

Esta investigación se realizó con apoyo del Fondo Mixto CONACYT – ICYTDF. Clave de registro: 94334. Del proyecto "Balance energético del Transporte en el Distrito Federal".

Agradecimientos:

A todos mis Profesores de la Licenciatura por compartir su formación profesional y experiencia. Particularmente a la Mtra. Miriam Téllez, Mtra. Virginia Lahera, Dra. Pamela Castro, Mtro. Enrique Soto y Dr. Mario Reyes por su colaboración y valiosas observaciones.

En especial a la Mtra. Miriam Téllez, por su compromiso, confianza y comprensión ante lo vivido en el proceso de este trabajo.

A mis amigos por su apoyo y motivación.

A mis padres, Rodolfo y Luz Ma. por su amoroso apoyo en cada etapa de mi vida. En especial a mi madre por su fortaleza ante las adversidades y por inspirarme a intentarlo.

A mi hermano Rodolfo por los inolvidables y maravillosos tiempos juntos.

A Santiago, cuya existencia alegra mi vida y me anima a seguir sonriendo.



ÍNDICE

Índice de Figuras y Tablas	5
Resumen.....	7
Introducción.....	8

Capítulo 1

Las transformaciones territoriales y la segregación residencial.

1.1 Segregación	10
1.2 Proceso de Urbanización finales del siglo XIX – siglo XX.....	13
1.3 Vivienda.....	14
1.4 Desarrollos Inmobiliarios Privados.....	16
1.5 Espacio Urbano.....	17

Capítulo 2

El desarrollo urbano en la zona poniente del Distrito Federal.

2.1 Distrito Federal.	
2.1.1 Crecimiento territorial y poblacional.....	20
2.1.2 Infraestructura vial y transporte público.....	23
2.2 Zona Poniente del Distrito Federal.	
2.2.1 Antecedentes.....	25
2.2.2 Vialidad y transporte.....	27
2.2.3 Acciones del gobierno.....	29
a) Supervía poniente.....	29
b) Línea 12 del metro.....	32

Capítulo 3

Zona de Desarrollo Santa Fe.

3.1 Delimitación del área de estudio.....	34
3.2 Antecedentes Históricos	35



3.3 Normatividad Urbana.	40
3.4 Vialidades	43
3.5 Puntos Viales Conflictivos.....	46
3.6 Transporte.....	47
3.7 Movilidad de la población residente y flotante.....	48
3.8 Propósito del viaje.....	50

Capítulo 4

Consumos energéticos asociados a las prácticas de desplazamiento en la zona poniente del D.F.

4.1 La energía en el sector transporte.....	51
4. 2 Unidades de Transporte Urbano.....	53

Capítulo 5

Alternativas de Mejoramiento a las prácticas actuales de desplazamiento en la zona poniente del D.F.

5.1 Análisis de la propuesta.....	58
5.1.1 Ventajas de la propuesta.....	59
5.1.2 Desventajas de la propuesta.....	61
5. 2 Propuesta: Metrobús.....	63
5. 3 Conclusiones.....	66

Referencias bibliográficas

Libros, Revistas.....	69
Páginas web.....	71



ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS.

Figuras

Figura I.1	Desarrollo Habitacional Santa Fe.....	11
Figura I.2	Fraccionamiento Cerrado.....	12
Figura I.3	Conjunto Habitacional Centro Urbano Miguel Alemán.....	15
Figura I.4	Vía pública cerrada.....	17
Figura I.5	Conjunto Residencial con acceso controlado, Santa Fe	18
Figura II.1	Crecimiento de la Ciudad de México 1910-2000	22
Figura II.2	Congestionamiento vial en el D.F.....	25
Figura II.3	Principales vialidades en el poniente del D.F.....	27
Figura II.4	Trazo de la ruta Supervía Poniente	30
Figura II.5	Proceso de construcción Supervía Poniente.....	31
Figura II.6	Trazo de la ruta que seguirá la Línea 12 del Metro	32
Figura III.1	Universidad Iberoamericana, Santa Fe	37
Figura III.2	Centro Comercial Santa Fe	38
Figura III.3	Vista actual de Santa Fe	39
Figura III.4	Zonas del Programa Parcial Santa Fe	43
Figura III.5	Vialidades Principales en Santa Fe	44
Figura III.6	Puntos viales conflictivos en Santa Fe	46
Figura III.7	Transporte público, Santa Fe	48
Figura III.8	Viajes totales por modo de transporte	49
Figura III.9	Principales viajes producidos, Santa Fe.....	49
Figura IV.1	Consumo energético por sector y tipo, 2008	52
Figura IV.2	Consumo de energía del transporte en México	53
Figura V.1	Comparación Metrobús Vs otros modos de transporte	59
Figura V.2	Consumo energético por pasajero transportado, 2008.....	60



Figura V.3	Accidente vial metrobús.....	62
Figura V.4	Crucero conflictivo.....	62
Figura V.5	Ruta propuesta y estaciones	S/N

Figura V.4 Accidente vial metrobús.

Tablas.

Tabla II.1	Evolución histórica poblacional D.F.....	21
Tabla II.2	Crecimiento por décadas D.F y la Z.M.C.M.....	23
Tabla II.3	Red vial del Distrito Federal	24
Tabla II.4	Principales arterias del poniente del D.F.....	28
Tabla III.1	Origen- Destino rutas de transporte Santa Fe.....	47
Tabla III.2	Viajes diarios por modo de transporte, Santa Fe.....	48
Tabla III.3	Propósito de viajes producidos y atraídos, Santa Fe	50
Tabla IV.1	Consumo energético UTU para MJ/PAS, Santa Fe	55
Tabla IV.2	Consumo energético UTU por viajes producidos	56
Tabla IV.3	Consumo energético UTU por viajes atraídos.....	56
Tabla V.1	Modos de transporte considerados para la propuesta.....	58
Tabla V.2	Estaciones de la ruta propuesta.....	62
Tabla V.3	Intersecciones semáforizadas trayecto de la propuesta.....	63
Tabla V.4	Viajes y consumo energético por tipo de transporte	64
Tabla V.5	Cálculo ahorro económico de la propuesta.....	66



Resumen.

La finalidad de este trabajo es presentar el impacto que los nuevos desarrollos urbanos generan en el territorio. Mostrando que la distribución de los distintos grupos sociales y la falta de interacción entre estos promueven la segregación residencial. Así mismo se presenta un enfoque general de la relación que existe entre la energía y el transporte, detallando en la cantidad de energía que requieren las Unidades de Transporte Urbano (UTU) para cubrir las necesidades de movilidad en el poniente de la ciudad.

Se definió como área de estudio la colonia Zona de Desarrollo Santa Fe por ser un polo de desarrollo que ha generado cambios en la inversión inmobiliaria del Distrito Federal, en la estructura de la vivienda y en la reorganización de los estratos más altos de la sociedad. Sin embargo, la topografía de la zona ha limitado la creación de vialidades, por lo tanto proporcionar accesibilidad y movilidad a la población en esta zona de la ciudad constituye un reto de gran complejidad y magnitud.

Desde el punto de vista energético, el sector transporte ha cobrado vital importancia debido a que es el mayor consumidor de energía tanto a nivel nacional como en el Distrito Federal. Las Unidades de Transporte Urbano (UTU) constituyen el elemento del sistema de transporte que mayor cantidad de energía requiere y una fuente importante de generación de emisiones contaminantes (incluidos los gases de efecto invernadero). Por estas razones, determinar la cantidad de energía que requieren para trasladar personas y mercancías es el tema central del presente trabajo.

Para conocer el consumo de energía diaria que las UTU requieren para efectuar los viajes en la zona, se analizó el número de viajes producidos y atraídos por modo de transporte y el consumo de energía requerido por pasajero transportado de acuerdo a las UTU. Es importante señalar que los cálculos presentados en esta investigación son estimaciones generalizadas con base en la información oficial que se tiene actualmente; para un estudio preciso es necesario contar con información a detalle de la zona de estudio.

Los resultados de la investigación muestran que los sistemas de transporte público masivo son más eficientes en términos de consumo energético, espacio requerido para circular en el parque vehicular y ocupación promedio por unidad. Así mismo los transportes colectivos que operan con un derecho de vía confinado o semiconfinado mejoran su operación de manera sustancial por no ser afectados por el congestionamiento vial, los accidentes de tránsito y otros factores. Respecto a la aportación de la propuesta planteada, esta muestra que al cambiar los actuales sistemas de transporte público (autobús, autobús RTP y microbús) que operan en la zona de estudio por el modo de transporte Metrobús se tendría un ahorro de energía del 37 por ciento del consumo requerido actualmente.

Se concluye que es necesario cambiar la movilidad en la ciudad a través de sistemas de transporte público masivo eficiente y de calidad, que ofrezcan una movilidad segura, cómoda, accesible y rápida, que incorpore calidades diferenciadas y tarifas relacionadas con dicha calidad.



Introducción.

El presente trabajo está relacionado con el impacto que los nuevos desarrollos urbanos producen en la ciudad, enfocándose principalmente en la segregación residencial que estos desarrollos promueven, así como el consumo de energía requerido por las Unidades de Transporte Urbano (UTU) para satisfacer las necesidades de movilidad.

El trabajo se concentra en la colonia Zona de Desarrollo Santa Fe (conocida coloquialmente como la nueva zona de Santa Fe) la cual se ubica en las delegaciones Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos.

