

Capítulo 8

*Especificaciones de
la Red de trazo
evaluada para la
Línea 12 del metro*

Especificaciones de la Red de trazo evaluada para la Línea 12 del metro

8.1 Proyecto Línea 12, Línea Bicentenario.

Los efectos del crecimiento y del desarrollo la ZMVM, lo mismo que su creciente calidad de metrópoli así como el rápido aumento del parque vehicular, hicieron impostergable la tarea de construir los espacios y las adecuaciones para el funcionamiento de una nueva Línea de trenes rápidos y seguros.

En concreto, la zona sur-oriente de la Ciudad, que comprende las delegaciones de Tláhuac, Iztapalapa, Xochimilco, Coyoacán, Benito Juárez y Álvaro Obregón, presenta un alto porcentaje de viajes. Dentro de estas delegaciones se generan 7.9 millones de viajes diarios o tienen como destino esta zona, lo que representa el 57% de los viajes diarios que se originan o se producen en el Distrito Federal (Encuesta Origen-Destino EOD, 2007).

En la actualidad, no existe una alternativa de transporte público eficiente para realizar viajes entre distintos puntos de la zona sur-oriente, tal y como se demuestra con el hecho que en promedio los viajes en transporte público entre las seis delegaciones mencionadas se demoran un promedio de 84 minutos (EOD, 2007).

Adicionalmente, aunque parezca contra-intuitivo, las alternativas de transporte público actual presentan altos niveles de sobre-oferta, lo que hace que compliquen el problema de congestión vehicular, sean una opción poco costo-eficiente y agraven el problema de la contaminación a causa de las emisiones contaminantes

Para dar una respuesta a estas problemáticas surge el anteproyecto de la construcción de la Línea 12 del Metro, con un recorrido de 24.5 kilómetros con una dirección de oriente a poniente, desde el pueblo de Tláhuac hasta la colonia Mixcoac. La construcción de esta Línea se desplaza en el territorio de seis delegaciones: Tláhuac, Iztapalapa, Coyoacán, Benito Juárez, Xochimilco (desde Tulyehualco) y Álvaro Obregón.

Cabe mencionar que de todas las alternativas posibles para dar una solución a la problemática de la zona, la alternativa de construcción de una línea de metro es la única que puede dar cabida a la demanda estimada de transporte eficiente en la zona: 437,000 viajes, según las estimaciones de demanda.

Adicionalmente, la opción del Metro otorga movilidad de largo alcance más allá de la zona directa de influencia, tanto por cubrir distancias entre estaciones más amplias como por ofrecer opciones de conectividad con otras líneas del metro.

Proyecto Línea 12, conocida también como Línea Bicentenario



Fuente: <http://www.transparencialinea12.df.gob.mx>

En resumen, mediante la construcción de la Línea 12 de Metro se pretende dar una solución de transporte público eficiente en la zona sur-oriente de la Ciudad de México, con el objetivo de dar una respuesta a la siguiente problemática:

- Altos tiempos de recorrido para los usuarios de transporte público y privado que se transportan actualmente en la zona de influencia
- Alta congestión vehicular en las vialidades de la zona de influencia
- Ineficiencia en costos y servicio de la red de transporte público actual
- Alto nivel de emisiones contaminantes de gas y el efecto invernadero

Esta nueva ruta del Metro de la Ciudad de México forma parte de los programas del sistema de transporte colectivo desde 1980, cuando se formuló el primer Plan Maestro del Metro, el instrumento de planeación que permitió prefigurar y ordenar varias etapas de construcción, así como incluso visualizar el futuro a largo plazo de este medio de transporte ahora fundamental en la ZMVM.

El documento rector, que además hizo posible realizar con anticipación los estudios que sustentaron y enriquecieron los procesos de viabilidad y proyecto, dio lugar al trazo final de la Línea 12.

