F	Cuautla y Solidaridad	08:16:00			
F	Cuautla y Martín Castrejón	08:16:35		10AD	
VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	08:17:30		20AD+35S	
T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	08:19:22			TU

Nombre de la ruta:	**Amarilla 1**	(Planetario)

Fecha:07/03/03	Hora de salida:11:11	Tipo de vehículo: COMBI

No. de recorrido: 7	Hora de llegada:12:03	No. de asientos: 11	Código de ruta: **AM1**

Agrupación:FERTEM	Observador: HERMENEGILDO MARTINEZ MARTINE

		DEMORAS			Reducción de velocidad
Mov.	**Ubicación de la parada**	**Hora de llegada**	**Hora de salida**	**Causas**	**Causa**
I	Martínez Solórzano y Francisco J. Mújica		11:11:40		
F	Francisco J. Mújica y Cuautla	11:12:40		10AD+10AD	T
F	Francisco J. Mújica y José Silva Herrera	11:13:52			
VI	Francisco J. Mújica y Calz. Juárez	11:14:40	11:15:30	50S	
F	Calz. Juárez y Solidaridad	11:16:00	11:16:25	25S	
VD	Calz. Juárez y Lago de Pátzcuaro	11:16:35			
VD	Lago de Pátzcuaro y Morelos Sur	11:17:35		10AD+10AD	
F	Morelos Sur y Solidaridad	11:17:55	11:18:15	20C	
VI	Morelos Sur e Ireti Ticateme	11:19:05		15AD	
F	Ireti Ticateme y Tecuén	11:19:46			T+T
F	Ireti Ticateme y Vicente Santa María	11:20:12	11:20:22	10AD	
F	Ireti Ticateme y 2a. de Naranxán	11:21:00			
VI	Ireti Ticateme y Ventura Puente	11:22:20		10AD+10AD+10AD	
F	Ventura Puente y Solidaridad	11:23:15	11:24:30	20C+75S	C
F	Ventura Puente y Blvd. Rafael García de	11:25:08		10AD	
F	Ventura Puente y Lázaro Cárdenas	11:26:12	11:27:20	68S	C
F	Ventura Puente y Mariano Monterde	11:28:06		10AD	
F	Ventura Puente y Acueducto	11:34:00	11:35:30	30C+10AD+130C+95C+90S	C
F	Tata Vasco y Fray Antonio de Lisboa	11:37:00		08C+10C	C
F	Tata Vasco y Bucareli	11:37:20			
F	Tata Vasco y Francisco I. Madero Oriente	11:37:38	11:38:25	47C	
F	Plan de Ayala y 16 de Septiembre	11:38:40			
F	Plan de Ayala y 1º de Mayo	11:40:12		05C	T+C+T
F	Plan de Ayala y Luis Moya	11:41:38	11:42:05	10C+15C+27 VE	C
F	Plan de Ayala y Revolución	11:44:26		20AD+10C+35C	C
F	Plan de Ayala y Amado Nervo	11:45:08		15AD+10AD	
F	Plan de Ayala y Serapio Rendón	11:46:25	11:47:00	30C+10AD+35VE	C
VD	Plan de Ayala y Héroe de Nacozari	11:47:45	11:48:00	15S	C+T
VI	Héroe de Nacozari y Del Trabajo	11:48:17			
VI	Del Trabajo y Morelos Norte	11:49:10	11:50:18	15VE+68C	C
VD	Morelos Norte y Eduardo Ruíz	11:50:40	11:51:00	20C	T+C
VD	Eduardo Ruíz y Benito Juárez	11:52:12		25AD+10C	
VI	Benito Juárez y Eduardo Ruíz	11:52:27			
F	Eduardo Ruíz y Guillermo Prieto	11:52:58			
F	Eduardo Ruíz y León Guzmán	11:54:00		15AD	C
VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva Palacio	11:54:55			C
F	Vicente Riva Palacio y Santiago Tapia	11:55:10	11:55:30	20S	
F	Vicente Riva Palacio y Francisco I. Made	11:56:00	11:56:45	45S	
F	Cuautla y Manuel Muñiz	11:57:58		15AD	
F	Cuautla y Veracruz	11:58:46		10AD+10AD	
F	Cuautla y Solidaridad	11:59:50	12:01:10	05VE+20C+80S	
F	Cuautla y Martín Castrejón	12:01:25		10AD	
VD	Cuautla y Francisco J. Mújica	12:02:25	12:02:40	10AD+15E	
T	Francisco J. Mújica y Martínez Solórzano	12:03:50			T+T+T+U

Nombre de la ruta:	**Amarilla 1**	(Planetario)

Fecha:07/03/03	Hora de sali	Tipo de vehículo:	COMBI

No. de recorrido: 8	Hora de lleg	No. de asientos:	11	Código de ruta:	**AM1**

Agrupación:FERTEM	Observador: SOCRATES GAYTAN JIMENEZ

		DEMORAS			**Reducción de velocidad**
Mov.	**Ubicación de la parada**	**Hora de llegada**	**Hora de salida**	**Causas**	**Causa**
I	Martínez Solórzano y Franc		16:02:01		
F	Francisco J. Mújica y Cuaut	16:02:53		4AD+3AD	
F	Francisco J. Mújica y José S	16:03:46			C
VI	Francisco J. Mújica y Calz.	16:04:51			
F	Calz. Juárez y Solidaridad	16:05:28			
VD	Calz. Juárez y Lago de Pátz	16:05:55			
VD	Lago de Pátzcuaro y Morelo	16:06:43	16:06:50	07AD	
F	Morelos Sur y Solidaridad	16:07:32	16:07:41	09CP	
VI	Morelos Sur e Ireti Ticatem	16:08:27			
F	Ireti Ticateme y Tecuén	16:09:23		03AD	
F	Ireti Ticateme y Vicente Sa	16:10:11			
F	Ireti Ticateme y 2a. de Nar	16:10:35			
VI	Ireti Ticateme y Ventura Pu	16:11:17	16:12:17	60S	
F	Ventura Puente y Solidarida	16:13:33	16:14:01	04AD+13S+11CP	
F	Ventura Puente y Blvd. Raf	16:15:26		03AD+40S	
F	Ventura Puente y Lázaro Ca	16:16:15		04AD	
F	Ventura Puente y Mariano M	16:18:01		07AD+51S	
F	Ventura Puente y Acueduct	16:18:37			
F	Tata Vasco y Fray Antonio	16:19:16	16:19:31	15AD	
F	Tata Vasco y Bucareli	16:20:05	16:20:11	06AD	
F	Tata Vasco y Francisco I. M	16:20:55	16:21:54	3AD+120S	
F	Plan de Ayala y 16 de Septi	16:22:07			T
F	Plan de Ayala y 1º de Mayo	16:23:13			
F	Plan de Ayala y Luis Moya	16:23:33			
F	Plan de Ayala y Revolución	16:24:30			
F	Plan de Ayala y Amado Ner	16:25:23		11AD	
F	Plan de Ayala y Serapio Re	16:25:54			
VD	Plan de Ayala y Héroe de N	16:26:28			
VI	Héroe de Nacozari y Del Tra	16:28:31			
VI	Del Trabajo y Morelos Norte	16:26:54		02AD+12C	C
VD	Morelos Norte y Eduardo Ru	16:28:45			
VD	Eduardo Ruíz y Benito Juár	16:29:22		12AD	
VI	Benito Juárez y Eduardo Ru	16:29:29		03AD	
F	Eduardo Ruíz y Guillermo P	16:30:03			
F	Eduardo Ruíz y León Guzm	16:30:47			
VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riv	16:31:41			CP
F	Vicente Riva Palacio y Sant	16:31:52			
F	Vicente Riva Palacio y Fran	16:32:30			C
F	Cuautla y Manuel Muñiz	16:33:47	16:34:21	34S	
F	Cuautla y Veracruz	16:34:56	16:35:01	05CP	
F	Cuautla y Solidaridad	16:37:34		15C+66S	
F	Cuautla y Martín Castrejón	16:38:05			
VD	Cuautla y Francisco J. Mújic	16:38:33			
T	Francisco J. Mújica y Martín	16:40:11		04U	