Este trabajo destaca la importancia del sector energético en el sector transporte, mostrando que el transporte es el mayor consumidor de energía en el país. Debido a sus implicaciones ambientales se analizan los requerimientos de energía en el sector transporte de la zona de estudio y se diseña una propuesta que contribuye al desarrollo sustentable de la ciudad en materia de energía.

Al mismo tiempo se señala la importancia de implementar acciones que garanticen la disminución del uso de los vehículos particulares con la introducción de un transporte público masivo menos contaminante y que se encuentre al alcance de una mayor cantidad de personas, en condiciones de comodidad y seguridad, entre otras cosas por el espacio y la ocupación promedio por unidad, el espacio requerido para circular en el parque vehicular y porque el consumo de energía que necesita para desplazarse es menor al requerido por el automóvil particular.

El trabajo está compuesto por cinco capítulos. El primero *“Las transformaciones territoriales y la segregación residencial”*, aborda el tema de los “fraccionamientos cerrados”, los cuales originan la segregación residencial que se ve reflejada en la disminución de la convivencia en los espacios públicos y la integración urbana.

El segundo capítulo, *“El desarrollo urbano en la zona poniente del Distrito Federal”*, se presenta en dos partes: la primera puntualiza en el Distrito Federal y la segunda en la zona poniente de la capital, enfatizando en la colonia Zona de Desarrollo Santa Fe. En ambas se presenta un enfoque general del crecimiento territorial, poblacional y de la infraestructura vial y de transporte público.

Asimismo se muestran las acciones en materia de transporte y vialidad que instrumenta actualmente el gobierno capitalino para resolver el problema de movilidad en la zona poniente de la capital, estas obras son la línea 12 del metro y la Supervía Poniente.

El tercer capítulo, *“Colonia Zona de Desarrollo Santa Fe”*, muestra los antecedentes históricos de esta zona de la ciudad, particularizando en los consumos energéticos producidos por el uso del automóvil particular y el transporte público, se presenta una descripción a detalle de la infraestructura vial y de transporte en la zona, se identifican los puntos viales conflictivos y la deficiencia del servicio del transporte público. Para finalizar con el análisis de movilidad de la población residente y flotante y los propósitos de los viajes producidos y atraídos realizados en la zona de estudio.



El cuarto capítulo, “*Consumos energéticos asociados a las prácticas de desplazamiento en la zona poniente del D.F.*”, presenta un enfoque general de la relación que existe entre la energía y el transporte y especifica la cantidad de energía que requieren las Unidades de Transporte Urbano (UTU) por pasajero para moverse en la zona poniente del Distrito Federal.

Para conocer el consumo de energía requerido por las Unidades de Transporte Urbano se tomaron en cuenta el número de viajes atraídos y producidos en la zona de estudio por los distintos modos de transporte, la tasa de ocupación (pasajeros) promedio por vehículo y el consumo energético por pasajero por modo de transporte (MJ/PAS).

En el último capítulo, titulado “*Alternativa de Mejoramiento a las prácticas actuales de desplazamiento en la zona poniente del D.F.*” se presenta la propuesta de un corredor de transporte público de pasajeros, con un modo de transporte similar al Metrobús y prácticamente con las mismas características del implementado en la actualidad en el Distrito Federal, es decir, un sistema de transporte masivo y/o colectivo, que circule de manera exclusiva en un carril semiconfinado, con estaciones fijas estratégicamente ubicadas a lo largo del recorrido y con terminales en su origen y destino. Finalizando con las conclusiones generales del trabajo realizado.



CAPÍTULO UNO

Las transformaciones territoriales y la segregación residencial.

La finalidad de este capítulo es analizar la desestructuración del espacio público en las últimas décadas en la Ciudad de México; provocando una reducción en la posibilidad de convivencia e integración urbana. Lo anterior derivado primordialmente por los “fraccionamientos cerrados”. Se analiza el crecimiento histórico urbano en los aspectos social, demográfico y económico debido a que estos factores son los que originan el fenómeno de la segregación residencial. Al mismo tiempo se plantean las causas e impacto que provoca este fenómeno en la ciudad.

En este apartado se puntualiza la importancia que tiene la variable territorial en los procesos de la segregación residencial, principalmente para aquellos habitantes que se encuentran en condiciones de desventaja económica, política y social. Se explora el concepto de segregación residencial, señalándola como una de las principales características de las ciudades capitalistas actuales, que genera un problema de convivencia social que se está extendiendo rápidamente, por lo que se requiere orientar equitativamente el desarrollo de la ciudad para minimizar el problema de la fragmentación espacial que se vive en la actualidad.

La Ciudad de México se ha caracterizado por una alta concentración demográfica y económica, su posición privilegiada a partir de la centralización de bienes, servicios y empleo la ha convertido, por una parte, en un centro atractivo para grandes sectores de la población, y por otra, en una urbe donde las desigualdades económicas, políticas y sociales son cada vez más marcadas y las condiciones de pobreza alcanzan a un mayor número de habitantes. Estas diferencias generan el deterioro de la convivencia social y la desigualdad urbana (Vázquez, 2008:1).

1.1 Segregación.

A partir de la década de los ochenta, el concepto de segregación urbana, ha ido creciendo y generado un nuevo enfoque colocándolo como tema prioritario de la Sociología Urbana. Castells (2004) define la segregación urbana como “la tendencia a la organización del espacio en zonas de fuerte homogeneidad social interna y de fuerte disparidad social entre ellas, entendiéndose esta disparidad no sólo en términos de diferencia, sino de jerarquía”.

Desde el punto de vista social, para Rodríguez Vignoli (2001), “la segregación significa la ausencia de interacción entre grupos sociales. En un sentido geográfico, significa desigualdad en la distribución de los grupos sociales en el espacio físico. La presencia de un tipo de segregación no asegura la existencia del otro”.

Para Sabatini, Cáceres y Cerda (2001), los grupos sociales recurren a la segregación para afirmar identidades sociales y refieren la segregación residencial a la aglomeración en el espacio de familias de una misma condición social, más allá de cómo se definan las diferencias sociales.

En la segregación se generan dos procesos: el primero, relacionado con el crecimiento del sector inmobiliario urbano, que responde a la liberalización del mercado y, por tanto, a la llegada de grandes capitales que impulsan el desarrollo de zonas residenciales de poder adquisitivo alto. El segundo proceso se asocia tanto con antiguos asentamientos precarios como con aquellos que han surgido en la periferia de las ciudades, en los que se concentra población políticamente marginada, que los convierten en barrios discriminados que favorecen diferentes formas de desintegración social y la presencia de la llamada nueva pobreza, que está en crecimiento



prácticamente en todas las ciudades en la era de la globalización de la economía (Vázquez, 2008:5).

Sabatini (2003) señala que la segregación parte del planteamiento de cuatro principios básicos para su análisis:

1. La segregación residencial es un fenómeno, no un problema y puede tener tanto efectos positivos como negativos.
2. La segregación residencial es parte constitutiva de la realidad social. La sociedad no existe fuera del espacio, el cual adquiere significación social y juega distintos roles en los procesos sociales. Así mismo, la segregación es parte fundamental de hechos sociales relevantes como la formación de identidades sociales, el acceso diferenciado de la población a bienes públicos o de consumo colectivo y la formación de estilos más comunitarios de vida social.
3. La segregación ocurre a distintas escalas geográficas.
4. La segregación es un proceso, no una situación. Si se analiza la segregación residencial como un proceso, atravesaría por varias etapas: la primera corresponde a la concentración espacial del grupo y espacio urbano compartido con otros grupos; la segunda, en donde se logra una homogeneidad social del espacio y la tercera aquella que en lo social se refiere, a lograr un nivel apreciable de heterogeneidad social.

Sin embargo, los barrios presentan diferencias en los grados de cobertura y servicio en la infraestructura de servicios, educación, salud, transporte, seguridad pública y espacios de esparcimiento y recreación, que acentúan diferencias entre ellas y aumenta el aislamiento social de los pobres urbanos y reduce sus posibilidades de insertarse en forma estable y no precaria en el mercado de trabajo". (Kaztman, 2001 en Vázquez, 2008:7))

La segregación residencial es un fenómeno que afecta a las ciudades desde el momento de su conformación, repercutiendo de manera evidente en su expansión. En la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, esta situación sugiere una segregación por condición económica que caracteriza diferentes formas a las zonas de la ciudad. El centro de la ciudad se caracteriza por una mezcla de diversos estratos socioeconómicos resultado de un proceso histórico, mientras que el Poniente por desarrollos habitacionales destinados a familias de ingresos altos (Figura I.1), el Oriente se conforma por extensos desarrollos habitacionales de interés social. Esta última zona presenta distintas problemáticas, ocasionadas por los cambios en las políticas públicas realizadas en los últimos años, agudizando la segregación residencial (Salinas, 2008:1).

Figura I.1.-Desarrollo Habitacional, Santa Fe, Álvaro Obregón.



Fuente:www.google.com.mx/imagenes



De acuerdo con Salinas (2008:1) los factores que generan la segregación pueden ser culturales y sociológicos, donde el miedo al “otro”, la pertenencia y la aspiración a un grupo social influyen en la conformación de la segregación. Otros factores pueden ser de tipo económico, que van desde el punto de vista del negocio en términos de los espacios de consumo, donde se produce una distinción de clases sociales hasta los relacionados con la dinámica inmobiliaria, la cual ofrece distintos inmuebles en distintos sitios de la ciudad, cuyo resultado muestra una fragmentación espacial.