Los objetivos específicos de la construcción de la Línea 12 son los siguientes:

- **Reducción en el tiempo de transporte cotidiano.**- Permitirá un considerable ahorro en el tiempo necesario de transporte de los habitantes del sur-oriente (Delegaciones Tláhuac, Iztapalapa, Coyoacán, Benito Juárez) y aquellos que contarán ahora con posibilidades de transbordos cercanos (Xochimilco-Vía Tulyehualco, Álvaro Obregón y Milpa Alta). Un viaje de Tláhuac al Centro Histórico del Distrito Federal podrá realizarse en 45 minutos, cuando hoy requiere de 2 horas en el tiempo de máxima demanda (STC-Metro, 2008).
- **Mejora de la conectividad de la red del STC.**- La ciudadanía en general se beneficiará de una red del Metro mejor integrada, especialmente en el Sur de la Ciudad, al permitirse la conectividad, hoy inexistente, en la dirección oriente-poniente de las Líneas 2,3,7 y 8.
- **Transporte sustentable, amigable con la naturaleza y la vida social.**- En la actualidad hay más de 400 mil viajes diarios que hoy se realizan a través de medios de transporte de mediana y pequeña capacidad, con motores de

combustión, operando en la insuficiente vialidad disponible, saturándola en horas de máxima demanda. Esos viajes se transformarán; ya que se utilizará en cambio transporte subterráneo, confinado, de tracción eléctrica, de gran capacidad, calidad y seguridad.

- **Equidad.**- Al llevarse el servicio a una zona del Distrito Federal que hoy carece del mismo, mejora la equidad en la distribución de la infraestructura y servicios disponibles atendiendo zonas habitadas con personas de escasos recursos y carencias urbanas.
- **Reducción de las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera del Distrito Federal.**-Incluido el bióxido de carbono, de efecto invernadero, y el cambio en el aprovechamiento del espacio público, favoreciendo la construcción de nuevas zonas verdes, proyectos ecológicos, ciclo vías y espacios de convivencia social.

El trazo de la Línea 12 del Metro considera su recorrido de oriente a poniente, desde el pueblo de Tláhuac hasta la colonia Mixcoac, con las principales características siguientes:

- Longitud total de 24.5 kilómetros
- 20 estaciones, las cuales tienen por nombre yendo de oriente a poniente: Tláhuac, Tlaltenco, Zapotitlán, Nopalera, Olivos, Tezonco-San Lorenzo, Periférico Oriente, Calle 11, Tomatlán (La Virgen), ESIME-Culhuacán (Instituto Politécnico Nacional), Pueblo Culhuacán, Atlalilco, Mexicaltzingo, Ermita, Eje Central, Parque de los Venados, Zapata, 20 de Noviembre, Insurgentes Sur y Mixcoac. Estas estaciones se encuentran a una distancia media entre sí de 1,060 metros, con distancia mínima de 617 metros y distancia máxima de 1,741 metros
- Intersecciones con las líneas 7 (estación Mixcoac), 3 (estación Zapata), 2 (estación Ermita) y 8 (estación Atlalilco)
- Longitud de los andenes de 150 metros (en formación de 9 coches)
- Flota de 28 trenes de rodadura férrea, con 23 trenes para operación, 3 trenes en mantenimiento y 2 trenes de reserva

- Tiempo promedio por vuelta de 35.9 minutos, con velocidad promedio de recorrido de 41Km/h (ya incluyendo los tiempos de parada en las estaciones)
- Ampliar los movimientos de origen – destino respecto a la oferta de movilidad de la propia Red. Actualmente el Metro cuenta con 175 estaciones, equivalentes a 10,296 movimientos. Con la presencia de de Línea 12 en operación y teniendo 196 estaciones, serán 11, 531 movimientos.
- Atender al inicio de su operación a 450, 000 viajes diarios con un alto índice de transbordo que hoy se realizan en diversos modos de transporte de mediana y pequeña capacidad con motores a combustión interna a base de gasolina los cuales operan en una infraestructura incipiente. Lo anterior ocasiona dos efectos: vialidad saturada y alto índice de contaminación ambiental.
- Aumentar la productividad de la Ciudad al reducir los tiempos de recorrido cotidiano que permitirá un considerable ahorro de horas- hombre.
- Disminuir el tránsito vehicular en la zona de influencia de la Línea. Esto se logrará al reducir los niveles de ocupación de la vía pública por el transporte público de superficie.
- Beneficiar a la zona de influencia de la Línea mediante la reducción de emisiones contaminantes de gas y el efecto invernadero.
- Capacidad de transportar hasta 30,936 pasajeros/hora/sentido, con Intervalos de Servicio de 189 segundos
- Demanda estimada para el primer año de operación de 437,000 viajes por día
- También tendrá conexiones con: Tren Ligero, Metrobús Insurgentes, Terminal de Autobuses del Sur y Metrobús Xola.
- Mínima distancia en transbordos.
- Alternativas del integración comercio formal e informal en terminales, estaciones y aledaños.

