



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MAX CETTO

MOVILIDAD URBANA EN LA CIU- DAD DE MÉXICO: ZONA SUR, CARRETERA PICACHO AJUSCO.

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTA PRESENTA:

Lourdes Vibiana Gonzalez Galicia

SINODALES:

Arq. Francisco Hernandez Spinola

Arq. Olivia Huber Rosas

Arq. Francisco De la Isla O'Neill.

Ciudad Universitaria, CDMX, Septiembre 2019.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

MOVILIDAD URBANA EN LA
CIUDAD DE MÉXICO:
ZONA SUR,
CARRETERA PICACHO AJUSCO.



DEDICATORIA

A mi papá, mamá y hermano por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi educación académica y a lo largo de mi vida. A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, amigos, familiares y académicos aportando a mi formación, tanto profesional y como ser humano.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por haberme dado la oportunidad de formarme en esta prestigiosa Universidad, la paciencia y haber sido mi apoyo durante todo este tiempo.

De manera especial a mis tutores de tesis, por haberme guiado a lo largo de la elaboración de este trabajo de titulación, por el apoyo brindado para desarrollarme profesionalmente y seguir cultivando mis conocimientos.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecerme en conocimiento.

GRACIAS

ÍNDICE

DEDICATORIA
AGRADECIMIENTOS

CAPÍTULO I. TEMA DE INVESTIGACIÓN

Introducción	2
Problemática	4
Justificación	6
Objetivos	10
Central	11
Particularesa	11
Hipótesis cental	12

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Técnicas y herramientas de investigación	14
Registro etnográfico	15
Observación participativa	16
Como llevarlo acabo	16
Mapas temáticos	17
Diagnóstico	19
Recopilación de información.	19
Análisis y síntesis.	20

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

Urbanización y desarrollo	23
Planeación urbana (PLU)	23
Infraestructura	24
Infraestructura vial	26
Ciudad	26
La Movilidad urbana	27
Jerarquía de la movilidad	28
Modos de transporte	29
Conclusiones capitulares	32

CAPÍTULO IV. MARCO HISTÓRICO

Urbanización y crecimiento en la CDMX	35
Infraestructura vial en la CDMX	36
Historia del transporte en la CDMX	45
Conclusiones capitulares	52

CAPÍTULO V. DIAGNÓSTICO - SITIO

Características geográficas en la CDMX	54
Delimitación de la zona de estudio - Alcaldía Tlalpan	54
Territorio y habitantes	56
Diagnostico - sitio	56
Zona de estudio	61
Usos de suelo	63
Encuesta origen - destino	69
Recursos naturales - espacio verde	70
Estructura urbana	72
Red vial primaria (tipología, relación, longitud).	75
Semáforos	76
Puentes	78
Retornos	80
Paradas	82
Número de carriles	86
Cortes gráficos	88

CAPÍTULO VI. PROPUESTA DE DISEÑO

Propuesta de diseño	94
Conclusiones	111

ANEXOS

Normativa y Planes de Desarrollo en la CDMX	114
SEDESOL	116
SEDUVI	116
Programa de desarrollo urbano de la alcaldía de Tlalpan, contemplando la Carretera Picacho Ajusco	120
Manual de Calles. Primarias con nivel de habitabilidad 3	124
Manual de Calles. Matriz multicriterio	125
Composición de la red vial primaria del Distrito Federal	126

BIBLIOGRAFÍA	128
--------------	-----

MOVILIDAD
URBANA EN LA
CIUDAD DE
MÉXICO:

ZONA SUR,
CARRETERA
PICACHO AJUSCO.





INTRODUCCIÓN

La siguiente tesis toma como punto de partida la relación de la movilidad urbana y la infraestructura vial de la ciudad de México (CDMX). Esta asociación ha estado presente a lo largo del *desarrollo urbano*¹ de la ciudad (desde la llegada de Cristóbal Colón a América) y ha servido para formar la ciudad y sus transformaciones; generándose planes de desarrollo urbano y para la fundamentación de diversos temas relacionados con la urbanización (que son las condiciones urbanas entendidas en la ciudad); analistas de ciudad, urbanistas, arquitectos, biólogos, ambientalistas, entre otros; lo han tomado como un gran tema a debatir.

Desde la carta de Atenas, donde se habla de una planificación urbana², que debe cumplir con funciones fundamentales³, se trata de una manera de como desplazarse en la ciudad, por ello, en esta convención fue posible plasmar algunos pun-

¹ SEDESOL, INAFED, SEDUVI, FIMEVIC Ver Anexos

² Responde a las necesidades futuras, el desplazamiento motorizado, a una accesibilidad etc. a través de técnicas de planeación. Los factores clave para generar una movilidad accesible parte de la distribución y el tamaño de los equipamientos. (Alfonso Sanz)

³ Funciones fundamentales: el habitar, trabajar, circular y recrear; con objetivos referentes al uso desuelo, la organización de los transportes y la legislación.

tos de como debiera ser o en su caso cuales son los puntos para considerar, que nos lleva al tema de ciudad, “ciudad utópica” un claro ejemplo sucedido con Brasilia, al querer imponer una manera de como habitar la ciudad, alterando los comportamientos sociales; es por ello que estas funciones no pueden ser iguales para todos y en todas las ciudades.

Sin embargo, como lo dice Carlos Gershenson la movilidad urbana es un sistema en constante evolución cuya eficiencia o deterioro, es causado por problemas colaterales. Estas causas colaterales que son vistas como los principales problemas, son evidencia de una carencia de estrategias, en la relación infraestructura vial - movilidad urbana.

En relación como lo plantea Carlos Gershenson, al no tener una visión integral no se podrán generar u observar cambios, es decir estudiar los fenómenos aisladamente no garantiza posibles soluciones. Las nuevas formas de abordar los fenómenos desafían la infraestructura vial, la movilidad urbana, la ciudad y el comportamiento que adopta la sociedad.

La movilidad urbana es un sistema que se ha abordado en varias mesas de discusión⁴ y un tema a debatir, donde se trata de generar soluciones, por lo que esta tesis tratará de evidenciar los fenómenos colaterales que se presentan en la movilidad urbana.

Un claro ejemplo se puede observar en la Carretera Picacho Ajusco ubicada al sur de la CDMX, vialidad que conecta a los habitantes con avenida Periférico; que presenta problemas en su movilidad, en este sentido, la finalidad de esta tesis pretende demostrar las condiciones de la infraestructura vial y como éstas determinan la movilidad urbana.

⁴ El congreso 28° nacional de la ingeniería civil, que habla del impacto que tiene la movilidad urbana y la infraestructura, en la comunicación y los modos de transporte así también como temas de sustentabilidad, energía, educación, ética, futuro, etc.)

PROBLEMÁTICA

La problemática es generada por fenómenos que inciden como efectos colaterales del transporte...

La congestión vial es un tema tratado a nivel mundial; se pierden horas en los embotellamientos, los cuales se han duplicado; además de la aglomeración en ciertos puntos de la ciudad, la cual afecta la forma de vida. La problemática es generada por fenómenos que inciden como efectos colaterales del transporte, esto es el aumento o disminución de ciertos modos motorizados, la falta de estrategias en la infraestructura vial, tráfico inductivo, inundaciones (provocadas por la topografía urbana), deterioro de la infraestructura (ineficiente) y los sistemas de transporte (seguridad y calidad), y como otra causa colateral, afectando el comportamiento de la sociedad.

La CDMX posee planes urbanos, los cuales proponen organizar y ofrecen un ideal futurista. Dentro de esta se tienen estrategias puntuales para responder a problemas de la ciudad que “garantizan” una eficiencia a escala general; por ejemplo, en la infraestructura, donde nos surge la duda de ¿qué hacer para responder a la problemática del caos vial?; ¿las estrategias de movilidad no son puestas en marcha por qué no están diseñados para la zona en cuestión? ¿no

responden a la sociedad o es falta de estrategias puntuales? ¿qué elementos se deben tomar en cuenta para que estos puedan ser puestos en marcha?.

La problemática, bajo esta perspectiva no es el cambio que se da en la *infraestructura urbana*⁵ o el uso de los modos de transporte, la confusión yace en buscar solucionar los problemas de la ciudad de manera general, utilizando estrategias diseñadas para una zona en particular y querer aplicarlas en una distinta. Se debe tener en cuenta que todo responde a una problemática en específico y que los planes pueden llegar a funcionar, no existe un plan estratégico que contemple todos los cambios, por ejemplo, la infraestructura cada que pasa el tiempo es ocupado por los modos motorizados de transporte y el existente va sufriendo varios cambios, que pueden beneficiar o perjudicar, por lo cual la transformación es una variable constante dentro de la movilidad urbana en relación con la ciudad.



⁵ Conjunto de obras que constituyen los soportes del funcionamiento de las ciudades y que hacen posible el uso del suelo urbano: accesibilidad, saneamiento, encauzamiento, distribución de aguas y energía, comunicaciones, etc. .Esto es, el conjunto de redes básicas de conducción y distribución: vialidad, agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, gas y teléfono, entre otras, que hacen viable la movilidad de personas, abasto y carga en general, la dotación de fluidos básicos, la conducción de gas y la evacuación de los desechos urbanos. (Horacio Landa, Terminología de urbanismo, México, CIDIV-IN-DECO; 1976.)





JUSTIFICACIÓN

La Ciudad de México se encuentra en el primer lugar de congestión vial del mundo por tercer año consecutivo, ya que según estudios hay un aumento del 66% del tiempo estimado al llegar al destino, acorde a lo obtenido en el Índice de Tráfico de Tomtom⁶, así entonces un habitante en la CDMX pierde en promedio 59 min diarios en el tráfico.

A consecuencia de la falta y escasez de estrategias se obtiene una serie de causas en la movilidad urbana de la CDMX, que me atrevo a decir, son parte de una movilidad “torpe”.

Me interesa analizar la ocupación de la infraestructura vial, la ciudad y como

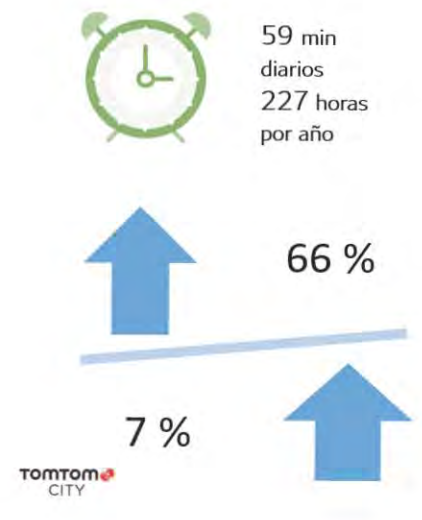
⁶ Portal web que ofrece servicios de información de viaje y tráfico histórico en directo que ayuda a los agentes de transporte y de movilidad, desde consumidores hasta expertos en gestión del tráfico que se enfrentan al tráfico y a los atascos a diarios en sus ciudades.

están impactando con la movilidad urbana; para ello la zona de estudio es la carretera Picacho Ajusco, una vialidad ocupada diariamente como muchas otras, que no ha sido contemplada para su modificación desde su creación cuando la delegación de Tlalpan se integró al Distrito Federal -ahora CDMX-. Como resultado del paso del tiempo y las nuevas necesidades se deben contemplar estrategias para un mejor funcionamiento viable; dentro del desplazamiento se encuentra el *espacio público*⁷, ese pequeño o grande trayecto que percibimos, como lo son la escasa banqueta, la vegetación, el parque, el cruce de la vialidad, el camellón; que nos hacen entender la condición del entorno y la movilidad urbana como una cualidad dentro de la infraestructura vial.

Es aquí donde la *infraestructura vial* tiene un papel importante con el ser humano, encargado de generar conexión y desplazamiento con el resto de las zonas de la ciudad, ya que son utilizadas para ciertos fines, tales como trabajo, escuela, recreación etc.; las actividades que se desarrollan en el transcurso de este desplazamiento son significativas, por lo cual es importante generar armonía entre la infraestructura vial, la movilidad urbana y ciudad.

Actualmente no existen soluciones con visiones integrales, que causen un impacto positivo. Las causas detrás del problema de movilidad urbana son múltiples y complejas, así lo señala Carlos Gershenson; nos menciona que hay una gran cantidad de gente que requiere desplazarse de un lado a otro de la ciudad, que existe una insuficiencia en el flujo de vehículos y personas, sistema de transporte insuficiente (seguridad y calidad) y un comportamiento del ciudadano (usuario - conductor). Como resultado de los efectos colaterales se puede ver evidenciado en mayor proporción en el tráfico.

Se observa que a consecuencia del crecimiento de la población y el desarrollo urbano; se ha generado un cambio en la *infraestructura urbana*⁸ y la demanda de los *modos de transporte*⁹. El transporte motorizado es el más utilizado, provocando congestión vial, estrés ambiental, contaminación ambiental, visual y auditiva.



Se pierde en promedio 59 min en diario en el tráfico.

FUENTE: Elaboración propia con información obtenida de Tomtom

⁷ El espacio público es multifuncional deben ser lugares de conexión y con sentido, donde la sociedad intercambia prácticas sociales y culturales, el que teje lo urbano y da sentido a la infraestructura, genera atracción y creación de nuevas actividades, además debe de garantizar igualdad de apropiación, es este caso debe de haber un equilibrio entre infraestructuras, el espacio público al ser un punto importante para la ciudad debe considerarse como pieza fundamental para la recuperación y creación de ciudad. (Borja, 2000), refiriéndose a mantener y renovar lo antiguo o producir nuevas centralidades, para entretejer los tejidos urbanos y dar un valor a la infraestructura.

⁸ Equilibrio, proporción y correspondencia adecuada entre las diferentes cosas de un conjunto.

⁹ Los modos de transporte, el coche, transporte público, el caminado (peatón) y el andar en bicicleta.



Calzada de Tlalpan

FUENTE: Imágen tomada de El Universal



Estación del metrobus Buenavista

FUENTE: Imágen tomada de <https://goo.gl/images/j1tJbe>

MODOS DE TRANSPORTE



Calle Plaza de la constitución, centro de la CDMX

FUENTE: Imágen tomada de <https://goo.gl/images/XQvBzG>



Av Francisco I. Madero, CDMX

FUENTE: Imágen tomada de https://upload.wikimedia.org/Calle_Madero_-_Mexico_City.jpg

MODOS DE TRANSPORTE



OBJETIVOS

CENTRAL

Caracterizar las condiciones de la movilidad urbana de la Carretera Picacho Ajusco; a través de analizar-describir en su tramo Calle Tekal – Anillo Periférico (3km) su infraestructura vial.

PARTICULARES

Identificar las condiciones de movilidad urbana existentes en la Carretera Picacho Ajusco; a través de un registro que centre la atención, en la relación a la movilidad y la infraestructura vial.

Identificar zonas con posibilidad de intervención urbana, de acuerdo con el objetivo anterior.



HIPÓTESIS CENTAL

A consecuencia del crecimiento de la población y el desarrollo urbano; se ha generado cambios en la infraestructura vial y la demanda de los modos de transporte.

FUENTE: Elaboración propia con imágenes tomadas de Google

Si se analiza las condiciones en las que se encuentra la infraestructura vial en la zona de estudio se podrá determinar la movilidad urbana, a través de un análisis integral; así mismo, cuáles son los componentes que se presentan en mayor proporción, para poder proponer posibles intervenciones, favoreciendo el mejoramiento de la infraestructura vial, los modos de transporte y el desplazamiento.





METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN

A lo que corresponde el presente capítulo, se explicarán los métodos y aproximaciones que serán requeridas para lograr el objetivo de esta tesis, caracterizar las condiciones de la movilidad urbana; a través de analizar-describir la Carretera Picacho Ajusco de la zona sur de la CDMX.

Por ello el grado de profundización de la metodología, pretende alcanzar el objetivo central y los objetivos particulares; mediante la recopilación de información, con un enfoque cualitativo¹⁰ por tal motivo el propósito es el de comprender las características de la zona de estudio, acompañada de datos cuantitativos; esto será realizado a través de un diagnóstico, que está conformado por un recolección de información, un análisis y una síntesis de la zona

¹⁰ *Indagación cualitativa se base en el estudio a través de las técnicas cualitativas, en consecuencia, nos proporcionan una mayor profundidad en la respuesta y así una mayor comprensión del fenómeno estudiado.*

de estudio; el camino que se plantea seguir para llegar a esta información y sus resultados se explica a continuación; a través de métodos que ayudaran a obtener la información necesaria con referencia a los objetivos planteados en un principio, el método a utilizar dependerá de la investigación que se realizara.

Dicho método es seleccionado a través de un conjunto de factores, es decir; a la información que se desea obtener; las cuales tienen varias opciones dentro de la investigación cualitativa, por ejemplo, proporcionan una mayor profundización, establece un vínculo con el fenómeno a estudiar y permitiendo tener una visión más amplia del problema.

Siendo así, utilizando la investigación cualitativa (tabla¹¹), a partir del registro etnográfico, en específico la Observación Participativa con ayuda de los ma-

<i>MÉTODO DE INVESTIGACIÓN</i>	<i>FINALIDAD</i>
<i>Etnografía</i>	Comprender
<i>Estudio de caso</i>	Comprender, tomar decisiones
<i>Teoría fundamentada</i>	Generar una teoría explicativa
<i>Investigación - Acción</i>	Transformar, Cambiar y Mejorar
<i>Investigación basada en el diseño</i>	Diseñar y Explorar

pas temáticos; en los cuales se registrará datos georreferenciados, utilizando información extraída de recursos, tales como; INEGI, DATOS.GOB, internet y como apoyo el Manual de calles. Diseño vial para ciudades mexicanas¹², que ayudarán en el proceso de la recolección de los datos; la información adquirida se plasmará en mapas temáticos, que servirán como herramienta de apoyo.

Los resultados obtenidos del diagnóstico pretenden identificar las condiciones de los fenómenos colaterales que inciden en la movilidad, ¿Cuáles son los que afectan en mayor proporción? y ¿Cuáles son los puntos de conflicto en la vialidad?, estas como primeras preguntas que se contestaran dependiendo a los resultados. Una vez diagnosticado y teniendo un cotejo visual se podrá definir un nivel conceptual, es decir, elaborar el diseño de un proyecto de intervención, si así se desea; para ello es necesario analizar con mayor profundización cada punto conflictivo, ya sea retomando las variables que se tocaran posteriormente o agregando otras, todo esto apoyándose de los resultados del diagnóstico.

REGISTRO ETNOGRÁFICO

La etnográfica, registra a partir de una descripción o reconstrucción analítica que permitirá entender la zona de estudio y lo que lo rodee, en los cuales se comienza a entender a partir de la observación, tanto de los aspectos generales como detallados, necesarios para dar credibilidad y sustento a la descripción. (Erickson, 1973).

¹¹ (Roquet 2012)

¹² Manual de Calles. Diseño vial para ciudades mexicanas. SEDATU. 2012-2018. Creado por SEDATU para facilitar el mejoramiento de la infraestructura urbana y los espacios públicos, ofreciendo mejores condiciones, así mismo garantizando la calidad, disponibilidad, conductividad, accesibilidad, inclusión y conexión, todos ellos orientados al diseño hacia el uso real del espacio, proponiendo un cambio positivo.

Un producto etnográfico recrea el escenario a estudiar, permitiendo representar de la manera más real a los lectores (Spindler, 1973; Wolcott, 1975), la zona de estudio siendo así, que es analizado a través de las actividades cotidianas, que es la forma en que la sociedad se conecta con la ciudad, a partir de los modos de transporte y los trayectos que se realizan durante su desplazamiento, identifica las características de la problemática en cuestión. La etnográfica es multimodal, las personas que ocupan esta investigación emplean varias técnicas para obtener los datos (Wilson, 1977).

OBSERVACIÓN PARTICIPATIVA

Dentro del registro etnográfico se encuentra la investigación a través de la observación participativa involucrarse de manera directa, es decir, realizar las actividades según lo que se desee observar, en este caso en relación con los modos transporte, los espacios públicos y la infraestructura, que como ya eh dicho, generar una movilidad accesible donde el desplazamiento incentiva los modos de transporte y las actividades realizadas en los espacios públicos funcionan como articuladores entre ciudad – sociedad; es importante comprender de manera directa lo que engloba la problemática, como son: las modos de transporte mas utilizados, rutas utilizadas, avenidas primarias, secundarias y terciarias, calles, banquetas, tiempos de desplazamiento en la zona de estudio, entre otras.

Para observar este tipo de conductas que se generan durante las actividades, se realizara mediante la toma de notas en campo¹³, organizadas y estructuradas para una fácil descripción e interpretación.

Los principios básicos que incluyen la observación participativa deben:

- Tener un propósito específico
- Ser planeada y sistemática
- Llevar notas para un control

Al tener un objetivo en específico, es por eso que se escoge este método de investigación, además, de que se utiliza para obtener estudios exploratorios, es decir, un primer acercamiento al problema que se pretende estudiar y conocer, descriptivos orientados a la interpretación, ayuda al investigador a entender la relación entre el fenómeno analizar con la sociedad, ayudando así, a mejorar la comprensión del fenómeno.

COMO LLEVARLO A ACABO

La observación participativa conlleva una serie de actividades que se deben realizar; como son:

- Familiarizarse con la zona de estudio, en relación con el fenómeno a estudiar, determinar el lugar donde se va a realizar la observación y obtener permisos

13 *Asistiendo a la zona de estudio.*

(si es necesario).

- La observación descriptiva, la cual se centra para obtener un conocimiento contextual que incluye un mapa físico y una descripción física del escenario, a grandes rasgos, incluyendo las actividades.
- Observación selectiva, deben ser con la mayor exactitud posible, para ello aquí se pueden considerar los tiempos (tanto de traslado, como el tiempo de los semáforos), así mismo ordenado las actividades.

MAPAS TEMÁTICOS

María del Consuelo en su libro titulado Métodos y Técnicas de la Cartografía Temática, dice que los mapas temáticos bien llamados cartografía temática, son un método ocupado para plasmar las características espaciales de un fenómeno en particular, se puede registrar información cualitativa, por lo que es importante esta herramienta para plasmar la descripción de nuestra zona de estudio y su problemática, ya que es donde se registraran las características del fenómeno a estudiar, movilidad – infraestructura vial.

Para su elaboración el mapa temático se compone de:

1. Un fondo geográfico referenciado, es decir, un mapa base.
2. Capa de contenido temático; la información que se va a registrar.

En referencia al primer punto el mapa base, al ser un fondo georreferenciado se puede obtener de una imagen satelital, un mapa topográfico o bien un plano catastral, para términos de esta tesis y a los fines que se desean llegar; se optara por utilizar un plano catastral de la zona obtenido de INEGI, en el cual se seleccionaran los elementos indispensables; es una imagen sintética del territorio, generando una información espacial, en donde toda la investigación necesario se estará plasmando para una fácil comprensión del tema.

En el mapa base se deben considerar ciertas características, elementos que la componen, y eso dependerá del grado de detalle para mostrar la información; siendo así, indispensable considerar la escala y la información que se desea incluir, esta a su vez, determinadas por la superficie del territorio (zona de estudio), las limitaciones del formado de presentación y las condiciones de detalle.

El segundo punto, se relaciona más con el sistema de signos que serán utilizados, ya que es el lenguaje que tiene las características propias de permitir representar la información, es una forma de expresar y transmitir; su ocupación en los mapas tiene un papel muy importante, ya que a partir de ellos se debe comprender, percibir, leer e interpretar el contenido del mapa y se utiliza a criterio personal.

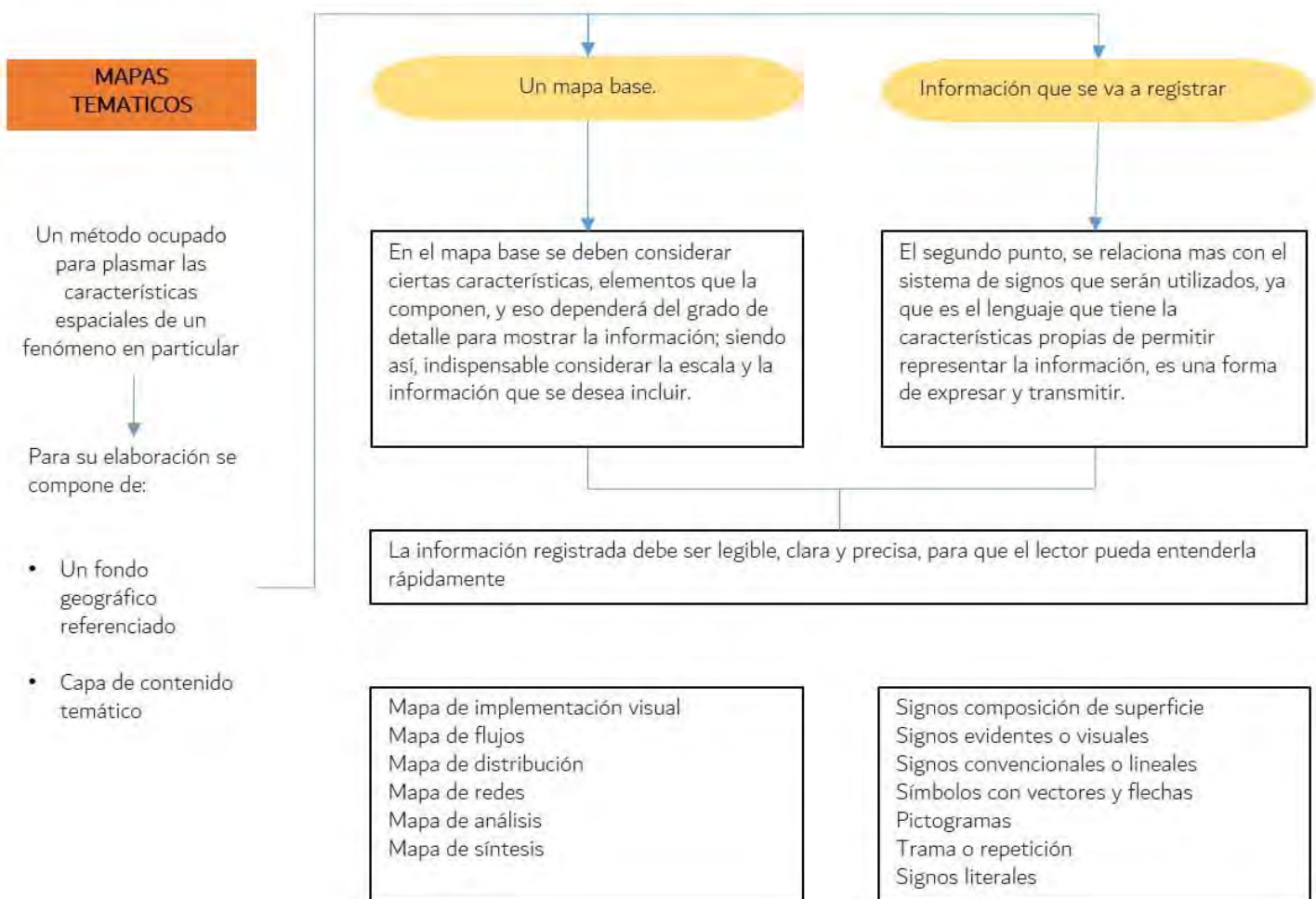
La información registrada debe ser legible, clara y precisa, para que el lector pueda entenderla rápidamente; la forma en que se debe transmitir es de fácil comprensión, por lo cual es importante contemplar los dos puntos anteriores, los elementos que constituirán el mapa base, y el sistema de signos que se ocuparan para el contenido temático¹⁴.

¹⁴ (Escobar Diciembre, 2004)

De manera, que el análisis a partir de estas técnicas permitirá comprender los fenómenos colaterales que inciden en la zona de estudio, la cual posee esta problemática; realizando así la descripción de la situación real en la que se encuentra, permitiendo entender la información.

La investigación a partir del registro Etnográfico y nuestra herramienta de mapas temáticos ayudaran a expresar las condiciones reales de la zona de estudio, para comprender la problemática que se ha planteado, su elaboración de los mapas temáticos se obtendrá de diferentes fuentes, tales como, la observación directa de campo, información censal, fotografías e imágenes satelitales.

METODOLOGÍA - HERRAMIENTA



**Características de los mapas temáticos.
 Herramienta de investigación**

FUENTE: Elaboración propia

DIAGNÓSTICO.

Recopilación de información.

En esta etapa, el principal objetivo es obtener conocimientos que permita identificar las condiciones reales en que se encuentra la zona; para ello el primer paso es la delimitación de la zona de estudio, 3 km de la carretera Picacho Ajusco comenzando desde el entronque Blv. De la luz y Periférico terminando en calle tekal, evidenciando y caracterizando las limitantes y potencialidades de la zona, así mismo tener el conocimiento de las colonias aledañas, el índice de unidad económica para también analizar el cómo afectan a la vialidad.

A demás de todo lo anterior, identificar las dimensiones de banquetas, anchos de carriles de circulación, entre otros; así mismo la delimitación de los parámetros a utilizar en la siguiente etapa, es decir acotar la información a utilizar, para ello se dará valor a los siguientes datos, de los cuales se ha estado hablando.

- Infraestructura Vial
- Movilidad Urbana

Se considerará el censo de la población del año 2015 publicado por el INEGI, para tener conocimiento del porcentaje de ciudadanos que ocupan la vialidad (Carretera Picacho Ajusco), así mismo estadísticas de transporte de la zona a nivel alcaldía (Origen - Destino).

Esto se realizará a partir de un levantamiento en sitio, es decir, una visita a la zona, para la observación de los datos, así misma vía digital (INEGI, SEDUVI, GOOGLE EARTH, DATOS.GOB) los cuales estarán plasmados en fotografías, elevaciones o planos en planta, dependiendo la manera más factible de ser explicados. Para esta primera etapa es necesario contar con información base, que se ira manteniendo en las siguientes etapas.



Composición de un mapa temático

FUENTE: <https://tallervespertino2014.wordpress.com/2014/05/10/analisis-y-diagnostico-urbano/>

Análisis y síntesis.

La segunda y la tercera parte del diagnóstico se encuentran juntas, ya que es un proceso de concentración y reunión que se hace conjuntamente de acuerdo con la información obtenida de la recolección de información, los cuales serán obtenidos de las fuentes antes mencionadas; y corroborando la información al acudir al sitio, se sabe cuáles son las variables en la que me voy a enfocar para desarrollar el análisis; descrito a continuación:

Las variables en las que me enfoco son movilidad urbana, como una cualidad y que se encarga de propiciar el desplazamiento dentro de las ciudades, tiene una estrecha relación con la infraestructura vial que su principal objetivo es entretejer la ciudad a través de su conjunto de redes básicas; como ya lo veremos más a detalle en el marco teórico.