La segregación espacial es un fenómeno que se puede entender como “la distribución desigual de los grupos sociales en el espacio de la ciudad, que se expresa, por ejemplo en barrios de distinta condición social. Hablamos en general de los grupos socioeconómicos, barrios de gente rica (sic), clase media, popular, etcétera” (Sabatini, 2006:5).

Es importante mencionar que dentro de esta segregación residencial, una de las modalidades que se están produciendo actualmente son los “barrios cerrados” y son los desarrollos dirigidos hacia la población con ingresos altos. Sin embargo, actualmente también se construyen desarrollos cerrados dirigidos hacia una clase económica media y baja. (Sabatini, 2006 en Salinas 2008:2).

Una de las características más importantes de los fraccionamientos cerrados es el aislamiento. Esta se puede manifestar de diferentes maneras; primero, de forma tangible a través de bardas, rejas, cadenas, plumas, casetas, dispositivos de vigilancia, etcétera (Figura 1.2). Segundo de manera intangible manifestados por medio del lenguaje, las costumbres, el aspecto físico o la ropa (Giglia, 2003:8).

**Figura 1.2.- Vía pública cerrada para uso exclusivo de los residentes
Calle Petreles, Lomas de las Águilas, Álvaro Obregón.**



De esta manera en la estructura urbana se diferencia entre áreas homogéneas y heterogéneas según los ingresos de la población. “Homogéneas internamente, en la medida en que se nivelan en términos del sector social, según sus ingresos relativos, de las formas de vida, de su dotación en servicios e infraestructura; desiguales, en términos de las profundas diferencias que separan a una y otra; segregadas, en la medida en que se tiende a “ghetificar”¹ cada una de estas áreas, aislándola del resto de la ciudad” (Pradilla, 1981:98).

En resumen los elementos que conforman la segregación en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) son:

¹ Ghetificar es la situación de marginación o aislamiento de una comunidad por motivos religiosos, raciales, políticos o culturales. Diccionario de la lengua española.



- el desarrollo de las vías de comunicación,
- la actividad económica predominante,
- la dinámica poblacional,
- la intervención del Estado.

Estos elementos se pueden relacionar de acuerdo a su desarrollo histórico para entender la segregación de la ciudad en estos momentos.

1.2 Proceso de Urbanización finales del siglo XIX – siglo XX.

En lo que respecta a las vías de comunicación, estas proporcionan el acceso a distintos destinos, contribuyen a la expansión de la ZMCM (Aguilar, 2002 en Salinas 2008:3). Se reconoce la conformación de los núcleos de población y de actividad económica predominante, entre otros.

Durante el modelo de desarrollo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI), que se implementó en la década de los cuarenta hasta finales de los setenta, existió una creciente actividad industrial además de un crecimiento de población en el centro de la Ciudad de México. Esto fue posible, en parte al desarrollo de infraestructura que permitió su buen funcionamiento, y en especial al desarrollo de un sistema ferroviario y eléctrico. Este sistema se comenzó a construir entre 1870 y 1910 y se continuó posteriormente a partir de 1930, además de la construcción de una red carretera (Garza y Damián, 1991, Izcazuriaga, 1992 en Salinas 2008:3).

El desarrollo de las vías férreas y de las carreteras, determinó una dinámica económica caracterizada por la instalación de industrias en el norte de la ciudad, tal y como lo señala Izcazuriaga. “En los años cincuenta se mejoró la carretera México – Querétaro, principal vía de comunicación con la región centro y norte del país –que históricamente han sido con las que se ha tenido mayor intercambio– y ello favoreció la instalación de industrias, sobre todo de la gran industria en la zona norte de la metrópoli.” (Izcazuriaga, 1992:83 en Salinas 2008:3).

Así, se conforman delegaciones alrededor de la llamada Ciudad Central, constituida por las actuales delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza (CONAPO, 1998, Kunz, 2001), donde predomina la actividad industrial como Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón e incluso hasta llegar a los primeros municipios conurbados (que forman parte de la entidad federativa del Estado de México) que fueron Naucalpan y Tlanepantla.

La instalación de industrias, se acrecentó por las políticas implementadas por el gobierno del Estado de México (CONAPO, 1998) hasta abarcar municipios como Tultitlán, Cuautitlán y Ecatepec. Esto generó un importante crecimiento de población, debido al crecimiento natural y a fuertes corrientes migratorias rural – urbano, propiciando una creciente demanda de viviendas. No obstante, el gobierno del Estado de México hacia principios de los años sesenta aprobó 87 fraccionamientos en especial en cuatro municipio conurbados al Distrito Federal, Tlanepantla, Naucalpan, Ecatepec y Atizapán. (Schteingart, 1989 en Salinas 2008:4).

De manera general, las tasas más altas de crecimiento de la población en el periodo de 1970 a 1990 se registran a lo largo de las carreteras Puebla (oriente) y Pachuca (noreste), teniendo un crecimiento rápido en términos de desarrollos habitacionales e industriales (Aguilar, 2002 en Salinas 2008:4).



A finales de los años sesenta hasta finales de los años ochenta se aprobarían 304 fraccionamientos localizados en los municipios de Atizapán, Coacalco, Cuautitlán-Izcalli, Ecatepec, Naucalpan y Tlalnepantla, concentrando casi 70 por ciento del total de fraccionamientos aprobados, lo que muestra el crecimiento urbano. (Schteingart, 1989 en Salinas 2008:5).

Por otra parte, el poniente de la ciudad desarrollo importantes vías como la carretera hacia Toluca, que generó una dinámica distinta en dicha zona, caracterizada por una alta rentabilidad inmobiliaria. En el sur se puede hablar de una situación parecida al poniente; se conforma una zona muy valorada por sectores medios y altos de la población, además de la importante localización de las reservas ecológicas, las más grandes de la ciudad. (Hiernaux, 1998 en Salinas 2008:5). En el oriente el desarrollo de las vías de comunicación se produce más tarde, lo que propició una urbanización más lenta (CONAPO, 1998). Además, los primeros asentamientos importantes se producen después de la década de los sesenta, en una zona del ex-vaso del lago de Texcoco, tierra no apta para el cultivo, conformando sólo una "ciudad dormitorio" para dar albergue a una población de bajos ingresos. Esta situación, explica que el suelo sea más barato, por lo que es aquí donde los desarrollos habitacionales dirigidos hacia sectores de bajos ingresos caracterizan la zona.

Debido al desarrollo de importantes vialidades y a decisiones específicas del gobierno, en la actualidad más de dos terceras partes del desarrollo urbano se localizan en los municipios conurbados del Estado de México, llegando hasta el municipio de Tizayuca en el Estado de Hidalgo (Maya, 2004 en Salinas 2008:7).

Dentro del proceso de urbanización se evidencia un proceso de migración del centro de la ciudad hacia delegaciones cercanas y municipios conurbados. Este proceso de urbanización, se caracteriza, entre otros factores, por un crecimiento de la población y de la infraestructura urbana en la Ciudad de México.

1.3 Vivienda.

Estos movimientos de población hicieron posible que las viviendas ocupadas hasta entonces por un sector medio y alto de la población en las delegaciones centrales de la ciudad fueran abandonadas para ocupar otros lugares en delegaciones y municipios cercanos, hacia el sur y el poniente de la ciudad, mientras que las viviendas en algunos casos abandonadas fueron ocupadas por población de bajos ingresos, es por ello que menciona Fischer que en las delegaciones centrales "...Miguel Hidalgo, Benito Juárez y Cuauhtémoc comprenden áreas venidas a menos en el centro histórico y sus alrededores, y también contiene vecindades de clase media." Sin embargo es importante mencionar que actualmente las delegaciones centrales por el proceso de gentrificación la población de ingresos medios y altos están repoblando de nuevo la zona central. (Fischer, et. al. 2003:6 en Salinas 2008:8).

Respecto a la intervención del Estado existe desde la omisión, hasta la generación de Programas de Desarrollo Urbano, regulación del suelo urbano, promoción inmobiliaria y financiamiento, entre otras.

A partir de los años cuarenta, debido al explosivo crecimiento demográfico, se incrementa la demanda de vivienda de interés social, situación que no puede satisfacer el gobierno, por lo que una de sus estrategias que se sigue es la autoconstrucción de manera informal creciendo este sector de manera importante. (Duhau, 1991, Pradilla, 1982, Schteingart, 1989 en Salinas 2008:8).



A partir de los años cincuenta el gobierno replantea su acción y a comienza a financiar viviendas a través de la Dirección General de Pensiones Civiles y de Retiro, del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS), del Instituto Nacional de la Vivienda (INV), entre otras. (Schteingart, 1989 en Salinas 2008:8).

Hacia los sesenta, la mayor parte de los fraccionamientos continua siendo promovida por grupos privados y es hasta la década de los setenta cuando aparecen instituciones públicas como el Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad y de la Vivienda (INDECO) que reemplazó al INV, la Dirección General de la Habitación Popular (DGHP, con participación sólo en el Distrito Federal), el Fondo de la Vivienda para los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE), el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), el Instituto de Acción Urbana e Integración Social (AURIS, con participación sólo en el Estado de México).