- Posibilidad de desarrollo inmobiliario en terminales y estaciones.
- Reordenamiento del transporte en el corredor y puntos de transferencia.
- Infraestructura planeada considerando necesidades de operación y mantenimiento de la Línea.
- Programa de desvíos de tránsito por la construcción de obras.
- Áreas de estacionamiento para bicicletas en terminal Tláhuac y estaciones.
- Diseño de ciclo vías a lo largo de la ruta

La ubicación de las estaciones sigue una lógica que se expone a continuación. Si bien no existen reglas para definir la ubicación de las estaciones, la experiencia indica que con criterio se puede considerar:

- La Estación debe establecerse donde está la demanda de transporte.
- Cuando la zona de demanda es continua es de recomendarse que la separación entre estaciones no provoque que los usuarios recorran más de 500 metros. para tomar el metro o llegar a su destino. Esto se logra con una distancia interestaciones del orden de 700 metros. Cuando la demanda de transporte no es continua a lo largo de la línea, las estaciones no requieren ubicarse a cada 700 metros.
- Las Estaciones son un componente importante del costo de una Línea de Metro por tanto su número deber ser el que resuelva económicamente la demanda,
- En la medida que se incremente el número de estaciones, se van haciendo más complejos los Sistemas Operativos, se va complicando la operación. Lo complejo de la operación de una línea depende de su número de estaciones no de su longitud.
- Entre más estaciones se tenga se tendrán más paradas, mas tramos de aceleración y frenado y consecuentemente la velocidad comercial disminuye.

- La ubicación precisa de la estación, una vez definida su ubicación general en función de la zona de demanda, se sujeta a las características de la vialidad, del uso de las edificaciones que forman su entorno, de la conexión con otros sistemas de transporte, de la disponibilidad de terrenos para las estaciones y sus accesos, se requiere analizar caso por caso.

En el caso específico de la Línea 12 es importante resaltar que desde el punto de vista urbano, su recorrido es muy heterogéneo; inicia en Tláhuac en una zona prácticamente de uso agrícola, se desplaza por Av. Tláhuac que es una vialidad irregular donde en forma colineal sobre sus aceras se mezcla uso de suelo comercial, habitacional y semindustrial, sin integrar un continuo de alta demanda de transporte; esto también ocurre a lo largo del Eje 8 Sur (Ermita Iztapalapa – Popocatepetl). Después toma la Av. División del Norte donde se presenta el mismo fenómeno con la diferencia que el comercio es de mayor nivel económico y finalmente se desplaza por el Eje 7 Sur (Zapata, Félix Cuevas – Extremadura) donde presenta el uso de suelo, mezclado habitacional y comercial y de servicios a lo largo de la Avenida.

Consecuentemente la Línea 12 se integra por un tramo que propiamente es una lanzadera hacia Tláhuac, Xochimilco y Chalco, un tramo de suburbano y otro tramo de metro clásico.

De acuerdo a todo lo anteriormente establecido la ubicación de las Estaciones de la Línea 12 se determinó por las siguientes razones:

- **Estación Tláhuac.**- Estación terminal cuyo objetivo es recibir en un centro de intercambio transporte terrestre, el pasaje proveniente de la zona de Chalco, Tláhuac y Xochimilco; alimentando en punta la Línea 12.
- **Estación Tlaltenco.**- Se ubicó obedeciendo a los planes de Desarrollo Urbano contemplados por el Distrito Federal como detonador de dicho desarrollo.
- **Estación Zapotitlán, Nopalera, Olivos y San Lorenzo.**- Estas Estaciones se ubicaron en las zonas donde se detectó una demanda de transporte que justificaba la estación, en algunos casos se establecerá la conexión con medios de transporte terrestre que alimentarán transversalmente a la Línea 12.
- **Estación Periférico.**- Se ubicó en una zona de alta actividad comercial, donde existe de hecho un Centro de Intercambio Modal de Transporte y además se prevé su conexión con la red de Metrobús.