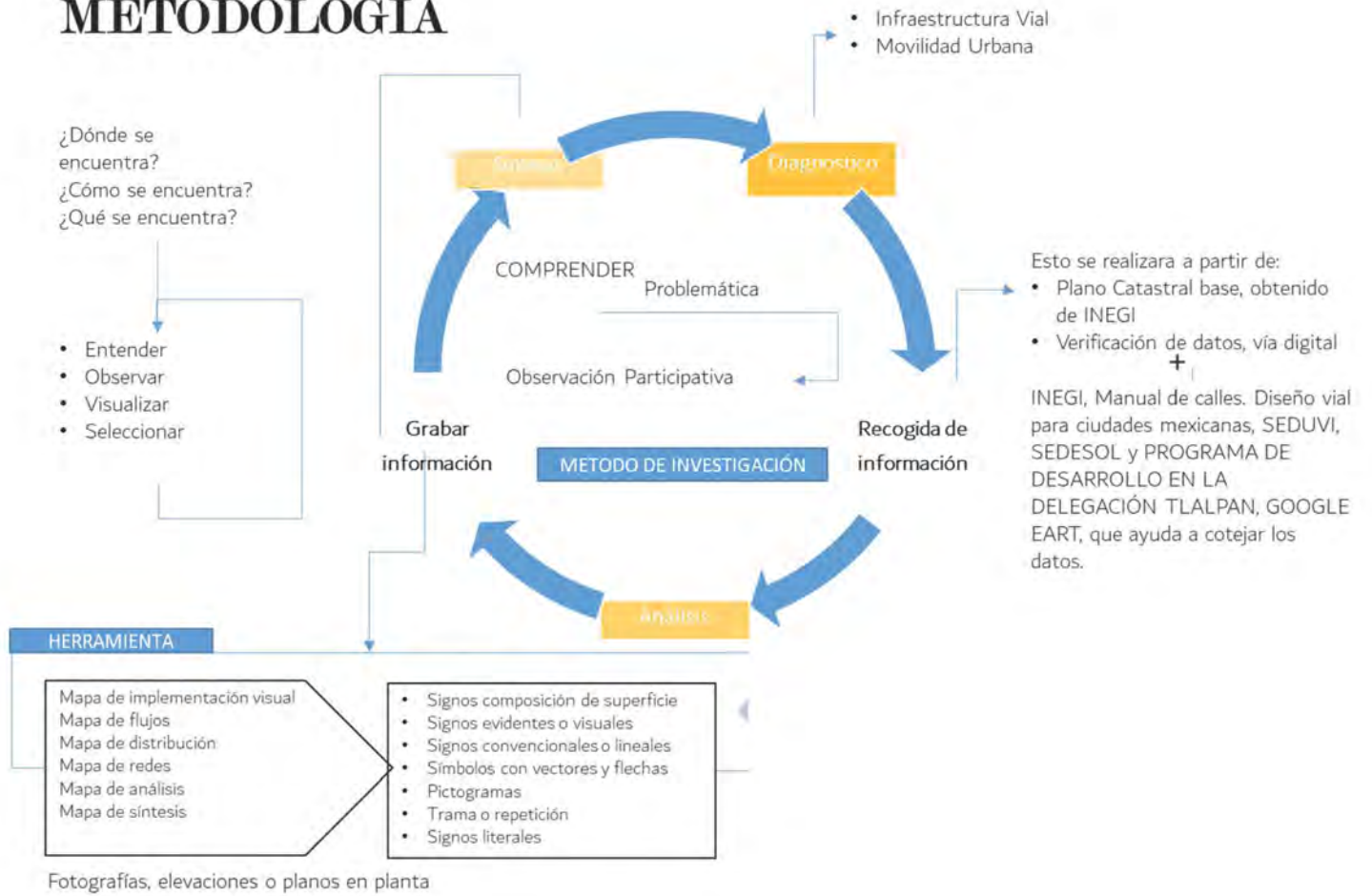
Ahora bien, sabiendo esto, en la tabla se muestran los indicadores involucrados en cada variable; a lo que corresponde la Infraestructura vial en el cual se seguirá un proceso de dos pasos, la ubicación y su condición; la ubicación utilizando la información base, una planta catastral de la zona a un nivel de detalle mínimo por el tipo de escala, en el cual se mostrará según el indicador a analizar la forma factible de expresar la condición en que se encuentra, esto evidenciado con fotografías, cortes, textos explicativos o las tres, según sea el caso; todo esto en relación con los modos de transporte.

		Infraestructura Vial			
		Sistemas de Transporte		Ubicación	Condición
INDICADORES	Avenidas	Tipo de vialidad Num. Carriles	Georreferenciación en mapa tematico	Fotografía, Corte de la vialidad ó explicativo	
	Calles				
	Caminos				
	Semaforos				
	Camellones				
	Señalética				
	Paradas				
	Puentes				
	Pasos a desnivel				
	Banquetas				
	Áreas verdes				
	Rutas				
	Estacionamiento				

Indicadores a Diagnosticar

FUENTE: Elaboración propia

METODOLOGÍA



Metodo de Investigación

FUENTE: Elaboración propia



MARCO TEÓRICO

El desarrollo urbano de una ciudad se da a través del tiempo, esta es una variable que se va transformando, es decir, la acción y efecto de hacer cambiar las cosas.

El análisis se contextualiza a partir de la relación *infraestructura vial* y *movilidad urbana* que se da en el *desarrollo urbano* de la ciudad, la cual contempla estrategias de diseño, en varios puntos de la ciudad, *la infraestructura*, *los modos de transporte urbano* y los sistemas de desplazamiento, siempre tomando en cuenta la relación con la sociedad, por lo cual es necesario tener una definición clara sobre cada uno de los términos que se emplearan en esta tesis.

Para entender los términos, las causas pueden variar dependiendo los diferentes contextos; pero un crecimiento descontrolado, la privatización de bienes públicos, la falta de regulaciones y de instituciones, así como las formas de indolencia colectiva, son a menudo factores clave detrás de un modelo de urbanización que se está volviendo altamente insostenible.

URBANIZACIÓN Y DESARROLLO

“Urbanización y crecimiento van de la mano y nadie puede negar que la urbanización es esencial para la transformación, el futuro emergente de las ciudades depende en gran medida de la forma en que planifiquemos y administremos la urbanización y de la manera en que hagamos uso de este proceso de transformación para proporcionar “el escenario adecuado, la base subyacente, así como el impulso para el cambio global”.

El análisis del desarrollo urbano se puede sustentar un cambio positivo. El modelo actual de urbanización es insostenible en muchos aspectos, pone a mucha gente en riesgo, crea costos innecesarios, afecta negativamente al medio ambiente, y es intrínsecamente injusto. Transmite un claro mensaje de que el patrón de urbanización necesita cambiar para poder dar una mejor respuesta a los retos de nuestro tiempo [...]”¹⁵

Es por eso que el desarrollo urbano de una ciudad se da a través del tiempo, esta es una variable que se va transformando, es decir, la acción y efecto de hacer cambiar las cosas, afectando principalmente el fin con el que se han creado los planes urbanos, que responden a procesos de industrialización, densidad de población, expansión de la infraestructura y la necesidad de servicios nuevos¹⁶, algunos de estos planes se desarrollan a partir de la infraestructura, la movilidad y el equipamiento; todas se entrelazan para generar beneficios a la sociedad, tomando esta como una de las variables más importantes.

Mirando a nuestro mundo a través de un lente urbano, la urbanización pobremente planeada y administrada—que se traduce en bajas densidades, separación de usos del suelo, divergencia entre abastecimiento de infraestructura y concentración residencial y un espacio público y redes de calles inadecuado, entre otros—, disminuye el potencial de mejoramiento”¹⁷.

La urbanización afecta la biodiversidad y los ecosistemas. Los servicios del ecosistema a través de techos verdes, “bosques verticales” y corredores verdes, beneficia a los residentes urbanos. Sin embargo, la necesidad de una gobernanza mejorada y participativa aún permanece, como se enfatiza en el Panorama de las Ciudades y la Biodiversidad (PCB).

PLANEACIÓN URBANA (PLU)

La planeación urbana “es un método para la toma de decisiones en torno a la transformación de una situación actual en otra futura más deseable, distribuyendo recursos escasos entre objetivos múltiples, de forma tal que, en la medida de lo posible, se minimicen los costos, se maximicen los beneficios y se alcancen equilibrios dinámicos entre los diferentes grupos sociales involucrados” (Bohorquez 1991, 24).

¹⁵ (URBANO 2016) Urbanización y Desarrollo: Futuros Emergentes. Reporte ciudades del mundo, 2016.

¹⁶ Sánchez de Mandarino, 2008

¹⁷ (URBANO 2016) Urbanización y Desarrollo: Futuros Emergentes. Reporte ciudades del mundo, 2016.

La planeación urbana “es un método para la toma de decisiones en torno a la transformación de una situación actual en otra futura más deseable.

Hablando de Planeación Urbana la Carta de Atenas¹⁸ nos dice que debe cumplir con cuatro funciones fundamentales: el habitar, trabajar, circular y recrear; con objetivos referentes al uso de suelo, la organización de los transportes y la legislación.

La planeación urbana se da a través del diseño de estrategias definiendo objetivos y metas para la ciudad¹⁹, permitiendo la organización de los elementos morfológicos que la conforman, como lo dice Bohorquez es la distribución de los recursos, es decir, traza urbana, espacio público, estructura, infraestructura y equipamiento, todos estos permitirán el paseo, encuentro, dar sentido y orden a la ciudad así mismo generando beneficios.

Ahora bien, un PLU contempla la relación del espacio, sociedad y ciudad, por lo que busca o tiene como fin generar una ciudad ideal (utópica) se basa en crear una relación entre las personas y el entorno. Remontándonos a las ideas de Platón, en el que la estructura social y espacial se basan en la proporción 1:2:3, en donde el centro de la ciudad funciona como un hito, como espacio unificador y de ahí se ramifican las calles radialmente que van configurando las plazas y los templos, la Grecia que visualizaba Platón se regía por la forma y la proporción de los tipos de edificios, es decir una ciudad acotada, que hoy en día es limitar a la ciudad, en las formas de uso; entonces nos cuestionamos ¿qué es una ciudad utópica? Tomas Moro en su libro Utopía hace una relación a través del espacio, que es un medio para moldear a la sociedad, está diseñada para formar y unir las virtudes sociales, para Moro obtener una ciudad feliz. La ciudad utópica es racional, simétrica, agorafóbica y geométrica, dedicada a las construcciones grandes.



INFRAESTRUCTURA

Ahora bien, cuando hablamos de infraestructura urbana, Horacio Landa²⁰ se refiere a un conjunto de obras que constituyen los soportes del funcionamiento de las ciudades y que hacen posible el uso del suelo urbano: accesibilidad, saneamiento, encauzamiento, distribución de aguas y energía, comunicaciones, etc. Esto es, el conjunto de redes básicas de conducción y distribución: vialidad, agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, gas y teléfono, entre otras; que hacen viable la movilidad de personas, abasto y carga en general, la dotación de fluidos básicos, la conducción de gas y la evacuación de los desechos urbanos.

El rápido crecimiento de las ciudades presenta el reto de proporcionar servicios básicos adecuados e infraestructura...[...]Los servicios más importantes

18 Carta de Atenas desarrollada en el IV congreso del CIAM.

19 Ciudad entendida como sistema, de redes o de conjunto de elementos. (Bohorquez 1991, 24)

20 Horacio Landa, Terminología de urbanismo, México, CIDIV-INDECO; 1976

que las ciudades proveen, incluyen la red de transporte, agua, conexiones sanitarias, electricidad, salud, educación y toda una gama de servicios adicionales tales como limpieza de las calles, mantenimiento de los espacios públicos y parques, alumbrado público, archivos y cementerios. Cuando faltan los servicios urbanos o están severamente afectados, la productividad básica de todos los ciudadanos estará en peligro.²¹

La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) define espacio público como lugar de encuentro donde se desarrollan las actividades deportivas, recreativas²², artístico-culturales, de esparcimiento; estos usos son para el desenvolvimiento de la sociedad las 24 horas del día.²³

Con el paso del tiempo los espacios públicos van cambiando sus funciones de acuerdo con su arquitectura y su forma; este cambio se da con diferentes perspectivas llegando a entenderse como infraestructura urbana, cultural o arquitectónico; las calles, avenidas, plazas, las cuales son estudiados para comprender los fenómenos sociales que se desarrollan en el lugar.

A partir de lo anterior se entenderá para la presente investigación infraestructura como un escenario de prácticas sociales y culturales, relacionado con la ciudad en donde se despliega la sociedad, que estructuran a la ciudadanía en general y donde se encuentran intereses particulares producidos en contextos específicos. Carmen V. Velásquez M. (2015) nos dice que; es además de uso colectivo para satisfacer las necesidades funcionales, físicas, sociales y culturales, en donde encontramos posibles usos, convirtiéndose en lugares de paso, de contemplación o descanso, siendo así el espacio más importante de la ciudad.

Entonces teniendo las definiciones citadas anteriormente, la infraestructura es multifuncional ya que produce conexión a través del sentido(dirección), donde la sociedad intercambia prácticas sociales y culturales, el que teje lo urbano y da sentido a la ciudad, genera atracción y creación de nuevas actividades; además debe de garantizar igualdad de apropiación, en este caso debe de haber un equilibrio en la movilidad. La infraestructura al ser un punto importante para la ciudad debe considerarse como pieza fundamental para la recuperación y creación de ciudad, refiriéndose a mantener y renovar lo antiguo o producir nuevas centralidades, para entretejer los tejidos urbanos y generar movilidad.

Muchos de los elementos que conforma la infraestructura comparten el mismo uso, aunque formen parte de diferentes términos se genera una estrecha relación entre sí, razón por la cual, para términos de esta tesis, al hablar de infraestructura me estaré refiriendo a, calles, A.V, camellones, rutas viales, elementos articuladores que ayudan al desplazamiento; tal es el caso de un estacionamiento de un establecimiento que funge como elemento de interacción.

²¹ (URBANO 2016) *Urbanización y Desarrollo: Futuros Emergentes. Reporte ciudades del mundo, 2016.*

²² *La recreación es definida por la RAE, (2001), como la diversión, alegría, deleite para el alivio del trabajo y para crear o producir algo nuevo.*

²³ (SEDESOL 2010)

INFRAESTRUCTURA VIAL

Es el conjunto de elementos cuya función es permitir el tránsito de vehículos y peatones, así como facilitar la comunicación entre los diferentes áreas o zonas de actividad, en el se puede encontrar vialidades primarias, secundarias y terciarias, las cuales se caracterizan por su uso de operación es decir por el volumen de tránsito; además en la infraestructura vial encontramos todas las características básicas para generar desplazamiento, en algunas con mayor o menor proporción, lo cual determina el nivel de movilidad.

Está compuesta de una serie de instalaciones físicas que sirven para la organización y para la oferta de los servicios de transporte considerado construido es decir referente a las obras viales tales como: las carreteras, los caminos pavimentados o firmes, los puentes, los semáforos, camellones, señalética (señales de tránsito), túneles, etc.²⁴

En cuanto a un plan de movilidad parte de incentivar los modos de transporte a lo que respecta la infraestructura vial, por lo que su función es:

- Favorecer un modelo de transporte y una movilidad más equilibrada.
- Dar protagonismo al peatón, siempre y cuando esta sea apta para la zona.
- Recuperar el valor de la calle, siempre y cuando esta pueda tener esta función.
- Fomentar el uso del transporte público y otros modos de transporte que no requieran el uso del vehículo privado (a pie, en bici).

CIUDAD²⁵

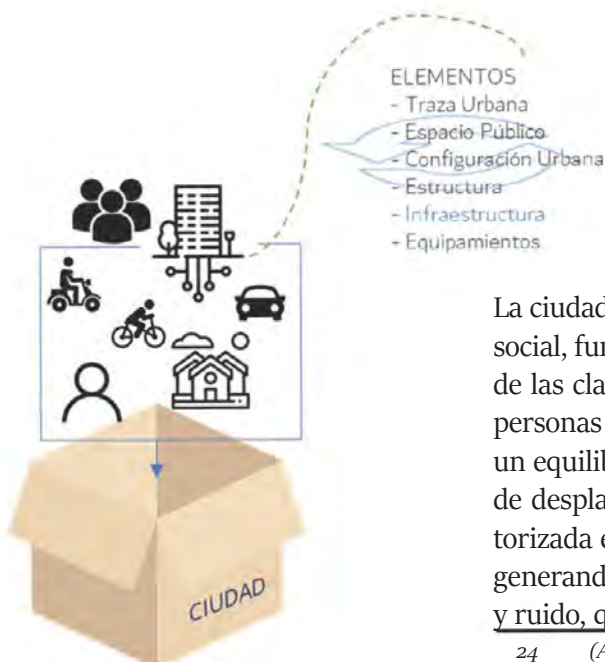
Si bien las ciudades están bien posicionadas para adaptarse a través de una planeación y diseño urbano adecuado, con frecuencia se requiere de una infraestructura nueva y mejorada y de servicios básicos. Consecuentemente, las ciudades en todo el mundo deben aprovecharse de la necesidad de corregir las deficiencias existentes en la vivienda, infraestructura urbana y servicios.²⁶

La ciudad presenta áreas fragmentadas por tránsito, inseguridad, segregación social, funcionalidad, como resultado de la densidad de población y estándares de las clases sociales, las cuales determinan el uso del automóvil privado, las personas con uso de transporte privado no son beneficiados al querer generar un equilibrio en la movilidad urbana, en cuanto a los tiempos y la comodidad de desplazamiento que tienen porque para ellos desplazarse de manera motorizada es accesibilidad rápida, pero a ello se adjunta la densidad de tránsito generando problemas viales, congestión vial, estrés ambiental, contaminación y ruido, que se deben considerar para una calidad de vida en un futuro.

²⁴ (Arturo Vásquez Cordano 2008)

²⁵ De acuerdo con la real academia española, ciudad: Lo urbano, en oposición a lo rural, es decir un conjunto de edificios y calles, regidos por un ayuntamiento, cuya población densa y numerosa se dedica por lo común a actividades no agrícolas.

²⁶ (URBANO 2016)



Elementos que componen a una ciudad

FUENTE: Elaboración propia

En ocasiones no se puede descartar el transporte privado por que las largas distancia de desplazamiento lo demandan, pero esta tesis tiene como fin fomentar los modos de transporte público.

Al hablar de desarrollo urbano no se puede dejar de lado la inseguridad y el riesgo que se genera en la ciudad; el miedo al crimen y a la violencia sigue permeando las ciudades y es una de las principales preocupaciones en la vida diaria de los ciudadanos. El crimen urbano y la violencia también pueden deteriorar enormemente el desarrollo y el suministro de infraestructura y servicios públicos.

Las ciudades y el cambio climático, uno de los problemas que enfrenta por las fuertes lluvias y los extraordinarios fenómenos meteorológicos pueden romper el tejido básico y el funcionamiento de las ciudades con amplias implicaciones para la economía, infraestructura y para sus habitantes. La vulnerabilidad de las ciudades al cambio climático depende de factores tales como los modelos de urbanización, el desarrollo económico, la exposición física, la planeación urbana y su preparación para enfrentar los desastres. La urbanización ofrece muchas oportunidades para desarrollar estrategias de migración y adaptación para lidiar con el cambio climático, especialmente a través de la planeación y el diseño urbano.²⁷

LA MOVILIDAD URBANA

La movilidad urbana es un concepto multidimensional, que tiene gran relación con los modos de transporte (aéreo, terrestre y marítimo, a través de sus sistemas con los cuales funcionan)²⁸ incluyendo aspectos económicos, sociales y ambientales. Dentro de ella se encuentran dos actividades a abordar, una referente a la movilidad urbana afecta a los habitantes de la ciudad, a través de los modos de transporte públicos ineficientes, expansión urbana y todas estas características de desarrollo urbano.

En relación con la movilidad Sanz lo considera como el mejoramiento de los modos de transporte a través de la distribución de los recursos.

Por otro lado, Alfonso Sanz geógrafo, matemático y Técnico Urbanista, ha trabajado como consultor en España, colaborando en su planificación urbanística y de movilidad; también ha realizado estudios e informes para la mejora de los modos de transporte no motorizados y colectivos; nos dice que la planeación responde a las necesidades futuras, a través de técnicas de planeación. Los factores clave para generar una movilidad accesible parte de la distribución y el tamaño de los equipamientos.

Para entender la movilidad se tuvo que explicar cómo se da infraestructura en la ciudad, porque la última se relaciona con entretejer la ciudad a través de la infraestructura; a ello la movilidad parte de como desplazarse de un punto a otro dentro de la ciudad, es decir, la infraestructura encargada de tejer la ciu-

“La ciudad metropolitana no está condenada a negar la ciudad, sino que puede multiplicarla. El reto real es el de establecer una dialéctica positiva entre centralidades y movilidad ... hacer el hilo de Ariadna que nos conduzca por lugares productores de sentido.”
(Borja 2002)

²⁷ (URBANO 2016)

²⁸ (Medina Septiembre, 2008)

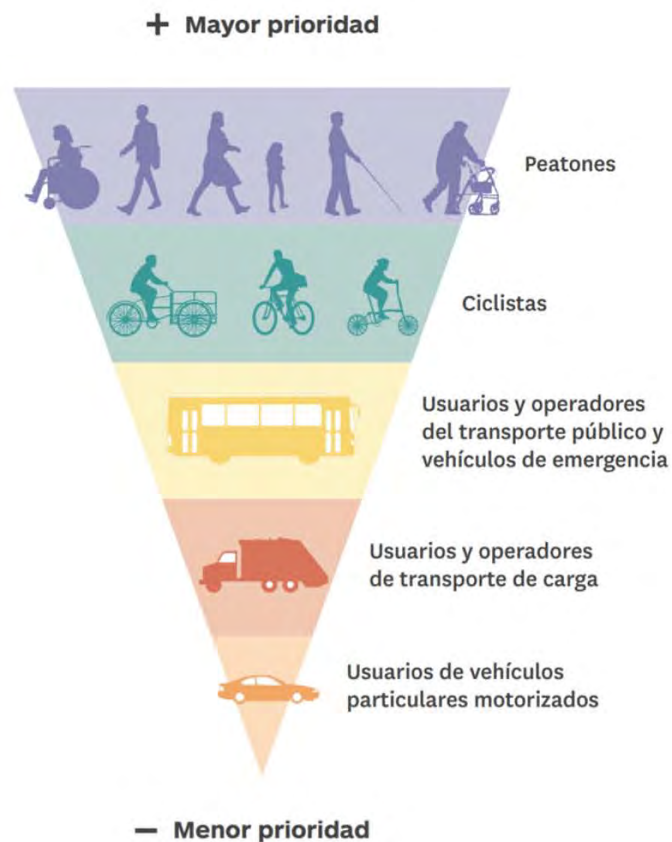
dad y la movilidad para poder desplazarse.

Por otro lado, en la CDMX el gobierno el que posee la facultad del suelo, sin embargo, no toma en cuenta su accesibilidad, a través de normas específicas. Todo lo anterior son puntos que se pueden tomar en cuenta para impulsar a generar unas estrategias de movilidad, como ya se ha dicho parte de un estudio urbano como objeto, la ordenación urbanística de los modos de transporte, respondiendo a la accesibilidad.

Se menciona en un principio la transformación como una variable constante que repercute a la función de la infraestructura, caracterizados con una función según la vida cotidiana.

JERARQUÍA DE LA MOVILIDAD

Esta clasificación es importante para establecer una visión integral en la infraestructura vial y determinar prioridades de los modos de transporte, en la CDMX la mayoría de los viajes se realiza de manera peatonal y en transporte público, y a pesar de ello es todavía que no se cuenta con banquetas amplias o carriles exclusivos de transporte colectivo, y es muy común que se diseñe dando prioridad a los vehículos particulares. De acuerdo con la gráfica se debe dar prioridad al peatón y ciclistas para general una movilidad incluyente²⁹.



Pirámide de Jerarquía de la Movilidad Urbana

FUENTE: (Urbano 2018)

MODOS DE TRANSPORTE

La relación que se genera entre la movilidad urbana y la infraestructura de la ciudad genera la importancia de los modos de transporte encargados de propiciar el desplazamiento dentro de las ciudades, corresponden al público y privado, la primera referido al caminado, el andar en bicicleta, el autobús, metro-bus, metro, trolebús, cada uno de estos se divide en dos, es decir el uso motorizado y el peatonal ambos son de forma colectivo a diferencia del privado que solo es motorizado y de uso exclusivo para cierta sociedad.

En el diagnóstico Invertir para Movernos elabora por la embajada Británica en México, muestra la siguiente tabla con los diferentes modos de transporte, haciendo una simulación que compara la ocupación de los vehículos con el espacio en metros, de acuerdo a una misma cantidad de personas.

	Ocupación promedio	Número de vehículos	Ancho de vía (metros)
Autos	1.5 pasajeros	133	28
Autobuses	20 pasajeros	10	3.5
Bicicletas	1	200	16
Caminado	1	200	4.3

Comparación de utilización del espacio por diferentes modos de transporte para transportar a 200 personas en el mismo tiempo.

FUENTE: (Urbano 2018)



Morfología de la CDMX 1954

FUENTE: Imágen tomadas de Google



Redes e Infraestructura

FUENTE: Imágen tomadas de Google



Modos de transporte público y privado



FUENTE: Imágen tomadas de Google



Modos de transporte bicicleta y peatón



FUENTE: Imágen tomadas de Google



CONCLUSIONES CAPITULARES

Respecto a lo anterior se puede decir que los planes de desarrollo urbano se crearon con la finalidad de organizar las ciudades a través de estrategias puntuales de diseño; las cuales van sufriendo transformaciones culturales, urbanos o arquitectónicas, poseen una variable que los determinan, el tiempo; por lo cual se deben tomar en cuenta varios factores, como lo son la movilidad, la infraestructura vial, el equipamiento y todos los elementos que componen la ciudad y los cuales generan un beneficio a la sociedad, la planeación es un método en el cual se toman decisiones para situaciones actuales y futuras, que propician un cambio a los espacios en los que como seres humanos nos desenvolvemos.

Las estrategias en la planificación de infraestructura urbana, enfocadas en la movilidad; conforman un papel muy importante para el desplazamiento, ya que incentivan los modos de transporte de acuerdo con las necesidades; por lo cual las actividades realizadas en la infraestructura vial funcionan como articuladores entre ciudad-sociedad.

Crear estrategias urbano-arquitectónicas puntuales enfocadas en movilidad-infraestructura; deben contemplar el mejoramiento de los modos y sistemas de movilidad, a ello se suma la accesibilidad del peatón; recuperando o en su caso aprovechando.

Por lo que para ello se habla de infraestructura vial como el lugar de encuentro donde la sociedad se desenvuelve y el cual funge como parte importante del tejido de la ciudad, su fin es producir intereses particulares, por lo cual debe ser contemplado para el diseño de estrategias urbanas, además de que suministra los recursos para el funcionamiento de la ciudad, por lo que las características de la ciudad condicionan la organización de la infraestructura vial.

Para términos de esta tesis al hablar de infraestructura se relaciona con términos viales y de movilidad y me estaré refiriendo a, calles, A.V., camellones, rutas viales, elementos articuladores que ayudan al desplazamiento, etc. tal es el caso de un estacionamiento o unas escaleras de un establecimiento que funge también como elemento de interacción.

Por ejemplo, la calle, elemento que se encuentra en mayor proporción en ciudad referido como infraestructura vial, según aeste enfoque de movilidad que se le está dando a esta tesis, su uso puede referirse a banqueta, carretera, viaductos, planchas de concreto o pasos peatonales, por lo que posee un sin fin de actividades, al ser generadora de encuentros y que impacta a la afluencia de caminantes, señalamientos, aforo de vehículos y de transporte.

Llegando a la conclusión de que la infraestructura vial debe cumplir con la organización de los modos transportes como parte de la movilidad urbana, considerando el uso de suelo y la legislación que se encuentre a cargo, una planeación en la infraestructura contempla los factores colaterales de la movilidad y su la eficiencia.



FUENTE: Imagen tomada revista Mira-Miraflores



MARCO HISTÓRICO

“...hecho que da comienzo a la colonización y urbanización de México y que constituye un acontecimiento crucial en la historia de la urbanística colonial española en América...” (Wyrobisz 1980)

URBANIZACIÓN Y CRECIMIENTO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

La CDMX fue originada en el islote del lago de Texcoco; conforma parte del sistema de los lagos, podemos ver claramente en la imagen, la distribución parte del centro; distribuyendo las calles de acuerdo a las calzadas, Tacuba, Azcapotzalco, Tepeyac e Iztapalapa y de la existencia del albarradón al este; a partir de ello, los indígenas a su alrededor son acomodados. La traza conformada por 14 calles interceptadas en ángulo recto que convergen en el templo Mayor y los canales abasteciendo a la ciudad, cabe mencionar que el modo de transporte de esta época se da a partir de los canales.

Las cuatro calzadas, apuntan a los cuatro puntos cardinales; además de estas calzadas, había otros tres tipos de calles, las de tierras, las de agua (el medio vial de transporte más eficiente) y las calles mixtas.

En 1449 después de la inundación sufrida en Tenochtitlan se construye la primera albarrada, al este del lago de Texcoco, en 1499 Ahuízotl decide traer agua de Coyoacán y Huitzilopochco para compensar el agua, provocando el aumento de la población y el de las chinampas y con ello una nueva inundación.

Pero fue un poco después de la conquista que se tiene rastro del primer plano de la Ciudad de México. Cortés tomo la disposición de establecerse en la Ciudad de México en el año de 1522, he aquí donde comienza la distribución de la red de vías por Alonso García Bravo, quien obtuvo a partir de sus trazos un plano regulador, conformado a partir de un centro, en él una plaza mayor, y a sus lados los poderes que regirían a la ciudad, la catedral, los palacios y el comercio; generando infraestructura, para el desplazamiento dentro de esta composición.

Urbanización y crecimiento en la ciudad de México

FUENTE: Imagen tomada de <https://masdemx.com/2016/10/urbanismo-tenochtitlan-ciudad-construccion-planeacion-urbana/>



Se tiene registro de un plano en 1564, que fue realizado por el Cartógrafo Antonie du Pinet publicado en Nuremberg, basada en un mapa que incluída la firma “by Hernán Cortés en 1524”. Los registros históricos hablan de una traza urbana en 1524 por Alonzo Garcia Bravo teniendo como base las calzadas de Tenochtitlan denominadas como traza española delimitando una zona rectangular, la base de lo que hoy es la estructura urbana de la CDMX y de la cual se ha ramificado la ciudad. Ver imagen.

La CDMX después de ser ocupada por los conquistadores; los españoles quitan los templos aztecas construyendo sus edificios con estilo español, dejando la traza de las calles, la catedral situada al centro junto a la plaza que hoy es la plaza de la constitución, siguiendo la estructura que ya se tenía y se puede ver en el mapa topográfico de la CDMX y sus alrededores; se tiene registrado en el año de 1555-1562. Se atribuye al cosmógrafo español Alonso de Santa Cruz, que realizo el plano ubicado en la universidad Sueca de Upsala, indica los caminos y canales, los habitantes están dibujados a manera europea.³⁰ Se atribuía a Alonso de Santa Cruz, pero investigaciones posteriores indican que el pintor de dicho plano fue una persona que tenía conocimiento de las actividades realizadas en Tenochtitlan por su elaborado detalle en el mapa, tiene simbología náhuatl, describiendo de manera general pero muy detallada la vida cotidiana, las carreteras y los canales marcados en marrón y celeste correspondientemente³¹, estos planos ya mencionados muestran los cambios que ha tenido la calle, y que desde su fundación es parte fundamental para el desplazamiento, teniendo cambios de acuerdo a su uso y al significado que le daban.