No obstante los esfuerzos de distintos organismos públicos, solo el INFONAVIT y FOVISSSTE concentraron 80 por ciento de las inversiones federales dirigidas hacia ese sector, además de que los demás organismos sufrían transformaciones e incluso liquidaciones. El Estado Mexicano se caracteriza por una activa participación, pero sin llegar a satisfacer las necesidades de vivienda (Schteingart, 1991 en Salinas 2008:8).

La demanda de vivienda para grupos de bajos ingresos sigue siendo uno de los mayores retos del gobierno, siendo la autoconstrucción una de las salidas para más del 60 por ciento de los habitantes de escasos recursos en la Ciudad de México. Esta situación se convierte al mismo tiempo en un problema en el ámbito urbano, social y político. Debido a lo anterior en los años sesentas se comienzan a desarrollar conjuntos habitacionales que se caracterizarían por su tamaño y número de viviendas las cuales se orientan a la población de ingresos bajos y medios, como lo fue el conjunto habitacional "Miguel Alemán" (Figura I.3), constituyendo el primero y más grande en su tipo en toda Latinoamérica (Duhau y Cruz, 2006 en Salinas 2008:8).

Figura I.3.- Conjunto Habitacional Centro Urbano Miguel Alemán.



Fuente:www.google.com.mx/imagenes

Esta situación caracterizó la urbanización en los sesenta y setenta cuando el Estado intervenía de manera importante en el problema de la vivienda. Es hasta finales de los ochenta cuando comienzan a producirse cambios importantes en la intervención estatal que afectaría este proceso de urbanización y uso de suelo habitacional, como las políticas públicas de apoyo a la adquisición de vivienda por parte del Estado.

En 1992 se realizan reformas importantes en el artículo 27 Constitucional, lo que permitió que el suelo de propiedad social pudiera incorporarse a la propiedad privada y gestionar cambios en el uso del suelo principalmente en lo que a los municipios conurbados del Estado de México se



refiere. Esto permitió que las empresas inmobiliarias tuvieran mayor participación. Al mismo tiempo, en 1993 se reestructura el INFONAVIT y el FOVISSSTE convirtiéndose únicamente en instituciones dedicadas al otorgamiento de créditos (SEDESOL, 2001).

Esta situación plantea cambios importantes para satisfacer la demanda habitacional de interés social. Castro (2006:495) afirma que “la oferta de vivienda producida por los desarrolladores privados ha alcanzado cifras sin precedentes, a punto de presentarse la promoción privada como la respuesta al rezago habitacional y a las necesidades de vivienda del país, actuales y futuras”.

Se pueden ver en los programas nacionales de vivienda implementados por los distintos gobiernos: el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda, 1984 (en el sexenio de Miguel de la Madrid), mientras que los sucesivos programas, Programa Nacional de Vivienda 1990–1994, 1995–2000 y 2001–2006, siguen en general la visión implementada por el programa que se generó en el sexenio de Salinas de Gortari (1988–1994), el cual tenía como uno de sus principales objetivos transformar el Estado, para que éste solo facilite “los procesos para que el sector social y privado produzcan las acciones de vivienda que se requieren” (Schteingart y Patiño, 2006).

Así mismo, estos autores señalan, que mientras en el programa de Miguel de la Madrid, la intervención del Estado se reflejaba al definir a la vivienda como “factor de satisfacción social”, los siguientes tres programas mantienen el concepto de “motor de crecimiento económico que estimula el desarrollo”, lo que resalta su papel de mercancía. Así, la visión gubernamental va cambiando a considerar a la vivienda como valor de uso a considerarla como valor de cambio (Schteingart y Patiño, 2006).

Así las zonas en la ciudad, caracterizadas por un dominio del sector privado en oferta habitacional cuya densidad de población muestra los índices más altos de crecimiento, debido a los costos bajos del suelo en dicha zona. Esta situación responde a las necesidades del capital privado. Ziccardi, (1995) señala que “la renovación urbana liderada por el capital privado, inmobiliario y de la construcción, promueve “megaproyectos” que cambian la fisonomía de ciertas zonas de las metrópolis y que otorgan “homogeneidad” a los espacios urbanos de las grandes ciudades”.

1.4 Desarrollos inmobiliarios privados.

La producción de vivienda de inmobiliarias particulares localiza sus mayores desarrollos en el oriente y norte de la ciudad destinado para gente de bajos ingresos, es decir, de interés social². Los desarrollos de interés medio, también se localizan en el norte y oriente de la ZMCM, además de una presencia importante en delegaciones centrales de Distrito Federal como son Benito Juárez, Coyoacán, Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo.

Mientras que los desarrollos residenciales, tienen una presencia muy marcada en el poniente, principalmente en Huixquilucan y Álvaro Obregón, y en delegaciones centrales como Coyoacán y Cuauhtémoc.

Esta situación muestra una agudización de la segregación residencial, mostrando una marcada aglomeración territorial de familias de escasos recursos en el oriente de la ciudad. Estas son excluidas de las relaciones económico-sociales con la ciudad principal. Así la segregación espacial se agudiza con esta reestructuración económica.

² Gracias al desarrollo de la autopista Ecatepec – Napahtla que atrae fuertes inversiones del sector inmobiliario se han generado los más grandes desarrollos habitacionales de la ciudad, tales son los casos del conjunto urbano “Los Héroes”, con cerca de 20,000 viviendas y “San Buenaventura” de 23,000 viviendas (Maya, 1999, Vega, 2005)



La ZMCM en cuestión habitacional (en el sector formal) no sólo presenta una fragmentación espacial, sino además, genera una serie de problemas políticos y sociales, debido a que éstos llegan a constituir “micro” ciudades cuyos innumerables problemas internos surgen ante las dimensiones de dichos proyectos.

1.5 Espacio urbano.

Para MollenKopf y Castells (1991 en Giglia, 2003:4) el espacio urbano responde más bien a su propia lógica, la que lleva hoy día a hacer de la ciudad global una “ciudad dividida”. Lo que antes era “público” ahora ya no lo es en la misma medida, cada vez más se presenta como algo que es disponible no en la medida en que se tenga derecho a él, sino en la medida en que se le pueda comprar y consumir.

Castells (2004, en Giglia 2003:1) señala que las megaciudades son aglomeraciones de más de 10 millones de habitantes, algunas de las cuales están destinadas a crecer por arriba de los 20 millones en el 2010. Sin embargo, “el tamaño no es la cualidad que las define. Son los nodos de la economía global y concentran las funciones de dirección, producción y gestión en todo el planeta; el control de los medios de comunicación; el poder de la política real; y la capacidad simbólica de crear y difundir mensajes”.

Giglia (2003:2) afirma que en la actualidad las megaciudades se convierten cada vez más en conjuntos desarticulados, segregados. Son espacios por lo general mono funcionales, aparentemente homogéneos en cuanto a su función, y sobre todo seguros, en la medida en que en ellos quedan eliminados muchos de los riesgos típicos de las plazas y de las calles abiertas (Figura I.4).

Estas últimas se convierten cada vez más en una vía de tránsito exclusivamente automotriz. Así, la experiencia de la ciudad tiende a limitarse al desplazamiento en automóvil o mediante el transporte público, entre diferentes lugares cerrados.

Figura I.4.- Vía pública cerrada, calle Arcos Poniente, Jardines del Sur, Xochimilco.



El problema del espacio público y la creciente segregación socio-espacial remiten, por una parte, una crisis de integración resultado de las condiciones de creciente desigualdad social y de consecuente exclusión de sectores cada vez más amplios de población; y por la otra, una crisis de identificación entendida como la imposibilidad de abarcar la ciudad e identificarse con ella como



conjunto, de allí la necesidad de recortar pedazos dentro de los cuales reconstruir los vínculos de pertenencia y elaborar el sentido de la experiencia urbana (Paugam, 1996 en Giglia, 2003:5).

La desigualdad y la fragmentación social y espacial están relacionados con la inseguridad la cual promueve, refuerza y vuelve cada vez más sofisticados los mecanismos de la segregación. Aunque la búsqueda de la seguridad no es el único factor que permite entender el sentido de los espacios segregados.

La autosegregación tiene también la función y el sentido de marcar las diferencias sociales, ya que el uso exclusivo de ciertos espacios es lo que permite distinguirse del otro, en un proceso de construcción y fijación de la propia identidad y al mismo tiempo de defensa de intereses y estilos de vida específicos.

Amendola (2000:59 en Giglia, 2003:6) sostiene que “ la segregación de los espacios urbanos en islas culturalmente y socialmente homogéneas es el resultado de las nuevas y difusas estrategias de diferenciación social mediante el espacio. Las áreas residenciales fortificadas, los “Distritos de Interes Comun” (Common Interest Districts), las prácticas de privatización de los espacios públicos y las más extremas – cercanas a la limpieza étnica – de la autosegregación fortificada son sólo los efectos finales, tal vez no deseados, de la búsqueda de la diferenciación social mediante el uso del espacio urbano”.

Es importante destacar que la autosegregación no es un proceso exclusivamente propio de las clases acomodadas. Al contrario, abarca todos los sectores sociales, aunque con diversas modalidades en cuanto a la formas y a los recursos empleados para hacer funcionar los dispositivos de segregación. Los espacios residenciales cerrados hacen posible el cierre y la separación del exterior (Aguayo 2001, en Giglia 2003:7), el espacio público en estos lugares se tiende a pasar por alto, lo cual demuestra hasta que punto estos espacios y sus barreras se han vuelto “naturales” en el paisaje y en la experiencia urbana.