Nombre de la ruta:	**Amarilla 1**	(Planetario)

Fecha:07/03/03	Hora de sali	Tipo de vehículo:	COMBI

No. de recorrido: 9	Hora de lleg	No. de asientos:	12	Código de ruta:	**AM1**

Agrupación:FERTEM	Observador: SOCRATES GAYTAN JIMENEZ

		DEMORAS			**Reducción de velocidad**
Mov.	**Ubicación de la parada**	**Hora de llegada**	**Hora de salida**	**Causas**	**Causa**
I	Martínez Solórzano y Franc		18:11:17		
F	Francisco J. Mújica y Cuaut	18:11:50			
F	Francisco J. Mújica y José S	18:12:18		04AD+29S	
VI	Francisco J. Mújica y Calz.	18:14:15	18:15:31		
F	Calz. Juárez y Solidaridad	18:16:25		21S	
VD	Calz. Juárez y Lago de Pátz	18:16:35			
VD	Lago de Pátzcuaro y Morelo	18:17:24		04AD	
F	Morelos Sur y Solidaridad	18:17:49	18:18:15	26C	C
VI	Morelos Sur e Ireti Ticatem	18:18:51			
F	Ireti Ticateme y Tecuén	18:19:38	18:19:43	05AD	
F	Ireti Ticateme y Vicente Sa	18:20:02			
F	Ireti Ticateme y 2a. de Nara	18:21:03	18:21:10	09AD+02AD	
VI	Ireti Ticateme y Ventura Pu	18:21:59			
F	Ventura Puente y Solidarida	18:22:55		21S	
F	Ventura Puente y Blvd. Raf	18:24:53		11AD+55S	
F	Ventura Puente y Lázaro Ca	18:25:33			
F	Ventura Puente y Mariano M	18:26:24	18:27:23	08AD+59S	
F	Ventura Puente y Acueduct	18:31:55		76S+107S	
F	Tata Vasco y Fray Antonio	18:32:41		07AD	
F	Tata Vasco y Bucareli	18:32:58			
F	Tata Vasco y Francisco I. M	18:34:39		75S	
F	Plan de Ayala y 16 de Septi	18:35:13			
F	Plan de Ayala y 1º de Mayo	18:36:24	18:36:31	07AD	
F	Plan de Ayala y Luis Moya	18:36:47			
F	Plan de Ayala y Revolución	18:37:50		05AD	
F	Plan de Ayala y Amado Ner	18:38:21		04AD	
F	Plan de Ayala y Serapio Re	18:38:30			
VD	Plan de Ayala y Héroe de N	18:42:15		36S+29S+24S	C
VI	Héroe de Nacozari y Del Tra	18:42:33			
VI	Del Trabajo y Morelos Norte	18:43:37		02C	
VD	Morelos Norte y Eduardo Ru	18:43:59			
VD	Eduardo Ruíz y Benito Juár	18:44:11			
VI	Benito Juárez y Eduardo Ru	18:44:22			
F	Eduardo Ruíz y Guillermo P	18:44:59			E
F	Eduardo Ruíz y León Guzma	18:46:24		04AD+18CP	C
VI	Eduardo Ruíz y Vicente Riva	18:47:35	18:48:01		
F	Vicente Riva Palacio y Sant	18:48:53		22S+41S	CP
F	Vicente Riva Palacio y Fran	18:50:20			
F	Cuautla y Manuel Muñiz	18:52:47		03AD+37S	
F	Cuautla y Veracruz	18:53:22			
F	Cuautla y Solidaridad	18:54:53		47S	
F	Cuautla y Martín Castrejón	18:55:18			
VD	Cuautla y Francisco J. Mújic	18:55:53		05AD	
T	Francisco J. Mújica y Martín	18:57:04			U

GLOSARIO

A

Área de servicio. *En operaciones de transporte*, la área geográfica para la cual se considera que un sistema de transporte debe servicio, normalmente, basada en la distancia para caminar aceptables (como ¼ de milla, 0.4 kilómetros) desde puntos de servicio a pasajeros.

Área de servicio. La jurisdicción en la cual los bienes y unidades en propiedad del sistema de transporte operan. Es también la región geográfica en la cual un sistema de transporte provee servicio o, un área geográfica que debe ser servida por un sistema de transporte.

Área Estadística Metropolitana (MSA). Tal y como está definido y designado por la agencia de Administración y Presupuesto de los Estados Unidos (U.S. Office of management and Budget), una MSA consiste en una ciudad o una área urbanizada con una población mínima de 50,000 habitantes.

Área rural. Tal y como está definido la población urbana incluye a toda la gente que vive en áreas urbanizadas o lugares con un mínimo de 2,500 habitantes ubicados fuera de los demás. Tanto las áreas rurales y urbanas existen dentro y fuera de áreas estadísticas metropolitanas.