En 1715 se muestra por el gobierno de la ciudad de México, el plan Nouvelle Ville en el cual se detalla la parte central de la ciudad, incluyendo los nombres de las calles, plazas, hospitales, hospicios, plazas pequeñas y otros lugares, en donde se puede observar la diferencia de lo que es calle y lo que se considera manzanas. A demás de que se ve muy reflejado el crecimiento que va adquiriendo y las nuevas necesidades. El plano cartográfico que se muestra tiene la leyenda PLAN DE LA FAMEUSE ET NOUVELLE VILLE DE MEXIQUE.

INFRAESTRUCTURA VIAL CDMX

La infraestructura de la CDMX es un soporte que ayuda a la conducción y distribución de la movilidad y su conexión, por lo cual, es uno de los más importantes para el desplazamiento y por ello entendido como el conector de la ciudad, nos remontamos históricamente a principios del año 1794 cuando el Virrey Conde de Revillagigedo, nombro a Ignacio de Castera, para generar un plan de limpieza de barrios de la ciudad. Castera se dio cuenta de todos los desperfectos de la ciudad, como la irregularidad de los barrios, los estrechos callejones, ha ello se sumaron la eficiencia para una limpieza que en esos tiempos era necesaria; como resultado el Arquitecto concibió un proyecto urbanista para la Ciudad de México, un Plano Regulador el primero que fue pensado para México, y su crecimiento. Un punto tratado fueron los callejones estrechos, se dio cuenta de esto por los carros recolectores de la basura, los cuales no ingresaban en las calles llevándolo a pensar en el estilo “Sal si puedes” y por

³⁰ (INEGI 1988)

³¹ (Biblioteca Digital Mundial 2017)

ello contemplo y previo el caos. Castera no solo planteaba la limpieza de los barrios como se tenía planeado, si no como se ha dicho, un Plan Regulador al menor costo posible, Castera describe el plan como hermoso, cómodo, útil, económico, grande y perfecto, atreviéndose a decir que no se podía mejorar. No lo sabes, quizá, en esos tiempos era eso, pero la temporalidad lo ha llevado a decir todo lo contrario.

“La idea de Castera nos parece inteligente y audaz para su época, como también imposible de efectuarse por los avanzados tiempos en que fue concebida. Pero, justamente, es esto lo interesante: es una de tantas expresiones de “modernidad” del espíritu neoclásico que no soportaba el viejo México barroco. La “razón” clásica imponía un México rectilíneo.”³²

El plano que surgió de esta idea de limpieza de Castera, generó el plan general de la Ciudad de México; levantado en 1794 y grabado en 1807, y el cual ha servido como base para entender la evolución de la CDMX, ya que se puede ver la representación de las banquetas, camellones, y la diferencia que tiene con la calle y una vialidad; la delimitación de una vivienda y los servicios.

Con el paso del tiempo la transformación se fue dando en el crecimiento de la densidad de población, el transporte y con ello la expansión del territorio; es por lo que en noviembre de 1824 se creó un Distrito Federal, una entidad distinta a un territorio que no pertenecía a la Capital de México, y la ciudad continuó creciendo imparablemente, con estas condiciones de generar infraestructura para el desplazamiento y el aumento del transporte.



Plano 1524
Distribución de las calles a partir de las calzadas y los canales de abastecimiento de agua.
FUENTE: (Geografía Infinita 2016)



Plano 1555-1562

Plano Alonso de Santa Cruz.

Se marcan las calles dando jerarquía de acuerdo con el color

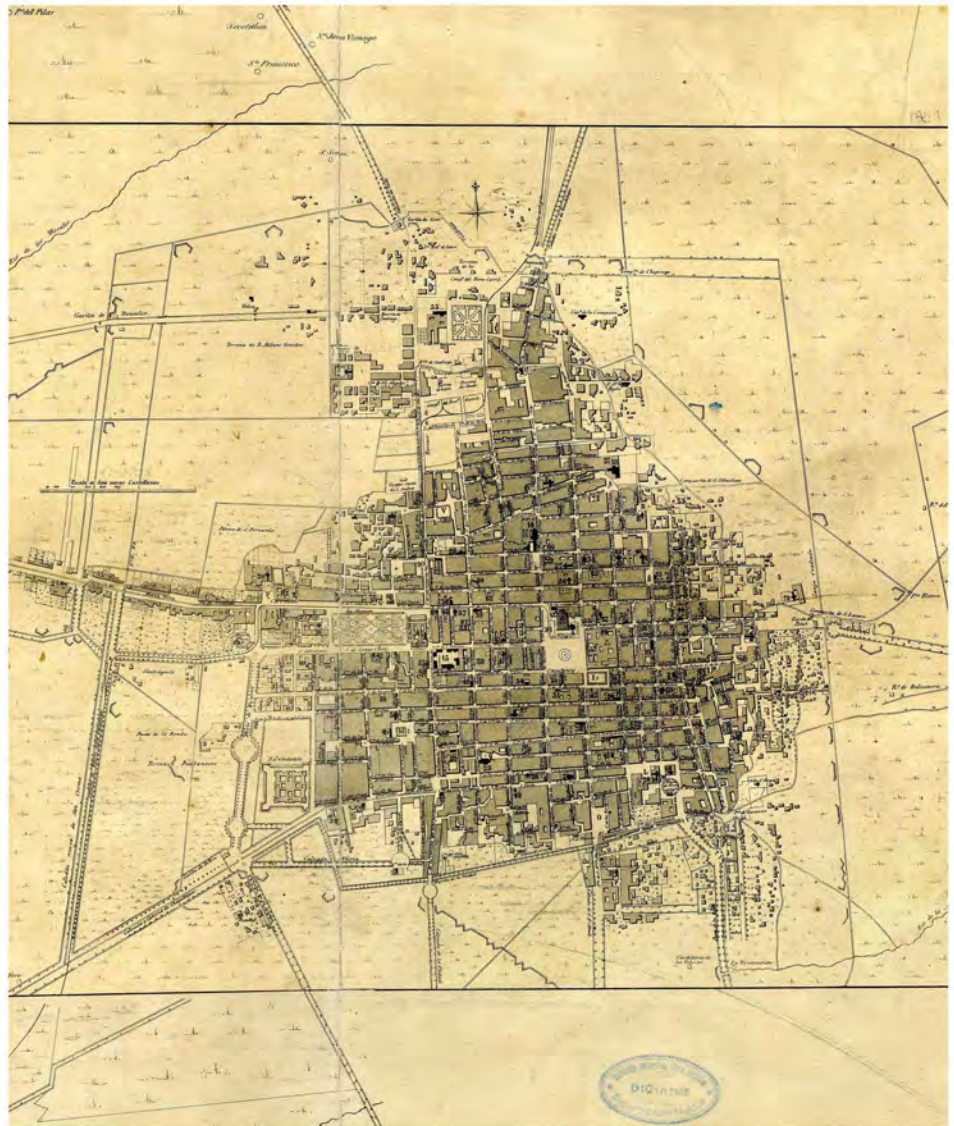
FUENTE: (Biblioteca Digital Mundial 2017)



Plano 1720

**Se entiende que las calles no fueron diseñadas para los coches y la representación de los límites de las viviendas.
Ciudad de México. Para la recolección de la basura**

FUENTE: Archivo histórico de la CDMX



Plano 1851

Se puede ver la representación de las banquetas, camellones, y la diferencia que tiene con la calle y una vialidad por sus dimensiones; la delimitación de una vivienda y los servicios
Plano de la ciudad de México presenta la extensión de ríos y haciendas
a partir del plano de Castera

FUENTE: Archivo histórico de la CDMX



Plano 1874-1877.
Carta corográfica del Distrito Federal. Censo de Población. Topografía.
Integración de División Política nuevas rutas de movilidad a las zonas
periferias.

FUENTE: Archivo histórico de la CDMX



Plano 1857.

Plano de la ciudad de México presenta posibles vías de movilidad.

FUENTE: Archivo histórico de la CDMX

HISTORIA DEL TRANSPORTE EN LA CDMX

Con los cambios generados, es evidente que las personas buscan en traslado a través de los diferentes modos de transporte, dependiendo en gran medida de la infraestructura como red básica de abastecimiento, las largas distancias requieren condiciones físicas en las vías de transporte, así como factores culturales, políticos y económicos.

El primer transporte utilizado fue a partir de las canoas y trajineras que en su momento tomaron un papel primordial para desplazarse, en Tenochtitlán, que contaba con 5 lagos (Xaltocan y Zumpango al norte, Texcoco al centro y Xochimilco y Chalco al sur) y numerosos canales, era la forma más eficaz para la conexión.

El cambio que se dio en la traza urbana con la llegada de los españoles, modificó las condiciones de movilidad, las calzadas que se mantienen como organizadores de la traza y quienes determinaron la infraestructura del transporte; las nuevas calles condiciones por ser de agua, tierra y mixtas; generaron nuevas formas de movilidad, transportándose así durante el Virreinato por medio de caballos, mulas, coches, carretas y canoas; para 1648 se comenzaron a tener los primeros problemas de tránsito ya que más de la mitad de la población poseía un vehículo tirado por caballos³³. Los primeros tranvías de la CDMX eran jalados por estos medios, así que para salir de la ciudad se necesitaba de ómnibus de 16 asientos, tirado por caballos.

La llegada de la Revolución Industrial a la CDMX en el siglo XIX con la instalación de los sistemas ferroviarios generó el comercio marítimo (interno/externo), estas máquinas de vapor permitieron la comunicación de las largas distancias, convirtiéndose en un país influyente en las relaciones comerciales, trayendo consigo embarcaciones con piezas de automóviles y trenes.

Después de 1824, año en que se establece a la Ciudad de México como sede de los poderes, la geometría urbana había cambiado, aparecieron las primeras glorietas y cruceros, aunque la intensa actividad de autos ocasionaba problemas de vialidad, en 1830 se expide el primer reglamento de tránsito, estableciendo límites de velocidad, control de las tarifas y uso de los vehículos.

En 1865 se inauguró el primer tramo de una nueva vía que comunicaba con Mixcoac, Tlalpan y Coyoacán, pero, debido a que el ruido que producían las máquinas de vapor afectaba a los habitantes de la ciudad, se permitió el uso exclusivamente, en ésta y otras calles, de coches de tracción animal. Para 1875 la máquina de vapor fue desplazada por la mula, ya que las vías no soportaban el peso de las máquinas.

Por lo que para 1873 se pudo observar un gran avance tecnológico con el primer tren que recorría de México al Puerto de Veracruz, al mismo tiempo la llegada de un nuevo modo de transporte personal “la bicicleta”.

En 1905 el incremento demográfico y la demanda de los modos de transporte se presentó un proyecto de tren subterráneo que no se llevó a cabo.

Hacia 1910 en la etapa de la revolución se presentaron los nuevos medios de

transporte, principalmente el ferrocarril; con el acontecimiento de la revolución resultaron dañados los caminos y los medios de comunicación. Después de varias discusiones entre la compañía de tranvías, el gobierno se hizo cargo para renovar el sistema de 274 tranvías, llegando a 876, siendo así que en 1922 la infraestructura vial se extiende hacia las periferias de la CDMX. En 1930 con la integración del aumento de glorietas y cruces, se puede hablar de una traza vial más moderna.

Entonces para 1959 se creó la Unión de Permisarios de Transporte de Pasajeros en Camiones y Autobuses en el D. F., sindicato encargado de establecer un control entre los camiones y el reglamento de los sistemas de pago; con el paso del tiempo se transformó estableciendo otras modalidades del servicio de transporte, eliminando rutas de transporte, olvidándose de zonas de difícil acceso, y el crecimiento de la mancha urbana impidió contar con la demanda del servicio público de transporte.

Con el surgimiento del metro en 1968 surgieron los servicios laterales los “pe-seros”, su servicio se extendió hasta conformar 103 rutas, contando con 14 mil 377 unidades. En marzo de 1975 se implementaron las unidades “delfines”, con capacidad de 70 pasajeros, para entonces en la capital del país circulaban más de dos millones de vehículos, el automóvil particular ocupaba el 70% transportando a 1.8 personas por viaje, mientras que los autobuses transportaban de 50 a 60 personas por promedio; en cuanto al metro, se convirtió en el transporte principal, aunque no tenía una cobertura mayor, por lo que se adjuntaron otros medios de transporte.

En 1981 se incorporó un sistema de transporte urbano, surgiendo así Auto-transporte Urbano de Pasajeros R-100, en cuanto en 1986 en la zona sur de la Ciudad se implementó el tren ligero, después de ocho años de servicio la R-100 suspendió el servicio y no fue hasta 1995 que fue declarado en banca rota, pasando a manos del patrimonio del DF.

Después de todo lo acontecido hasta la fecha se debían solucionar los problemas de transporte en la Zona Metropolitana, constituyéndose así el Consejo de transporte del Área Metropolitana (COTAM), cambiando en nombre a Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad (COMETRAVI).

La secretaria de Transportes y vialidad creó en 1999 un órgano Instituto del Taxi, desarrollando el servicio individual de pasajeros, así un año después se creó la Red de Transporte de Pasajeros (RTP) ofreciendo un servicio radial en las zonas periféricas de escasos recursos conectándolos con el sistema de transporte colectivo metro.

El uso de sistemas de transporte a dependido en gran medida de los asentamientos de la población, ya que su desplazamiento es de alcaldías centrales a periferias o municipios del estado de México, o viceversa; creando nuevas demandas de transporte e infraestructura vial; impulsando a desarrollar las vialidades, como el segundo pisos y puentes vehiculares.





El primer transporte utilizado fue a partir de las canoas y trajineras

FUENTE: Imágen tomada de Google



1865

A la llegada de la conquista española, los burros, mulas y caballos se convirtieron en el medio de transporte para tirar de carretas y carruajes. De hecho, los primeros tranvías de la Ciudad de México fueron jalados también por mulas como se muestra en la imagen

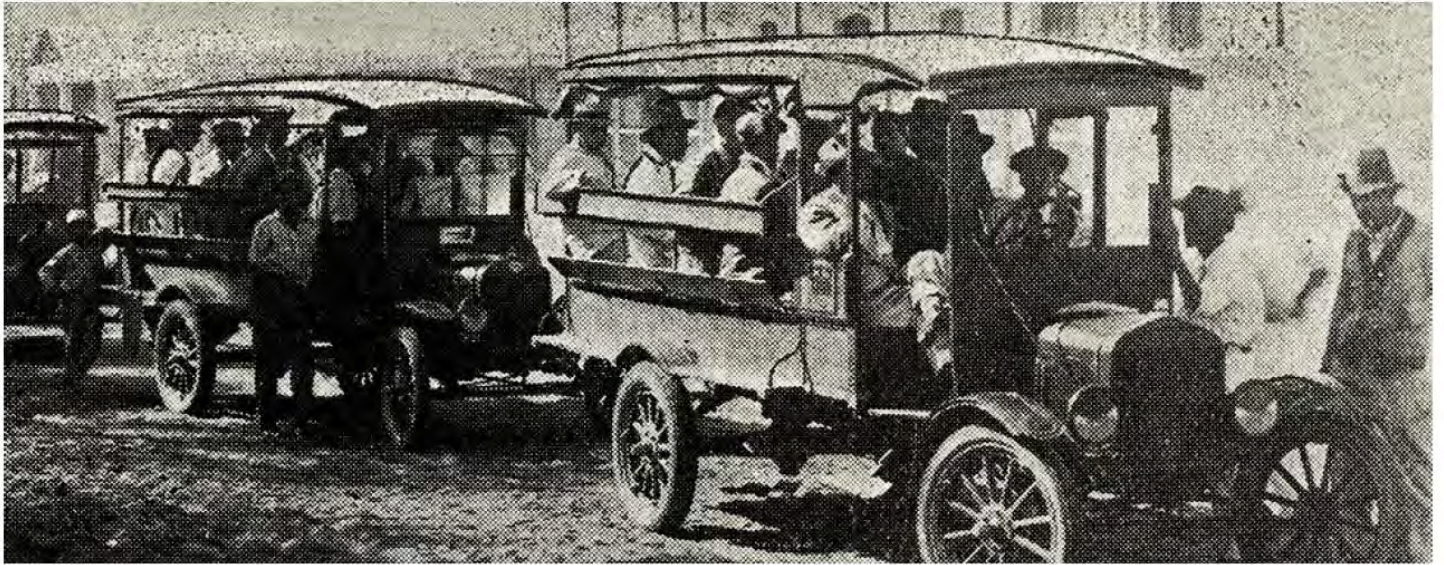
FUENTE: Imágen tomada de Google



1870

Dos elegantes damas de paseo en los alrededores del Bosque de Chapultepec.

FUENTE: EL UNIVERSAL Imágen tomada de Google



1873

Camiones de transporte de pasajeros, salían de la zona del centro de la CDMX en la plaza de Santo Domingo

FUENTE: EL UNIVERSAL. Imágen tomada de Google



1890

Nuevo modo de transporte personal "la bicicleta".

FUENTE: Imágen tomada de Google



1930

La evolución del tranvía fue el trolebús. Y aunque seguía siendo un medio de transporte muy barato, era también uno que transitaba muy lento

FUENTE: Imágen tomada de Google



1968

Con el surgimiento del metro se generaron los servicios laterales, los “peseros”

FUENTE: Imágen tomada de Google



1975

Se implementaron las unidades “delfines”, para entonces en la capital del país circulaban más de dos millones de vehículos, el automóvil particular ocupaba el 70%

FUENTE: Imágen tomada de Google



1981

Se incorporó un sistema de transporte urbano, surgiendo así Autotransporte Urbano de Pasajeros R-100

FUENTE: Imágen tomada de Google



1986

Tranvía modelo PCC en la Calzada de Tlalpan en la zona sur de la Ciudad se implementó el tren ligero

FUENTE: Imágen tomada de Google



1999

Se creó la Red de Transporte de Pasajeros (RTP) ofreciendo un servicio radial en las zonas periféricas. Uno de los primeros autobuses de RTP que perteneció a Ruta 100, con el corte de color naranja con el que se inició el servicio

FUENTE: Imágen tomada de Google



2005

Surgió el conocido Metrobús, debido a la gran demanda de transporte que exigían los habitantes en las principales avenidas de la ciudad. Hoy en día son 6 líneas que cubren prácticamente todos los puntos estratégicos de la CDMX.

FUENTE: Imágen tomada de Google



CONCLUSIONES CAPITULARES

El proceso de urbanización que se dio en la CDMX, cambio la morfología de la ciudad, esto a consecuencia del tiempo, viéndose evidente el cambio que a tenido el espacio público, la infraestructura vial y sus elementos que la conforman; en la transformación de estos componentes de la ciudad claramente se ve reflejado en la movilidad.

Al analizar la disposición en la que fue creada la CDMX, es decir, el centro histórico, funge y tiene una gran información importante para comprender las condiciones de una primera planificación urbana, en la cual la infraestructura que la conforma se distribuye a las necesidades de ese tiempo; hablando de la movilidad, las calles, las cuales carecían de banquetas han tenido un gran cambio como elemento de la infraestructura vial, que en la actualidad tienen un papel muy importante, al igual que el uso de toda la extensión de la calle como elemento de conexión y desplazamiento.

La morfología dispuesta a partir de la Conquista Española, genero la compo-

sición de los elementos viales, como la calle, manzanas y esta retícula que se puede observar en el plano de Castera, organizado a partir de las calzadas y la que hasta hoy en día es la raíz de la infraestructura vial, que en su momento no fue diseñada para los modos de transporte y la cantidad de uso que se da hoy en día; en ese tiempo el transporte utilizado era a base de caballos, mulas, carretas, canoas hasta llegar al uso del coche; estas mismas condiciones ocurrieron en varias puntos de la CDMX, como bien eh dicho a través del tiempo, la integración de nuevos modos de transporte a cambiado las condiciones de la infraestructura vial y la movilidad urbana.

Por ejemplo, el tranvía en 1946 generó innovaciones muy evidentes en la infraestructura de la CDMX, las cuales involucraron transformaciones radicales que implicaron la construcción de túneles, puentes y viaductos. Simultáneamente se fueron integrando unidades de transporte como los camioncitos, las combis (estos de forma ilegal) apareciendo asociaciones de transporte que se encargaron de la inauguración del metro, así como sus rutas, el control y la organización de las mismas; surgiendo la integración de servicios alternos como los peseros y extendiéndose el número de rutas y sus unidades.

En 1960 se marca como el crecimiento acelerado de la metropolización de la CDMX, ya que el aumento de población y territorio genera una bola de nieve con la movilidad y sus elementos de control. El crecimiento de la superficie y la necesidad de unidades de transporte crea un sindicato en 1922 en donde la infraestructura vial se extiende a las periferias.

Durante este proceso, la CDMX además de tener un cambio en la morfología, también lo tuvo en el crecimiento demográfico, reflejado en los asentamientos de las orillas de la CDMX, regular estos asentamientos, es decir, dar un valor legal generó condiciones de cambio y la necesidad de una infraestructura de conexión y de desplazamiento; el transporte metro en los años 90's se convirtió en la arteria principal de la infraestructura vial, a través de nuevas infraestructuras viales (rutas) y la integración de nuevas unidades en los modos de transporte, viéndose afectada la infraestructura; las calles adquiriendo nuevos elementos, como la banqueta, camellones, áreas verdes y nuevas formas de uso, como los pasos peatonales; todo esto a manera de controlar y organizar el territorio.



DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO – ALCALDÍA DE TLALPAN

CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DE LA CDMX

Una de las características geográficas que afecta la movilidad de la CDMX, es la superficie territorial, datos según INEGI, la CDMX ocupa un área de 1,495 km² que representan el 0.01% de la superficie de la República Mexicana siendo la entidad de menor tamaño.

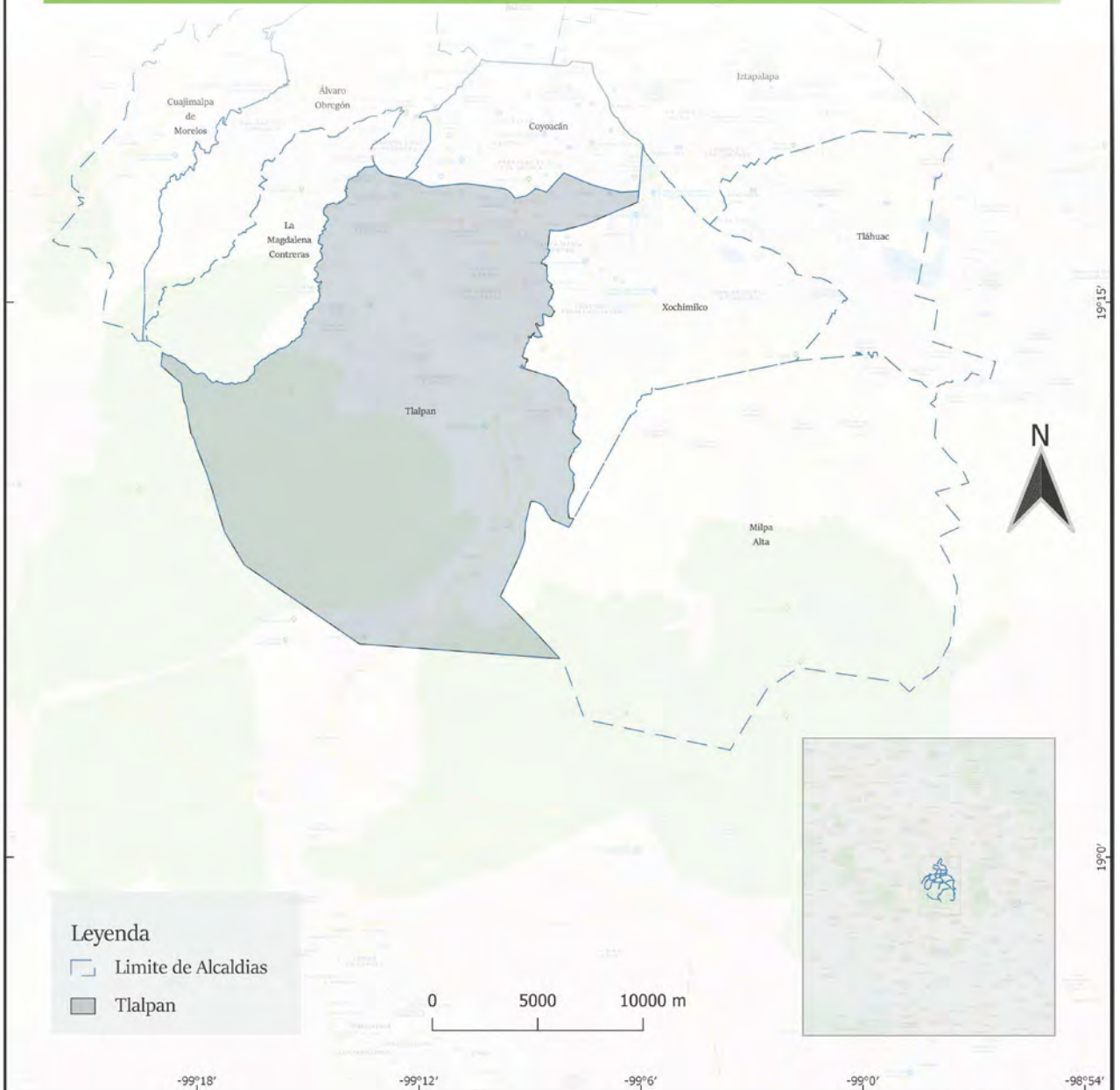
Por otra parte, la CDMX se localiza en un altiplano, conocido como cuenta de México, teniendo límites naturales, al norte, las sierras de Tezontlalpan, Tepotztlán y Pachuca; al este se localiza la Sierra Nevada –de la que sobresalen los volcanes del Popocatepél y el Iztaccíhuatl-; al sur están las sierras del Ajusco y Chichinautzin; y al poniente, las sierras de las Cruces, el Monte Alto y el Monte Bajo.

UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

En cuanto a la hidrología al interior de la cuenca, entre los ríos que descienden de las sierras colindantes están: Magdalena, La Piedad, Los Remedios y Cuautitlán que junto con otros de menor caudal son el origen de la formación de los lagos de Chalco, Xochimilco, Texcoco, Xaltocan y Zumpango.

Los factores que caracterizan el territorio del Distrito Federal son:

- o Localizada en una cuenca
- o Presencia de sierras de origen volcánico
- o Afluencia de ríos hacia el interior de la cuenca sin una salida natural
- o La presencia de lagos; representan, en conjunto, uno de los aspectos físico-geográficos más distintivos, pero también más restrictivos para la movilidad efectiva de la población.





DIAGNÓSTICO - SITIO

TERRITORIO Y HABITANTES ³⁴

La Delegación de Tlalpan tiene un área de 312 kilómetros cuadrados, los cuales representan el 20.7 % del territorio de la entidad, siendo así el territorio más grande de la CDMX.

La mayor parte del territorio de la delegación corresponde a bosques, vegetación secundaria y pastizales (corresponden al 17%, 29% y 9% respectivamente); zona agrícola (29%) y el suelo urbano solamente representa el 16%, esto con relación al uso de suelo. (INEGI, 2008)

De acuerdo con el último conteo de población y vivienda (INEGI, 2015) la Ciudad de México tiene una población estimada de 8 millones 918 mil 653 personas. La delegación Tlalpan es la cuarta delegación más poblada con 677,104

³⁴ (Pardo 2016, Pardo 2016) Programa de Desarrollo de la Delegación Tlalpan 2015-2018 Pág. 8-9

habitantes (7.6% del total de la Ciudad) y una tasa de crecimiento anual del 1%.

Se estima que el 94% de los habitantes de la delegación ocupan sólo el 20% de su territorio. La densidad promedio de población, tomando en cuenta todo el territorio es de 2,078 hab/km²; sin embargo, tomando en cuenta sólo la zona urbanizada la densidad es de cerca de 10,000 hab/km². Por otro lado, para 2015, Tlalpan contó con 190,591 viviendas habitadas, con un promedio de ocupación de 3.7 personas por vivienda. El 81.3% son viviendas en casa habitación, 15% departamento en edificio y 2% en vecindad o cuartería (INEGI, 2015).

Tlalpan cuenta con 7 barrios, 125 colonias y 9 pueblos originarios. Sin embargo, existen 206 asentamientos irregulares, de los cuales sólo el 23% recibe el servicio de agua a través de la red de manera intermitente, el 7% cuenta con servicio de drenaje y el 24% carece de servicio de electricidad regularizado. Algunos de los asentamientos tienen más de 40 o incluso 50 años de existencia, pero no han sido reconocidos, otros tienen menos de 5 años y han crecido producto de una falta de control de la autoridad o incluso promovidos o tolerados por la propia autoridad delegacional. La normatividad institucional prohíbe llevar servicios públicos a los asentamientos, sin embargo, es en estas zonas en donde se concentran los mayores índices de marginación y pobreza. Desde otra perspectiva, el crecimiento de los asentamientos disminuye considerablemente los servicios ambientales y aumenta la contaminación.

Para poder entender las cuestiones de movilidad se retoma el Diagnóstico de movilidad en la Ciudad en México: El impacto del crecimiento vehicular (problemas, estadísticas y evaluación de políticas) que divide a la CDMX en seis contornos, perteneciente a la zona sur, Delegación de Tlalpan.

Con relación a datos históricos, en el siglo XVI inició el periodo colonial de la Delegación. Fue en este tiempo que Tlalpan formó parte del Marquesado del Valle, el cual fue otorgado a Hernán Cortés en 1521 como reconocimiento nobiliario³⁵.

En la Constitución de 1824 del México independiente, San Agustín de las Cuevas quedó como capital del recién creado Estado de México, hasta junio de 1830, cuando se cambió a Toluca. En 1854 Antonio López de Santa Anna extendió los límites del Distrito de México, por lo que Tlalpan fue integrado al Distrito, cuya demarcación incluía Coyoacán, San Ángel, Xochimilco y llegaba hasta el Peñón Viejo (Iztapalapa e Iztacalco). En 1855 con el triunfo de la Revolución de Ayutla y el desconocimiento a Santa Anna, se restablece el régimen federal y Tlalpan vuelve a la jurisdicción del Estado de México. Sin embargo, la inconformidad de los habitantes por el tiempo de traslado y la distancia, provocando que el presidente interino Juan Álvarez, solicitara que Tlalpan formara parte del Distrito Federal, el 25 noviembre de 1855 fue emitida esta orden por el presidente. En 1970, siglo XX el Distrito Federal se dividió en las 16 delegaciones, que hoy conocemos siendo Tlalpan de mayor superficie.