En los últimos años la presencia de los “espacios residenciales cerrados” ha incrementado mucho, sobre todo en la forma de condominios horizontales edificados por constructoras privadas y en la forma de cierre de calles por parte de asociaciones de vecinos. La segregación urbana tiene como finalidad la búsqueda de la seguridad, la distinción con respecto al afuera y la homogeneidad sociocultural hacia adentro (Figura 1.5). Los habitantes de los conjuntos cerrados buscan estar seguros, distinguirse y vivir rodeados de sus semejantes (Giglia, 2003:9).

Figura 1.5.- Conjunto residencial con acceso controlado, Calle Bernardo Quintana, Santa Fe, Álvaro Obregón.





Para Giglia (2003:10), los espacios residenciales cerrados no son autónomos, ni mucho menos “paraísos comunitarios”, los problemas principales que se presentan son:

- El manejo de la inclusión-exclusión en los dispositivos de seguridad,
- Las formas de “autogobierno” en el interior y las relaciones con las autoridades locales,
- La construcción de la identificación con el espacio local, la definición del adentro y el afuera³.

Resumiendo, por una parte es cierto que la segregación y la fragmentación socioespacial le restan calidad urbana a la ciudad, en la medida en que, como Jane Jacobs demostró hace cuarenta años, la calidad procede de la pluralidad de funciones y significados asociados a un mismo espacio (Jacobs, 1961, en Giglia, 2003:27).

Es de esta manera como los cambios producidos en la acumulación global del capital afectan las políticas nacionales que van configurando una dinámica territorial particular. Así el crecimiento de las ciudades muestra los efectos de estos cambios, de esta manera las observamos cada vez más fragmentadas, siendo la segregación residencial un fenómeno evidente.

³ La idea de una diferencia social y cultural entre el adentro y el afuera refuerza la imagen de una pequeña ciudad, fortificada respecto al afuera, diferenciada y agradable en su interior, una isla de urbanidad en un entorno urbano que ya poco tiene de ciudad en el sentido de sinónimo de civilidad y de libertad (Giglia, 2001).



CAPÍTULO DOS

El desarrollo urbano en la zona poniente del Distrito Federal.

Este capítulo enfatiza en el proceso de metropolización que marcó una nueva etapa en el desarrollo urbano: el despoblamiento y la desconcentración de actividades de la ciudad central, lo que impulsó el crecimiento de la población flotante, incrementando la demanda de la infraestructura vial y de transporte público para cubrir principalmente las necesidades de desplazamiento laboral y escolar, provocando mayores desplazamientos y tiempos en los recorridos. Al mismo tiempo señala la distribución de los requerimientos de vivienda por parte de los sectores altos, resaltando los nuevos desarrollos habitacionales ubicados en áreas codiciadas en las demarcaciones Cuajimalpa de Morelos y Álvaro Obregón. Destacando la Colonia Zona de Desarrollo de Santa Fe.

El capítulo presenta un enfoque general del desarrollo urbano que se ha aplicado en la capital del país a partir del siglo XX. El trabajo se compone de dos partes: la primera abarca el Distrito Federal (D.F) y la segunda trata la zona poniente de la capital. Se realiza en ambas partes un análisis general del crecimiento territorial, poblacional y de su infraestructura vial y de transporte público. Para la zona poniente se contemplaron también las acciones que instrumenta el gobierno capitalino para minimizar el problema vial en la zona.

2.1 Distrito Federal

2.1.1 Crecimiento territorial y poblacional.

El Distrito Federal es una de las treinta y dos entidades federativas de México. Durante décadas fue el principal destino de la migración interna de este país, lo cual la colocó durante buena parte del siglo XX como la entidad mexicana más poblada.

Hacia principios de la época independiente, la zona urbana de la Ciudad de México se limitaba geográficamente a lo que hoy es la delegación Cuauhtémoc, aunque lentamente se fue extendiendo a pueblos más cercanos, como Tacuba, Azcapotzalco, Tacubaya, Villa Guadalupe y otros.

A principios del siglo XX, las clases altas del Distrito Federal comenzaron una migración hacia el sur y el poniente, haciendo que pueblos como Mixcoac o San Ángel se convirtieran en sitios de recreo o descanso. La tendencia de las clases altas por trasladar su residencia al poniente de la ciudad se reforzó a lo largo de todo el siglo XX, creándose las colonias Roma, Condesa, Polanco, Lomas de Chapultepec, entre otras.

En los terrenos que fueron ganados al lago a causa de la desecación de la cuenca, se habilitaron nuevos fraccionamientos habitacionales con la finalidad de ubicar a las clases medias y bajas. De esta manera surgieron colonias como la Guerrero, Hidalgo y Santa María la Ribera.

En la década de 1950, se inició una dinámica que marcó una nueva etapa en el desarrollo urbano: el despoblamiento y la desconcentración de actividades de la ciudad central⁴ para extenderse sobre los terrenos baldíos de las delegaciones de la periferia⁵.

⁴ La ciudad central se conforma de las delegaciones Cuauhtémoc, Benito Juárez, Venustiano Carranza y Miguel Hidalgo.



Como la ciudad se expandía territorialmente el gobierno pensó en darle funcionalidad mediante la construcción de obras de infraestructura. Inició en 1969 con la primera línea del Metro y el desarrollo de avenidas y tramos de vías rápidas. A partir de los años setenta el gobierno federal instrumentaba programas de planeación urbana y regional, sin embargo, con la crisis financiera de 1976, se postergaron estas obras y proyectos. En el caso de la Ciudad de México, los recursos resultaron insuficientes para adaptar la infraestructura urbana al crecimiento demográfico.

En los años setenta, el área urbana de la ciudad ocupaba el total de las delegaciones centrales y cerca de la totalidad del territorio de las demarcaciones Gustavo A. Madero, Coyoacán, Iztacalco e Iztapalapa. El grado máximo de concentración poblacional se alcanzó en 1980, cuando 19.4 por ciento de los mexicanos se encontraba viviendo en la capital. En esa época se transforma en urbano al tener 56.2 por ciento de su población. En la Ciudad de México vivían 13 millones de habitantes, pasando de una superconcentración metropolitana a una de carácter megalopolitano⁶.

En la década de 1980, el Distrito Federal era la entidad más poblada de la República Mexicana, en 1985, como consecuencia de los sismos, esta entidad sufrió un proceso de emigración de las delegaciones centrales hacia las delegaciones del sur, lo que explica que en 1990 aunque la población del Distrito Federal fue menor a la contabilizada en el censo anterior (1980), la mancha urbana ocupaba una superficie mayor (Figura II.1), incorporando las delegaciones rurales de Xochimilco, Milpa Alta, Cuajimalpa de Morelos, Magdalena Contreras y Tlalpan. La reducción en términos brutos de la población capitalina originó que el Distrito Federal dejara de ser en 1990 la entidad federativa más poblada (Tabla II.1), pasando esta categoría el Estado de México.

Tabla II.1.- Evolución Histórica de la población del Distrito Federal.

Evolución Histórica de la población del Distrito Federal.		
Censo	Población	Tasa *
1950	3,050,442	
1960	4,870,876	4.8 %
1970	6,874,165	3.6 %
1980	8,831,079	2.4 %
1990	8,235,744	- 0.7 %
2000	8,605,239	0.4 %
2005	8,720,916	0.2 %
2010	8,851,080	0.3 %

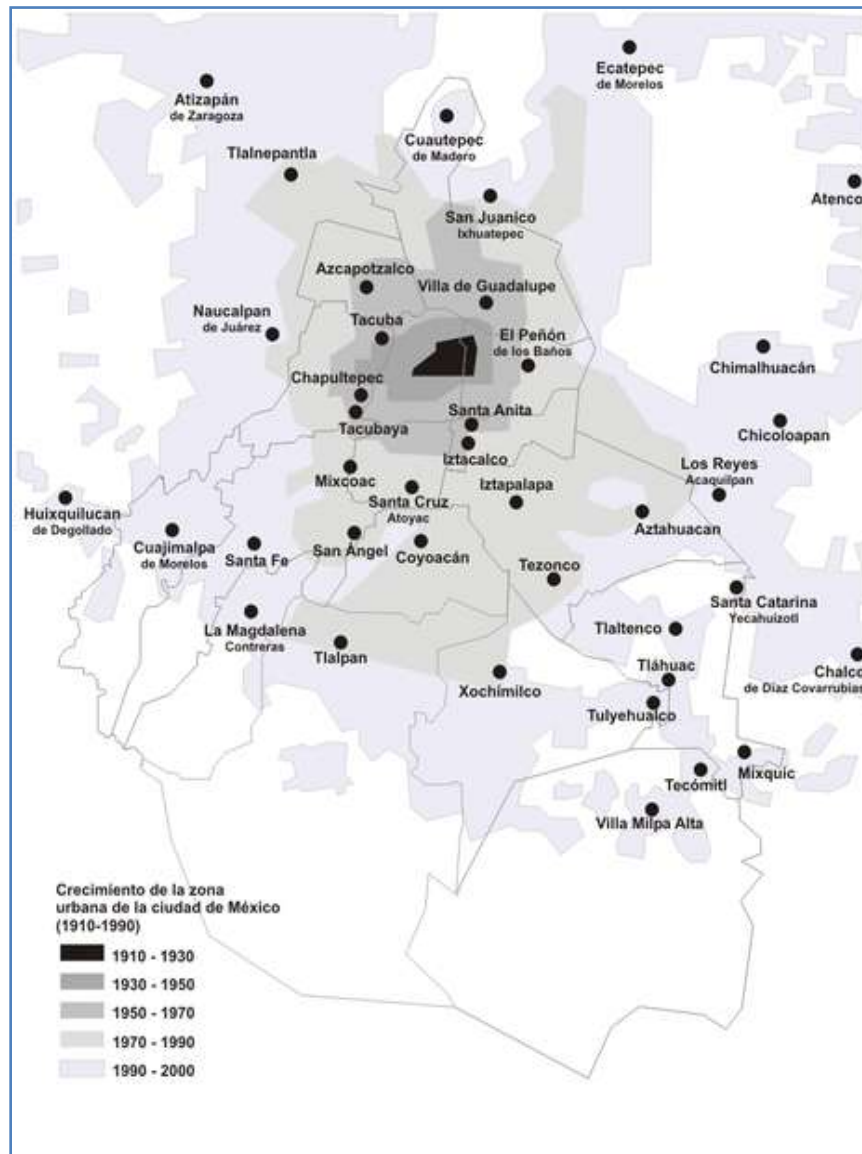
*La tasa de crecimiento es la observada entre un censo y el anterior.
Fuente: INEGI,2005