Agrupación. En unidades de transporte, una situación que ocurre cundo la demanda de pasajeros es alta y los periodos de descanso en las paradas son más largos de lo programado. Los intervalos entre unidades se acortan más de lo programado y se producen caravanas de unidades en tránsito (vehículos o trenes), con mayores intervalos entre caravanas. El mismo efecto (una unidad de transporte alcanzada por la siguiente) puede ser producido por la carencia de protección contra congestiones de tráficos generales en caminos, o por la sincronización de semáforos, la agrupación puede volverse acumulativa y puede resultar en demoras a pasajeros y capacidad no utilizada.

Asignación determinista de viajes. Un proceso de asignación de viajes sin elementos probabilísticos, que se traduce en un proceso que siempre producirá los mismos resultados cuando los mismos datos sean suministrados.

Autobús. Un vehículo de caminos, a autopropulsión, con neumático, diseñado para llevare aúna cantidad substancial de pasajeros (tales como 10 ò mas), comúnmente conducido en calles y carreteras. Un autobús tiene suficiente espacio interior para mantener ser después de abordar y pueda aceptar hasta 16 pasajeros de sentados.

Asignación de viajes (distribución de flujo), asignación de trafico). En lo concerniente a planeación, un proceso por el cual los viajes, descritos por modalidad, propósito, origen, destino y hora del día, son distribuidos entre caminos o rutas e una red, por un modelo entre varios.

Asignación de viaje todo o nada. Un método de asignación de viajes en el que se distribuyen el número total de viajes entre dos zonas a una sola ruta entre estas, normalmente escogida en base a la duración mínima de viajes.

B

Base de datos para administración de transporte. Base de datos relativos a los estudios en curso que coordina y enfoca tres aspectos concretos, a saber, funciones de control, análisis de datos y difusión de información.

C

Capacidad de pasajeros de pie. La cantidad de pasajeros que pueden ser acomodados en un vehículo bajo estándares de comodidad específicos, expresada en área por pasajero de pie.

Capacidad teórica de la línea. La cantidad máxima de unidades de transporte o de espacios de pasajeros, que pueden ser movilizados en un segmento de línea durante un periodo de tiempo dado, con cada unidad de transporte operando a la distancia mínima de seguimiento de control del sistema permite. Las condiciones reales de operación pueden reducir esta capacidad.

Capacidad de vehículo. La capacidad máxima de pasajeros para la cual el vehículo está diseñado para acomodar confortablemente, tanto sentados de pie; a veces puede como referirse únicamente al número de asientos.

Centroide. En lo concerniente a planeación, un punto dentro de una zona de tráfico o distrito, que es escogido como representativo del centro de las actividades generadoras de viajes de la zona o distrito.

Coeficiente de frecuencia de viajes (coeficiente de costumbres de viajar). El número de viajes de pasajeros durante un periodo de tiempo específico, dividido por la población residencial del área servida, es decir, viajes de tránsito por cabeza, o por persona por año.

Coeficiente de capacidad utilizada. La proporción entre capacidad utilizada y la capacidad diseñada del equipo (unidades), o de la infraestructura durante un periodo especifico de tiempo. Es normalmente expresado como el porcentaje de asientos ocupados en un punto dado o (de manera continua) el millaje total de pasajeros, dividido por el millaje total de asientos (kilómetros).

Circuito. Una ruta de transporte o el trazado de una guía (camino) que es de forma cerrada y continua, tal y como un circulo.

Consulta espacial: “ES la utilización de las relaciones espaciales existentes entre elementos geográficos de una o varias capas, para obtener un subconjunto de datos que satisfagan una conducción preestablecida.

Capacidad utilizada de un vehículo. El número de personas a bordo de un vehículo en un omento dado, también conocido con la capacidad utilizada de un automóvil o coche cuando la referencia se hace únicamente a viajes en automóvil.

Conectividad. La capacidad de una red de transporte público para proveer servicio de cantidad máxima de pares de viajes origen-destino, a través de la integración optima de rutas, horarios, clasificaciones de tarifas, sistemas de información e instalaciones de transbordo.

Coeficiente de crecimiento. Un valor usado para aproximar (ajustar) datos existentes para producir un cálculo para un año a fin.

Capacidad diseñada. En carreteras, la cantidad máxima de vehículos que pueden pasar por una sección dada o carril o camino, en una o ambas dirección durante un periodo de tiempo dado, bajo condiciones ambientales prevalentes (así como clima e iluminación), condiciones de caminos y condiciones de tráfico. En lo concerniente a transporte , la cantidad máxima de pasajeros que pueden ser transportados por una sección dada de una línea de transporte, en una dirección durante un periodo de tiempo dado (normalmente una hora), bajo condiciones de trafico prevalecientes y diseño de estándares de confort. En vehículos, la cantidad total de espacios o personas que un vehículo puede aceptar.

Capacidad de flotilla. La cantidad total de espacios para pasajero de todos los vehículos de una flotilla de transporte.

Capacidad de línea. La cantidad de espacios, que las unidades de tránsito en unas líneas pueden transportar excediendo un cierto límite, en una dirección, por unidad de tiempo (normalmente una hora), bajo condiciones reales de operación.

Coeficiente K. en un modelo de gravedad o un modelo similar, una constante de viajes que reflejan los valores y percepciones intangibles del usuario, por ejemplo, imagen modal y buen servicio. En operaciones de vehículos, la proporción entre la separación minimiza operante entre dos vehículos y la distancia máxima de frenado de emergencia. Normalmente, el coeficiente debe ser mayor a 1 para proveer un margen de seguridad.

Curva de demanda. Las cantidades de un producto o servicio dado, que la gente desea adquirir, como una función de su costo por unidad dado.

Cumbre tiempo pico. (Horas de máximo trafico). El periodo cuando ocurre el máximo tráfico. Puede especificarse como el tiempo de la mañana (a.m.), tarde o noche (pm). El periodo cuando es más pesada la necesidad de transportación.

Relación de base/pico (relación, máximo normal). La relación entre el número de vehículos operando en servicio de pasajero durante las horas de máximo tráfico y horas de base. La relación entre el número de pasajeros que viajan durante las horas pico y periodo base.

Control de intervalo de seguimiento. Una técnica para dirigir las operaciones de unidades de transporte, que se enfoca en mantener una cierta distancia entre unidades en las mismas líneas, en lugar de apegarse a un horario. Por ejemplo, si las unidades se agrupan, algunas medidas correctivas pudieran ser el retraso de unidades al final de agrupamiento, para crear intervalos de seguimientos, para crear intervalos de seguimiento regulares y, como consecuencia, distribuir la carga, incluso a costa de la reducción del apego al horario.