No se puede conocer con exactitud el desarrollo que se dio en las colonias aleñañas a la Carretera Picacho Ajusco, sin embargo, algunos de los factores que nos ayudaron a entender el crecimiento histórico de esta vialidad, es la similitud que tiene con el crecimiento de la CDMX; donde observamos el siguiente desarrollo:

- Aumento migratorio a la CDMX.
- Crecimiento de población y demanda habitacional.
- Creación de asentamientos irregulares
- Colonias populares sin Planeación Urbana
- Demanda de infraestructura y equipamiento urbano

Lo que ha introducido un elevado grado de especificidad al caso mexicano en relación con este fenómeno, ha sido la existencia de regímenes específicos de propiedad agraria: la propiedad ejidal y la comunal. De modo que la conformación de mercados se basan primordialmente los procesos de urbanización popular, han respondido a dos modalidades fundamentales: el fraccionamiento ilegal de tierras en propiedad privada, y ejidales (Duhau y Schleingart, 1997:30).

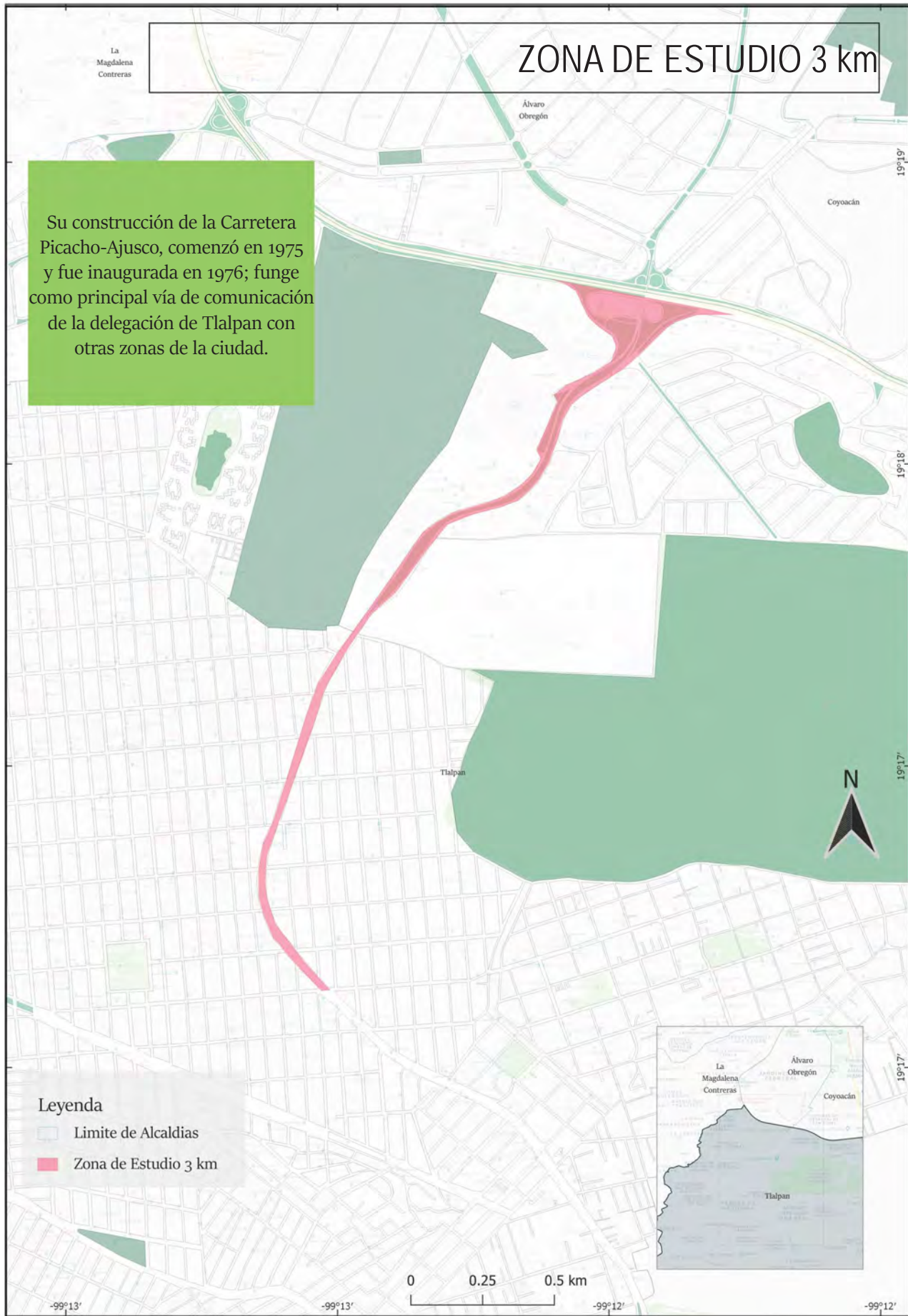
Existen pocos textos que hablen acerca de la historia y origen de la delegación de Tlalpan; sin embargo, se sabe que, forma parte de las 16 delegaciones de la CDMX. En cuestiones de números conforma el 20.7 % del total de la ciudad, teniendo la mayor extensión territorial, aproximadamente más del 80% de su territorio, el cual pertenece a suelo de conservación ofreciendo importantes servicios ambientales como son: recargas de los mantos acuíferos, generación de oxígeno y captura de bióxido de carbono. En la delegación se encuentra el bosque de Tlalpan donde asisten las familias hacer actividades deportivas y las Fuentes Brotantes. Sus límites geográficos están fijados por los Decretos de 1899 y 1970, los cuales son al norte con las delegaciones Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Coyoacán; al este con Xochimilco y Milpa Alta; al sur con el Estado de Morelos, y al oeste con el Estado de México correspondiendo a los municipios de Xalatlaco y Ocoyoacac y la delegación Magdalena Contreras.

En Tlalpan se encuentra Cuicuilco, una de las zonas arqueológicas más importantes. En este sitio, aparece por primera vez la arquitectura de piedra. Cuicuilco contaba con una población de entre 20, 000 y 40, 000 habitantes, siendo el primer centro integrador de la Cuenca de México (INAH, 2007). Su destrucción y abandono debido a la erupción del volcán Xitle, causó una serie de migraciones y reacomodos poblacionales en la cuenca lacustre; además de la formaron otras poblaciones, que hoy conforman parte de los nueve pueblos originarios en Tlalpan: Parres el guarda, San Miguel Topilejo, Santo Tomás y San Miguel Ajusco, Magdalena Petlascalco, San Miguel Xicalco, San Andrés Totoltepec, San Pedro Mártir y Chimacoyotl. Además, se reconocen también como pueblos (hoy colonias) Huipulco y Santa Úrsula Xitla.

Cuicuilco, Zona Arqueológica

FUENTE: México Desconocido, Cuicuilco, Zona Arqueológica





ZONA DE ESTUDIO

Se sabe que en 1965 se inició la construcción de periférico sur como parte de las obras realizadas para las olimpiadas de México 1968, en esta zona el Anillo Periférico recibe el nombre de Ruta de la Amistad, un corredor escultórico con 19 obras de concreto realizadas tanto por artistas mexicanos como extranjeros. A partir de este tramo el Anillo Periférico cambia su orientación de sur a oriente, el extremo sur-poniente de este, esta vialidad fue planeada con varios pasos a desnivel, dando origen a nuevas arterias; generando el entronque de la Carretera Picacho-Ajusco, su construcción comenzó en 1975 y fue inaugurada en 1976, su recorrido es a través de los límites de la delegación de Tlalpan, el Estado de México, el cerro Picacho y el Cerro del Ajusco.

La imagen de la página 70 muestra el tramo delimitado como zona de estudio, la cual corresponde a 3.0 km de recorrido, iniciando en el entronque de las tres alcaldías (Bajo puente de Periférico), en los cuales se hará el diagnóstico antes mencionado en la metodología.

La vialidad en la actualidad (2019) funge como principal vía de comunicación de la delegación de Tlalpan con otras zonas de la ciudad, esto se puede visualizar en la encuesta origen-destino realizada por INEGI 2017; a consecuencia del crecimiento acelerado de la zona, se amplió la carretera dos, cuatro y seis carriles en diferentes puntos a lo largo de su trayecto, este siendo insuficiente para desplazar a las más de 200, 000 personas de las colonias aledañas. El entronque de la Carretera Picacho-Ajusco se provoca un gran congestionamiento vial, punto donde se encuentran los límites de tres alcaldías de la CDMX: Álvaro Obregón, Coyoacán y Tlalpan, las cuales se pueden observar en la imagen. En las páginas siguientes se mostrarán los mapas temáticos, las elevaciones y fotos, de los diferentes puntos a lo largo de su trayecto (3 km), de acuerdo con las variables vistas en la metodología, su análisis se desglosa a partir de tres a cuatro imágenes tomadas a criterio propio para delimitar la información.

Se comienza con colonias aledañas a la zona de estudio para contextualizar el alcance de servicio que brinda la vialidad, el uso de suelo haciendo mayor énfasis en el índice de unidad económica por los servicios comerciales que posee en todo su recorrido, un acercamiento de las encuestas origen-destino a nivel Alcaldía; recursos naturales - áreas verdes en las que se tocan temas de inundación, parques, camellones y estacionamientos. Posteriormente se tendrá la Estructura Urbana, observando las vialidades primarias y secundarias, los tipos de vialidades, semáforos, puentes, paradas, carriles y retornos.

Colonias Aledañas - Carretera Picacho Ajusco




Leyenda

- | | | |
|--|------------------------------------|-------------------------|
| Emilio Portes Gil | Jardines del Pedregal | Miguel Hidalgo 4ta Secc |
| Equipamiento Periférico Picacho Ajusco | Jardines del Pedregal de San Ángel | Popular Santa Teresa |
| Fuentes del Pedregal | Jardines en la montaña | Six Flags Mexico |
| Heroes de Padierna | Lomas de Padierna | |
| Jardines del Ajusco | Miguel Hidalgo 3ra Secc | |

0 0.25 0.5 km

USOS DEL SUELO³⁶

El suelo de conservación se encuentra en peligro, con el paso del tiempo ha sido amenazada por varios cambios, tales como el cambio de uso de suelo y el más notable, el crecimiento de la población; generando problemas de contaminación (agua, aire y ruido), alterando sus condiciones naturales y reduciendo sus beneficios a los servicios ambientales.

La mayor parte del suelo de conservación pertenece a ejidos y comunidades: Los ejidos de: Héroes de 1910; San Andrés Totoltepec; Parres el Guarda; San Miguel Xicalco; Magdalena Petlacalco; San Miguel Topilejo y una pequeña parte de San Nicolás Totolapan; y las Comunidades de Ajusco, Magdalena Petlacalco, San Miguel Topilejo y una pequeña parte de la Comunidad de Santiago Tepalcatlalpa. Además, en el suelo de Conservación se encuentran el Área Natural Protegida de Cumbres del Ajusco; el Parque Ecológico de la Ciudad de México, Ecoguardas y en la zona urbana Fuentes Brotantes y Bosque de Tlalpan (el cual tiene relación con el Parque de Diversiones )

La Carretera Picacho Ajusco se encuentra rodeada de áreas de reserva ecológica; con el paso del tiempo se fueron dando los asentamientos irregulares, por parte de las colonias aledañas; Héroes de Padierna, Lomas de Padierna, colonias posteriores como: Miguel Hidalgo, y los poblados en los suelos de conservación, a los cuales solo era posible llegar por la Magdalena Contreras.

Se compone de, uso habitacional (12.28%), uso mixto (habitacional, servicios, equipamiento e industria el 1.8%); equipamiento urbano (1.4%); espacios abiertos (1.12%) áreas de conservación ecológica (83.4%) todas en relación con el área total delegacional.

Respecto a las zonas homogéneas con las que cuenta la alcaldía a usos del suelo se describen en:

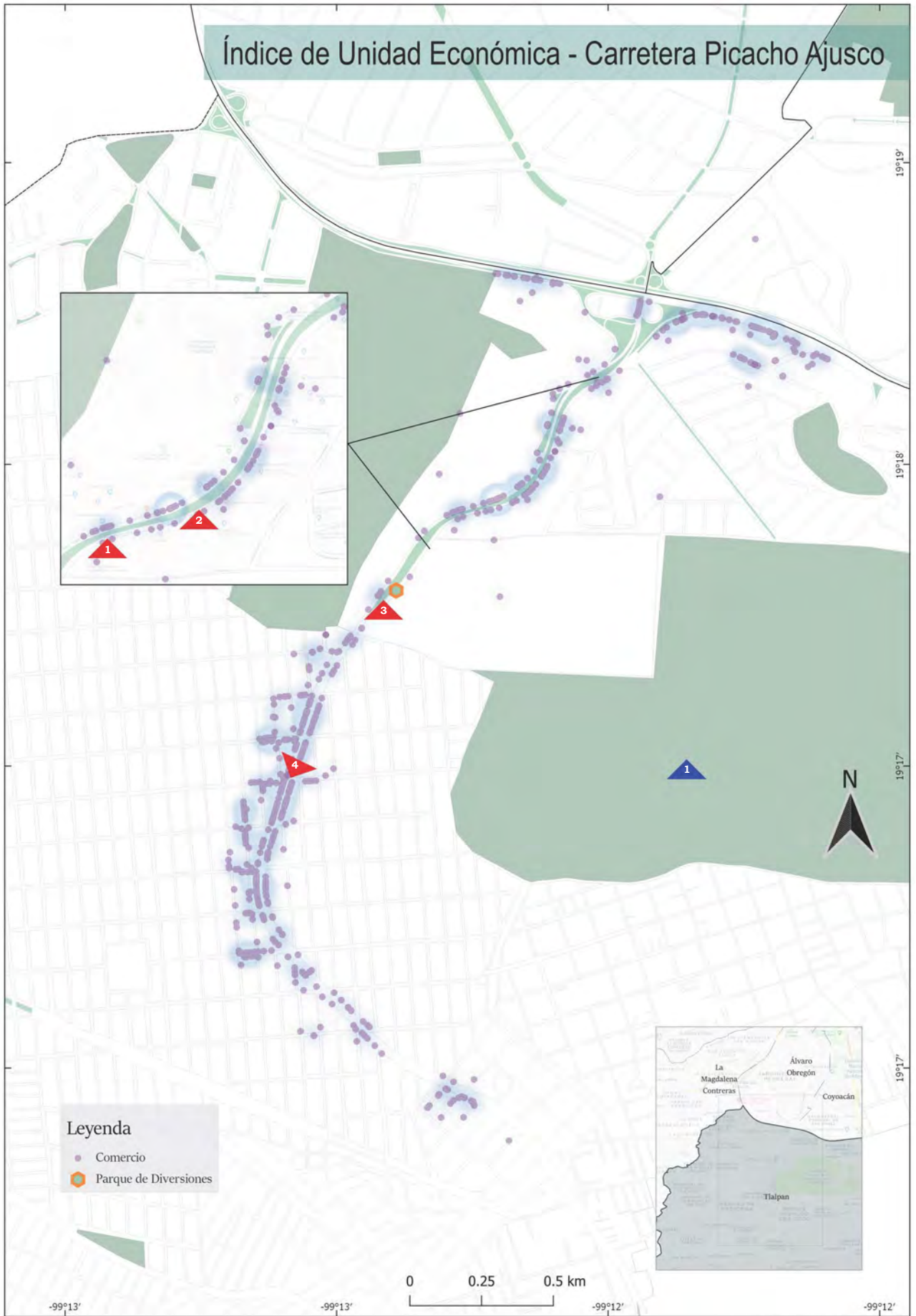
- Zona de Padierna Esta parte de la delegación es eminentemente habitacional, presenta cinco zonas destinadas a centros de barrio, y algunos espacios destinados al equipamiento básico. Al interior de esta zona predominan alturas de 2 niveles a excepción de los lotes con frentes a la Carretera Picacho Ajusco donde se dan alturas de hasta 3 niveles. En cuanto a la densidad poblacional se determinaron una de baja densidad (100 hab/ha.), que corresponde al Fraccionamiento Jardines del Ajusco y de densidad media que le corresponde al resto de la zona, es decir 200 hab/ha.
- Zona Norte de la Delegación Esta parte de la delegación corresponde a la franja que limita al norte con la Delegación Magdalena Contreras y con el Anillo Periférico hasta la Avenida Insurgentes que comprende a las colonias Fuentes del Pedregal, Vistas del Pedregal, Zona cultural del Colegio de México y con los Fraccionamientos Jardines en la Montaña y Parques del Pedregal. Donde el uso del suelo eminentemente habi-

³⁶ (SEDUVI 1997) Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan Pág. 20-21

tacional se ubica en la colonia Fuentes del Pedregal y al interior de los fraccionamientos Jardines en la Montaña y Parques del Pedregal, ubicándose los usos de servicios en vialidades como el Anillo Periférico y la Carretera Picacho Ajusco. Con respecto a los niveles de construcción, predominan los de 2 a 3 niveles principalmente los destinados al uso habitacional y hasta 12 y 15 niveles los que se destinan a los servicios en general. La densidad de población que se determinó para esta zona oscila desde la más baja para las zonas residenciales, pasando por la media, media alta y alta para los diferentes conjuntos habitacionales. Siendo esta última en la que coadyuvan con la Carretera Picacho Ajusco.³⁷

37 (SEDUVI 1997) Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan Pág. 23-26 Características físicas por colonia

Índice de Unidad Económica - Carretera Picacho Ajusco



4



De acuerdo con el índice de unidad económica de la DENU E INEGI, el recorrido de la carretera Picacho Ajusco cuenta con un 80 % de comercio; de los cuales destacan, Farmacias, Bancos, Plazas, Parque de diversiones (Six Flags) y comercio vario; en cuanto al otro 20% se divide en unidades residenciales, institutos de educación (UPN), cultura (Foro de cultura económica) y oficinas de gobierno.

2



Oficinas de gobierno, obstáculos en un carril de la vialidad por los accesos a los edificios, no permitiendo el flujo de los modos de transporte.



3

En el acceso del parque de diversiones, cuentan con una persona como apoyo de los semáforos; en este entronque se genera conflicto con los tiempos de paso.



1

La imagen muestra la cantidad de edificios que rodean la vialidad, los cuales cuentan con estacionamiento; generando la misma condición con la imagen 6.

ÁREAS VERDES - Carretera Picacho Ajusco

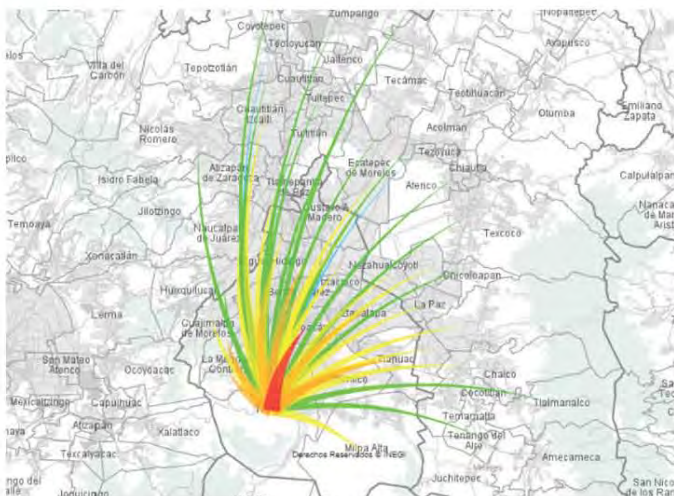
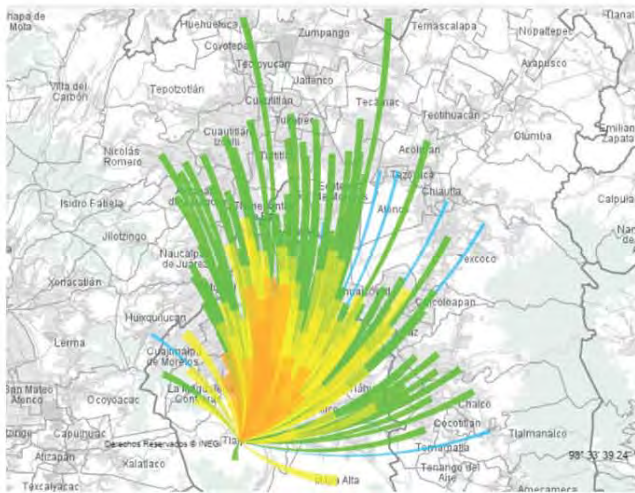


ENCUESTA ORIGEN – DESTINO

La consulta de la Encuesta Origen – Destino (EOD) consta de un Mapa Digital de México (MDM) el cual permite generar mapas de flujo de viajes en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), combinando su origen o destino, tanto a nivel de Entidad, Municipio o Distrito.

A través de esta aplicación es posible consultar la cantidad de viajes que se generan en la ZMVM en un día entre semana (martes, miércoles o jueves) y el sábado, permitiendo configurar la selección de las áreas geográficas ya sea como origen o destino de los viajes; asimismo, la selección de horario permite configurar el reloj en tiempo de inicio y término de periodo de consulta.

La aplicación permite consultar los viajes internos, es decir, que tienen como origen y destino una misma área geográfica). En la imagen de abajo se muestra la alcaldía de Tlalpan como origen y destino; de acuerdo a la información obtenida se sabe que Ciudad Universitaria, Viveros, Xotepingo, Noria, Tepepan se encuentran entre los cinco lugares donde se realizan más viajes diarios.



RECURSOS NATURALES - ESPACIO VERDE

La zona de estudio de la Alcandía de Tlalpan tiene una precipitación promedio de 1200 mm anuales. La Alcandía forma parte de tres regiones hidrológicas: Lerma-Santiago, Balsas y Pánuco. La red hidrológica en la Delegación se caracteriza por el predominio de corrientes intermitentes que forman su caudal durante la temporada de lluvias y que se alimentan de las corrientes de agua que bajan de las elevaciones de las sierras. Este caudal es en parte aprovechado, sin embargo, conforme atraviesan las zonas urbanas, se contaminan por descargas de aguas sanitarias y basura, generando además problemas de inundaciones en su parte baja; tal es el caso de la intersección de la Carretera Picacho Ajusco-Periferico-Paseo del Pedregal.

El suelo de conservación se encuentra en peligro, con el paso del tiempo ha sido amenazada por varios cambios, tales como el cambio de uso de suelo y el más notable, el crecimiento de la población; generando problemas de contaminación (agua, aire y ruido), alterando sus condiciones naturales y reduciendo sus beneficios a los servicios ambientales.

5



Bajo puente, en donde se encuentran los límites de las alcaldías; y donde se provocan las inundaciones, induciendo estancamientos en la movilidad. Cuenta con alcantarillado insuficiente para filtrar el agua que decae de la parte superior de la carretera.



6

Parque localizado en el primer kilómetro de la Carretera, es utilizado para la conexión con Periférico.



7

Estacionamiento COPEMSA, antes camellón.



8



En cuanto a las condiciones de los camellones, no poseen paso para peatones; esto sucede alrededor de un kilómetro y alrededor de los 3 km solo 50 % tiene camellón.

ESTRUCTURA URBANA³⁸

En la alcaldía de Tlalpan se compone de una estructura urbana de tres ejes principales, que son, la vialidad como elemento unificador entre las áreas (barrios, colonias y poblados), los usos de suelo y su distribución, y los equipamientos principales y su ubicación.

En la zona de estudio cuenta con un sistema de vialidades poco desarrollado; la vía de comunicación entre los pueblos es la Carretera Picacho -Ajusco que hoy vive una gran saturación. Por otro lado, en la parte Norte, un sistema complicado de calles que pasan por diferentes colonias (Miguel Hidalgo 3ra y 4ta sección) comunica Insurgentes con la carretera Picacho Ajusco. La falta de movilidad provoca un grave problema para los habitantes de Tlalpan. La saturación de las avenidas, la orografía y la carencia de un sistema masivo de costo accesible hace que la población utilice una parte importante de sus ingresos en el transporte y provoque pérdidas horas-hombre en los trayectos.

La Estructura Urbana por zonas³⁹ (las cuales abastece la Carretera Picacho Ajusco) se determina por:

- Zona de Padierna se caracteriza por tener una traza reticular en su mayor parte y una traza irregular en su parte alta, concentrando los servicios y comercios a lo largo de las calles principales. Esta zona cuenta con servicio de energía eléctrica, alumbrado público y con calles pavimentadas en la mayor parte, sin embargo, no se cuenta con guarniciones ni banquetas, excepto sobre las calles principales. En general se cuenta con equipamiento, el cual es insuficiente en sus diferentes servicios; por ejemplo, en el transporte que es deficiente.
-
- Zona Miguel Hidalgo y sus cuatro secciones presentan una traza reticular, su mayor parte es habitacional con concentraciones de comercio a lo largo de las calles que conforman la vialidad principal; también cuenta con los servicios de energía eléctrica y alumbrado público prácticamente en su totalidad.
-
- Zonas Pobladas en Suelo de Conservación en esta se ubican los poblados rurales como lo es Santo Tomás Ajusco, en donde se presenta una traza irregular, con secciones viales angostas, adaptadas a la topografía del lugar.

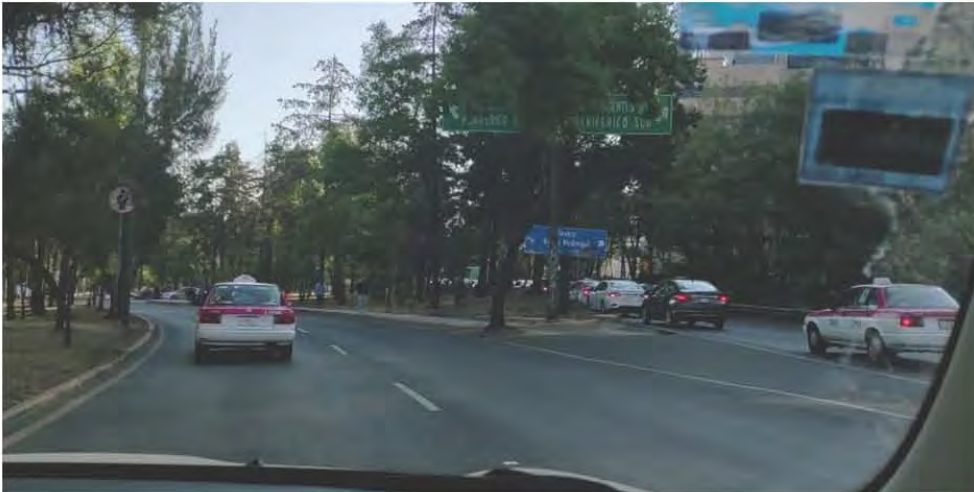
³⁸ (SEDUVI 1997) Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan Pág. 17-18

³⁹ Las zonas se pueden ver en el mapa temático de la página 71, referente a usos de suelo.



9

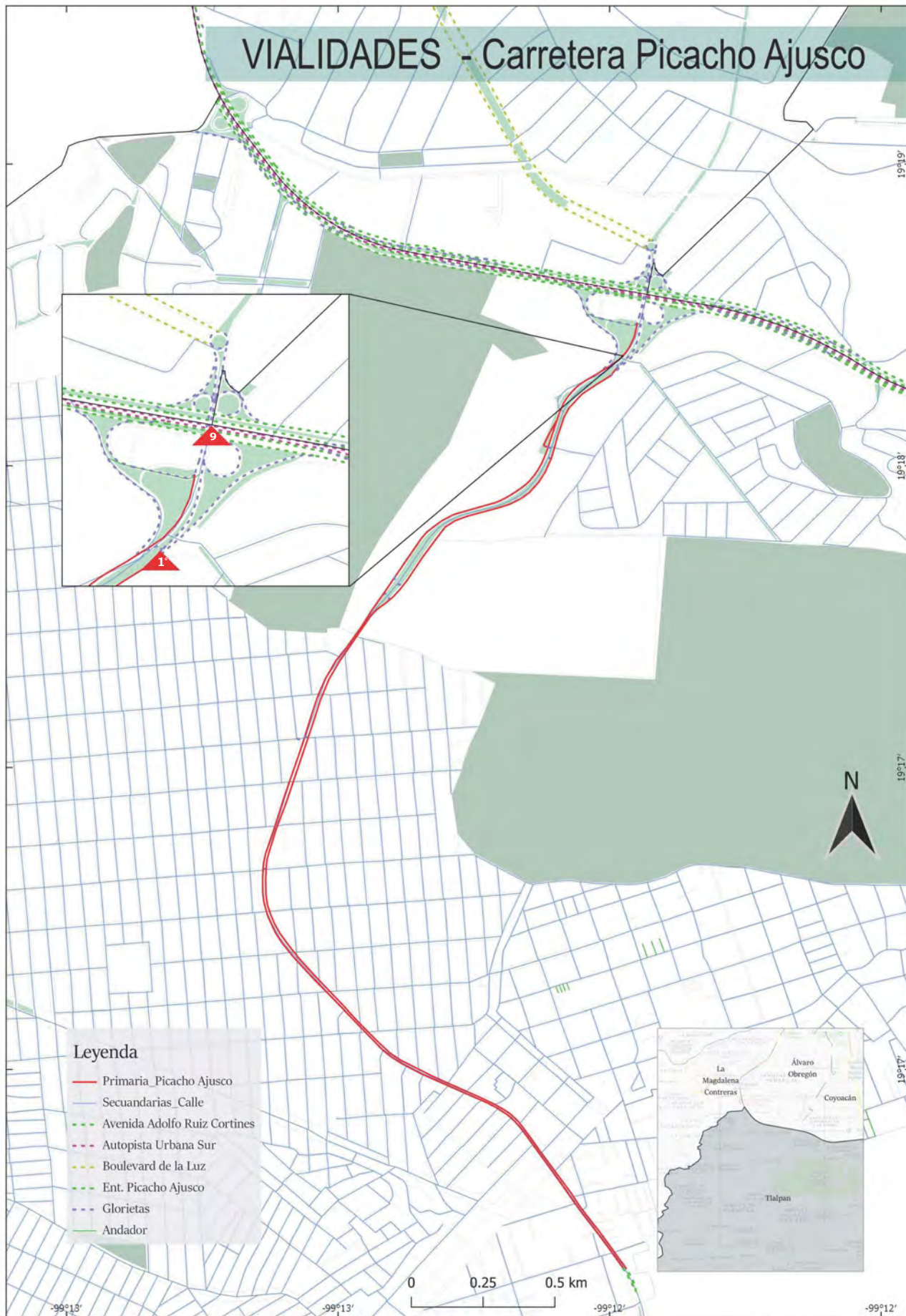
Bajo puente, en donde se encuentran los límites de las alcaldías; así mismo las interacciones con Periférico Norte, Carretera Querétaro, Ciudad Universitaria y Eje 10 Sur.



10

Desviación a Periférico Sur, Insurgentes Sur, Ciudad Universitaria y Periférico Norte.

VIALIDADES - Carretera Picacho Ajusco



Leyenda

- Primaria Picacho Ajusco
- Secundarias_Calle
- - - Avenida Adolfo Ruiz Cortines
- - - Autopista Urbana Sur
- - - Boulevard de la Luz
- - - Ent. Picacho Ajusco
- - - Glorietas
- - - Andador

RED VIAL PRIMARIA (tipología, relación, longitud).

De acuerdo con datos estadísticos de SETRAVI, sobre infraestructura vial la CDMX cuenta con el siguiente kilometraje vial.