⁵ El despoblamiento es un proceso de expulsión de las áreas centrales e intermedias de la ciudad, las primeras delegaciones en pasar por este proceso fueron Cuauhtémoc y Venustiano Carranza desde mediados de los años 50's y principios de los 60's, le siguió Miguel Hidalgo y Benito Juárez en los 70's y en los 80's las delegaciones contiguas de Azcapotzalco e Iztacalco. En el periodo de 1970 a 1990 la ciudad central perdió cerca de un millón de habitantes (aprox. 50 mil al año). En la década de los 90's continuó la tendencia de despoblamiento en las áreas centrales.

³ Cuando el área urbana de la ciudad se extiende desde el municipio donde se funda hacia uno o varios municipios limítrofes, se considera que adquiere un carácter metropolitano, aunque su núcleo pueda ser pequeño-pero no menor de una cantidad determinada-que en México se establece en 100 mil habitantes (véase Unikel, Ruiz y Garza, 1976:125) Al juntarse o traslaparse dos o más zonas metropolitanas se conforma una megalópolis. Se considera que la Ciudad de México constituyó una megalópolis al traslaparse con la zona metropolitana de Toluca desde principios de los ochenta.



Figura II.1.- Crecimiento de la Ciudad de México 1910-2000



Fuente: <http://es.wikipedia.org>

Durante el sexenio salinista (1988-1994) se impulsan las inversiones para oficinas, centros corporativos y centros comerciales con una rapidez asombrosa. Las grandes inversiones actualmente se ubican en subcentros como Santa Fe, tramos de las Avenidas Insurgentes, Reforma y Periférico Sur, convirtiéndose en zonas de alto nivel administrativo, tecnológico, financiero y de servicios empresariales. En la actualidad, la entidad más poblada del país es el Estado de México con poco más de catorce millones de personas, mientras que en la capital se asientan cerca de nueve millones de habitantes (INEGI, 2005) ocupando el segundo lugar del país (Tabla II.2).



Tabla II.2.- Porcentajes de crecimiento por décadas en el Distrito Federal y la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Porcentajes de Crecimiento por décadas				
Unidades Territoriales	1970-1980	1980-1990	2000-2010	2010-2020 *
Z.M.C.M.	3.41	2.01	1.94	0.81
D.F	1.48	0.25	0.66	0.27

* Estimado.

Fuente: Covarrubias, 2000

La estructura del territorio no sólo ha sido transformada por la migración, también la especulación del suelo, las políticas de concentración de las infraestructuras, el capital, las tendencias privatizadoras que toman ventajas con lo urbanizado (por parte de inmobiliarias), las políticas públicas que han permitido que se expandiera de manera desordenada el territorio y todas las condiciones generales para la producción fueron y siguen estructurando y formando el territorio.

La descontrolada y acelerada expansión urbana se ha convertido en un asunto prioritario para las autoridades de la ciudad debido a que incrementa los desequilibrios en la cobertura de servicios, infraestructura y equipamientos, aumentando los costos de urbanización. Actualmente, la Ciudad de México enfrenta grandes problemas por resolver, como son la contaminación, el crecimiento demográfico, la inseguridad pública, el desempleo, entre otros. En consecuencia, la pobreza y la economía informal se han extendido a las 16 delegaciones de la capital repercutiendo en la calidad de vida de los habitantes.

La ciudad hoy en día tiene problemas complejos en materia urbana lo que ha desalentado los tradicionales flujos migratorios. Sin embargo, la inmigración a la capital del país puede reiniciarse si se da una recuperación económica significativa pues incuestionablemente, las personas se trasladan hacia donde se crean más y mejores empleos, esto es, hacia los lugares que concentran los nuevos flujos de inversión. Por consiguiente, el crecimiento urbano depende de la dinámica del mercado de trabajo.

2.1.2 Infraestructura vial y transporte público.

La vialidad es un aspecto de la estructura urbana que absorbe una superficie creciente a medida que las ciudades se expanden. Se estima que en las grandes ciudades la vialidad representa entre el 20 y 30 por ciento de su superficie (Garza, 2000). La vialidad tiene la función de permitir el tránsito de vehículos y personas con la finalidad de comunicar las distintas zonas de la ciudad.

En la Ciudad de México la red vial se clasifica de la siguiente manera:

Vías de circulación continua o de acceso controlado, que satisfacen la demanda de grandes volúmenes de tránsito de vehículos y están conectadas con las principales carreteras.

Vías primarias, que cruzan la ciudad de extremo a extremo, permiten la realización de viajes de mayor distancia para la interconexión de las principales zonas de la ciudad y tiene prioridad en su circulación.



Vías secundarias, que conectan las diferentes áreas urbanas entre sí, pero en recorridos no demasiados largos y con posibilidades de fungir como conectores de flujos hacia la vialidad primaria.

Vías locales, que sirven para tener acceso a las propiedades, y

Vías peatonales, parte de la vía, elevada o delimitada de otra forma, reservada a la circulación de peatones. Existe una prohibición general de acceso, circulación y estacionamiento de todo tipo de vehículos en esta zona.

La evolución de la traza urbana de la Ciudad de México ha sido en buena medida determinada por el desarrollo del transporte, principalmente a partir del siglo XIX cuando ocurren importantes cambios políticos, sociales, económicos y urbanos en la ciudad, dentro de los cuales se encuentra la transformación misma del sistema de transporte.

A finales del siglo XIX y principios del XX se presenta el deterioro del sistema de tranvías a la par de un auge a los automóviles, a partir de la implantación de la fábrica de autos Ford en 1925 y, posteriormente, de otras marcas. La producción en serie permitió su uso cada vez más generalizado.

De acuerdo al Programa de Transporte y Vialidad 2007-2012 la red vial total del Distrito Federal es de 10,200 Kilómetros, 913 de ellos son vialidad primaria y el resto, vías secundarias (Tabla II.3). De acuerdo con normas internacionales, el Distrito Federal tiene un déficit de más de 410 km de vialidades primarias y de 120 km de vías de acceso controlado.

Tabla II.3.- Red Vial del Distrito Federal.

Tipo de Vía	Longitud (Kilómetros)	%
PRIMARIAS	913	9.0
Acceso Controlado	171.42	1.7
Arterias Principales	320.57	3.1
Ejes Viales	421.16	4.1
SECUNDARIAS Y OTRAS	9,287	91.0
TOTAL	10,200	100

Fuente: SETRAVI, Programa de Transporte y Vialidad 2007-2010

Con base al Estudio de Parque Vehicular de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), en 2008, en el Distrito Federal operaban 4,322,842 (Téllez, 2010) millones de unidades de transporte urbano, de los cuales el 62.4 por ciento corresponden a automóviles particulares. Se observa que las vialidades principales de la capital son rebasadas por la cantidad de vehículos que circulan en éstas, al mismo tiempo el no contar con un sistema de transporte público eficiente causa el congestionamiento vial y la contaminación ambiental, aspectos que repercuten en la calidad de vida.

La distinta distribución espacial habitacional de la población, donde los sectores con mayores posibilidades eligen vivir en la zona céntrica y los fraccionamientos aledaños a la misma y los de clase “baja” se van desplazando hacia las colonias de la periferia, caracterizada por la carencia de servicios y urbanización, han provocado una mayor separación espacial entre casa y trabajo, elevando las distancias de los desplazamientos, que en promedio consumen 92 minutos por viaje en el Distrito Federal (INEGI, 2007).



El automóvil privado surge como un elemento que ha contribuido a la expansión física y se ha constituido como el principal estructurador interno de la ciudad. El número de automóviles ha crecido rápido, entre otras cosas porque las obras de infraestructura vial han favorecido el transporte privado, con el fin de proporcionar una mayor movilidad a la población en general y a la fuerza de trabajo en particular.