Costo de capital. *Costos no recurrentes o recurrentes de poca frecuencia*, de activos a largo plazo, tales como terrenos, caminos o conducción, estaciones, edificios y vehículos. Estos costos incluyen frecuentemente gastos relacionados; por ejemplo, la depreciación e impuestos sobre la propiedad.

Costo fijo. Un costo que permanece relativamente constante irrespectivamente del nivel de actividades operacionales; gastos que no varían con la producción total.

D

Dirección (administración) para la optimización del sistema de transporte (TSM). Aquella parte del proceso de planeación de transporte urbano, ejecutada para mejorar la eficiencia del sistema existente de transporte. La intención es hacer mejor uso del sistema existente de transportación, por medio del uso de mejorías de bajo costo, para el transporte (LCTI), que generalmente cuestan menos y que pueden ser implantados más rápidamente que las acciones de desarrollo de sistemas.

Descenso. La reasignación de un empleado a una faena o trabajo, que requiere menos habilidades y normalmente tiene un tipo de paga más bajo.

Demanda. La cantidad (de transporte) deseada.

Demanda desviada. Un componente de tráfico que ha cambiado de su huella anterior de viajar por otra ruta, sin cambiar de origen, destino o método de viajar; por ejemplo, trafico que usa una autopista en lugar de usar las calles de regla para ahorrase tiempo o distancia.

Demanda efectiva. El número de personas o vehículos preparados para viajar en una situación dada, a un precio dado (tarifa u cuota).

Demanda generada. Un término en general que puede aplicar a cualquier parte del tráfico como resultado de uno o más usos de la tierra.

Demanda inducida. El componente adicional de tráfico que no existía antes, pero que surge cuando nuevos medios o mejoras de transportación ocurren; por ejemplo, viajes al centro comercial, cuando se establece servicio de transporte.

Demanda de viaje. El número de viajes que probablemente serian efectuados durante un periodo definido de tiempo, por vehículos o pasajeros, a lo largo de una ruta o corredor particulares, bajo condiciones especificadas, por ejemplo, en ciertos niveles de tarifas o de servicios.

Demanda total de viajes. El numero potencial de viajes que probablemente serian efectuados por personas que viajan, debido a la inconveniencia, falta de conocimiento, inaccesibilidad o a la falta de disponibilidad de las modalidades actuales o a la falta de habilidades para utilizarlas.

Distribución de frecuencias de la distancia del recorrido.

Derrotero.

Distancia vinculada de viaje (distancia total de viaje). La distancia viajada en un viaje vinculado, que se traduce en, la distancia desde un punto origen hasta el destino final, incluyendo la distancia caminada en los orígenes o destino de los viajes y en puntos de transbordos.

Distribución de viajes. En lo concerniente a planeación el proceso de calcular la movilización de viajes, entre zonas, por medio del uso de encuestas o modelos;.

E

Estructura tarifaria. El sistema configurado para determinar cuánto debe ser pagado por las varias categorías de pasajeros que usan el sistema, bajo cualquier circunstancia dada.

Estudio de factibilidad. Un estudio usado para determinar cuanro debe ser pagado por las varias categorías de pasajeros que usan el sistema, bajo cualquier circunstancia dada.

F

Flotilla. Los vehículos en un sistema de transporte. Normalmente se refiere a vehículos de carreteras.

G

Geocodificación: es el proceso por el que se añaden a un mapa, lugares puntuales definidos por direcciones de calle, número, u otra información relativa a direcciones. (Para utilizar el Arc View GIS ESRI-AEROTERRA, 1996).

I

Intervalo de seguimiento. El intervalo de tiempo entre la sucesión de los extremos delanteros de unidades de transporte consecutivas que se mueven en la misma dirección a lo largo del mismo carril o vía, normalmente expresada en minutos.

Sistema de información de apoyo a la planeación de transportación.

Infraestructura. En sistemas de transporte, todos los componentes los (estacionarios y permanentes) del sistema de transporte, tales como propiedades

(tales como terrenos) usadas e para el derecho de paso de transito público, vías, equipos de señalamiento, estaciones, edificios para estacionar el automóvil y el usar el transporte público, paradas de autobús y edificios de mantenimiento.

Interlineal. (Transbordo entre dos líneas). En la transportación publica de pasajeros, un término que denota el intercambio de pasajeros entre una o más líneas de autobús, líneas de tren urbano o líneas de ferrocarril.

Información demográfica.- Estadística relacionadas con el tamaño, densidad, distribución, información vial, estructura social y características relacionadas con las poblaciones humanas.

Infraestructuras exclusivas de transporte. Elementos de infraestructura de sistemas de transporte, que son reservados solamente para uso de vehículos de transporte. Algunos ejemplos incluyen rampas de acceso a vías rápidas, carriles para autobús, áreas separadas de la calle para el abordaje o descarga de autobuses y áreas de derecho de paso separadas y completamente controladas.

Información sobre la red. En lo concerniente a planeación, una serie de registros, compilados por medio del uso de datos obtenidos de los registros sobre la red, en la que se anota el mínimo de duración de viajes, costo o distancia entre cada par de zonas.

Información Geográfica: la información geográfica es muy importante por la riqueza de los contenidos, el aprovechamiento económico y el valor geopolítico. Puede ser relacionada con la localización en la superficie de a tierra. Permite conocer muchos problems que existen e nuestro entorno reconociendo las relaciones espaciales existentes entre ellas. Tienen cuatro cracteriticas : describe elementos en función de su posición, de sus atributos, de sus relaciones espaciales y del tiempo (reboratti, L., 2004).

L

Limitación de capacidad en la asignación de viajes. Un proceso iterativo por el cual el volumen distribuido a una ruta es comparado con la capacidad de tal ruta y la velocidad en la ruta es ajustada, consiguientemente para reflejar sus características de velocidad, volumen y densidad. Nuevas rutas de duración mínima son calculadas al principio de cada iteración.

M

Modalidad. Una forma específica de viaje, por ejemplo caminar, viajar por automóvil, viajar por autobús y viajar por tren.

Modalidad de transporte. Una categoría de sistema de transporte, peculiarizada por las características comunes de tecnología, áreas de derechos de paso y el tipo de operación. Algunos ejemplos de diferentes modalidades de transporte son: el s de servicio regular de autobús, servicio de autobús exprés, transporte de tren ligero, tren de transito rápido, tren de viaje corto y regular.

Modificación alterna de asignación de viajes. Un método de asignación de viajes en el que se distribuyen viajes a rutas alternas, en base a las duraciones (de viajes) o distancias relativas (o ambas) involucradas.

Modalidad. Una forma específica de viaje, por ejemplo caminar, viajar por automóvil, viajar por autobús y viajar por tren.