- Longitud total de Red vial en CDMX 10,200 km
- Longitud de Vialidades Primarias 930 km.
- Longitud de vías de accesos controlado 171.42 km.
- Longitud de ejes viales 421.16 km.
- Longitud de arterias principales 320.57 km.
- Longitud de vialidades Secundarias 9,229 km
- Ejes viales construidos en la CDMX 31 km.
- Longitud de los ejes viales construidos 328.60 km.
- Red vial secundaria, longitud estimada 9,557 km.

A partir de esta encuesta ahora se sabe que la CDMX tiene una red vial total de 10, 200 km, de los cuales es 9% corresponde a Vialidades primarias, que están integradas por: ejes viales, arterias principales y las vías de acceso controlado, y el 91% restante corresponde a las vialidades secundarias. La Carretera Picacho Ajusco tiene la clasificación de Vialidad Primaria, esto determinado por la red vial primaria del distrito Federal de Julio del 2008.40

Cuadro 29. Red Vial del Distrito Federal

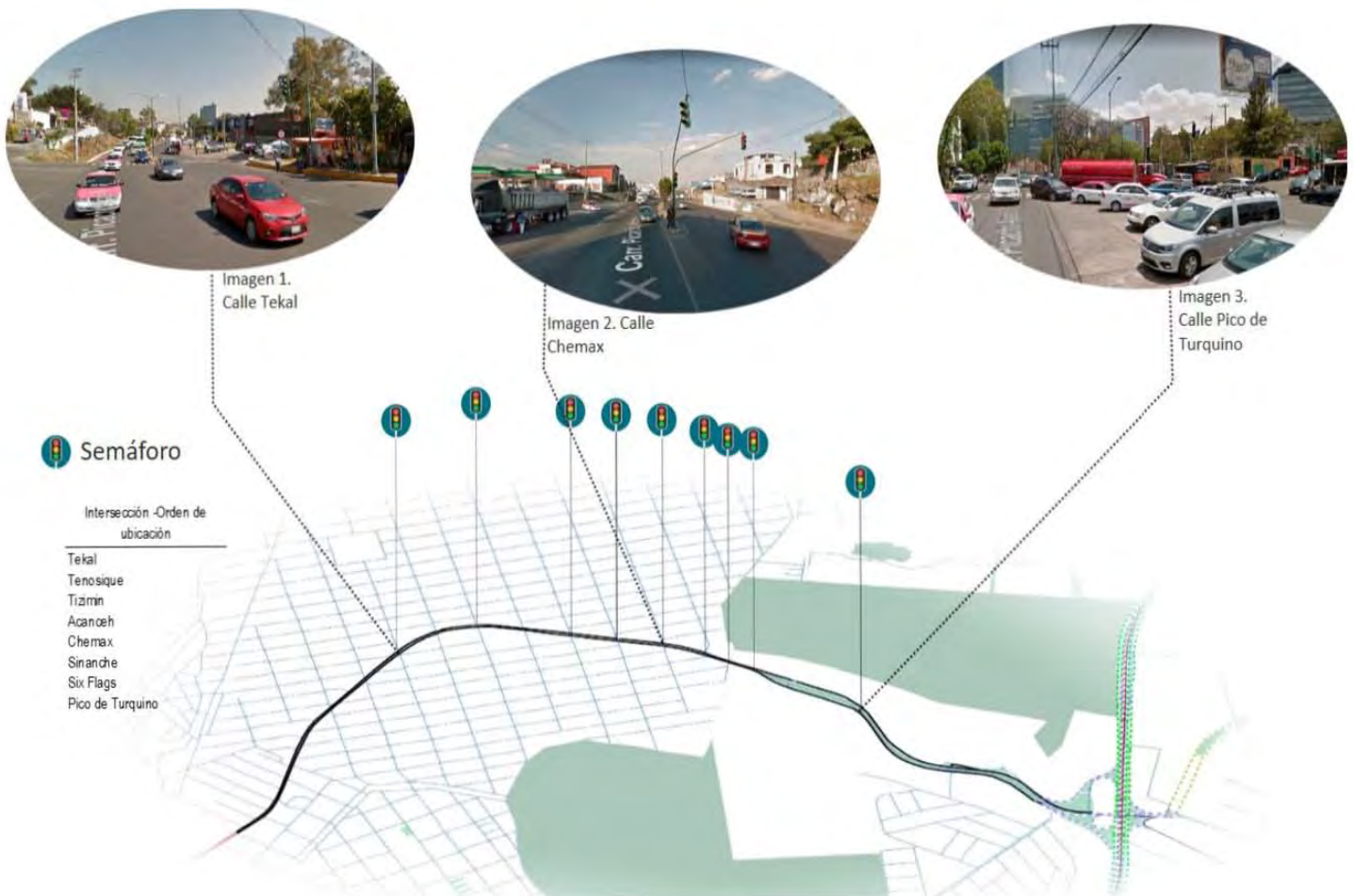
Tipo de vía	Longitud km	%
Primarias	913.0	9
Acceso Controlado	171.4	1.7
Arterias Principales	320.6	3.1
Ejes Viales	421.2	4.1
Secundarias y otras	9,287.0	91.0
Total	10,200.0	100.0

Fuente: SETRAVI, Acuerdo por el que se expide el Programa Integral de Transporte y Vialidad 2007-2012 del Distrito Federal Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, p.35.



DIAGNÓSTICO - SITIO SEMÁFOROS

Durante el recorrido se pudieron registrar nueve semáforos, de los cuales todos se encuentran en condiciones óptimas de operación; en el diagrama de abajo se localizaron todos y de los cuales se escogieron tres de ellos tomando como criterio el primero, uno en medio y el último, iniciando desde Calle Tekal imagen uno, que tiene la condición de cruce donde se interceptan cuatro sentidos, siendo un punto de conflicto para el paso vehicular y peatonal, ya que solo se tiene semáforos para los vehículos y no para las personas. En la imagen dos tiene intersección con la Calle Chemax, que pertenece a la colonia de lomas de Padierna y es utilizada por esas colonias como ruta para tomar la Carretera Picacho Ajusco, la misma cualidad la tienen las otras tres anteriores. En la imagen tres tenemos el último semáforo de la zona de estudio, teniendo intersección con la privada jardines de la montaña, fungiendo como retorno de ambos sentidos y con el circuito de la Universidad Pedagógica Nacional.



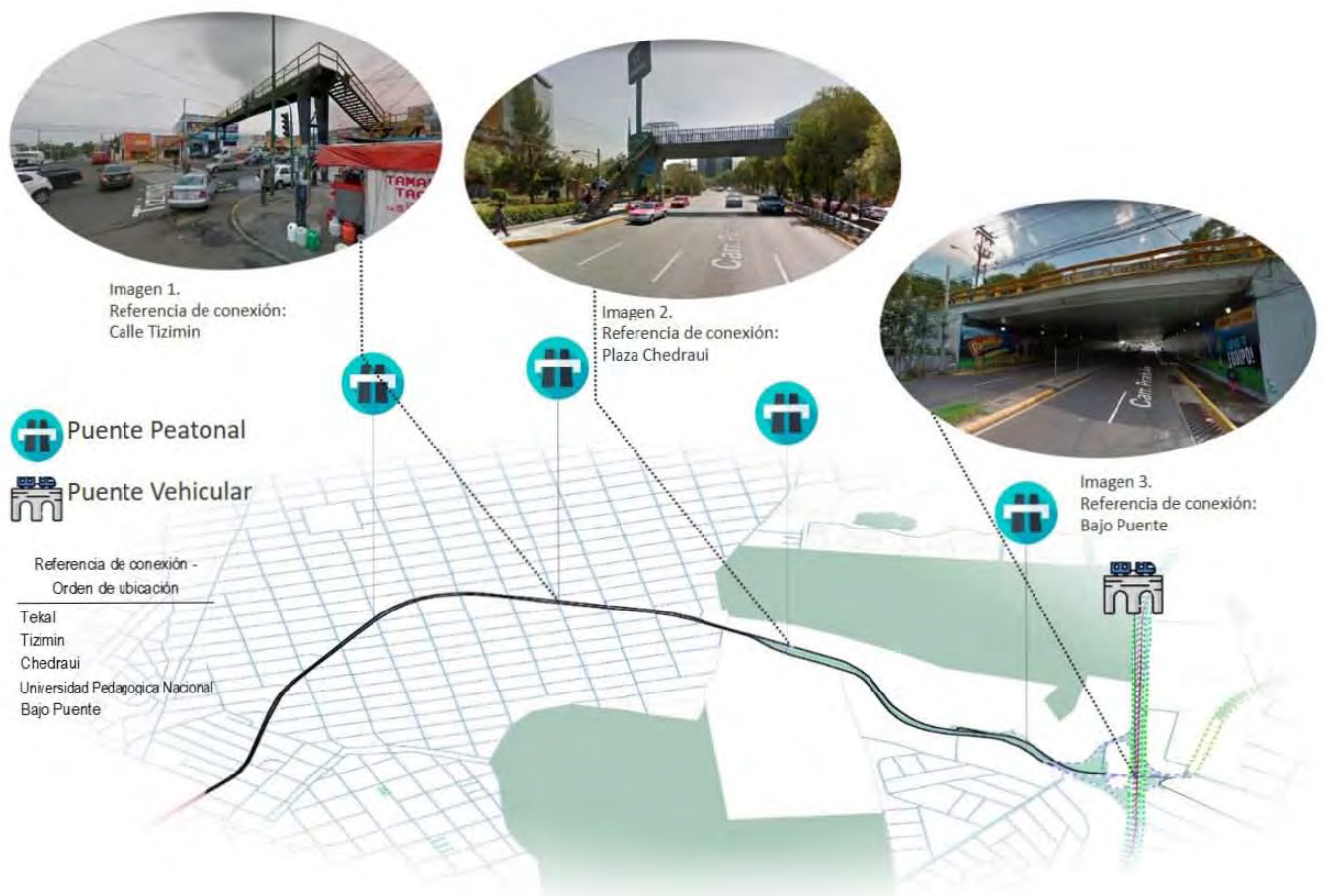
Semáforos en la Carretera Picacho Ajusco

FUENTE: Elaboración Propia con imágenes tomadas de Google Maps



DIAGNÓSTICO - SITIO PUENTES

Durante el recorrido se pudieron registrar cuatro puentes peatonales y uno vehicular; en el diagrama de abajo se localizaron todos y de los cuales se escogieron tres, seleccionando en intersección con la Calle de Tizimin que tiene un ancho de vialidad de 20 metros y que regularmente la gente puede hacer el cruce a nivel por la pereza de subir los escalones; en la segunda imagen exige el uso del puente ya que el paso a desnivel es imposible por el camellón y su condición de topografía, es de gran importancia ya que tiene conexión con los edificios de gobierno y privados, teniendo afluencia en movilidad peatonal, en cuanto a la imagen tres el puente es vehicular y en sus extremidades se encuentran escaleras para el peatón no muy visibles y confusas además de la mención de inundaciones en los tiempos de lluvias.



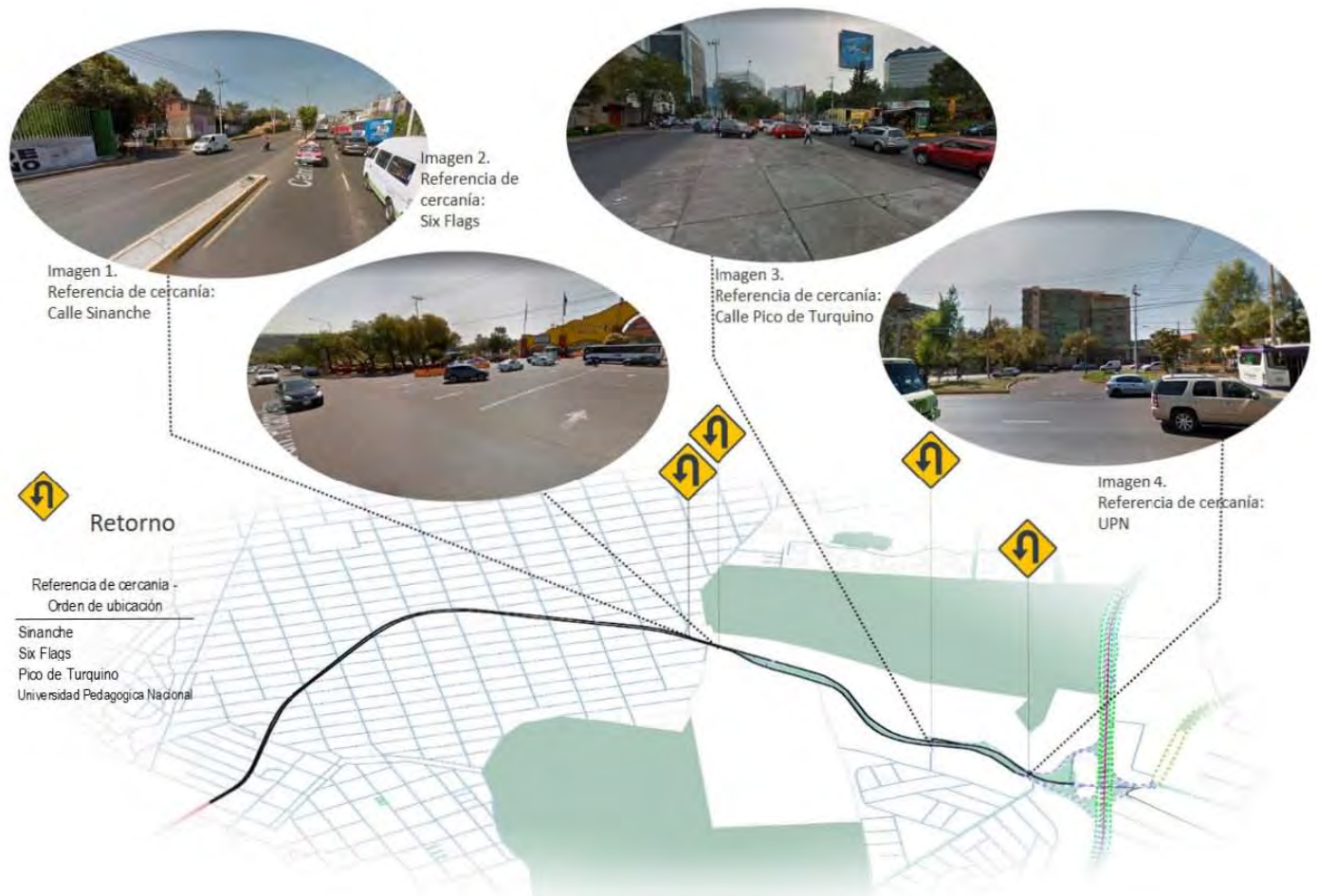
Puentes en la Carretera Picacho Ajusco

FUENTE: Elaboración Propia con imágenes tomadas de Google Maps



DIAGNÓSTICO - SITIO
RETORNOS

Durante el recorrido se pudieron registrar cuatro retornos autorizados; en el diagrama de abajo se localizaron todos los retornos encontrados con la señal de dar vuelta, antes de ellos se encuentran las calles Homún, Tenosique, Hachalcho y Acanceh las cuales no tienen ninguna indicación de retorno y que los habitantes de la zona ocupan para dar vuelta, en cuanto a las marcadas en el diagrama, la primera imagen está colocada para la entrada de los residentes de la privada, la segunda imagen junto con la tercera son los retornos más utilizados por sus dimensiones y su uso para ambos sentidos, localizados en Six Flags y Calle Pico de Turquino esta última teniendo conexión con Residencial Jardines de la Montaña; estos dos retornos tienen una gran congestión vial ya que en el desembocan los modos de transporte por último el retorno de la imagen cuatro, se ubica casi llegando a periférico por lo cual se usa para retomar la Carretera Picacho Ajusco.



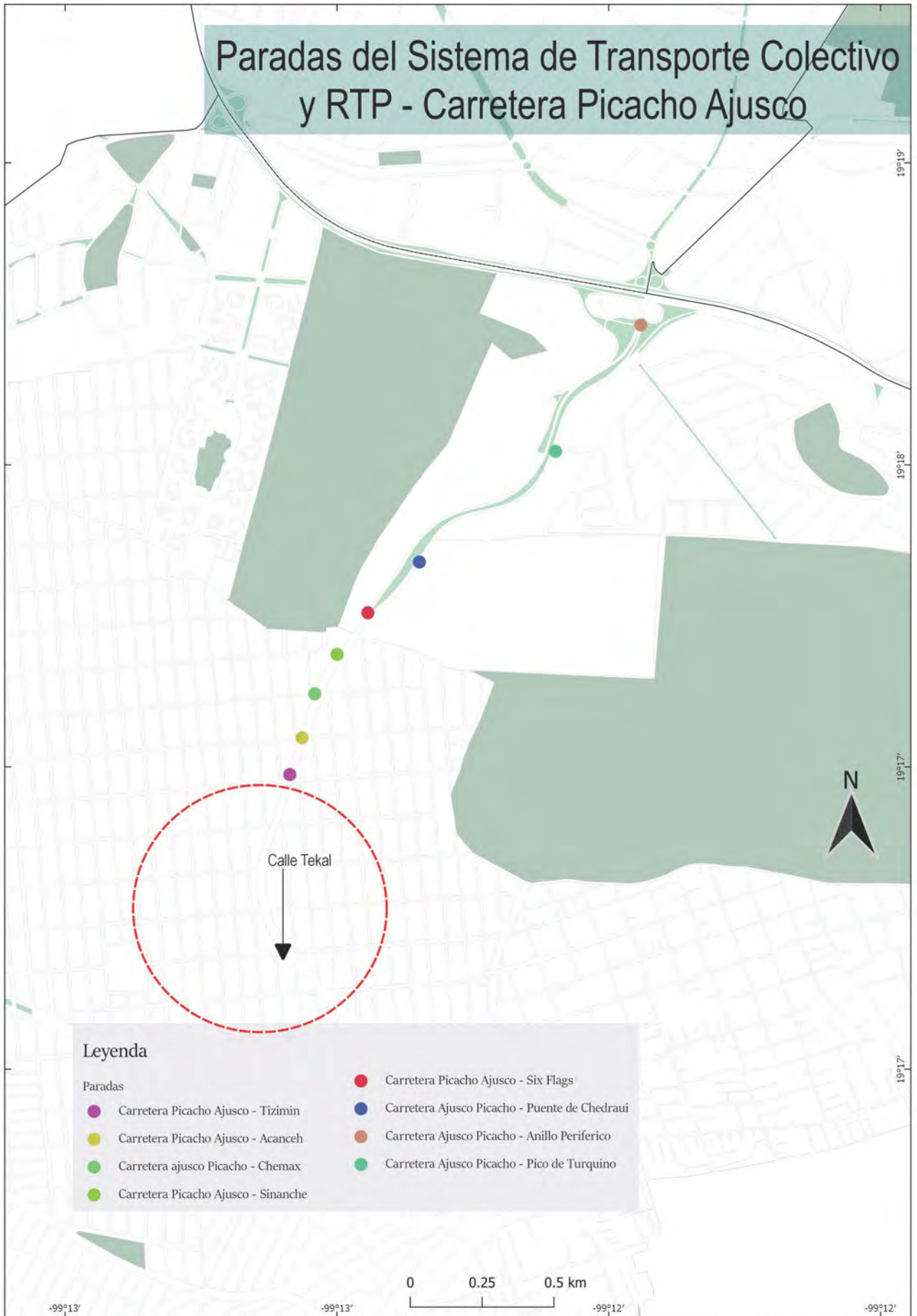
Retornos en la Carretera Picacho Ajusco

FUENTE: Elaboración Propia con imágenes tomadas de Google Maps



DIAGNOSTICO - SITIO PARADAS

Paradas del Sistema de Transporte Colectivo y RTP - Carretera Picacho Ajusco



Elaboración propia con datos de INEGI. 2019

Durante el recorrido se pudieron registrar once paradas las cuales eh divido en dos, las que están establecidas con mobiliario urbano y las que la gente ha generado; de acuerdo al análisis que se realizó ambas paradas (sistema de transporte colectivo y RTP) se encuentran en la intersección de cada calle en relación de la Carretera Picacho Ajusco, solo basta cruzar la vialidad dependiendo al sentido a donde se quiera llegar y esperar en transporte público, el diagrama abajo mostrado, además de mostrar las condiciones en las que se encuentran las paradas podemos ver las marcas en piso (cebras) para el paso peatonal.

De acuerdo con datos obtenidos de INEGI mostrados en la página anterior se tiene registro de ocho paradas comenzando a partir de la Calle Tizimín, no teniendo registro de las otras tres; Tekal, Homun y Tenosique vistas en el diagrama.



Paradas en la Carretera Picacho Ajusco

FUENTE: Elaboración Propia con imágenes tomadas de Google Maps



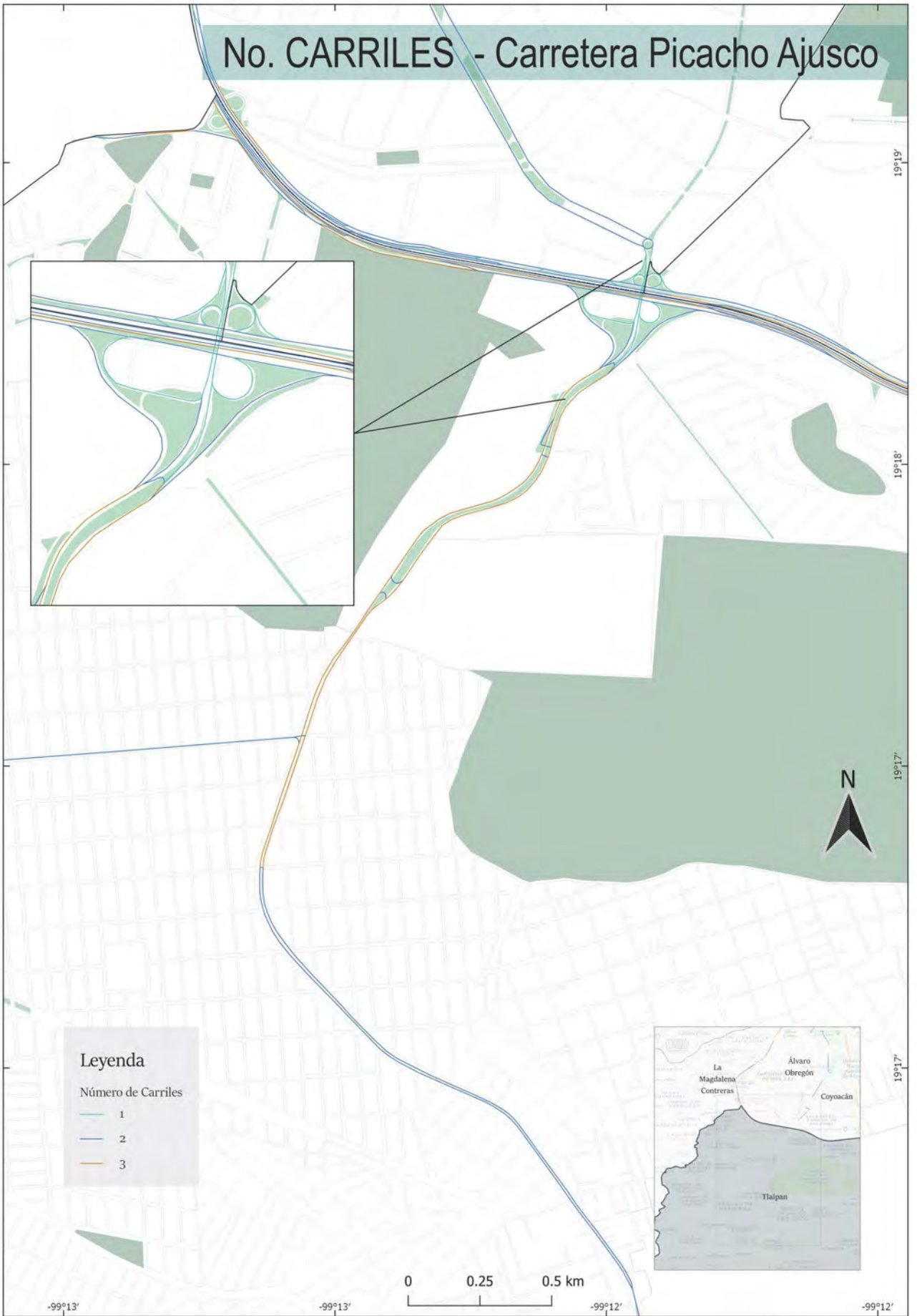


DIAGNÓSTICO - SITIO

NÚMERO DE CARRILES

Durante el recorrido se pudieron registrar que la vialidad tiene dos y tres carriles de los cuales se va distribuyendo durante los 3 km; de la calle Tekal a la calle Tenosique se tiene dos carriles, a partir de Tenosique hasta la desviación a periférico y bulevar de la luz se presentan tres carriles, hacia Blv. De la luz se mantienen dos carriles.

No. CARRILES - Carretera Picacho Ajusco



DIAGNÓSTICO - SITIO

CORTES GRÁFICOS

A continuación, se presentarán cortes gráficos indicando intersecciones con la Carretera Picacho Ajusco que explican su composición y las condiciones de la vialidad, enfocados con los indicadores vistos en la metodología, agregando dos indicadores para determinar con un poco más de exactitud si cuenta con los componentes de la infraestructura vial, y si se pueden mejorar; como ya sabemos los componentes de la infraestructura vial determinan la movilidad; por lo cual , si ello se puede mejorar la movilidad urbana también, esta tabla se realizara con cada uno de los cortes desarrollados en las siguiente parte.

	Infraestructura Vial		Se localiza		Se puede mejorar		
	Sistemas de Transporte	Ubicación	SI	NO	SI	NO	
INDICADORES	Avenidas	Georreferenciación en mapa tematico	Fotografía, Corte de la vialidad ó explicativo				
	Calles						
	Caminos						
	Semaforos						
	Camellones						
	Señalética						
	Paradas						
	Puentes						
	Pasos a desnivel						
	Banquetas						
	Áreas verdes						
	Rutas						
Estacionamiento							

Elementos que componen la Infraestructura vial

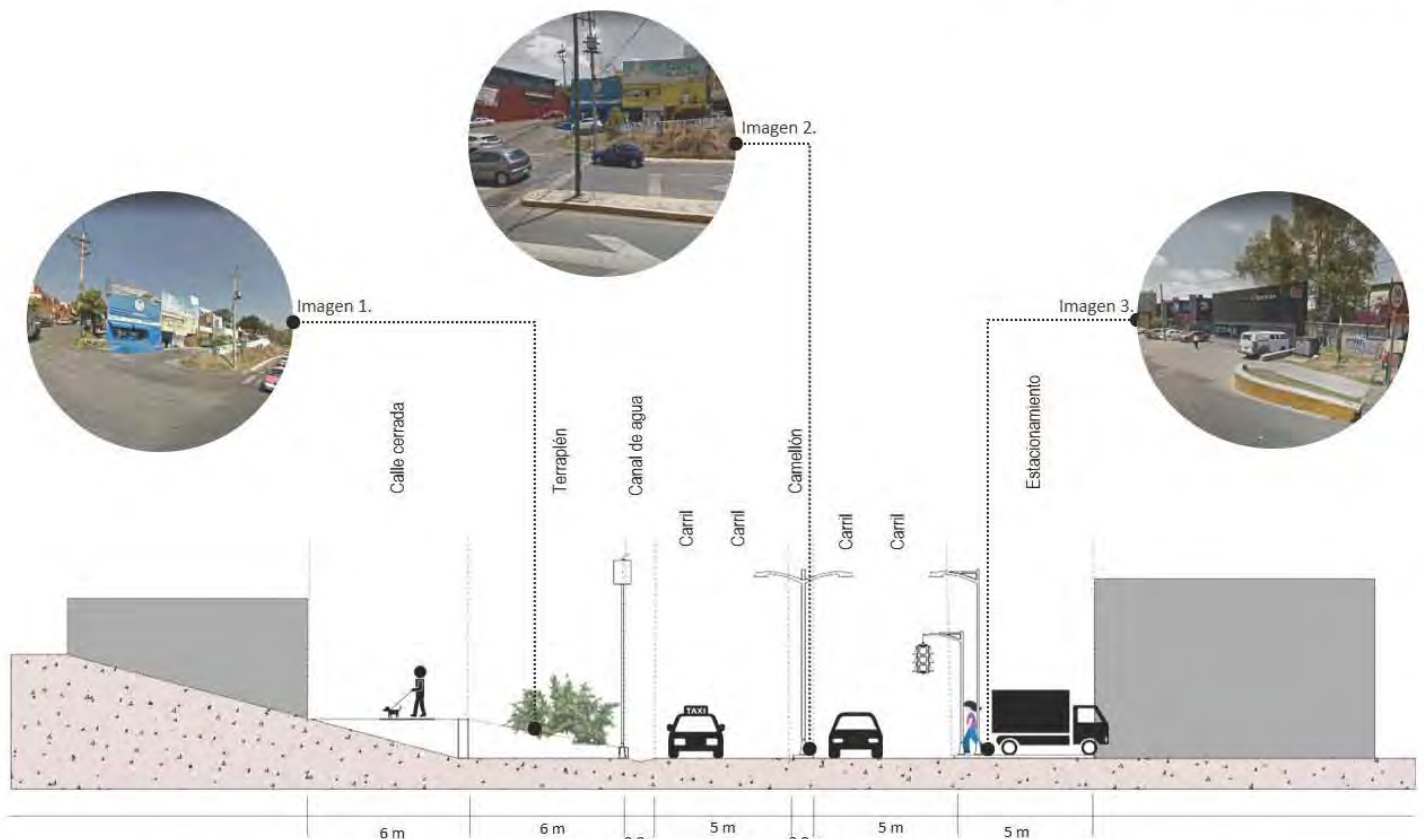
FUENTE: Elaboración Propia

Intersección: “Crucero”

Calle Tekal y Carretera Picacho Ajusco

Corte de la vialidad a la altura de calle Tekal, vialidad terciaria con cualidades de secundaria, desemboca en la Carretera Picacho Ajusco, y conecta a las colonias héroes de Padierna y jardines de Padierna; el cruce vehicular como peatonal es un tanto difícil, no se tiene semáforos para el paso peatonal y la cultura para respetar las señales del pase es un tanto complicada, la condición de tener dos carriles de ida y venida, hacen un punto de afluencia de los modos de transporte. En este punto recaen varias calles, por lo cual es un punto de cambio de modo de transporte, así mismo siendo un lugar de parada continua.