Actualmente por el gran tamaño de la Ciudad de México es necesario contar con un sistema eficiente de transporte público masivo. El uso de los peseros, autobuses, microbuses, metrobus y metro sigue siendo rebasado por el transporte particular: el automóvil (Figura II.2.), lo cual exige grandes inversiones en infraestructura vial, además de la notoria subutilización del espacio que requiere el automóvil, ya que en promedio traslada 1.7 pob/unidad (Téllez, 2010).

Figura II.2.- Calz. de Tlalpan, Hora de Máxima Demanda.



Fuente:www.google.com.mx/imagenes

La Ciudad de México es la ciudad del país mejor dotada de infraestructura eléctrica, hidráulica y de hidrocarburos. Estos últimos son el principal energético para el desarrollo de las actividades económicas y constituyen un material auxiliar fundamental sin el cual es imposible que operen, siendo el sector transporte “movido” básicamente a partir de este insumo. En 2008, la Ciudad de México requirió de 379 Petajoules (PJ), o 7.8 por ciento del total nacional, siendo el transporte el principal consumidor, seguido por la industria, el sector doméstico y la generación de electricidad. Los energéticos más utilizados son la gasolina y el diesel, que sumaron casi el 60 por ciento del consumo de energía total (Téllez, 2010).

De acuerdo a los datos de la Encuesta Origen-Destino 2007, se realizan 22 millones de viajes diarios, de los cuales el automóvil particular representa el 66.4 por ciento del parque vehicular que opera en el Distrito Federal, sin embargo sólo satisfacen el 31 por ciento de los viajes diarios, mientras que los vehículos destinados al transporte público satisfacen el 68 por ciento, el resto (1 por ciento) lo realizan en transporte mixto (público y privado) o algún otro tipo.

2.2.1 Antecedentes.

El Programa General de Desarrollo Urbano para el Distrito Federal (1996) el cual señala que las delegaciones Álvaro Obregón, Cuajimalpa de Morelos y el municipio de Huixquilucan en el Estado de México forman parte del sector metropolitano poniente.



Debido a los sismos de 1985, se aceleró el ritmo de descentralización de los servicios hacia el sur y poniente de la ciudad. Fue entonces cuando esta región empieza a constituirse en un polo de desarrollo para la capital. Surgieron desarrollos de vivienda residencial y media y al mismo tiempo se establecieron algunos asentamientos irregulares en algunas laderas de los cerros y barrancas de la zona.

El crecimiento de la ciudad hacia el poniente se da a través de los fraccionamientos de ingreso alto, los cuales convirtieron esta zona en una de las de más alto ritmo de crecimiento en la década pasada. Al mismo tiempo el desarrollo de centros y edificios corporativos en la zona de Santa Fe cobró auge en la presente década, de hecho a nivel metropolitano y nacional se le confiere un papel muy importante como prestador de servicios corporativos en el eje Huixquilucan - Santa Fe. La tendencia de desarrollo habitacional hacia el poniente, pone de manifiesto la importancia de su relación con la Región de Toluca, con la cual forma un eje de desarrollo habitacional y servicios corporativos, el establecimiento de estos (Figura II.3) son un gran atractivo de inversión para la zona.

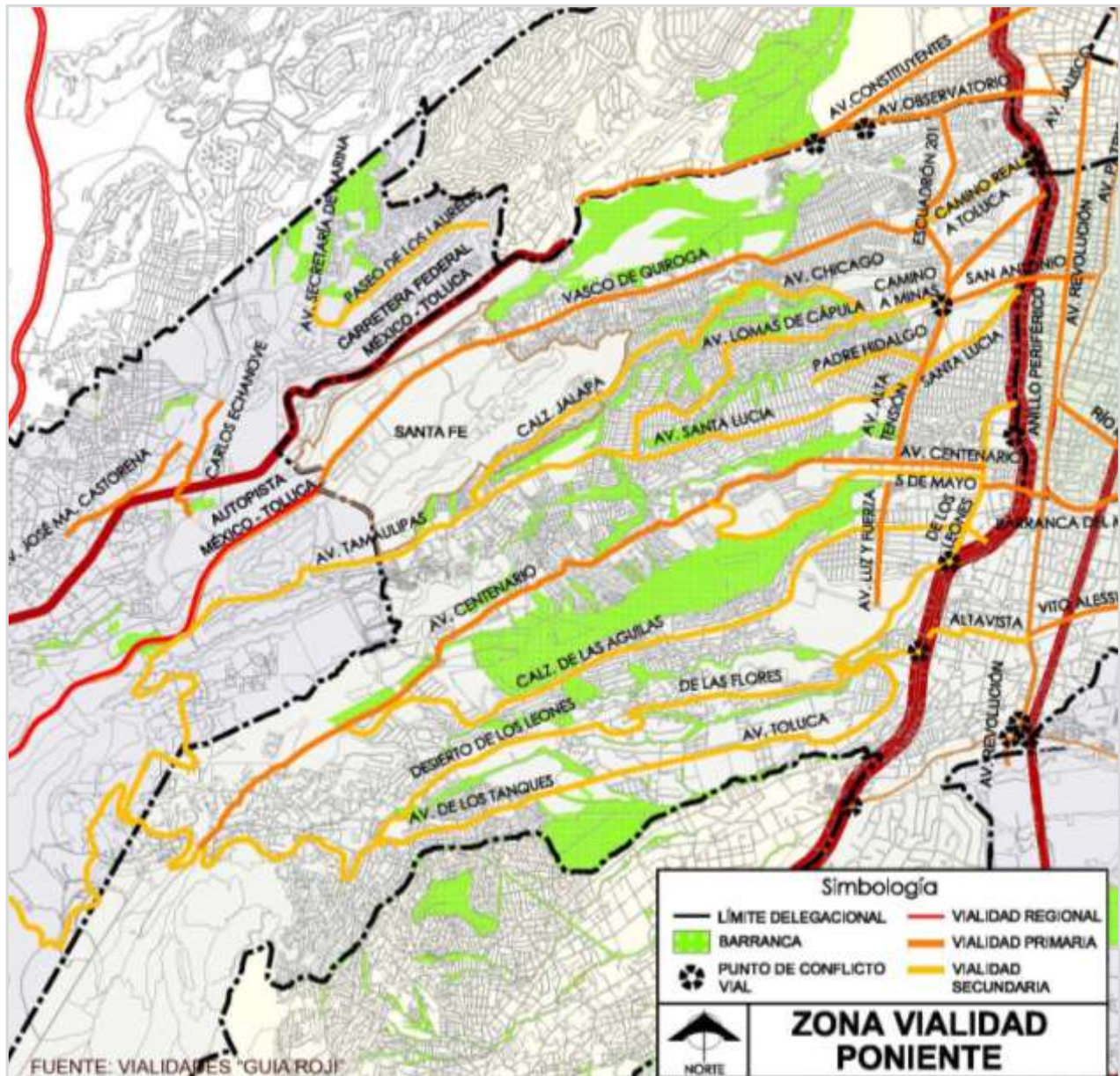
Los efectos de estas actividades son el crecimiento de la población flotante, incremento de la demanda de la infraestructura vial y de transporte para cubrir principalmente las necesidades de desplazamiento laboral y escolar, ocasionando mayores desplazamientos y tiempos en los recorridos de transporte de otras zonas a ésta. Al mismo tiempo el patrón de desarrollo de proyectos cerrados (ver páginas 16-18) hace que estén desarticulados del resto de la ciudad, observándose la existencia de calles abiertas que se convierten en una vía de tránsito exclusivamente automotriz limitando la movilidad en estas zonas al uso del automóvil o el transporte público que se brinda por unidades de baja capacidad principalmente (de 9 a 30 pasajeros en promedio).

Santa Fe, es un polo de desarrollo que ha generado un cambio en la inercia de la inversión inmobiliaria del Distrito Federal, ya que las mayores inversiones inmobiliarias de los últimos años se han dado en esta parte de la ciudad. Actualmente Santa Fe se encuentra en un acelerado proceso de consolidación ya que su extensión territorial (931.65 ha) y la fuerte inversión inmobiliaria que ha concentrado lo han convertido en el más importante desarrollo urbano en el poniente de la ciudad; sin embargo, su principal problema es la escasa estructura vial (Figura II.3) que facilite la comunicación con las zonas aledañas. La comunicación vial intermetropolitana carece de continuidad, tiene secciones insuficientes, trazos inadecuados e insuficiente conexión norte-sur, situaciones que deberán ser corregidas para optimizar la relación funcional entre las áreas que componen el sector metropolitano poniente.

Este desarrollo urbano tiene la particularidad de destacar la desigualdad socio-económica que caracteriza al Distrito Federal, la cual es un reflejo de la elevada concentración del ingreso que se traduce en la existencia de mercados inmobiliarios formales e informales que segregan a la población por clases sociales. En la medida en que se resuelvan las grandes diferencias sociales, en relación con el acceso a la educación, cultura, empleo e ingreso, será posible resolver esta problemática urbana.



Figura II.3.- Principales vialidades en la zona poniente D.F.



2.2.2 Vialidad y transporte.

Por su ubicación geográfica, la zona poniente es el paso obligado de las arterias que comunican al Distrito Federal con la Ciudad de Toluca, tal es el caso de la Carretera Federal México-Toluca, la Autopista México-Toluca y la Autopista La Venta-Chamapa-Lechería; la relación con la Ciudad de Toluca se pone de manifiesto al ser junto con Cuernavaca las generadoras de la mayor cantidad de viajes-persona en la corona de ciudades, con cerca de 10,000 pasajeros diarios (Programa Delegacional de Desarrollo Urbano Cuajimalpa de Morelos, 1997).