Modalidad de transporte. Una categoría de sistema de transporte, peculiarizada por las características comunes de tecnología, áreas de derechos de paso y el tipo de operación. Algunos ejemplos de diferentes modalidades de transporte son: el s de servicio regular de autobús, servicio de autobús exprés, transporte de tren ligero, tren de transito rápido, tren de viaje corto y regular.

Modificación alterna de asignación de viajes. Un método de asignación de viajes en el que se distribuyen viajes a rutas alternas, en base a las duraciones (de viajes) o distancias relativas (o ambas) involucradas.

N

Nodo de transporte. El punto o local, en el cual uno o más modalidades de transportación se encuentran, o en el cual dos o más rutas o líneas se encuentran.

P

Punto de enlace (vinculo). En lo concerniente a planificación, una sección de la red de un sistema de transportación, delimitado por los puntos de intersección (nodos) en cada extremo; esto es, un vínculo conecta dos nodos. Puede ir en uno o en dos sentidos.

Pendiente. Un incremento en la elevación de una distancia especifica. Como ejemplo, una pendiente del 1 por ciento equivale a 1 metro de incremento en la elevación, en una distancia de 30.5m medidos horizontalmente.

Porcentaje de pasajeros (porcentaje de pasajeros por modalidad). La proporción de la suma de los viajes por persona, que son efectuados en cada una de las modalidades específicas de transportación. Es además un término que describe la cantidad de personas que usan formas alternativas de transportación. Es frecuentemente usado para describir el porcentaje de personas que utilizan automóviles privados, en oposición al porcentaje de personas que usan transportación pública.

Personas con desventajas para hacer uso del sistema de transporte (grupos de poca movilidad). Aquellas personas cuyo rango de alternativas de transportación está limitado, especialmente en la disponibilidad de alternativas relativamente fáciles de utilizar y de alternativas baratas para hacer viajes. Algunos ejemplos incluyen a los jóvenes, ancianos, pobres, discapacitados y aquellos que carecen de automóvil.

Parada cubierta. Un edificio u otra estructura construida en una parada. Puede ser designada de acuerdo a la modalidad (de transporte) que ofrece el servicio, por ejemplo, parada de autobús cubierta (bus shelter). Una parada cubierta

proporciona resguardo del clima y puede tener asientos o información de los horarios, o ambos, para la comodidad de los pasajeros en espera.

Pasajero regular. Una persona que viaja regularmente entre su hogar y una ubicación fija (tal y como el trabajo o la escuela).

Proceso de planeación del transporte urbano. El proceso de planeación requerido por el gobierno federal para áreas urbanizadas, el cual está dirigido a programas de desarrollo, para cumplir con las necesidades de transportación de una región o medio del análisis del sistema existente y por la preparación de planes y estudios en una manera general, continua y cooperativa. Se dan como resultado varios documentos: un plan parcial para la dirección (administración) para la optimización del sistema de transportación (TSME), un programa para el mejoramiento de la transportación (TIP); un prospecto, un plan unificado del programa de trabajo (UPWP), y un plan parcial de largo alcance (LRE).

Pasajero. Un pasajero en un vehículo que paga, puede llamarse también *cliente*.

Pasaje. Un número de personas que hacen viajes sencillos en transportación pública en un periodo de tiempo especificado.

Proyecto"… es un fichero donde se almacenan el trabajo que se hace en ARC View. UN proyecto contienen todas las vistas, las tablas, los gráficos estadísticos , las composiciones de mapa (layaut) y los macros (scripts) que se utilizan para una determinada aplicación de Arc View o un conjunto de aplicaciones relacionadas(..) los nombres de los ficheros de proyecto reciben la extensión .apr" (para utilizar el Arc View GIS. EsRI-AEROTERRA 1996)

R

Ramal (bifurcación) de línea. Una línea resultante de la bifurcación de un tramo de la línea principalmente para dar servicio a un área no servida directamente por la línea principal misma

Ruta. Una trayectoria o trayectorias designadas, específicamente a seguir por una unidad por una unidad de tránsito.

Red. Representación del conjunto de infraestructuras que configuran todos los caminos o *rutas* que unen los puntos de origen y destino del espacio de estudio. Está formado de *arcos y nodos*. Así, se engloban todas las alternativas que disponen los viajeros.

En la planeación, una gráfica o red, en la cual un nodo es unido con cada otro nodo por medio de una ruta peculiar. La red más corta es un registro que muestra las rutas y duraciones de recorridos más cortas, desde una zona dada a cada nodo en la red de recorridos. El trazado de las rutas tiene gran similitud con el tronco y las ramas de un árbol.

Red trazada. En lo concerniente a planeación, la secuencia de nodos que define los vínculos que dan lugar a las rutas más cortas entre dos zonas.

S

Sistema de transporte público con servicios de automóviles (PAS). Un sistema designado para facilitar los viajes urbanos de distancias cortas, viajando a velocidades modestas, por medio del uso de una flota de automóviles eléctricos pequeños , disponibles en puestos de autoservicio ubicados a unas cuantas cuadras unos de otros, para la renta por viajes, por conductores registrados.

Sistema de transporte por conducto. Un sistema propuesto, en el cual los vehículos (normalmente vehículos sin autopropulsión, propulsado por medio de presiones diferenciales de aire, gravedad o ambos) son operados dentro de un conducto sellado, a velocidades extremadamente altas.

Sistema de transportación urbana. El sistema de elementos de transporte (tanto privados como públicos) provee de lo necesario para la movilización de personas y bines en un área urbana. Los componentes incluyen sistemas de transporte, servicios de transporte alterno y sistemas de carreteras o caminos, incluyendo vehículos particulares y peatones.

Sistema de transporte de ruta fija. Un sistema en el cual los vehículos siguen una o más rutas. Es diferente de modalidades de transportación tales como taxis o transportación de reacción por demanda, en las cuales cada viaje puede diferir en su origen y destino.

Sistema particular de transporte público. El transporte publico ejecutado en vehículos pequeños o de tamaño mediano, con permiso para rendir tal servicio con una tarifa única para cada pasajero. Los vehículos son operados en rutas fijas a lo largo de vías públicas, de las cuales estos tengan que desviarse de vez en vez, en respuesta a la demanda de servicio o para llevar a los pasajeros a sus destinos, después regresando a la ruta fija. La programación y organización de este tipo de sistema varía entre jurisdicciones. Es usado extensivamente en ciudades de países en desarrollo que tienen servicios de transportes inadecuados

Sistema de transporte pre-metropolitano. Un sistema de transporte de tren ligero, diseñado con medidas para la fácil conversión da un sistema de trenes de transito rápido.