	Infraestructura Vial		Se localiza		Se puede mejorar	
	Sistemas de Transporte	SI	NO	SI	NO	
INDICADORES	Semáforos	✓		✓		
	Camellones	✓		✓		
	Señalética		✓	✓		
	Paradas		✓	✓		
	Puentes	✓				✓
	Pasos a desnivel		✓	✓		
	Banquetas		✓	✓		
	Áreas verdes		✓	✓		
	Rutas	✓		✓		
	Estacionamiento	✓				✓
TOTAL		5	5	8	2	



Intersección: “Crucero”

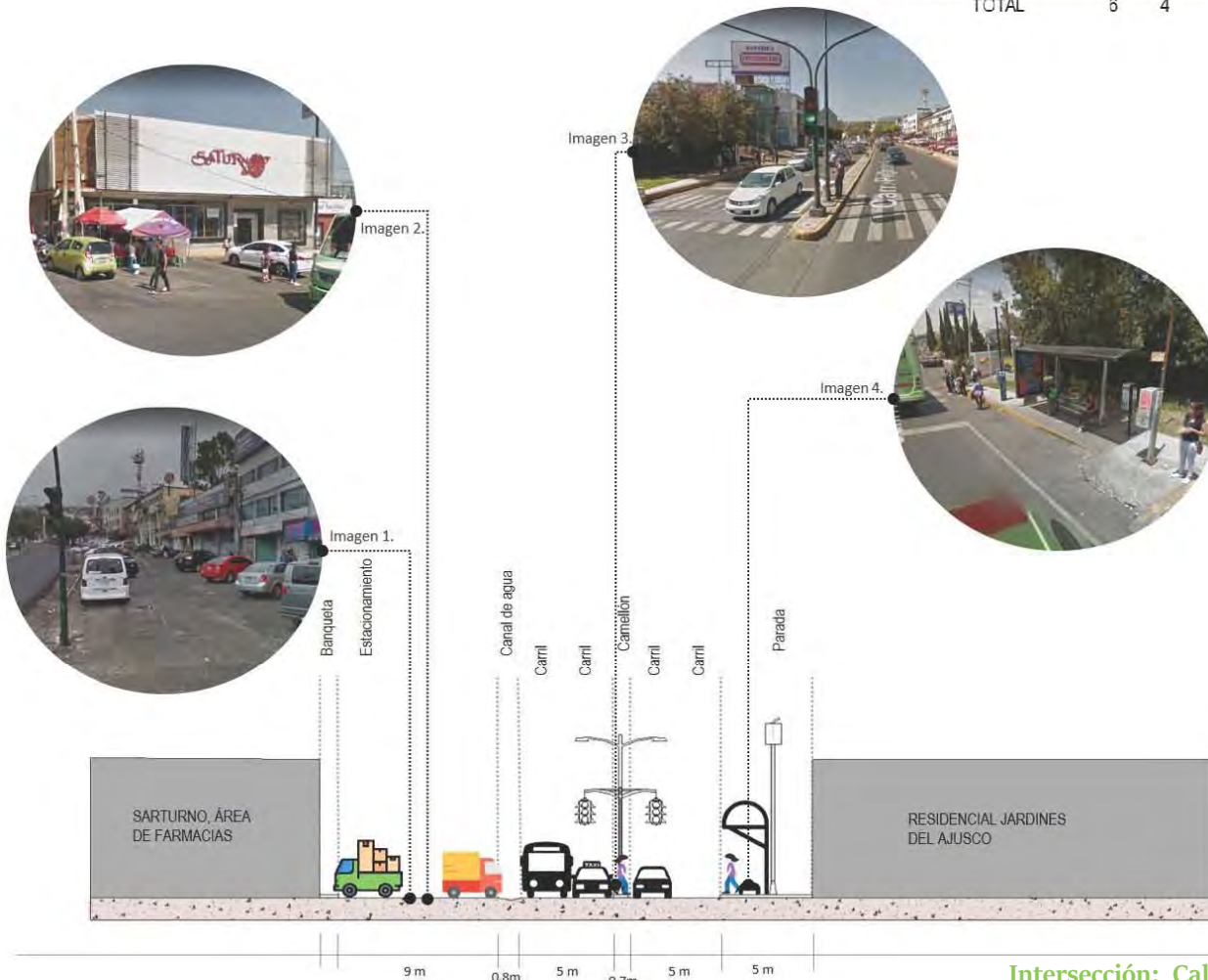
FUENTE: Elaboración Propia

Intersección:

Calle Tenosique y Carretera Picacho Ajusco

Corte de la vialidad a la altura de calle Tenosique, en ambos sentidos de la vialidad se cuenta con comercio (farmacias, bancos, otros) comenzando desde calle Tekal hasta calle Sinanche, en el cual se tiene los componentes de la infraestructura vial, el comercio tiene su propio estacionamiento haciendo que no invadan los carriles a pesar de que se tienen dos carriles de ida y venida respectivamente, este kilómetro de la Carretera Picacho Ajusco comienzan tres carriles de cada lado, así se mantiene hasta llegar al entronque de Periférico.

	Infraestructura Vial		Se puede mejorar	
	SI	NO	SI	NO
INDICADORES				
Sistemas de Transporte	✓			
Semeforos	✓		✓	
Camellones	✓		✓	
Señalética		✓	✓	
Paradas	✓		✓	
Puentes		✓		✓
Pasos a desnivel	✓		✓	
Banquetas		✓	✓	
Áreas verdes		✓		✓
Rutas	✓		✓	
Estacionamiento	✓		✓	
TOTAL	6	4	8	2



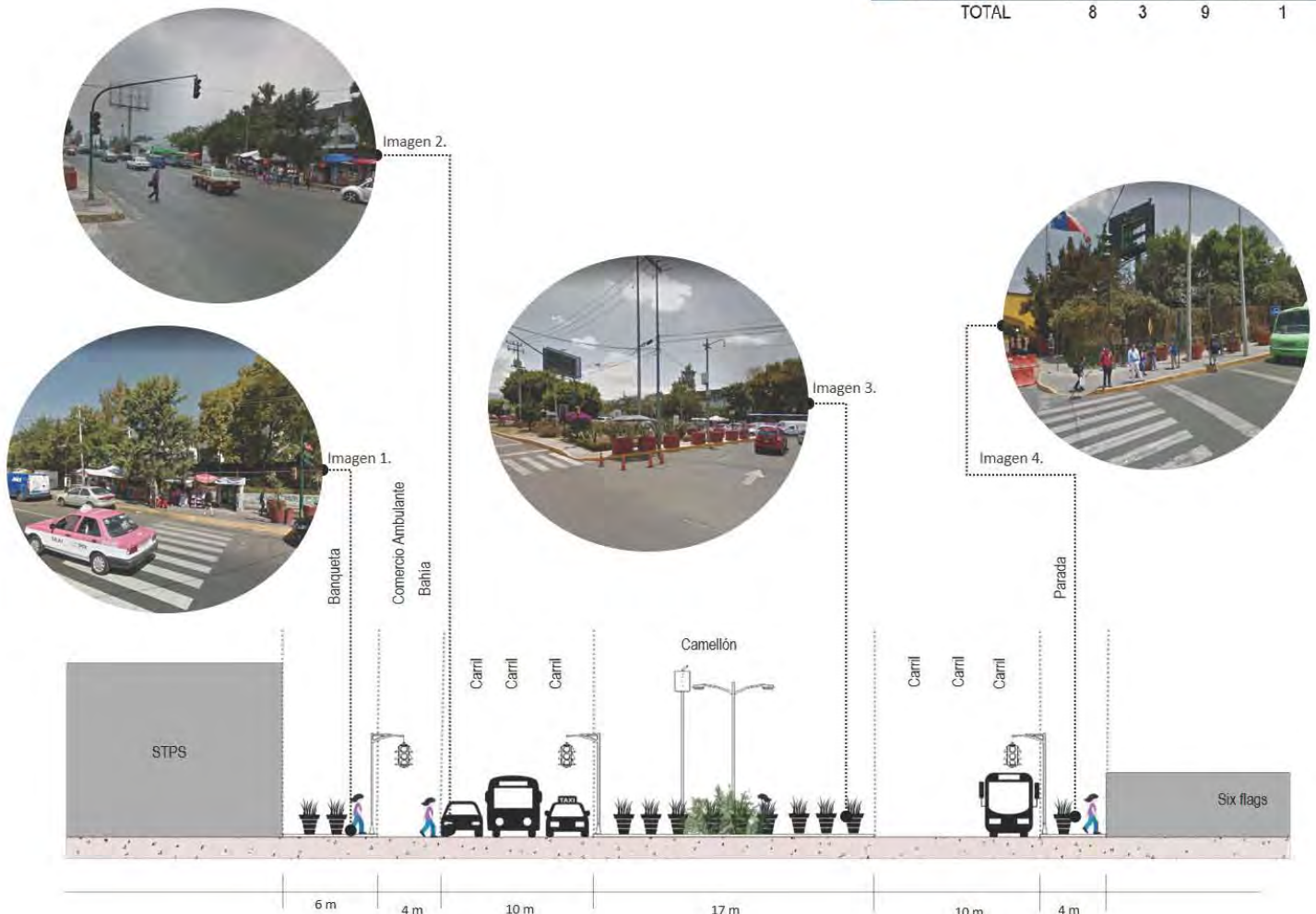
Intersección: Calle Tenosique
FUENTE: Elaboración Propia

Intersección:

Six Flags y Carretera Picacho Ajusco

Corte de la Vialidad a la altura del Parque de Diversiones Six Flags y la Secretaría del Trabajo y Prevención Social (STPS); tiene un camellón con ancho de 17 metros aproximadamente que es utilizado como retorno para ambos sentidos y como acceso al Parque, los semáforos y la señalética para los vehículos abundan pero no se tiene mobiliario urbano que indique la parada a los peatones y el cruce peatonal se indica con el mismo semáforo de los coches.

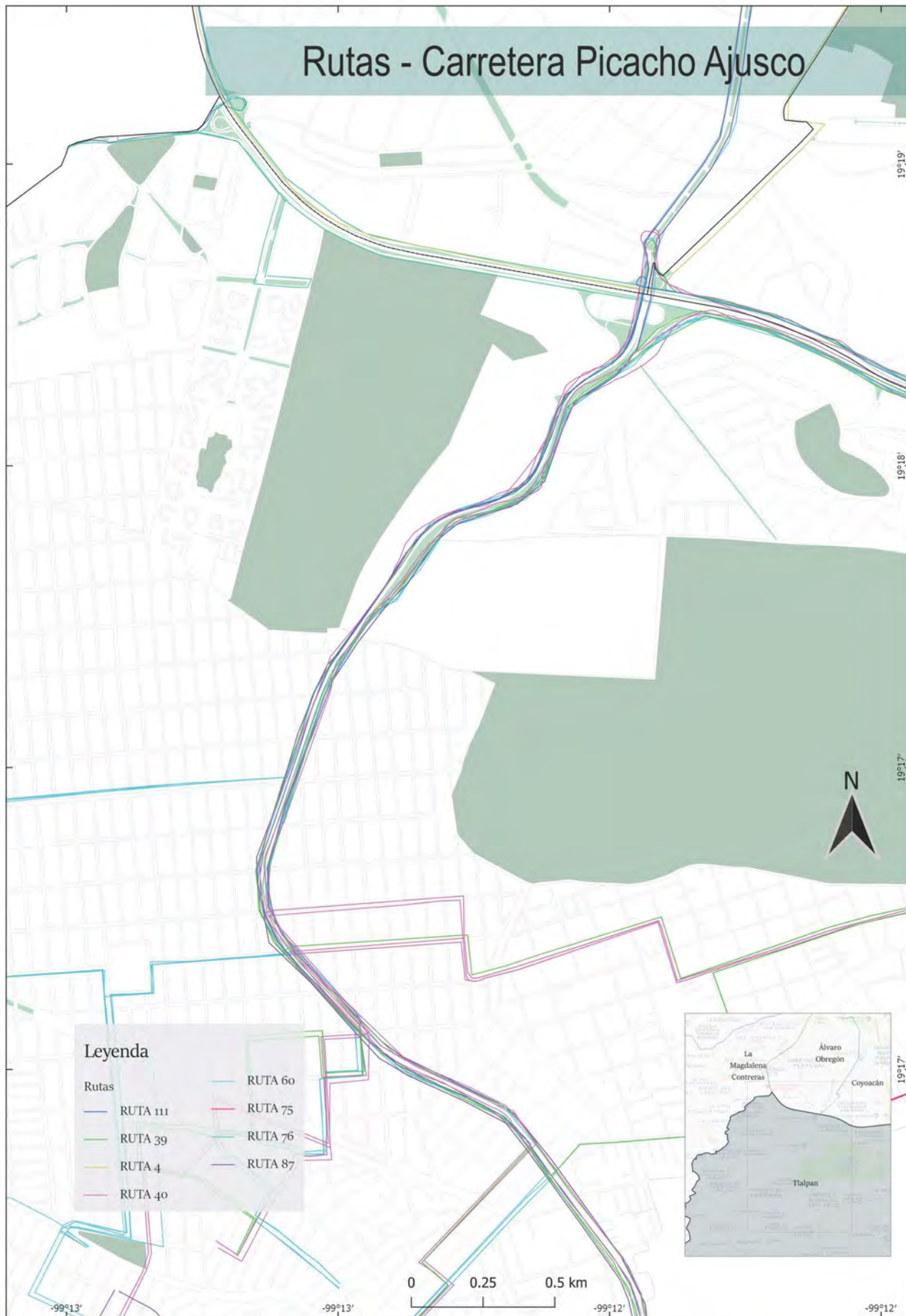
	Infraestructura Vial	Se localiza		Se puede mejorar	
		SI	NO	SI	NO
INDICADORES	Sistemas de Transporte	✓			✓
	Semáforos	✓			✓
	Camellones	✓		✓	
	Señalética	✓		✓	
	Paradas		✓	✓	
	Puentes		✓	✓	
	Pasos a desnivel	✓		✓	
	Banquetas	✓		✓	
	Árcas verdes	✓		✓	
	Rutas	✓		✓	
Estacionamiento	✓	✓	✓		
TOTAL		8	3	9	1



Intersección: Six Flags

FUENTE: Elaboración Propia

Rutas - Carretera Picacho Ajusco



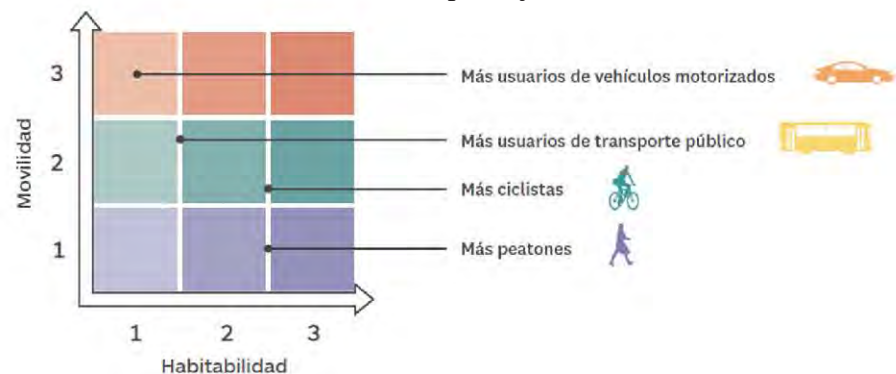
Elaboración propia con datos de INEGI 2019

PUNTOS DE CONCENTRACIÓN VEHICULAR



PROPUESTA DE DISEÑO

De acuerdo con el manual de calles elaborado por SEDATU, las condiciones en las que se debe diseñar una calle dependen de varios factores; el balance entre función, forma y uso, el primero referente a la capacidad de desplazamiento y habitabilidad, que dependerá del tipo de vialidad ya sea vialidad primaria, secundaria o terciaria esto será la forma; en cuanto al uso, esto dependerá en relación con los modos de transporte y la forma-función.



Relación entre la función Movilidad- habitabilidad, forma (vías primarias, secundarias y terciarias); y uso de una vía urbana (usuario).

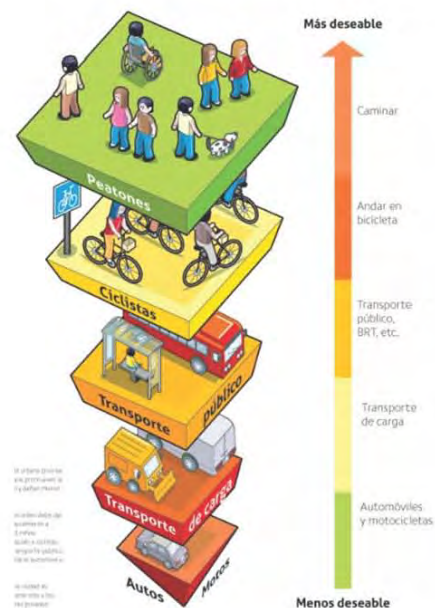
FUENTE: (Urbano 2018)

Tomando esta relación, se puede identificar que la Carretera Picacho Ajusco es una vialidad primaria⁴¹ que tiene suma conexión con varias vialidades secundarias y terciarias lo cual la hace que su enfoque de diseño se base en todos los modos motorizados, tomando la jerarquía de la movilidad urbana.

Hablando de los componentes de la sección de la vialidad urbana son:

La banqueta (área pavimentada que garantiza la circulación de los peatones), la cual debe estar delimitada por una franja para tener claro la organización del mobiliario urbano, vegetación e instalaciones siempre cuidando el trayecto del peatón en este apartado se incluye el camellón que a pesar de fungir como divisor de los carriles también tiene la cualidad de refugio peatonal al cruzar la vialidad.

El arroyo vehicular (área determinada por acotamientos que permiten la circulación de los vehículos, bicicleta, transporte público, privado y de carga) definida por el número de carriles y su ancho de acuerdo a cada modo de transporte. Tipo de usuario dependerá de la relación forma-función-uso de la vialidad y el tipo intervención, durante el recorrido de la Carretera Picacho Ajusco se sabe que se debe dar prioridad al peatón, ciclista y el transporte público.



Pirámide de Jerarquía de la Movilidad Urbana

FUENTE: www.mexico.itdp.org



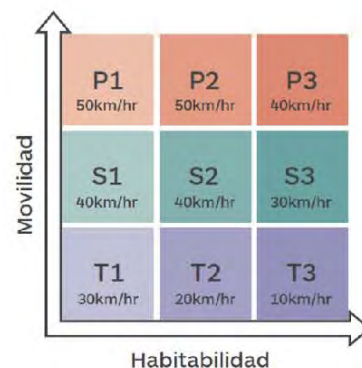
Componentes de la superficie por tipo de usuario (Modos de transporte)

FUENTE: (Urbano 2018)

Siguiendo el esquema del Manual de Calles, la velocidad es un componente clave para determinar el diseño o rediseño, de acuerdo con los resultados y a las condiciones de la Carretera Picacho Ajusco podemos identificar con la siguiente grafica que pertenece al grupo P3 (Primaria con nivel de habitabilidad 3), vía primaria que conecta las calles locales y avenidas (Periférico), es una vialidad clave para generar conexión.

Este tipo de clasificación basándonos en el Manual de Calles tiene las siguientes características: doble sentido separados normalmente por camellones y pueden tener hasta tres carriles de circulación por sentido o tres cuerpos de dos carriles separados por camellones en el caso de los bulevares, tienen banquetas amplias; aunque existe mayor presencia de acceso a comercios y servicios y actividades estacionarias.

Además de lo anterior se considera asignar carriles exclusivos al transporte



Velocidad para cada tipo de vía

FUENTE: (Urbano 2018)

⁴¹ De acuerdo con la red vial primaria publicada en el 2008, la Carretera Picacho Ajusco tiene esta consideración. Ver anexo

público que generalmente tienen mucha demanda, carriles para los ciclistas, banquetas amplias para mantener el nivel de servicio por el flujo de los peatones, concentrado por el cambio de transporte; aunque los reglamentos de tránsito prohíben el estacionamiento en las vías primarias, es indispensable considerarlo, promoviendo áreas con esta condición. Ver Anexo.



Propuesta hecha por el Manual de Calles

FUENTE: (Urbano 2018)

Con todo lo anterior llegamos a una recomendación propuesta por el Manual de Calles del cómo organizar los componentes en nuestra vialidad; ahora bien, para poder proponerlo en la Carretera Picacho Ajusco se toman las Intersecciones con Calle Tekal y Calle Tizimín, (estas secciones se escogieron con los parámetros de las tablas resumen, de los cortes que fueron diagnosticados) con la cual se debe saber las medidas a proponer, para ello me basaré en la tabla de abajo, misma que se obtuvo del manual.

Escenario 3										
Banqueta izquierda	Raya delimitadora de arroyo vial	Carril exclusivo de transporte público compartido con ciclistas	Raya delimitadora de carril	Confinamiento para carril exclusivo de transporte público	Raya delimitadora de carril	Carril vehicular 1	Raya delimitadora de carril	Carril vehicular 2	Raya delimitadora de arroyo vial	Banqueta derecha
2.10	0.20	4.30	0.10	0.40	0.10	2.70	0.10	2.60	0.20	2.10

Total	14.90
--------------	-------

Tabla con medidas de Propuesta

FUENTE: (Urbano 2018)

Retomando el escenario 3 del mismo Manual las condiciones de los componentes serian distribuidos con las medidas de la siguiente manera, esto en un solo sentido. ⁴²



Escenario 3

FUENTE: (Urbano 2018)

Ahora bien; esto se realizara en las intersecciones antes dichas, aplicando esta organización en los elementos de la infraestructura vial y agregando un elemento que considero que es importante por el tema de inundaciones, este elemento será la zanja para el desagüe de aguas pluviales y otros, las medidas son en relación a las tablas antes mostradas, para poder identificar los elementos; la organización se hace a través de colores quedando de la siguiente manera.

- Peatones
- Bicicletas y Motocicletas
- Vehículos Motorizados
- Transporte Público y de Carga
- Mobiliario Urbano y Señalética
- Alumbrado Público y Semáforos Vehicular y Peatonal
- Áreas Verdes

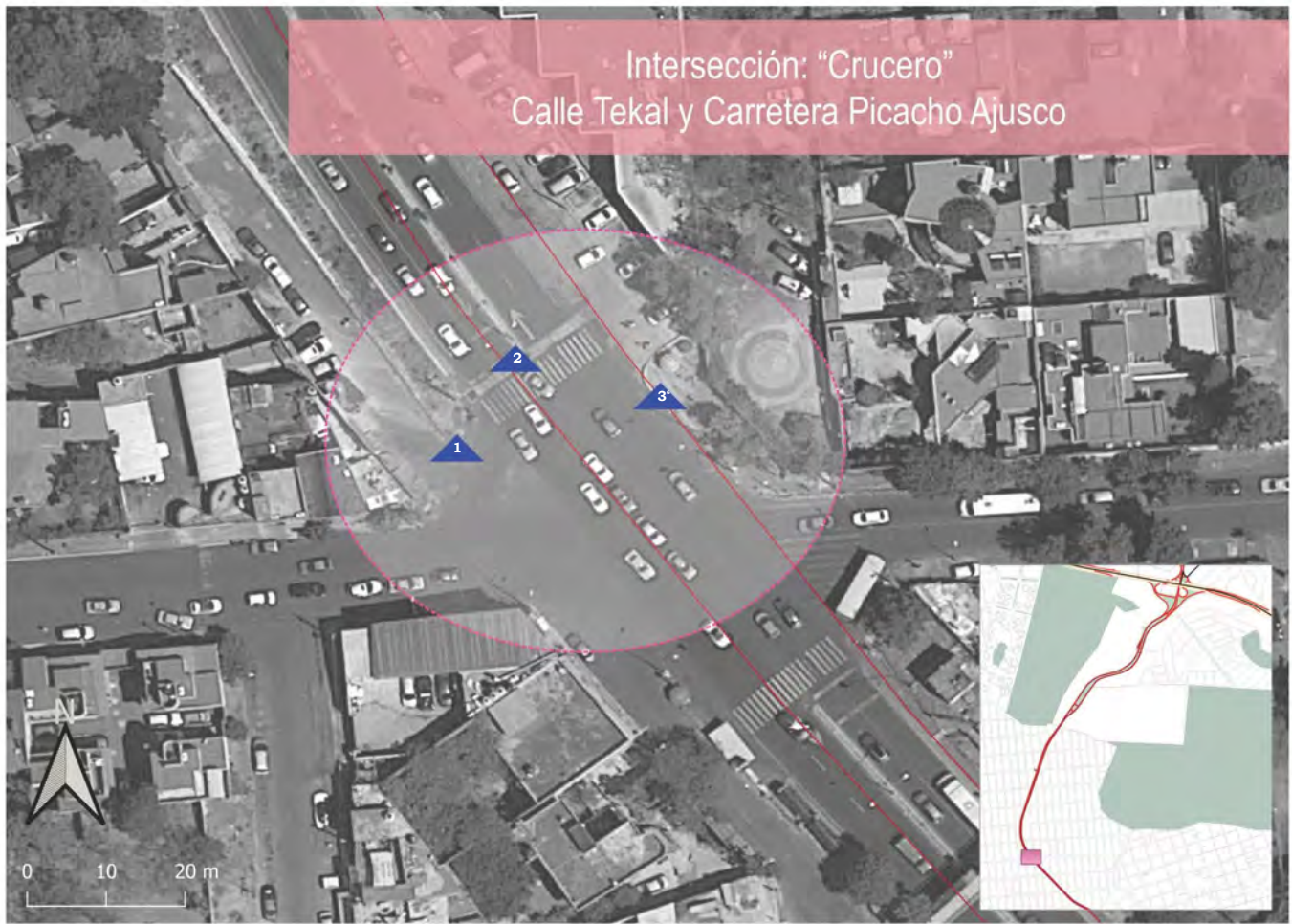
⁴² Esta propuesta debe someterse con otros indicadores detallados como lo es la matriz multicriterio (Ver Anexo)



PROPUESTA DE DISEÑO

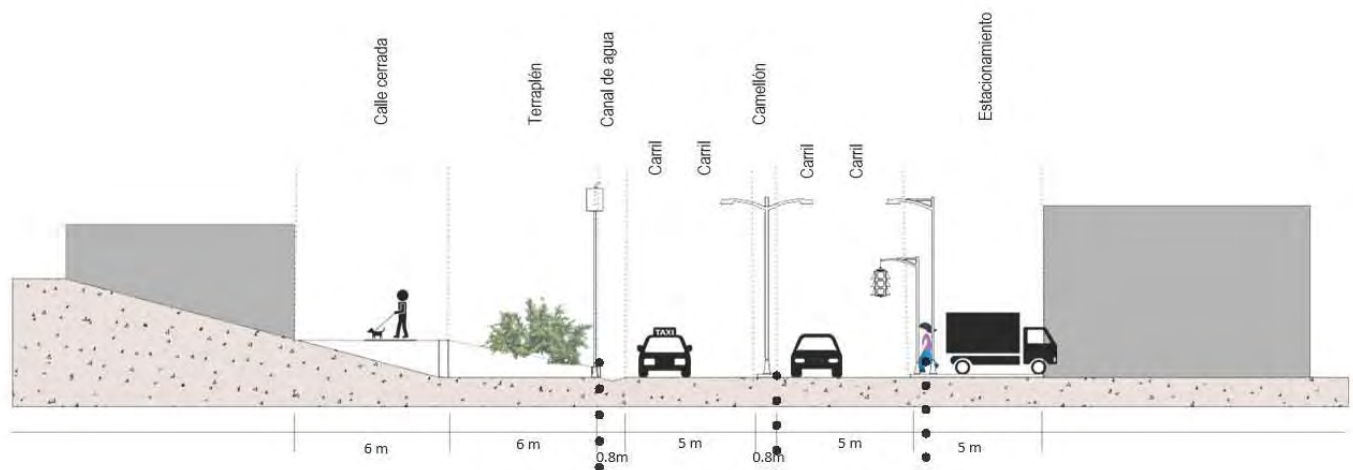
Intersección: “Crucero”

Calle Tekal y Carretera Picacho Ajusco



En esta intersección de la Carretera Picacho Ajusco es un tanto conflictiva por ser un punto de concentración de las colonias aledañas; la falta de organización de los elementos de los que hemos estado hablando que componen la infraestructura vial (banquetas, ciclistas, transporte público, vehículos motorizados, vehículos de carga, mobiliario urbano, señalética, alumbrado y áreas verdes), hace que la movilidad sea un tanto confusa; en las imágenes de la página siguiente se pueden observar las condiciones en las que se encuentra la vialidad. Como podemos ver en el estado actual, representado en estas páginas como el antes, se tienen cuatro carriles, dos para cada sentido, cada uno de 5 m de ancho, un camellón de 0.80 m de ancho, cuenta con una banqueta que es la extensión del estacionamiento de los establecimientos aledaños, se tiene alumbrado público y semáforos para los automóviles.

Antes



En este punto de la vialidad la falta de banqueta, hace para el peatón un cruce peligroso para la movilidad.



Camellón ocupado para el alumbrado público; tiene la función de dividir los sentidos de los carriles.