- **Las Estaciones Calle 11, Santa María Tomatlán, Sn. Andrés Tomatlán y Pueblo Culhuacán,-** Se ubicaron con el mismo criterio que las estaciones del Tramo Zapotitlán – San. Lorenzo ya descritas anteriormente.
- **La Estación Atlalilco.-**Su ubicación es obligada para establecer la correspondencia con la Línea 8, amén de que también se espera captación local por ubicarse en una zona de uso habitacional popular y también de uso comercial.
- **La Estación Mexicaltzingo.-** Se sembró en una zona de uso habitacional, comercial y de servicios, actividad que genera demanda de transporte.
- **La Estación Ermita.-** Es obligada por la correspondencia con la Línea 2 del Metro, que es la línea de mayor captación del Sistema y acomete al Centro Histórico que sigue siendo el Centro de Mayor Atracción de Viajes del AMCM. Además captará el pasaje local por ubicarse en zona habitacional y con cierto uso comercial y la captación presente de Líneas de transporte superficial que en esa zona cierran circuito.
- **La Estación Eje Central.-** Se ubica en una zona de uso habitacional con bajo cantidad de comercios. Pero también obedece a el intercambio de medios de transporte que se desplaza a lo largo del Eje Central. (Programa de Transporte Emisión Cero Contaminantes).
- **La Estación Parque de los Venados.-** Se ubicó en una zona de servicios b (Delegación, IMSS, Parque de los Venados), con comercios y habitacional.
- **La Estación Zapata.-** Su ubicación es obligada para hacer transbordo con la Línea 3. Zapata, zona de vivienda de clase media de alta densidad, zona comercial (Plaza Universidad, etc.)
- **Estación 20 de Noviembre.-** Se ubicó en el cruce con Av. Coyoacán en zona habitacional, comercial, de servicios, se ubica inmediata al Centro Hospitalario 20 de Noviembre de ISSSTE.
- **Estación Insurgentes.-** Se localizó a la altura de la Avenida Insurgentes, donde hace correspondencia con la Línea 1 del Metrobús, siendo uno de los corredores más importantes, está previsto a futuro una línea del Metro, como lo indica el Programa Maestro, para lo cual deberá dejarse prevista una preparación
- **Estación Mixcoac.-** Su ubicación es obligada por ser correspondencia con la Línea 7, que tiene comunicación en el Norte con varios Municipios del Estado de México, la estación se ubica entre las Avenidas Revolución y Patriotismo, en una zona habitacional con baja densidad comercial.

Tamaño de las estaciones

Las estaciones de la Línea 12 tienen tamaños de entre 4,827 y 14,045 metros cuadrados. Asimismo, la distancia entre estaciones mínima es de 600 metros, mientras que la máxima es de 2,311 metros. A continuación se muestran los datos particulares para cada estación, ya que con estas y otras características técnicas básicas ya definidas, se han realizado los estudios y proyectos que sustentaran la construcción y luego la operación de la Línea 12.

ESTACION	TRAMO	TIPO	SUPERFICIE POR ESTACION (m ²)	LONGITUDES ENTRE EJES DE ESTACION (ml)
ESTACION TLAHUAC	TLAHUAC - TLALTENCO	SUPERFICIAL	7,805.70	1,482.54
ESTACION TLALTENCO	TLALTENCO - ZAPOTITLAN	SUPERFICIAL	4,827.68	1,135.40
ESTACION ZAPOTITLAN	ZAPOTITLAN - NOPALERA	ELEVADO	6,205.69	1,539.55
ESTACION NOPALERA	NOPALERA - OLIVOS	ELEVADO	6,794.83	1,445.71
ESTACION OLIVOS	OLIVOS - SAN LORENZO	ELEVADO	6,719.06	725.878
ESTACION SAN LORENZO	SAN LORENZO - PERIFERICO ORIENTE	ELEVADO	6,576.49	1,679.22
ESTACION PERIFERICO ORIENTE	PERIFERICO ORIENTE - CALLE 11	ELEVADO	6,576.49	1,219.13
ESTACION CALLE 11	CALLE 11 - LA VIRGEN	ELEVADO	6,433.92	1,072.73
ESTACION LA VIRGEN	LA VIRGEN - ESIME CULHUACAN	ELEVADO	7,017.68	1,167.33
ESTACION ESIME CULHUACAN	ESIME CULHUACAN - BARRIO TULA	ELEVADO	6,096.59	1,182.44
ESTACION BARRIO TULA	BARRIO TULA - ATLALILCO	ELEVADO	6,186.96	2,312.00
ESTACION ATLALILCO	ATLALILCO - MEXICALTZINGO	SUBTERRANEO	9,084.80	1,579.98
ESTACION MEXICALZINGO	MEXICALTZINGO - ERMITA	TUNEL	6,641.48	1,954.69
ESTACION ERMITA	ERMITA - EJE CENTRAL	TUNEL	13,271.17	1,044.79
ESTACION EJE CENTRAL	EJE CENTRAL - PARQUE DE LOS VENADOS	TUNEL	7,803.96	1,430.04
ESTACION PARQUE DE LOS VENADOS	PARQUE DE LOS VENADOS - ZAPATA	TUNEL	7,761.47	712.506
ESTACION ZAPATA	ZAPATA - 20 DE NOVIEMBRE	TUNEL	11,122.34	600.15
ESTACION 20 DE NOVIEMBRE	20 DE NOVIEMBRE - INSURGENTES SUR	TUNEL	7,276.78	874.976
ESTACION INSURGENTES SUR	INSURGENTES SUR - MIXCOAC	TUNEL	7,774.25	811.338
ESTACION MIXCOAC		TUNEL	14,045.39	