Sistema de transporte de propiedad pública. Un sistema de transporte que es una propiedad de un municipio , condado, autoridad regional, estado u otra agencia gubernamental, incluyendo un sistema operado o administrado por una compañía privada bajo contrato por la agencia de gobierno propietaria.

Sistema de transporte semi-metropolitano. Un sistema de tren ligero que tiene derecho de paso exclusivo en la mayoría de su ruta normalmente al nivel de la superficie, pero ocasionalmente en túneles o en estructuras aéreas.

Sistema de transporte interurbano. El servicio de transporte de tren eléctrico, entre ciudades y localidades que estén razonablemente cercanos uno de otros, específicamente, de 9 a 50 millas (15 a 80 kilómetros). Esta modalidad

normalmente es operada en áreas de propiedad privada de derecho de paso que están separadas físicamente a manera longitudinal (por medio de bordillos, barreras, separaciones a desnivel, etc.), de demás tráfico, pero que tienen intersecciones regulares de calles. Algunas secciones de la líneas, en las ciudades, pueden correré sobre calles o sobre franjas centrales de caminos.

Sistema de transporte. La infraestructura, equipo, personal y los procedimientos requeridos para proveer y mantener el servicio de transporte público.

Sistema de transporte accesible. Un sistema de transporte que puede transportar a cualquier persona, incluyendo a aquellos que están incapacitados físicamente, y el cual los vehículos y paradas o estacionamientos están diseñadas para dar servicio a los usuarios que estén en sillas de ruedas.

Sistema de transporte de transbordo. Un sistema de transporte que está caracterizado por una operación de ida y vuelta, normalmente sobre una distancia corta.

Sistema de modelado para el trasporte urbano (UTMS, modelado de cuatro etapas, proceso de planeación de cuatro etapas). Un sistema de modelos usados en la planeación del transporte, haciendo propuestas para el modelado de demanda de viajes urbanos.- consiste de cuatro etapas principales: generación de viajes, distribución de viajes, determinación del porcentaje modal de pasajeros y asignaciones de viajes. El sistema de modelado del trasporte urbano (UTMS) predice el número de viajes por clase, hora del día, zona de origen y destino, movilidad y rutas.

Sistema de información geográfica: “Un SIG es un sistema de información compuesto por hardware, software y procedimientos para capturar, manejar, manipular, analizar, modelizar y representar datos georreferenciales con el objetivo de resolver problemas de gestión y planificación” (Goodchild y Kemp, 1999b, p. I-1-3).

T

Transportista. Una persona o compañía en el negocio del transporte de pasajero o bienes.

Transportista común. En lo concerniente al transporte urbano, una compañía o agencia certificada por un cuerpo reglamentario, para llevar a todos los pasajeros que cumplan con e contrato (tal cono el pago de la tarifa requerida). El servicio está abierto al público.

Tarifa de congestiones. Una manera de aliviar las congestiones de transito recurriendo a mecanismos basados en el mercado, como el cobro de una suma por uso de las carreteras en las horas de más tránsito.

Tarifa. El pago requerido para un viaje en un vehículo de transporte público. Puede ser pagado con medios aceptables, por ejemplo, dinero, fichas, boletos, trasbordos, abonos de transporte, recibos, o cuotas de pase o de usuario.

Tarifa de adulto. La tarifa máxima básica pagada por una persona para un viaje, excluyendo transbordos y cargos por zona.

Tarifa promedio. El promedio aritmético de todas las tarifas pagadas por todos los pasajeros que reditúen ganancias, incluyendo a aquellos que reciban tarifas especiales o reducidas. Normalmente (la tarifa promedio) es derivada por, o generalmente equivalente a la división total de las ganancias de tarifa, entre el total de viajes de origen-destino, aunque en algunos casos esté basada en viajes no vinculados.

Tarifa regular. El precio (sin descuentos) cobrado a un adulto por el servicio local o, en sistemas de tarifa por zona, una tarifa por zona sin descuentos que significa , lo que le cuesta a un adulto pagando un pasaje sencillo en efectivo, efectuar un viaje en una zona.

Tarifa diferencial. Un método para poner precios de viaje, con tarifas variables de acuerdo a la hora del día, dirección, distancia u otras características del viaje, o circunstancias pertinentes.

Tarifa exacta. Una póliza de operaciones de transporte que evita el dar cambio correcto para el pasaje, de otra manera, debe pagar extra.

Tarifa fija. Un método para poner precios de viaje, que utiliza una tarifa sencilla para todo el servicio, in dependientemente de la distancia del viaje, hora del dia, zona de viaje u otras características.

Tarifa regulada. Una tarifa que es proporcional, ya sea a la distancia viajada (también conocida como mileage fare) o a la ciudad de tiempo durante el cual el pasajero puede viajar usando un servicio.

Tarifa de zona. Un método para poner precios de transporte, que está basado en la división geográfica del área de servicio. El precio está determinado por la ubicación y numero de zonas atravesadas. Las tarifas de zona son frecuentemente usadas como un método para cobrar tarifas reguladas o tarifas basadas en distancias, pero también pueden ser usadas para mantener tarifas diferenciales para ciertos tipos de pasajeros.

Transporte público urbano. Sistema de transportación para viajes interurbanos o intrarregionales, disponibles para ser usados por cualquier persona que pague la tarifa establecida. Consiste de transporte regular y de transporte alterno.

Transportación masiva. Transportación por medio de autobús, tren, embarcación u otro tipo de vehículo, ya sea de propiedad pública o privada, que provee servicios especial o general al público, en forma regular y continua.

Tarifa de congestiones. Una manera de aliviar las congestiones de transito recurriendo a mecanismos basados en el mercado, como el cobro de una suma por uso de las carreteras en las horas de más tránsito

Tarifa. El pago requerido para un viaje en un vehículo de transporte público. Puede ser pagado con medios aceptables, por ejemplo, dinero, fichas, boletos, trasbordos, abonos de transporte, recibos, o cuotas de pase o de usuario.

Tarifa de adulto. La tarifa máxima básica pagada por una persona para un viaje, excluyendo transbordos y cargos por zona.

Tarifa promedio. El promedio aritmético de todas las tarifas pagadas por todos los pasajeros que reditúen ganancias, incluyendo a aquellos que reciban tarifas especiales o reducidas. Normalmente (la tarifa promedio) es derivada por, o generalmente equivalente a la división total de las ganancias de tarifa, entre el total de viajes de origen-destino, aunque en algunos casos esté basada en viajes no vinculados.