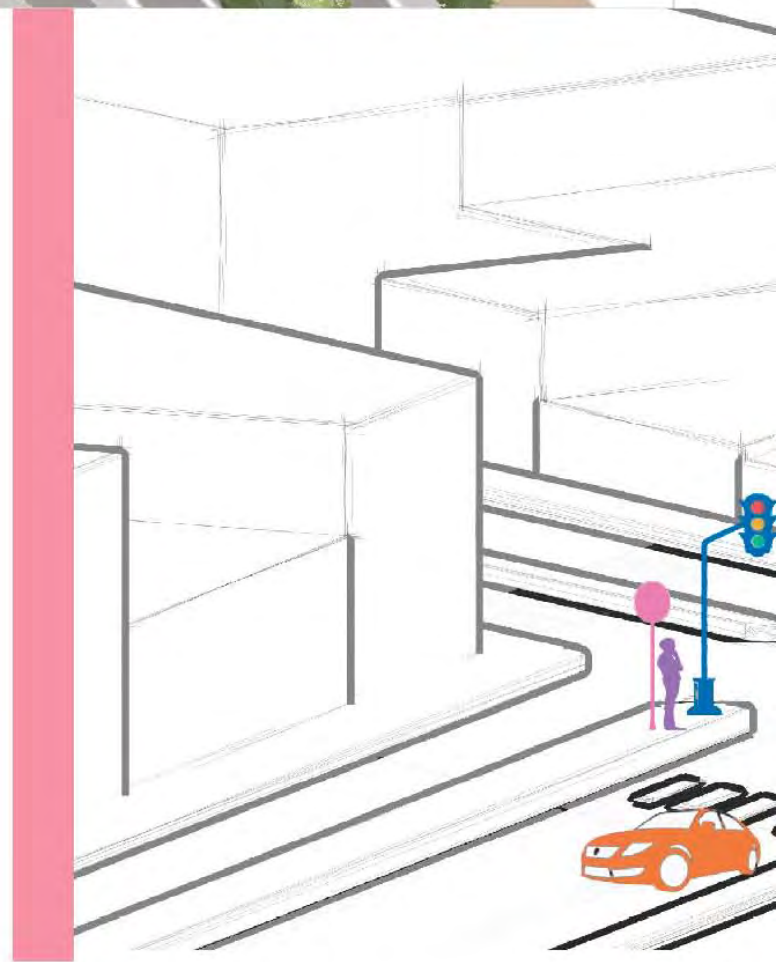


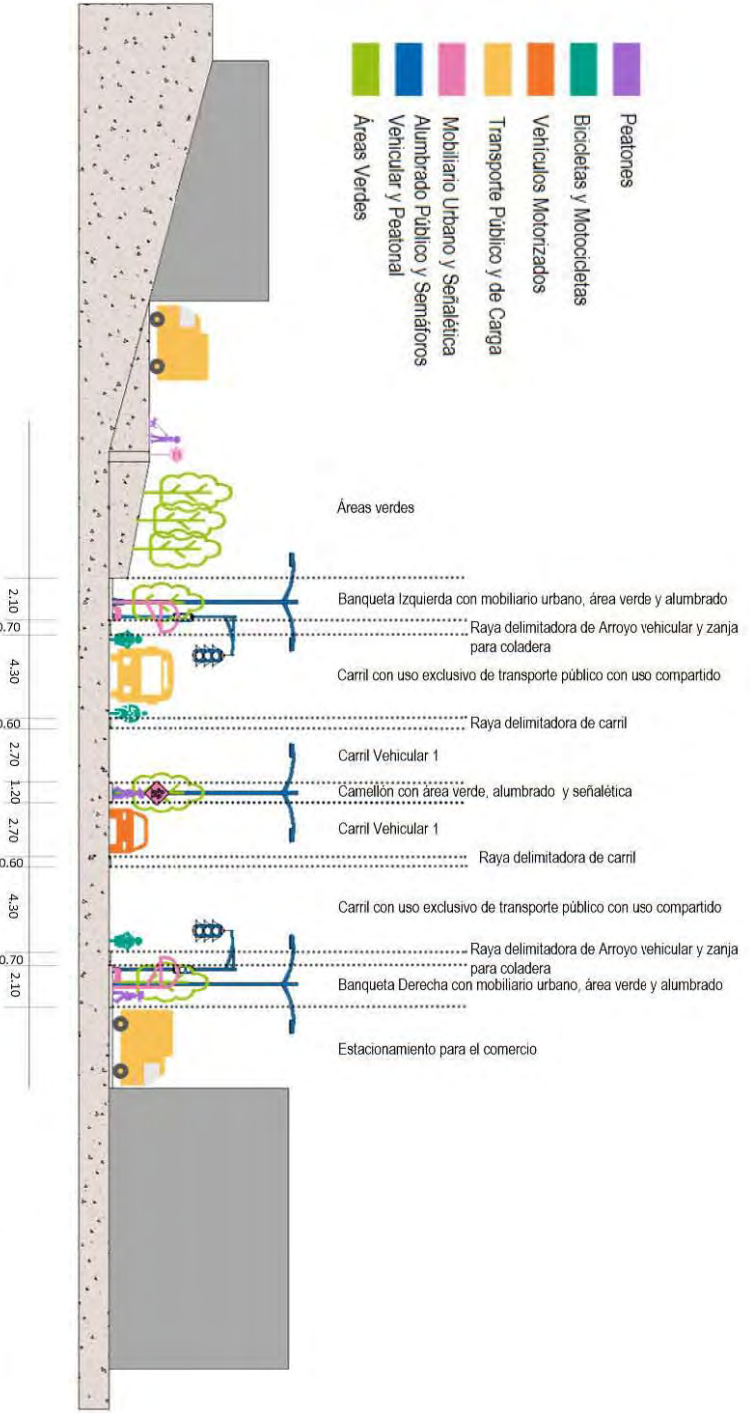
Esquina ocupada como parada de los camiones.

Intersección: "Crucero"
Calle Tekal y Carretera Picacho Ajusco



Después





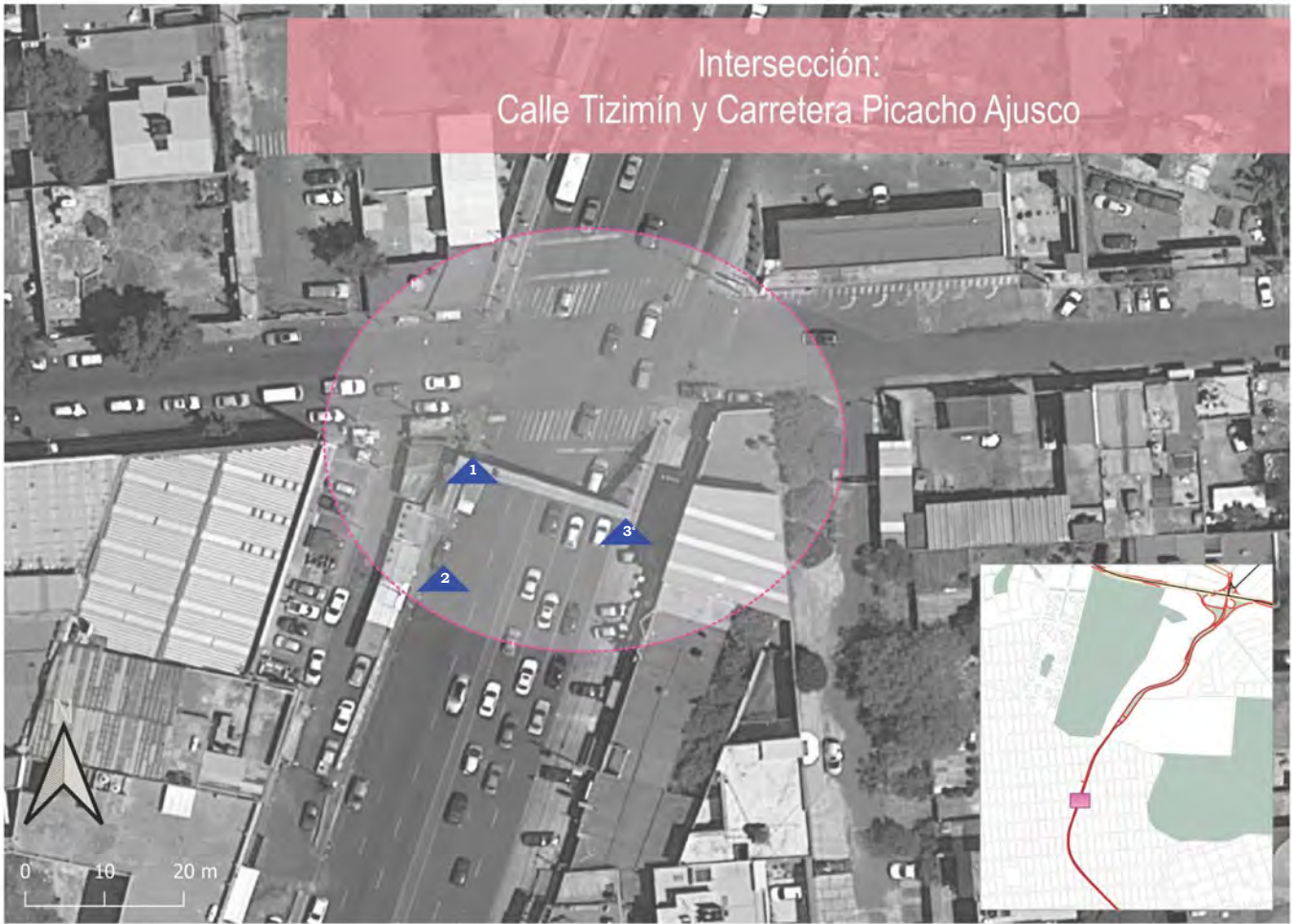
Propuesta de diseño
 Intersección: Calle Tekal
 FUENTE: Elaboración Propia

PROPUESTA DE DISEÑO

Intersección:

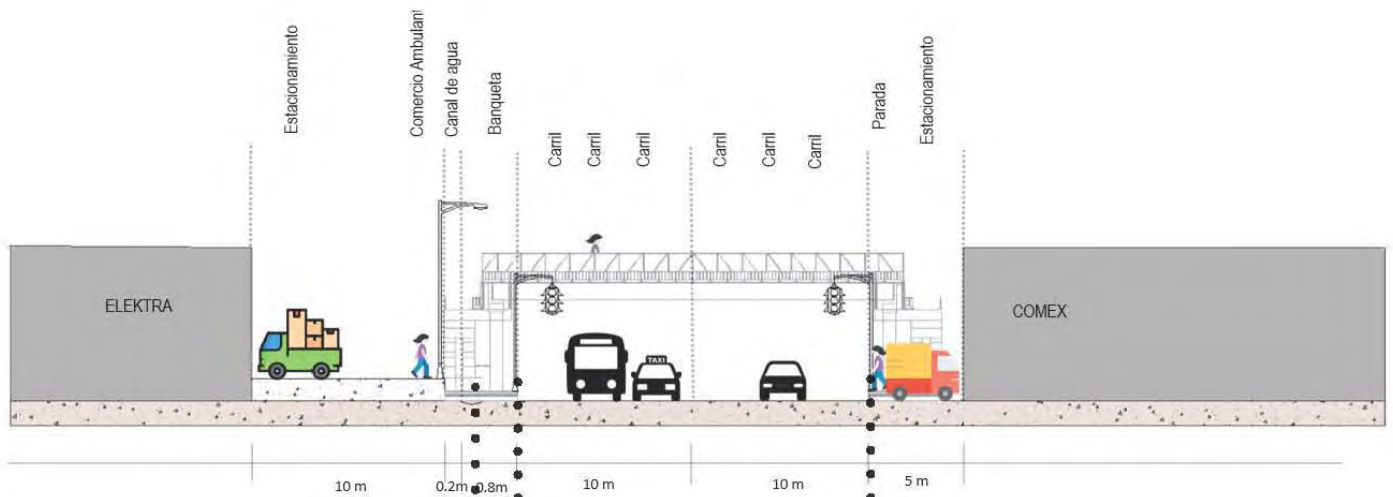
Calle Tizimín y Carretera Picacho Ajusco

Intersección: Calle Tizimín y Carretera Picacho Ajusco



En esta intersección de la Carretera Picacho Ajusco al igual que la anterior, es confusa; a pesar de tener algunos de los elementos la falta de organización en la infraestructura vial (banquetas, ciclistas, transporte público, vehículos motorizados, vehículos de carga, mobiliario urbano, señalética, alumbrado y áreas verdes), hace que la movilidad sea complicada; en las imágenes de la página siguiente se puede observar algunas de las condiciones en las que se encuentra la vialidad. Como podemos ver en el estado actual, representado en estas páginas como el antes, se tienen seis carriles, tres para cada sentido, cada sentido con 10 m de ancho, un puente peatonal, cuenta con una banqueta que es la extensión del estacionamiento de los establecimientos aledaños, se tiene alumbrado público y semáforos para los automóviles.

Antes



1 Comercio ambulante



2 Uno de los carriles es ocupado para estacionamiento, reduciendo el sentido a dos carriles.



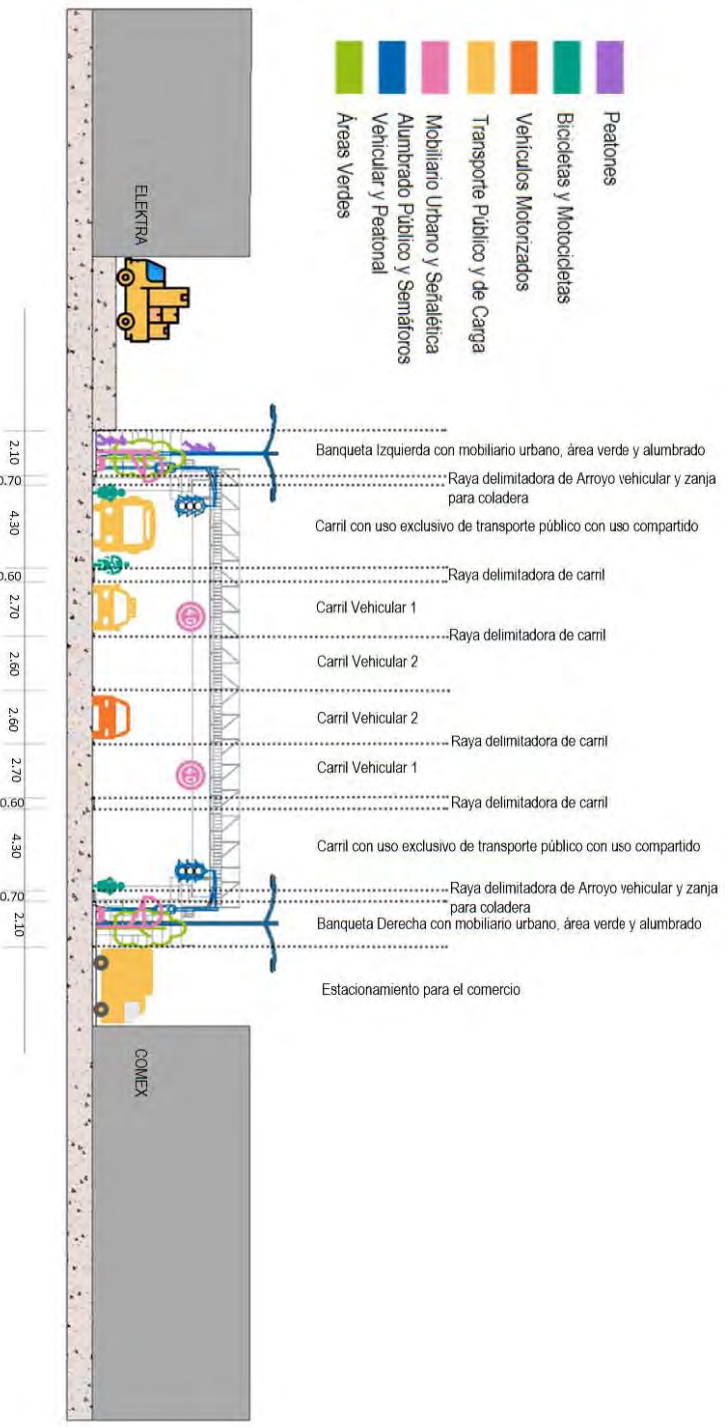
3 La falta de parada, hace que los peatones otorguen ese uso a la estructura del puente.

Intersección:
Calle Tizimin y Carretera Picacho Ajusco



Después

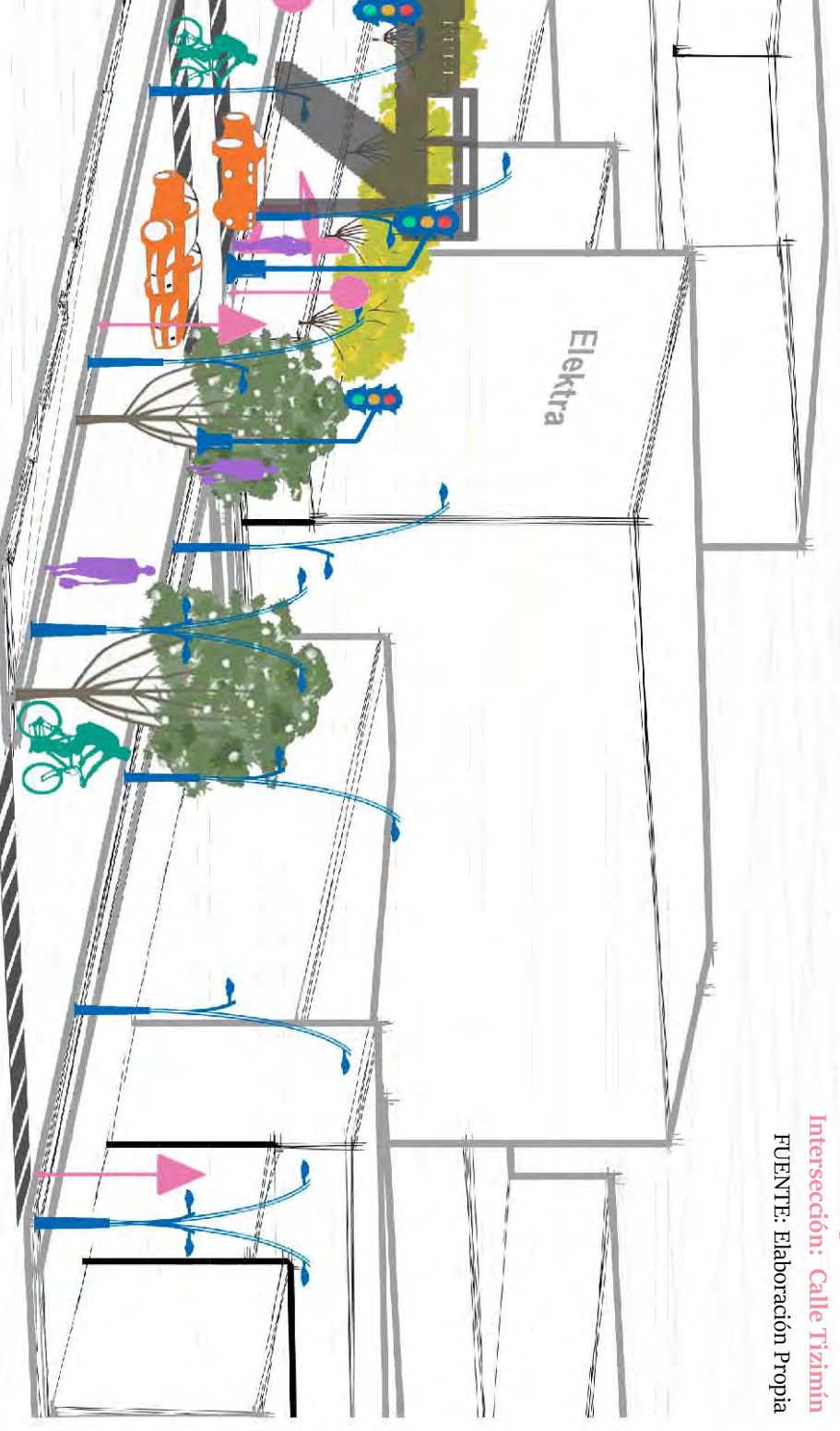




Propuesta de diseño

Intersección: Calle Tizimín

FUENTE: Elaboración Propia





CONCLUSIONES

El objetivo fundamental de esta tesis es caracterizar los fenómenos colaterales (ver imagen abajo) que inciden en la movilidad urbana de la carretera Picacho Ajusco en el tramo Calle Tekal - Anillo Periférico, las conclusiones que se derivan de la infraestructura vial como un elemento importante para propiciar la movilidad urbana en relación con los modos de transporte; está relación que tiene es estrechamente ligada en cuanto a los componentes que encontramos en la infraestructura vial y como cada uno tiene un papel importante para generar cierta cualidad.

Así mismo, está integración que tuvo el capítulo III y el capítulo IV para entender como los conceptos teóricos se entrelazan con las condiciones que se presentan durante el paso del tiempo en la CDMX, aportan un entendimiento claro para los capítulos V y VI, en donde se ve identificado con mayor proporción esta relación de la infraestructura vial con la movilidad urbana, haciendo un acercamiento para llegar a un diagnóstico.

El resultado de esta tesis es, por tanto, la propuesta de diseño de dos tramos seleccionados a partir del diagnóstico, filtrando información de acuerdo con las condiciones en la que se encuentra la infraestructura vial a partir de ciertos indicadores.

Durante el desarrollo de la metodología de investigación se plantea una Propuesta de diseño; los resultados del diagnóstico con apoyo del Manual de Calles y Diseño vial para ciudades mexicanas elaborada por SEDATU, me ayudo a entender cómo funciona una vialidad y sus componentes, como la organización integral puede generar cambios para mejorar la movilidad urbana.

Cabe resaltar que, aunque las propuestas son un tanto esquemáticas marcan la condición y la relación de los componentes de la infraestructura vial.



ANEXOS

NORMATIVA Y PLANES DE DESARROLLO URBANA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

En la siguiente tabla se enlistan algunas de las leyes que deben contemplar los programas realizados por SEDESOL y SEDUVI, además de los programas a nivel ciudad y los relacionados con la delegación de Tlalpan que hablan de la Carretera Picacho Ajusco.

De acuerdo al Programa de desarrollo de la Delegación Tlalpan 2015 - 2018, la Alcaldía de Tlalpan cuenta con 8 Zonas Especiales en Desarrollo (ZEDECs), 4 Programas Parciales de Mejoramiento, Un Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Poblado Rural y dos Acuerdos de Inalterabilidad de Uso del Suelo. Del total de Acuerdos, 10 se encuentran en Suelo de Conservación (Mirador del Valle, Ampliación Oriente, El Colibrí, Ma. Esther Zuno, San Andrés Totoltepec, Viveros Coateclán, Ampliación Plan de Ayala, La Palma, Héroes de 1910 y Tlalpuente) y cinco en Suelo Urbano (Centro de Tlalpan, Parques del Pedregal, Fuentes Brotantes, Mesa de Hornos y Toriello Guerra). Estos Acuerdos se convertirán en Programas Parciales a partir del presente Programa.

FECHA DE PUBLICACIÓN	TITULO
17 de enero de 1933	Ley de Planificación y Zonificación del Distrito Federal y su respectivo Reglamento y la creación de una Comisión de Planificación.
31 de agosto de 1936	Ley de Planificación y Zonificación del Distrito Federal para el control de las construcciones en el centro de la ciudad y la propuesta de áreas periféricas para industrias y residencias.
1952	Plano Regulador, en función a vialidades públicas, alineamientos y ubicación de industrias y viviendas colectivas.
30 de diciembre de 1953	Ley de Planificación del Distrito Federal, enfocado en la urbanización por medio de la industrialización y dada la demanda de cambio de usos en la ciudad central.
7 de enero de 1976	Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal, junto con la Ley General de Asentamientos Humanos dieron mayor apoyo jurídico a la planeación de la ciudad dentro de la problemática de su expansión
26 de mayo de 1976	Ley General de Asentamientos Humanos, normado en base a estudios sobre densidades y usos del suelo, con la creación de tablas de zonificación.
23 de noviembre de 1976	Reglamento de Zonificación del Distrito Federal
9 de diciembre de 1976	Reglamento de Planes Parciales
10 de diciembre de 1976	Reglamento del Registro del Plan Director para el Desarrollo Urbano del Distrito Federal
1977	Plan Director de Desarrollo Urbano y Plan Rector de Vialidad y Transporte, en donde se presentan los "pares viales" conocidos después como "ejes viales", con el fin de conectar distintas áreas de la ciudad.
18 de marzo de 1980	Plan Director de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, en el que se presentan los Planes Parciales que buscan resolver ajustes en la propiedad del suelo de determinadas áreas.
1984	Programa de Reordenación Urbana y Protección Ecológica que sustituye la tradicional visión urbanística del plano regulador por el de un Programa Director para el Desarrollo Urbano del Distrito
7 de febrero 1985	Reforma a la Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal en el tema sobre vivienda social para fomentar el desarrollo
16 de julio de 1987	Nueva versión del Programa General del Programa Director para el Desarrollo Urbano del Distrito Federal y aprobación de planes parciales de las delegaciones que modifican los de 1982, definiendo zonas homogéneas y de jerarquización funcional de la estructura urbana.
7 de febrero 1996	Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, en el que se busca el repoblamiento de las delegaciones centrales de la ciudad para el mejor aprovechamiento de su infraestructura urbana y la contención de su crecimiento en la zona sur.
31 de diciembre de 2003	Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. - expide las bases para realizar los programas delegacionales y parciales como instrumentos de control local que la planeación central deja de controlar de forma directa.
29 de enero de 2004	Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal en el que se busca recuperar características del paisaje urbano tradicional, por lo que se trata de controlar aspectos relacionados con las parcelas.
4 de junio del 2012	Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional
7 de octubre del 2014	Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal publicados en la Gaceta Oficial del Distrito Federal "Aviso por el que se informa al público en general del Inicio de los trabajos para la formulación del Proyecto de Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal", así mismo cumpliendo con la ley de desarrollo urbano, el de información.
2016	"Plan CDMX-la ciudad que queremos" en el cual se refiere a un diagnostico técnico-ciudadano de la situación en la que se encuentra la Ciudad de México, es un análisis que permite identificar los puntos de inflexión y alternativas para el desarrollo urbano y de ordenamiento en condiciones de mediano y largo plazo, genera estrategias y líneas de acción que ayudaran al proceso de la PLU
2015	Programa de desarrollo de la Delegación Tlalpan 2015-2018

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

SEDESOL

La secretaria de desarrollo social por sus siglas SEDESOL es un órgano de México centralizado en la organización pública encargada de aportar programas de desarrollo al pueblo mexicano, además de crear programas para combatir la pobreza.¹

Su misión esta encargada para la contribución de una sociedad, sin importar las condiciones en las que se encuentren, para que tengan garantizado sus derechos sociales, y puedan gozar de un nivel de vida digno, a través de programas de desarrollo social, todas estas políticas de protección social y desarrollo permitirán a las personas ejercer sus derechos esto. Para SEDESOL sus objetivos generales son diseñar y conducir la política de desarrollo, ello para generar programas y acciones para combatir la pobreza, a través de un marco legal. Busca solucionar las necesidades en el marco de:

- Educación
- Salud
- Infraestructura básica
- Fortalecimiento financiero y seguridad pública
- Programas alimenticios y de asistencia social
- Infraestructura educativa, dando atención a las demandas del gobierno

En cuanto a la infraestructura básica se ha generado una guía metodológica para la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano. Ofrece herramientas para ser ocupados en los programas de desarrollo urbano a escala estatal, municipal, zona conurbada, centro de población y parciales (de barrio, crecimiento, mejoramiento, consolidación, centro histórico, puntos fronterizos, etc.) y poder generar posibles soluciones.

SEDUVI

Orientar el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial de la CDMX, la estrategia y las acciones del desarrollo urbano, así como las bases para expedir los Programas, es un factor para promover y estimular la participación de todos los agentes sociales interesados en mejorar la capacidad productiva de la CDMX.

La Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI), dependencia del Gobierno del Distrito Federal es la responsable de generar, implementar y regular, las normas, políticas y estrategias que garanticen el desarrollo urbano sustentable.

SEDUVI genero un proyecto de programa general de desarrollo urbano, con el nombre “Plan CDMX-la ciudad que queremos” en el cual se refiere a un diagnóstico técnico-ciudadano de la situación en la que se encuentra la Ciudad de



Fases de la guía Metodológica de Planes y Programas
FUENTE: (SEDESOL 2010)

¹ SEDESOL 2010

México, es un análisis que permite identificar los puntos de inflexión y alternativas para el desarrollo urbano y de ordenamiento en condiciones de mediano y largo plazo, genera estrategias y líneas de acción que ayudaran al proceso de la PLU, que indica las áreas en las que se va actuar, se base de instrumentos tales como, normativas, financiamiento, de control y vigilancia.²

Plan CDMX fue creado bajo el cargo del Jefe de Gobierno de la Ciudad de México, Dr. Miguel Ángel Mancera Espinosa, en el documento manifiesta que los cambios que ha tenido la CDMX en los temas sociales, económicos y la parte urbana, como lo es su estructura y configuración, toman en cuenta las políticas públicas, tales obras contemplan la infraestructura, la movilidad y los servicios. Los programas generales de desarrollo urbano no buscan solucionar los problemas de PLU de la ciudad, pero sí reconoce que se puede actualizar y empezar a encontrar herramientas que ayuden al mejoramiento; tomados en cuenta los Programas Delegacionales o Parciales de Desarrollo Urbano, que desarrolla SEDUVI los cuales deberían alinearse en sus criterios y lineamientos normativos. Para generar este plan se toma en cuenta la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal.

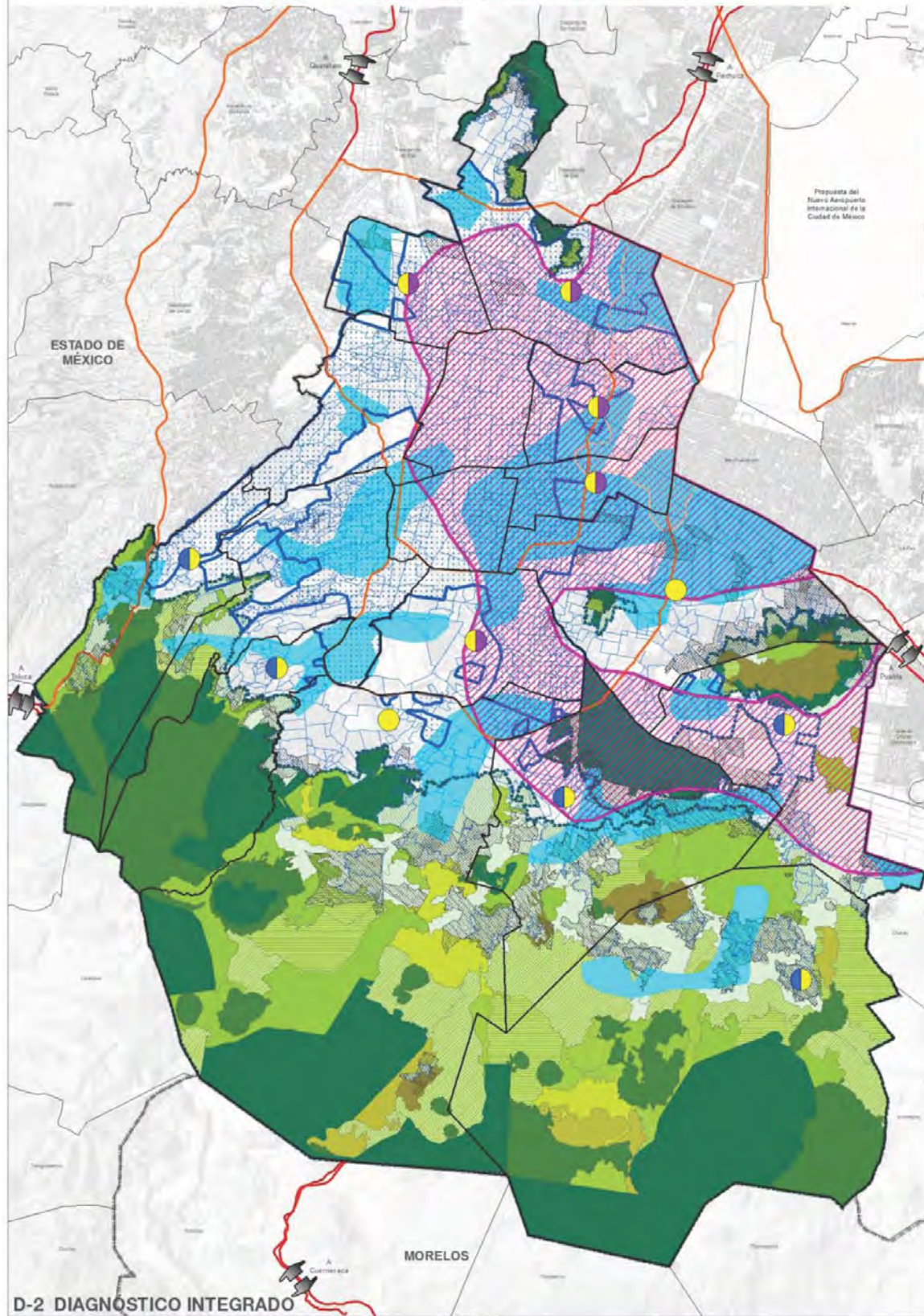
El Diagnostico Técnico-Ciudadano cuenta con 5 ejes, el primero de ellos, es el habitacional, su problema es la infraestructura de los servicios urbanos con los que cuenta la CDMX, es decir, una distribución desigual en las zonas populares, esto, según la PLU debe desarrollarse con una visión metropolitana, por lo que es necesario generar nuevos instrumentos de diseño que contemplen la participación de los gobiernos locales Delegacionales y Municipales.