Fuente: Subdirección de Arquitectura y Urbanismo, Proyecto Metro

Nota: La distancia total del proyecto en línea de uso por los usuarios es de **23,970.40**



Fuente: www.metro.com.mx

8.2 Adecuaciones menores al Trazo Final de la Línea 12

Dicha racionalización contempló cambios en el procedimiento constructivo en el tramo comprendido entre la estación Calle 11 y la estación Mexicaltzingo que originalmente conectaba Calle 11 y Ermita Iztapalapa, en la modalidad de cajón subterráneo, que pasaría a la modalidad de tramo elevado. Al implantar la solución elevada sobre el trazo original que se desplazaba sobre la Av. Tláhuac hasta la estación La Virgen, la cual atraviesa por Av. Cafetaleros, ESIME IPN Culhuacán, y Eje 3 Oriente, se presentaron los siguientes problemas que resultaron en su modificación:

1. El tramo subterráneo presentaba afectaciones en el Pueblo de Santa María Tomatlán, tanto en vivienda como en imagen urbana.
2. La estación elevada La Virgen al atravesar la Av. Taxqueña, cuando el trazo se desarrollaba por el Eje Troncal Metropolitano, quedaba a 18 metros de altura sobre las baquetas, lo cual de acuerdo a la experiencia de operación del Metro, desalienta mucho su uso bajando la demanda.
3. En el Tramo de Eje 3 Oriente (Arneses) entre las calles Cafetales y Campesinos la vialidad no tenía el ancho suficiente para sembrar las columnas en su camellón central y afectaba importantes instalaciones municipales, por lo que había necesidad de construir marcos con columnas dentro de las banquetas, reduciéndolas a 1.5 metros de ancho en cada marco cuya separación sería de entre 30 y 35 metros.
4. El tramo elevado con trayecto original (Tláhuac – la Virgen) afectaba el Deportivo Francisco Javier Mújica quedando el metro elevado dentro de sus terrenos. El trazo elevado Tláhuac-Ermita Iztapalapa no presentó este problema.
5. En el distribuidor Taxqueña – Eje 3 Oriente (Arneses) la vialidad se reduciría considerablemente para poder funcionar como un distribuidor vial de la Línea 12 hacia la estación Barrio Tula.
6. En el trazo modificado se obtienen obras inducidas que incluyen: el Acueducto Tláhuac, mismo que se afecta desde Zapotitlán; un Colector; y 3 Líneas de Alta Tensión. Estas tres obras inducidas de infraestructura básica son de menor escala y afectación que las contempladas en el trazo original.