Tarifa regular. El precio (sin descuentos) cobrado a un adulto por el servicio local o, en sistemas de tarifa por zona, una tarifa por zona sin descuentos que significa , lo que le cuesta a un adulto pagando un pasaje sencillo en efectivo, efectuar un viaje en una zona.

Tarifa diferencial. Un método para poner precios de viaje, con tarifas variables de acuerdo a la hora del día, dirección, distancia u otras características del viaje, o circunstancias pertinentes.

Tarifa para ancianos y discapacitados.

Tarifa exacta. Una póliza de operaciones de transporte que evita el dar cambio correcto para el pasaje, de otra manera, debe pagar extra.

Tarifa fija. Un método para poner precios de viaje, que utiliza una tarifa sencilla para todo el servicio, in dependientemente de la distancia del viaje, hora del dia, zona de viaje u otras características.

Tarifa regulada. Una tarifa que es proporcional, ya sea a la distancia viajada (también conocida como mileage fare) o a la ciudad de tiempo durante el cual el pasajero puede viajar usando un servicio.

Tarifa de zona. Un método para poner precios de transporte, que está basado en la división geográfica del área de servicio. El precio está determinado por la ubicación y numero de zonas atravesadas. Las tarifas de zona son frecuentemente usadas como un método para cobrar tarifas reguladas o tarifas basadas en distancias, pero también pueden ser usadas para mantener tarifas diferenciales para ciertos tipos de pasajeros.

Transportista. Una persona o compañía en el negocio del transporte de pasajero o bienes.

Transportista común. En lo concerniente al transporte urbano, una compañía o agencia certificada por un cuerpo reglamentario, para llevar a todos los pasajeros que cumplan con e contrato (tal cono el pago de la tarifa requerida). El servicio está abierto al público.

Transporte público urbano. Sistema de transportación para viajes interurbanos o intrarregionales, disponibles para ser usados por cualquier persona que pague la tarifa establecida. Consiste de transporte regular y de transporte alterno.

Transportación masiva. Transportación por medio de autobús, tren, embarcación u otro tipo de vehículo, ya sea de propiedad pública o privada, que `provee servicios especial o general al público, en forma regular y continua.

V

Viajar corta y regularmente. El viaje regular entre el hogar y una ubicación fija (tal y como la es cuela o el trabajo). El término es frecuentemente usado únicamente para los viajes en dirección del flujo principal del tráfico, para distinguirlo de los viajes cortos-regulares inversos.

Viaje invertido. Un viaje corto-regular en dirección opuesta al flujo principal de tráficos, por ejemplo, de la ciudad central a un suburbio, durante las horas pico e la mañana.

Velocidad. La distancia recorrida por unidad de tiempo, o el coeficiente del cambio en ubicación, relativo al tiempo. Para vehículos de transportación, normalmente es medida en kilómetros por hora.

Velocidad de crucero. La velocidad que un vehículo mantiene al ir hacia adelante cuando no está acelerando ni cuando está desacelerando. Es normalmente menor a la velocidad máxima de diseño, aunque puede ser igualada.

Velocidad efectiva (velocidad promedio). La velocidad promedio, a la cual un vehículo viaja. Para para vehículos de transporte, incluye intervalos de descanso en pardas o estaciones, aceleración y disminución de velocidad.

Velocidad teóricamente máxima. La velocidad más alta, en teoría, que un vehículo puede ser físicamente capaz de alcanzar.

Viaje redondo. La movilización de un apersona o de un vehículo desde un punto origen a un destino y después de regreso al mismo punto de origen.

Viaje revelador. La movilización, en una dirección, de una persona o vehículo, entre dos puntos, para un propósito específico; a veces llamado viajes sencillos (one way trip), para distinguirla de un viaje redondo (round trip).

Vista o views: "… son mapas interactivos que permiten visualizar, explorar, consultar y analizara los datos geográficos en Arc View" (para el Arc View GIS. ESRI-EROTERRA; 19996).

Velocidad. La distancia recorrida por unidad de tiempo, o el coeficiente del cambio en ubicación, relativo al tiempo. Para vehículos de transportación, normalmente es medida en kilómetros por hora.

Velocidad de crucero. La velocidad que un vehículo mantiene al ir hacia adelante cuando no está acelerando ni cuando está desacelerando. Es normalmente menor a la velocidad máxima de diseño, aunque puede ser igualada.

Velocidad efectiva (velocidad promedio). La velocidad promedio, a la cual un vehículo viaja. Para para vehículos de transporte, incluye intervalos de descanso en pardas o estaciones, aceleración y disminución de velocidad.

Velocidad teóricamente máxima. La velocidad más alta, en teoría, que un vehículo puede ser físicamente capaz de alcanzar.

Vehículo privado de servicio de transporte público. Un vehículo de propiedad privada (típicamente, un vehículo pequeño, tal como una pequeña combi (van) operando en una ruta fija, pero no en un horario fijo.

Viaje revelador. La movilización, en una dirección, de una persona o vehículo, entre dos puntos, para un propósito específico; a veces llamado viajes sencillos (one way trip), para distinguirla de un viaje redondo (round trip).

Viajar corta y regularmente. El viaje regular entre el hogar y una ubicación fija (tal y como la es cuela o el trabajo). El término es frecuentemente usado únicamente para los viajes en dirección del flujo principal del tráfico, para distinguirlo de los viajes cortos-regulares inversos.

Viaje invertido. Un viaje corto-regular en dirección opuesta al flujo principal de tráficos, por ejemplo, de la ciudad central a un suburbio, durante las horas pico e la mañana.

Viaje redondo. La movilización de un apersona o de un vehículo desde un punto origen a un destino y después de regreso al mismo punto de origen.

Vista o views: "… son mapas interactivos que permiten visualizar, explorar, consultar y analizara los datos geográficos en Arc View" (para el Arc View GIS. ESRI-EROTERRA; 19996).

Vehículo modalidad dual. Un vehículo que funciona tanto manualmente en calles públicos, como automáticamente en guía automatizada.

Vehículo de alto aprovechamiento (HOV). Cualquier vehículo de pasajeros que cumpla o exceda en cierto número mínimo de pasajeros por ejemplo, más de dos o 2 personas por automóvil. Los autobuses, coches compartidos y camionetas (vans) compartidos son vehículos de alto aprovechamiento (HOV).

Vehículo prototipo. Un vehículo que es fabricado para analizar un nuevo diseño y con la expectativa de que tendrá el mismo funcionamiento q que el vehículo en producción está destinado a desempeñar. Cuando haya siendo analizado y

perfeccionado, el prototipo se convierte en el modelo de producción para vehículos en serie.