El programa general de desarrollo “Plan CDMX-la ciudad que queremos” habla de la movilidad de la ZMVM que posea una atracción alta y con ello genera flujos importantes dentro de la ciudad, aproximadamente las principales actividades de desplazamiento son trabajo y estudio con un porcentaje de 63.5 %, y el otro 36.5 % corresponde con el comercio, servicios y equipamiento, como resultado además se obtuvo que el sistema de transporte público no es eficiente, en cuanto a una movilidad fluida.

Hace referencia al incremento del uso del automóvil, dando como referencia, que en 14 años se ha duplicado hasta llegar a un 4.4 millones de automóviles particulares, afectando los tiempos de traslado, aumentando costos sociales, accidentes, congestión vial, contaminación, ruido y gases de efecto invernadero.

En cuanto al resultado de este primer eje, trata dos temas a resolver, el segundo en cuanto a la calidad de la infraestructura y los servicios urbanos; para su mejoramiento y la modernización de la infraestructura y equipamiento, tanto en colonias y los barrios de la ciudad.

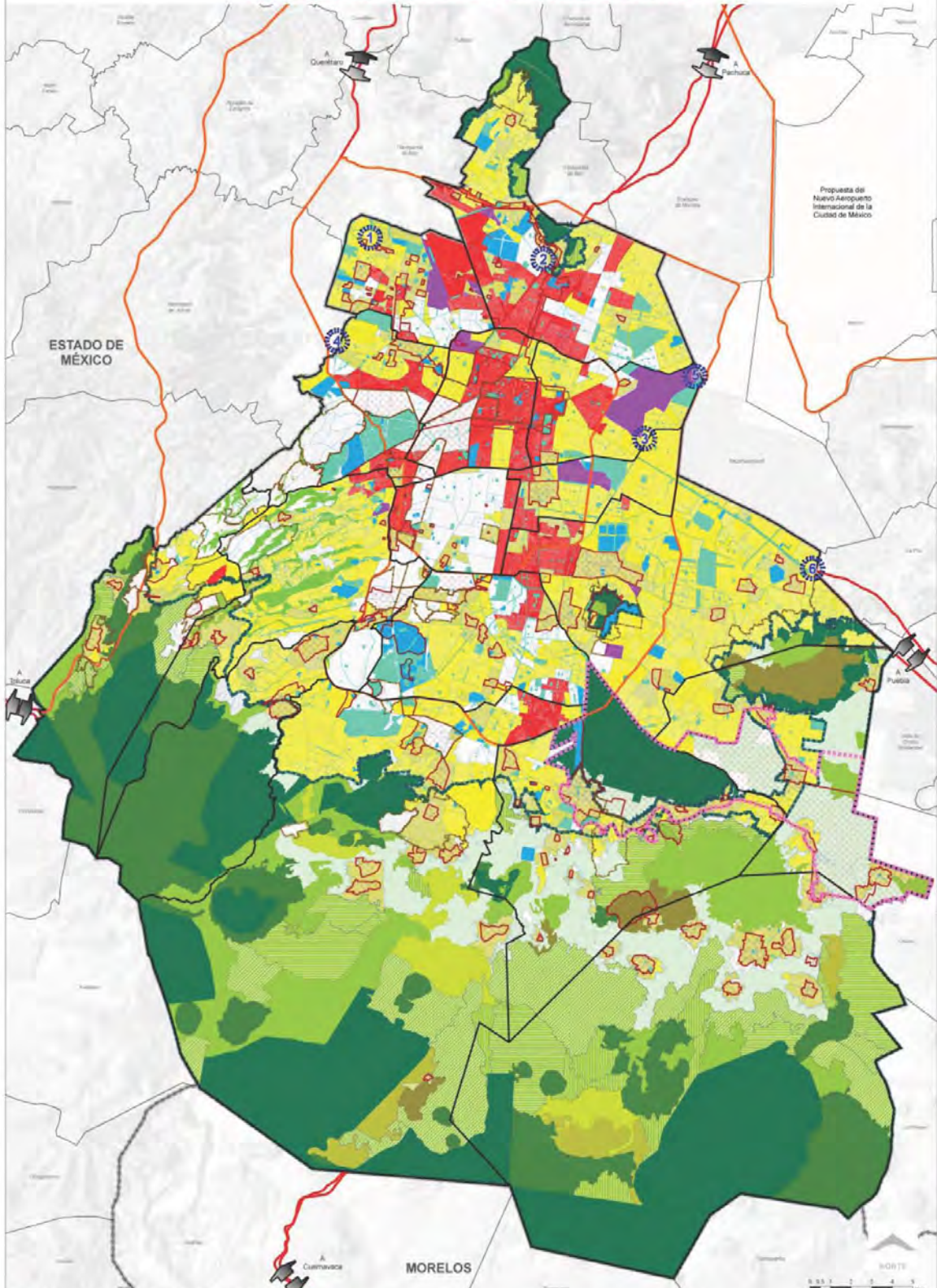
PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO URBANO



D-2 DIAGNOSTICO INTEGRADO

<p>Delegaciones con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Población de Población ● Población entre 1,200 mil y 2,000 mil ● Con Menos de 10,000 ● Unidades Escolares 	<p>Riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> Inestabilidad Intensiva Alta Inestabilidad Intensiva Baja Zona Inestable Zona con Nivel de Margenación de Alto a Muy Alto Vulnerabilidad de Agua 	<p>Suelo de Conservación Modelo de Ordenamiento - Políticas</p> <ul style="list-style-type: none"> Aproximación Sustentable Aproximación Sustentable - Comunitaria Aproximación Sustentable - Relajada Comunitaria Comunitaria Aproximación Sustentable Conservación Restauración Pública Restauración Restauración - Aproximación Sustentable 	<p>Simbología General</p> <ul style="list-style-type: none"> Vías Área Natural Protegida Límite de Conservación Ecológica Límite de Comenta (1991) Límite Delegacional Límite de la Ciudad de México
--	--	--	---

PROGRAMA GENERAL DE DESARROLLO URBANO



E-2 ÁREAS DE ACTUACIÓN

Suelo Urbano

- APD Áreas con Potencial de Desarrollo
- APM Áreas con Potencial de Mejoramiento
- APM Áreas con Potencial de Mejoramiento en Puntos y Barras
- APM Áreas con Potencial de Reordenamiento
- ACP Áreas de Conservación Patrimonial

- AM Áreas de Integración Metropolitana
- 1. El Rosario
- 2. Santa Fe
- 3. Puñalón
- 4. Cuatro Caminos
- 5. Antepuerto
- 6. Santa María

Suelo de Conservación

- ACP Áreas de Conservación Patrimonial

Modelo de Ordenamiento - Políticas

- Aprovechamiento Sustentable
- Aprovechamiento Sustentable - Conservación
- Aprovechamiento Sustentable / Restauración
- Conservación
- Conservación-Aprovechamiento Sustentable
- Conservación/Restauración
- Protección
- Restauración
- Restauración-Aprovechamiento Sustentable

Simbología General

- Equipamiento
- Edificio Aéreo
- Área de Valor Ambiental
- Área Natural Protegida
- Límite de Programa Especial de Desarrollo Urbano
- Límite de Cobertura
- Límite Delegacional
- Límite de la Ciudad de México
- Polígono de la Zona Patrimonio Natural y Cultural de la UNAM en Tacámulo, Tenexco y Milpa Alta
- Relación
- Línea de Conservación Ecológica
- Límite de Cobertura
- Límite Delegacional
- Límite de la Ciudad de México

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA DELEGACIÓN TLALPAN contemplando la Carretera Pico Ajusco

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LA DELEGACIÓN TLALPAN 2015-2018

De acuerdo con los datos anteriores, el Programa de desarrollo de la delegación concluye que, a partir del crecimiento de población y el número de viviendas de la delegación Tlalpan, genera diversas problemáticas que se delinearán en:

1. Agua y saneamiento. La carencia de abastecimiento continuo de agua por la red es ya un problema grave en la delegación, un crecimiento en el número de viviendas agrega una presión adicional. Si esto no se acompaña de inversiones para mejorar el abastecimiento de agua (lo que sobrepasa el presupuesto de la delegación), la crisis de abastecimiento será más grave. La carencia de redes de drenaje en la mayor parte de la delegación ya genera un problema grave de contaminación y sanidad. El aumento en el número de viviendas sin un adecuado sistema de drenaje (que sobrepasa el presupuesto de la delegación) generará más contaminación. La delegación requiere una inversión sustantiva en agua potable que supera el presupuesto delegacional, al menos en tres ejes: sectorización, seccionamiento, control de presiones y cambio de la red hidráulica para afrontar las carencias actuales. Por otro lado, se requiere una inversión (que también rebasa el presupuesto delegacional) en saneamiento, que incluye drenaje y tratamiento de aguas residuales, un sistema de control de avenidas de agua de lluvia y sistemas de infiltración.
2. Movilidad. La delegación sufre ya un grave problema de movilidad. El aumento en el número de viviendas generará problemas adicionales de congestión en las vialidades primarias y secundarias, así como de saturación en los sistemas de transporte masivo y semi-masivo. Se requiere una inversión sustantiva, tanto en los sistemas de transporte, como en un sistema de vialidades que permita mejorar la movilidad de diferentes zonas de la delegación.
3. Suelo de conservación. De seguir un crecimiento extensivo sobre el suelo de conservación, habrá mayor dificultad para brindar los servicios públicos provocando mayor pobreza y desigualdad y una disminución de los servicios ambientales que Tlalpan provee a la ciudad.

Los principales ejes del programa de desarrollo delegacional, se compone de 10 puntos; en el punto número tres con el nombre de, “Rescate, dignificación y creación de los espacios públicos y la promoción de la cultura, como articuladores de la vida comunitaria y la convivencia solidaria”, la cual habla sobre una perspectiva social urbana y de medio ambiente, manifestando así que el espacio público como articulador del tejido social y de equidad, de manera que la ciudadanía se apropie del espacio público, tenga acceso a la educación, cultura, esparcimiento; fortaleciendo los lazos entre comunidades a través del rescate de los espacios públicos privatizados ilegalmente (estacionamientos,

deportivos, centros de aprendizaje, comunitarios y de recreación), mejorando la infraestructura, la construcción de banquetas, accesos y puentes peatonales dignos, que promuevan la seguridad y la vida comunitaria en las colonias, barrios y pueblos; además de potenciar las zonas para los peatones.

Por otro parte en el número cinco “Promover la garantía del derecho al agua y mejora de los servicios urbanos” en relación a la infraestructura la situación geográfica de la delegación y la cantidad e intensidad de la precipitación pluvial, provocan problemas en avenidas y corrientes de agua en las principales carreteras, avenidas y calles desde las partes altas hacia las bajas, provocando incluso situaciones de riesgo, dicho programa propone a través del mejoramiento de las carreteras, avenidas y calles la colocación de pozos, la limpieza y saneamiento de los sistemas de agua. En cuanto a los servicios públicos iluminación y pavimentación de carreteras, avenidas, calles, privadas, callejones y ciclovía de la delegación, se dice, que hay un abandono provocando condiciones de inseguridad, mal aspecto, e inaccesibilidad en muchas zonas. Esta misma situación de abandono es palpable en la falta de atención a las áreas verdes, recolección de basura y limpieza. Estas condiciones se tratan de mejorar a través de la participación de limpieza (recolección de basura), un programa de mantenimiento para parques, camellones y vegetación en banquetas, que fomente la participación vecinal y de empresas y comercios; contemplando así mismo el bacheo y pavimentación de avenidas y calles de la delegación.

El número ocho se enfoca al “Respeto irrestricto a los usos de suelo, rescate del patrimonio cultural y promoción del ordenamiento urbano y la movilidad” donde manifiesta que la Delegación de Tlalpan requiere ordenamiento y planeación urbana con criterios sociales que promuevan la equidad, rescaten y potencien el patrimonio cultural con la participación de sus habitantes, se lograra a partir de respetar las formas de uso de suelo, promover el ordenamiento vial público y los sistemas de transporte, para poder ampliar corredores, y otras formas de transporte público mejorando la movilidad y poder disminuir los tiempos de traslado de los habitantes, además de construir adecuaciones viales en los nudos de congestionamiento de la vialidad primaria y secundaria de la delegación (Carretera Picacho Ajusco, Insurgentes, etc.), promoviendo el uso de la bicicleta. El punto número nueve y diez se relacionan con este mismo, ya que desea el rescate urbano (espacios públicos, espacios deportivos, fachadas, servicios urbanos, drenaje pluvial, ordenamiento vial), y promover el rescate del medio ambiente, minimizando el impacto ambiental.

PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO DE TLALPAN

Con la elaboración del Programa Delegacional se pretende dar un ordenamiento territorial adecuado y eficiente tanto para el Suelo Urbano como para el Suelo de Conservación. Por lo que se deberán elaborar programas que atiendan los rezagos urbanos en materia de equipamiento urbano, servicios, infraestructura, vialidad, transporte, vivienda e imagen urbana.

En el apartado 1.5.1 con el nombre Programa Integral de Transporte y Vialidad de dicho programa propone:

- Terminación del circuito exterior, con el objeto de evitar el desplazamiento de vehículos de carga, pasaje o de cualquier otro tipo, al interior de la ciudad, los cuales no requieren ingresar a la misma.
- El Proyecto del Eje Vial 5 Poniente, partiendo de la Avenida Conscripto hasta la Carretera Picacho Ajusco. El cual consiste en desahogar el Anillo Periférico, siendo este proyecto de suma importancia para la Delegación Tlalpan por consistir en otra alternativa de comunicación con las delegaciones Magdalena Contreras y Álvaro Obregón.
- Terminar las vías de introducción de redes de infraestructura en la delegación, así como ajustar las demandas futuras a las presiones reales de las redes existentes, para evitar la contaminación de mantos acuíferos. Dotar del suministro continuo a colonias en esas limitantes.
- Realizar adecuaciones viales que permitan mejorar la comunicación inter e intradelegacional, respetando la fisonomía local y la opinión de los habitantes
- Mejorar la capacidad de las vías existentes en la delegación y estimular con más ahínco la utilización de sistemas de transporte público. Para ello es muy necesario ampliar y mejorar la calidad del servicio y de sus operarios con capacitación adecuada. De lo contrario, los conflictos viales actuales de la delegación en gran medida se incrementarán hasta puntos cercanos a la inmovilidad por el uso desmedido del transporte particular

Garantizar la disponibilidad de un sistema de transporte público eficiente, que resulte productivo, rentable, de calidad y seguro.

En este sentido, el Programa Delegacional a partir de la zonificación y de la estructura vial propuesta, establecerá la distribución de las actividades económicas en función del potencial de desarrollo de las diversas zonas y sectores, buscando un equilibrio físico-espacial con las actividades complementarias de la vivienda y equipamiento urbano, que permita economías de escala, acortando la distancia entre la vivienda y los centros de trabajo, ahorrando recursos al disminuir la pérdida de horas hombre, propiciando mayor productividad y consecuentemente mejorar la calidad de vida.

Vialidades secundarias

Según el análisis de la estructura vial, se concluye que existe una marcada insuficiencia en sentido oriente poniente del Área Urbana. Debido a esto, se incorporan las siguientes acciones.

Para la red vial interna de la delegación, se proponen las acciones siguientes:

Zona Miguel Hidalgo

Esta vialidad bordea el Bosque del Pedregal colindando con las cuatro secciones de la colonia Miguel Hidalgo. Esta vialidad aprovechará la calle prime-

tral al Bosque de Tlalpan (Calle Carlos Lazo), la cual iniciará en la carretera Panorámica al Ajusco justo donde llegará la propuesta vial del Eje 5 Poniente y terminará en la Avenida Insurgentes Sur, incorporándose a otras vialidades (Avenida San Fernando, Avenida Insurgentes Sur y Camino a Santa Teresa). Vialidad Jesús Lecuona.

La propuesta consiste en consolidar esta vialidad y prolongarla al poniente de la misma hacia la carretera panorámica al Ajusco, al oriente seguiría por la misma Jesús Lecuona hasta interceptarse con la vialidad propuesta perimetral al Bosque de Tlalpan, entre las calles de Oaxaca y Veracruz y desembocar a la Avenida Insurgentes. Su propósito es descongestionar la calle de Corregidora, la cual recibe la población del Conjunto Habitacional FOVISSSTE Fuentes Brotantes.

Vialidades en la Zona de Padierna

Esta zona se conforma por varias colonias, de las cuales se pueden aprovechar la amplitud de la sección de las calles y formar circuitos con las siguientes vialidades de oriente a poniente Sinanche, Tizimín y Tekal, de Sur a Norte Yucaltepén, Chicoasén y Maní, éstos se conectarán con tres centros de barrio propuestos que presentan características de consolidación.

Estrategia, trabajar conjuntamente con propuestas hechas por grupos colegiados que tienen injerencia en la delegación como, por ejemplo:

<p>4. LÍNEAS TRANSPORTE COLECTIVO AUTOBUSES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ORDENACIÓN DE TRANSPORTE Y REUBICACIÓN. • TERMINALES AUTOBUSES URBANOS. 	<p>ZONA SUR DE PADIERNA, INCLUYENDO COMO PASO DE RUTA A LA COLONIA MIGUEL HIDALGO 1A., 2DA. Y 3RA. SECCIÓN.</p>	<p>CORTO PLAZO</p>
--	--	---	--------------------

P3 Primarias con nivel de habitabilidad 3

Descripción

Son vías primarias claves para la movilidad de la ciudad con cruces semaforizados y que concentran los orígenes y destinos generadores del mayor porcentaje de viajes de la ciudad. Por ejemplo, las avenidas principales y bulevares que funcionan como la columna vertebral de la ciudad.

Las P3 tienen doble sentido separados normalmente por camellones y pueden tener hasta tres carriles de circulación por sentido o tres cuerpos de dos carriles separados por camellones en el caso de los bulevares, tienen banquetas amplias. En ellas predomina la función de movilidad aunque existe mayor presencia de acceso a comercios y servicios y actividades estacionarias.

Velocidad máxima recomendada

50 km/hr

Consideraciones de diseño y rediseño

En este tipo de vías también es deseable que se considere la estrategia de Calle Completa, asignando carriles exclusivos al transporte público que generalmente tiene mucha demanda, al igual que a la infraestructura ciclista. Las banquetas requieren ser amplias para mantener el nivel de servicio considerando el alto flujo peatonal concentrado por los puntos atractores de viaje y por las estaciones de transporte público.

Aunque los reglamentos de tránsito prohíben el estacionamiento en las vías primarias, en vías como esta suele llevarse de manera irregular, lo cual resulta en un espacio subutilizado que puede aprovecharse para promover el acceso de más personas mediante la redistribución del espacio para peatones, ciclistas y usuarios del transporte público. Sin embargo, esto requiere proveer de áreas de ascenso y descenso de pasajeros sobre la vía, así como áreas para la carga y descarga de mercancías en las calles transversales a la vía.

P3. Elección de componentes de la vía

Usuarios	Componentes de la vía
Peatones	Banqueta con un ancho > 4 m
	Banqueta con un ancho de al menos 4 m
	Banqueta con un ancho de 3 a 4 m
	Plataforma única
	Camellón o faja separadora
Ciclistas	Carril de circulación general
	Carril compartido ciclista
	Ciclocarril
	Ciclovía por cordón de estacionamiento
	Ciclovía por confinamiento ²⁹
Transporte público	Carril bus-bici ³⁰
	Carril de circulación general
	Carril exclusivo en el extremo derecho de la vía
	Carril exclusivo en el extremo izquierdo de la vía ³¹
	Carril exclusivo en contraflujo ³²
Vehículos particulares	No aplica
	Carriles de circulación gral. con un ancho de 3 m máx.
	Carriles de circulación gral. con un ancho de 2,50 a 3 m máx.
	Carriles de circulación general en una Zona 30
Estacionamiento	No aplica
	En el extremo derecho de la vía
	Entre carril vehicular y ciclovía
	En ambos lados de la vía
	De manera orgánica
Áreas de carga y descarga	No aplica
	En el extremo derecho de la vía
	En vías transversales
Áreas de ascenso y descenso	No aplica
	En el extremo derecho de la vía
	En el extremo izquierdo de la vía ³³

29. Si se implementara el carril de transporte público exclusivo en el extremo izquierdo de la vía.

30. En vías bidireccionales con transporte público de mediana demanda.

31. En vías bidireccionales con transporte público de alta demanda.

32. En vías unidireccionales con transporte público de mediana demanda.

33. Cuando se implemente un carril exclusivo en el extremo izquierdo de la vía.

Tabla 13. Matriz multicriterio

Manual de Calles. Matriz multicriterio

Tipo	Indicador	Unidad	Comentario
Geometría	Superficie de banquetas	m ²	Dimensión propuesta en cada una de las alternativas. Permiten realizar una comparación homogénea en cuanto a la inclusión de elementos clave y las consideraciones que se deben generar un diseño conceptual adecuado. Estas dimensiones se plantean y obtienen en el diseño conceptual desarrollado en <i>softwares</i> especializados.
	Ancho de banquetas	m	
	Ancho de carriles de circulación	m	
	Carriles de circulación	n°	
	Radios de giro en intersecciones	m	
	Carriles exclusivos para transporte público	si/no	
	Ancho de carril de transporte público	m	
	Infraestructura ciclista	si/no	
	Ancho de ciclo vía	m	
	Ancho de ciclocarril	m	
	Ancho de área de movilidad peatonal en banqueta	m	
	Ancho de zona de servicio en banqueta	m	
	Ancho de franja comercial en banqueta	m	
	Disposición de áreas de carga / descarga	si/no	
	Franjas de estacionamiento	si/no	
	Ancho de franja de estacionamiento	m	
Cajones de estacionamiento	n°		
Operación	Velocidad promedio de vehículo privado	km/h	Se obtienen de los modelos matemáticos desarrollados en las escalas de planeación. Es necesario comparar las alternativas, pero también conocer la mejora respecto a la situación previa.
	Velocidad promedio de transporte público	km/h	
	Tiempos de recorrido para peatones en principales itinerarios	Minutos	
	Tiempo de espera en intersecciones para peatones	Segundos	
	Longitud de filas de vehículos en intersecciones	M	
Obra	Afección o bloqueo vehicular previsible a intersecciones contiguas	si/no	De acuerdo a la magnitud de lo propuesto, es necesario estimar desde un inicio el potencial plazo y presupuesto.
	Impacto / congestión de vías alternas	si/no	
	Demoras en vías alternativas	%	
	Afección a vías alternativas	si/no	
	Tiempo de afección a vías alternativas en fase de obra	meses	
	Necesidad de desvíos provisionales	si/no	
	Tiempo de utilización de desvíos provisionales	meses	
	Estimación de plazo de construcción	meses	
	Estimación de presupuesto	Pesos MXN	
Ambientales	Afectación a vegetación existente	si/no	La creciente preocupación por la afección sobre la vegetación existente debe ser considerada en todas las alternativas propuestas.
	Árboles que serán afectados	M	

Composición de la red Vial primaria del Distrito Federal

COMPOSICIÓN DE LA RED VIAL PRIMARIA DEL DISTRITO FEDERAL

- A. **VÍAS DE CIRCULACIÓN CONTINUA O ACCESO CONTROLADO:** Son vialidades que satisfacen la demanda de movilidad continua de grandes volúmenes de tránsito vehicular, cuentan con accesos y salidas a los carriles centrales en lugares precisos y son consideradas como la columna vertebral de la red vial.
- i. **ANULARES:** Establecen circuitos que permiten realizar viajes entre todas las zonas del Distrito Federal, por lo que articula grandes volúmenes de tránsito con el resto de la red vial primaria.
 - ii. **VIADUCTOS:** Su función es comunicar demandas de viaje muy altas a puntos específicos de la ciudad, aprovechando los derechos de vía por la orografía de la Ciudad de México.
 - iii. **VÍAS RADIALES:** Satisfacen la demanda de viajes que tienen como origen o destino el centro de la ciudad.
- B. **EJES VIALES:** Son vialidades semaforizadas que forman una retícula a todo lo largo y ancho de la ciudad, con circulación preferencial con el fin de disminuir el tiempo de recorrido a los usuarios, cuentan con carriles exclusivos para el transporte público de pasajeros en el sentido preferencial y en contra flujo.
- C. **VIALIDADES PRINCIPALES:** Son vías que por sus características geométricas y su capacidad para mover grandes volúmenes de tránsito, enlazan y articulan gran cantidad de viajes persona día. Con uso de suelo a lo largo de estas vías generalmente comercial.

Las vialidades incluidas en este listado son las que actualmente realizan una función primaria en la articulación de los viajes y volúmenes de tránsito y son independientes de las características establecidas en los Programas Parciales de Desarrollo local, en los que se establecen los planes y derechos de vía para el crecimiento de las vialidades primarias.

VIALIDADES PRINCIPALES

NOMBRE (S) DE VIALIDAD (ES)	TRAMO
Acueducto, Av. Instituto Politécnico Nacional	Periférico-Eje Central 100 metros.
Acueducto, F.C. San Rafael Atlixco,	Av. Tláhuac - Av. Tláhuac-Tulyehualco
Av. 20 de Noviembre	Fray Servando - Plaza de la Constitución
Av. Canal de Chalco	Periférico-Heberto Castillo
Av. Centenario	Miguel Ocaranza- Calz. De Las Águilas
Av. Ceylán	Av. Maravillas - Av. Cuitláhuac
Av. Contreras, Av. México	San Jeronimo - Camino a Sta. Teresa
Av. Cuautepéc, L. Mateos, Gpe. Victoria, Felipe Ángeles, Lerdo de Tejada, Emiliano Zapata	Bldv. Temoluco
Av. De Las Granjas	Benito Juárez - Av. Cuitláhuac
Av. Del Conscripto	Periférico-Bldv. Acueducto Río Lerma
Av. Hidalgo, Pte. Alvarado, Ribera de San Cosme, Calz. México - Tacuba	Eje Central - Ingenieros Militares
Av. Insurgentes	Francisco J. Macín-Calz. De Tlalpan
Av. Jalisco, Camino Real a Toluca, Camino a Santa Fe, Vasco de Quiroga,	B. Franklin - Autop Constituyentes-La Venta-
Av. Marina Nacional	México-Tacuba - Cto. Int. Melchor Ocampo
Av. Observatorio	Parque Lira-Constituyentes
Av. San Francisco, Av. Emiliano Zapata	Emilio Carranza - Luis Cabrera
Av. Texcoco	Ignacio Allende - Eulogio Parra
Av. Tláhuac	Ermida Iztapalapa - Calz. La Virgen
	Miguel Hidalgo - Calzada Cuitláhuac
Av. Universidad	Eje Central-Av Insurgentes.
Barranca del Muerto, Hestia	Río Mixcoac - Calz. De los Leones
Bldv. Picacho Ajusco, Carretera Picacho Ajusco	Periférico-hasta el límite del D.F.
Bosques de La Reforma.	Paseo de los Ahuehuetes-Reforma

BIBLIOGRAFÍA

Arturo Vásquez Cordano, Luis Bendezú Medina. Ensayo sobre el rol de la Infraestructura vial en el cremineto económico del Perú. Lima Perú: Consorcio de Investigación Económica y Social, CIES, 2008.

Biblioteca Digital Mundial. «Biblioteca Digital Mundial.» 24 de Mayo de 2017. <https://www.wdl.org/es/item/503/view/1/1/> (último acceso: 13 de Junio de 2018).

Bohorquez, Hercilio Castellano. El oficio del planificador. Venezuela: Vadell Hermanos, 1991.

Borja, Jordi. «El espacio público, ciudad y ciudadanía.» Barcelona, 2002. Dirección de Geografía y Meteorología. «gob.mx.» Mapoteca. 1968. <http://mapoteca.siap.gob.mx/index.php/cgf-df-m5-v4-0271/> (último acceso: 13 de Junio de 2018).

Escobar, María del Consuelo Gómez. Metodos y Tecnicas para el estudio del territorio: Métodos y Técnicas de la Cartografía Temática. México, D.F.: Instituto de Geografía - UNAM, Diciembre, 2004.

Geografia Infinita. «geografia Infinita.» Geografia Infinita. Diciembre de 2016. <https://www.geografiainfinita.com/wp-content/uploads/2016/12/1572-Ciudad-de-Mexico-Urbanizacion-Flandes-1572-basado-en-mapa-1524.jpeg> (último acceso: 13 de Junio de 2018).

Image Collections. «Image Collections The John Carter Brown Library.» Image Collections The John Carter Brown Library. s.f. <https://jcb.lunaimaging.com/luna/servlet/> (último acceso: 13 de Junio de 2018).

INEGI . «La ciudad de México y su Valle .» En Mapas y planos de México siglos XVI al XIX , de Martine Chomel H. Victor Hernández O., 95-105. México: INEGI , 1988.

Landa, Horacio. «Terminología de Urbanismo .» s.f. MAZA, FRANCISCO DE LA. EL URBANISMO NEOCLASICO DE IGNACIO DE CASTERA . 1954.

Medina, Arturo Vásquez Cordano y Luis Bendezú. Ensayo sobre el rol de la infraestructura vial en el crecimiento económico del Perú. Lima, Perú: Nova Print S.A.C., Septiembre, 2008.

Pardo, Claudia Sheinbaum. «Programa de Desarrollo de la Delegación Tlalpan.» Programa de Delegacional, México, 2016.

Roquet, David Rodríguez Gómez y Jordi Valldeoriola. «Metodología de la investigación.» Universitat Oberta de Catalunya, 2012: 46-72.

SEDESOL. Guía Metodológica para la Elaboración de Programas de Desarrollo Urbano. Guía Metodológica, México: SEDESOL. Dirección General de Desarrollo Urbano y Suelo, 2010.

SEDUVI. «Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Tlalpan.» Programa de Desarrollo, México, 1997.

SEDUVI, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda. PLAN de desarrollo urbano de la CDMX La ciudad que queremos. CDMX: SEDUVI, 2016.

SEMOVI. Secretaría de Movilidad. s.f. http://data.semovi.cdmx.gob.mx/wb/stv/cinco_siglos_de_transporte_en_la_ciudad_de_mexico_.html (último acceso: 21 de febrero de 2019).

URBANO, ONU HABITAT POR UN MEJOR FUTURO. Urbanización y Desarrollo: Futuros Emergentes. Reporte ciudades del mundo, 2016. Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, 2016, 2016.

Velasquez, Carmen V. Espacio Público y Movilidad Urbana, Tesis Doctoral. Barcelona, 2015.

Urbano, Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y. Manual de Calles. Diseño vial para ciudades mexicanas. México: SEDATU, 2018.

Wyrobisz, Andrzej. «La ordenanza de Felipe II del año 1573 y la construcción de ciudades coloniales españolas en la América.» Estudios Latinoamericanos, 1980: pag.12.