7. Afectación al Eje Troncal Metropolitano. El trazo original contempla un tramo sobre este eje vial afectando temporalmente la circulación durante la construcción de la Línea 12 y permanentemente la estructura del metro reduciendo su capacidad. Esto conllevaría a adquirir más predios para ampliar el ancho vial e indemnizar externalidades negativas a la población derivadas de la expropiación. Esto no ocurre con el trazo modificado que sólo afecta al construir el cajón subterráneo en el cruce de Eje Troncal Metropolitano con la Av. Ermita Iztapalapa.
8. Geotecnia del Suelo. El trazo original se ubica en la transición entre el Cerro de la Estrella y la Zona del Lago, la cual presenta una gran inestabilidad del suelo ya que en tramos muy cortos (de aproximadamente 20 metros), los suelos cambian de deformados a firmes y viceversa. Lo anterior complica la estructura pudiendo presenciarse hundimientos diferenciales a largo plazo que implica un mantenimiento intenso y el incremento en el riesgo de descarrilamiento de trenes. El nuevo trazo se ubica en suelos más estables con nulos deformes.
9. La determinación de establecer la estación Atlalilco (nuevo trazo) en lugar de Axomulco (trazo original) se dio debido a que la estación Axomulco requería una intervención mayor en infraestructura para permitir la correspondencia con la Línea 8.

Asimismo, la problemática generada en el tramo Calle 11-Mexicaltzingo se aligera si el trazo de la Línea 12 se desplaza saliendo de Calle 11 por la Av. Taxqueña hasta llegar a Av. Ermita Iztapalapa en donde cambia de dirección hacia el poniente, como se muestra en la siguiente figura que corresponde a la configuración actual de la línea 12 en dicho tramo.



Fuente: STC-Metro Dirección General de Proyecto Metro (DGPM)
 Nota: La línea punteada del lado izquierdo representa el trazo anterior

8.3 Principales Vialidades por las que se construye el Proyecto Línea 12 del metro

A modo descriptivo, se incluye una breve explicación de las vialidades primarias de la zona de influencia de la L-12. Esta información es relevante para efectos de este estudio, con el fin de mostrar las carencias de las ejes o avenidas actuales para transportar de manera eficiente la demanda de pasajeros de transporte público.

El área en estudio que se ha considerado para fines del estudio está delimitada por la trayectoria propuesta de la Línea 12 del Metro, siguiendo el recorrido que a continuación se describe: inicia por la parte poniente en el Metro Mixcoac y Av. Revolución sobre la Av. Extremadura (Eje 7 Sur) hasta la Av. División del Norte, continuando por esta vialidad hasta el Eje 8 Sur, continuar por éste hasta hacia el



Fuente: Imagen tomada desde el edificio del STC en el Metro Zapata

Eje 7 Sur Municipio Libre

Tramo Av. Universidad – Av. División del norte, longitud 8.90 Km. Continuación de la Av. Félix Cuevas, donde la sección transversal cambia, teniendo un ancho de calzada de 12.90 m que permite la operación de 4 carriles y comunica importantes puntos de la ciudad. Esta vía opera en sentido único de circulación, teniendo como vía alterna el Eje 7ª Sur (Emiliano Zapata). Se tiene prohibido el estacionamiento en este. Además conduce un número importante de vehículos y sus intersecciones importantes son controladas por semáforos.



Fuente: Imagen tomada desde en Municipio Libre a la altura de la Delegación Benito Juárez

Av. División del Norte

Tramo Eje 7 Sur Municipio Libre a Eje 8 Sur Popocatépetl, longitud 1.0 Km. La Av. División del Norte se constituye como una importante vialidad, opera en doble sentido de circulación en su tramo y presenta una sección transversal promedio de 32.70 metros que le permite operar con dos calzadas de 10.50 m cada una de ellas para operar con tres carriles de circulación por sentido, separados por un camellón central de 5.20 m. A lo largo de esta vialidad las intersecciones más importantes operan con semáforos y a pesar de que está prohibido el estacionamiento en la vía pública se encuentran vehículos estacionados, disminuyendo con esto la capacidad de la vía.



Fuente: Imagen tomada desde Churubusco

Eje 8 Sur Popocatépetl

Tramo de la Av. División del Norte a Calzada de la Viga, longitud 3.43 Km. Se constituye como una de las principales vialidades primarias de la ciudad, cuenta con una sección transversal promedio de 20.0 m de calzada que le permite alojar 5 carriles en operación en sentido poniente- oriente y uno en contra flujo exclusivo para el transporte público. Esta vialidad permite una buena comunicación entre los viajes de poniente al oriente de la ciudad. El estacionamiento sobre la vía pública no es permitido, pero se observa que en algunos tramos realizan esta maniobra. Las principales intersecciones con esta vía están controladas con semáforos.