Vehículo de uso lucrativo. Un vehículo usado para proveer del servicio de transporte de pasajeros, para el cual es normalmente requerida la remuneración. Es distinto al equipo de uso no lucrativo, el cual es utilizado para construir o dar mantenimiento a facilidades, para proporcionar supervisión y demás.

Z

Zona parada temporal. Una parada temporal designada para una unidad de transporte en acera del final de una ruta o línea o en un punto de retorno.

Zona de seguridad para pasajeros. Una zona de seguridad para peatones dentro del derecho de paso y los carriles de tráfico de una carretera o calle. Es propuesta en las paradas designadas de transporte para proteger a los pasajeros del tráfico mientras esperan y abordan o bajan de los vehículos de transporte; también conocidas como *pedestrian island*. Una zona protegida para el abordaje y descarga de pasajeros., puede estar ubicada dentro de una estación de autobús.

ÍNDICE DE TABLAS

Tema **Página**

Tabla 2.1.-Relacion de ciudades con más de 500,000 habitantes en el año 2000. 1
Tabla 2.2a Tipos y características de velocidad. 27
Tabla 2.2b Tipos y características de velocidad. 28
Tabla 2.3 Áreas y medidas antropométricas de un usuario mexicano de pie. 39
Tabla 2.4 Datos de la capa de rutas. 59
Tabla 2.5 Datos de la capa de paradas. 60
Tabla 4.1 Sectores en que se divide la ciudad de Morelia, Michoacán. 73
Tabla 4.2 Longitud y jerarquía de vialidades en ciudad Morelia, Michoacán. 83
Tabla 4.3 Clasificación de las principales vialidades de la red vial estratégica. 92
Tabla 4.4 Principales vialidades con volúmenes y velocidades promedio. 96
Tabla 4.5 Paraderos y semáforos de vialidades. 100
Tabla 4.6 Categorías del transporte público en la ciudad de Morelia. 102
Tabla 4.7 Rutas en la modalidad de transporte colectivo urbano. 103
Tabla 4.8 Derroteros de la ruta Amarilla 1 (Ida). 105
Tabla 4.9 Derroteros de la ruta Amarilla 1 (Regreso). 106
Tabla 4.10 Vialidades utilizadas por el transporte colectivo urbano. 108
Tabla 4.11 Organización Alianza. 109
Tabla 4.12 Organización CRT. 109
Tabla 4.13 Organización IMT 110
Tabla 4.14 Parque vehicular del transporte colectivo urbano 113
Tabla 4.15 Distribución de rutas según su longitud de recorrido 119
Tabla 4.16 Inventario del transporte 127
Tabla 4.17 Parámetros asociados con la oferta del transporte 113
Tabla 5.1 Síntesis de la problemática vial y del transporte en la zona urbana y conurbada de Morelia 156
Tabla 5.2 Problemática general en vialidad y transporte y sus probables causas 159

ÍNDICE DE FIGURAS

Tema **Página**

Figura 2.1.-Espaciamiento entre paradas. 12
Figura 2.2 Dimensionamiento de un paradero longitudinal 13
Figura 2.3 Topología de las rutas 17
Figura 2.4 Polígonos de carga para cada tipo de ruta 17
Figura 2.5 Cobertura urbana y regional 20
Figura 2.6 Ejemplos de recorridos sinuosos 21
Figura 2.7 Concepto de conectividad 22
Figura 2.8 Densidad del servicio 24
Figura 2.9 Diagramas de velocidad 29
Figura 2.10 Red ortogonal de la ciudad de Oakland 31
Figura 2.11 Red radial de la Ciudad de México DF 32
Figura 2.12 Red irregular del metro de la Ciudad de Paris Francia 33
Figura 2.13 Medidas antropométricas del mexicano 34
Figura 2.14 Información exterior para el usuario 35
Figura 2.15 Dimensiones recomendadas para puertas y escaleras 36
Figura 2.16 Dimensiones de un asiento 38
Figura 2.17 Zonas de movimiento y comodidad de un usuario 39
Figura 2.18 Fuerza de tracción en el brazo de un usuario 40
Figura 2.19 Esquema temporal de la evolución de los SIG 52
Figura 2.20 Esquema de un SIG con sus tres subsistemas fundamentales....53
Figura 2.21 Elementos que forman el sistema SIG 54
Figura 3.1 Diagrama de acopio de información....62
Figura 3.2 Diagrama metodológico....67
Figura 4.1 Densidad de población de la ciudad de Morelia 70
Figura 4.2 Uso de suelo 77
Figura 4.3 Jerarquización de la red vial de Morelia 93
Figura 4.4 Principales vialidades de la red vial estratégica 91
Figura 4.5 Parada tipo parabus sobre la avenida tecnológico salida a salamanca....98

Figura 4.6 Parada solo con señalamiento y espacio reservado 98
Figura 4.7 Crucero de Av. Ventura Puente y Periférico (semáforo normal).....100
Figura 4.8 Crucero de Av. Nocupetaro y Cuautla (semáforo inteligente) 101
Figura 4.9 Dimensiones de la unidad Urvan 2012.....114
Figura 4.10 Dimensiones de la unidad Hiace 2012 114
Figura 4.11 Estructura del transporte público.....118
Figura 4.12 Rutas tipo radial 120
Figura 4.13 Rutas tipo perimetral 121
Figura 4.14 Velocidades promedio de las rutas de transporte público en la estructura urbana 121
Figura 4.15 Cobertura geográfica del transporte publico.....123
Figura 4.16 Tramos de máxima carga y demanda.....124
Figura 4.17 Localización de las terminales de transporte publico.....125
Figura 4.18 Tiempo por vuelta.....128
Figura 4.19 Porcentaje de demoras.....129
Figura 4.20 Velocidad de recorrido.....129
Figura 4.21 Velocidad de marcha.....130
Figura 4.22 Velocidad de recorrido.....131
Figura 4.23 Numero de vueltas por jornada de trabajo 132
Figura 4.24 Índice de sinuosidad.....133
Figura 4.25 Intervalo de paso.....133
Figura 4.26 Índice de ocupación.....131
Figura 4.27 Ascenso y descenso de pasajeros.....135
Figura 4.28 Evaluación cualtativa del transporte.....139
Figura 4.29 Evaluacion del transporte por pregunta.....140
Figura 4.30 Unidad marca Nissan, modelo Urvan.....142
Figura 4.31 Modificación en el interior de la unidad Urvan 142

Figura 4.32 Unidad marca Toyota, modelo Hiace 142

Figura 4.33 Modificación en el interior de la unidad Hiace 142

Figura 4.34 Base de la ruta café 2a, en la colonia Niños Héroes 142