Fuente: Imagen tomada en la Av. División del Norte esquina eje 8

Eje 8 Sur Av. Ermita Iztapalapa

Tramo Eje 2 Oriente Calzada de la Viga a Eje 3 Oriente Arneses, longitud 1.15 Km. El Eje 8 Sur Av. Ermita Iztapalapa se constituye como una importante vialidad primaria, opera en doble sentido de circulación en este tramo y presenta una sección transversal promedio de 27.00 metros que le permite operar con dos calzadas de 12.00 m cada una de ellas para operar con cuatro carriles de circulación por sentido, separados por un pequeño camellón central de 0.70 m de ancho. A lo largo de esta vialidad las intersecciones más importantes operan con semáforos y a pesar de que está prohibido el estacionamiento en la vía pública se encuentran vehículos estacionados esporádicamente, disminuyendo con esto la capacidad de la vía.



Fuente: Imagen tomada en el eje 8 esquina con Av. Tláhuac

Eje 3 Oriente Arneses

Tramo Eje 8 Sur Av. Ermita Iztapalapa a Calle Cafetaleros, longitud 2.56 Km. Este tramo del Eje 3 Oriente opera en doble sentido de circulación y presenta una sección transversal promedio de 28.00 metros que le permite operar con dos calzadas de 13.00 m cada una de ellas para operar con tres carriles de circulación por sentido, separados por un pequeño camellón central de 2.00 m de ancho. A lo largo de esta vialidad las intersecciones más importantes operan con semáforos o pasos a desnivel y a pesar de que está prohibido el estacionamiento en la vía pública se encuentran vehículos estacionados esporádicamente, disminuyendo con esto la capacidad de la vía.



Fuente: Imagen tomada sobre el eje 3

Av. Tláhuac

Tramo1. Circuito Bahamas a Anillo Periférico Oriente, longitud 2.41 Km. Este tramo de la Av. Tláhuac se constituye como una importante vialidad primaria, opera en doble sentido de circulación y presenta una sección transversal promedio de 22.00 metros que le permite operar con dos calzadas entre 9.50 y 12.00 m cada una de ellas para operar con tres carriles de circulación por sentido, separados por un pequeño camellón central de 2.00 m de ancho. A lo largo de esta vialidad las intersecciones más importantes operan con semáforos y algunas de ellas presentan problemas en su operación, a pesar de que está prohibido el estacionamiento en la vía pública se encuentran vehículos estacionados, disminuyendo con esto la capacidad de la vialidad.



Fuente: Imagen tomada en la Av. Tláhuac

Av. Tláhuac

Tramo 2. Anillo Periférico Oriente a Juan de Dios Peza, longitud 4.51 Km. Este tramo de Av. Tláhuac opera en doble sentido de circulación y presenta una sección transversal variable entre 30.0 m y 35.00 metros que le permite operar con dos calzadas entre 12.00 y 14.00 m cada una de ellas para operar con tres y cuatro carriles de circulación por sentido, separados por un camellón central de ancho variable. A lo largo de este tramo las intersecciones más importantes operan con semáforos, a pesar de que está prohibido el estacionamiento en la vía pública se encuentran vehículos estacionados, disminuyendo con esto la capacidad de la vialidad. También se observó en este tramo un exceso de puestos comerciales informales (Ambulantes) sobre la el primer carril de circulación y en algunos casos por mercancía de los propios comercios establecidos (muebles, cajones de madera para apartar lugares de estacionamiento, etc.)



Fuente: Imagen tomada en la Av. Tláhuac

Av. Tláhuac

Tramo 3. Juan de Dios Peza a Av. Acueducto, longitud 1.80 Km. Este último tramo de Av. Tláhuac opera en doble sentido de circulación y presenta una sección transversal variable entre 16.50 m y 19.90 metros que le permite operar con dos calzadas entre 6.20 y 9.70 m cada una de ellas para operar con dos y tres carriles de circulación por sentido, separados por un pequeño camellón central de 1.20 m de ancho. A lo largo de este tramo las intersecciones más importantes operan con semáforos y algunas de ellas presentan problemas en su operación, a pesar de que está prohibido el estacionamiento en la vía pública se encuentran vehículos estacionados, disminuyendo con esto la capacidad de la vialidad.



Fuente: Imagen tomada en la Av. Tláhuac