En los últimos años se han ampliado y mejorado en esta zona las condiciones de conectividad. Esto le permite contar con un porcentaje importante de vialidades primarias y de acceso controlado. Sin embargo, aun es deficitaria en vialidad primaria. La topografía de la zona, constituida por lomas separadas por barrancas ha determinado la infraestructura vial existente. Las vialidades se establecen como crestas y dirigen grandes flujos vehiculares. Motivo por el cual proporcionar accesibilidad y movilidad a la población de la región poniente de la Ciudad de México constituye un reto de gran complejidad y magnitud.

Las vialidades de la Tabla II.4, constituyen la estructura vial más importante de la zona en las que se puede identificar que el principal problema es la saturación que presenta el Anillo Periférico en las horas de máxima demanda, ya que sobre él desembocan todas las vías oriente-poniente y no se cuenta con otra arteria que constituya una alternativa a la circulación norte-sur (Figura II.3).

Tabla II.4.- Principales arterias que componen la Red Vial del Poniente del Distrito Federal.

Principales arterias que componen la Red Vial al Poniente del Distrito Federal			
Vialidad de acceso controlado	Vialidad Primaria	Vialidad Secundaria	Vialidad Regional
Anillo Periférico	Av. Insurgentes	Av. Chicago	Carretera Federal México - Toluca
	Av. Revolución	Camino a Minas	
	Av. Constituyentes	Calz. Jalalpa	
	Av. Observatorio	Av. Lomas de Cápula	
	Escuadrón 201	Santa Lucía	
	Av. San Antonio	Padre Hidalgo	
	Av. Vasco de Quiroga	Calz. Las Águilas	
	Barranca del Muerto	Av. Toluca	
	Río Mixcoac	Av. Desierto de los Leones	
	Av. Alta Tensión	Altavista	
	Vito Alessio Robles	Calz. de los Leones	
	Av. Luz y Fuerza	5 de Mayo	
	Av. Centenario	Paseo de los Laureles	
	Av. José Ma. Castorena	La Palma	
	Carlos Echanove		
	Av. Juárez		
	Av. Arteaga y Salazar		

Fuente: Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano, Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos, 1997.

Algunas de las vialidades principales al poniente de la ciudad son: San Antonio, Camino Real a Santa Fe, Vasco de Quiroga, Santa Lucía, Av. Constituyentes, Av. Observatorio, Av. Centenario, Calzada Las Águilas, Av. Toluca y Camino Real al Desierto de los Leones (Figura II.4). Los problemas que inciden en estas arterias son la falta de continuidad con secciones suficientes para el transporte y los vehículos particulares; esto se vuelve crítico al ser las únicas vías con continuidad en la zona poniente, ya que debido a la topografía de la zona, la integración de la red vial es muy difícil, lo cual no ha podido solucionarse por el alto costo que implica la construcción de puentes en el cruce de los escurrimientos, afectaciones y el continuo aumento de asentamientos humanos y número de vehículos automotores.

Vale la pena señalar la situación de la carretera Federal México-Toluca, la cual se ha vuelto crítica para la comunicación de la zona poniente ya que cuenta con mínimas posibilidades de incorporación, lo que impide la integración norte a sur; asimismo, las características de su



geometría (sección vial reducida, radio de giros problemáticos y pendientes pronunciadas), y la presencia de gran cantidad de vehículos pesados originan congestión vehicular.

En resumen es necesario que el transporte y la infraestructura vial sean consideradas para facilitar la accesibilidad. Con el objeto de minimizar el impacto generado por las nuevas zonas habitacionales, comerciales, de oficinas y servicios del poniente para lograr un adecuado funcionamiento urbano y mayor productividad en todos los aspectos y en la calidad de vida de los habitantes de la zona y sus usuarios.

2.2.3 Acciones del gobierno.

Entre las obras que actualmente promueve el gobierno capitalino para mejorar la movilidad y el transporte público en el poniente de la ciudad destacan la Supervía Poniente la línea 12 del metro. A continuación se detalla cada obra.

a)Supervía poniente.

La Supervía Poniente, cruzará diversas avenidas a través de túneles, puentes y vías rápidas. Su extensión podría ser entre cuatro y siete kilómetros (de los cuales sólo 5.26 kilómetros serán de cuota, se estipuló un peaje de 28 pesos, según el título de concesión), cuyo trayecto en principio se planea que atraviese la Calzada de Las Águilas, Desierto de los Leones y Avenida Las Torres, con continuación en Avenida de Los Poetas hasta Avenida Luis Cabrera (Figura II.4).

A continuación se presentan diferentes opiniones de los agentes involucrados en esta obra:

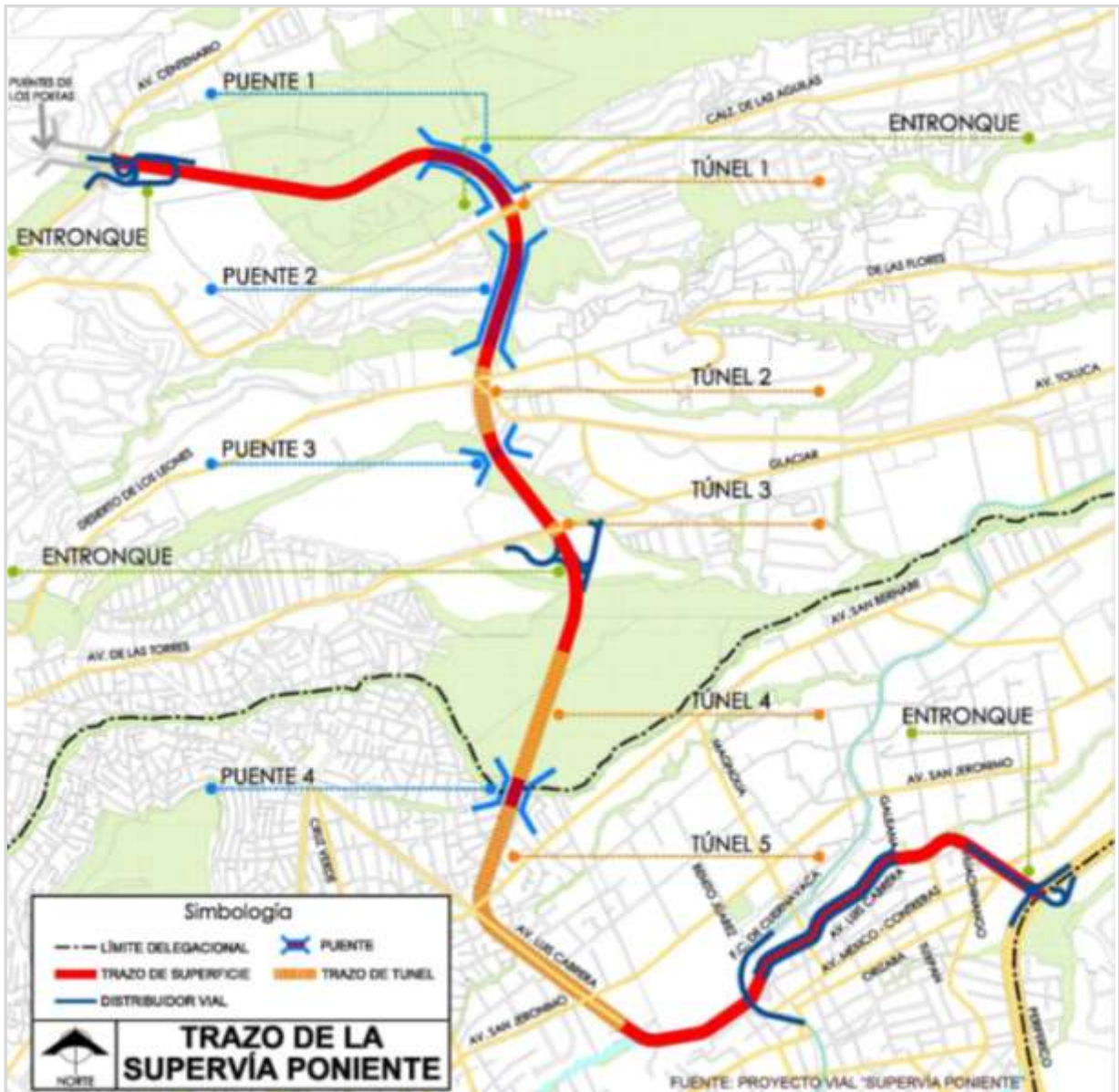
Primero el jefe de Gobierno del Distrito Federal (GDF), dio a conocer el proyecto para la construcción de la supervía poniente, que unirá a los dos centros financieros más importantes de la ciudad: Paseo de la Reforma y Santa Fe. Con la cual se pretende ayudar a resolver los problemas viales que enfrenta diariamente la zona de Santa Fe y gran parte del poniente de la ciudad. Esta obra es un proyecto que impulsa el GDF, el cual será financiado con inversión privada, por la falta de recursos del gobierno del Distrito Federal y con la intención de no endeudar más a la ciudad.

El jefe de gobierno explicó que es indispensable la construcción de la Supervía Poniente, señalando que desde 1975 en la Delegación La Magdalena Contreras no se ha construido ninguna obra de infraestructura vial, pese a que se incrementó muy rápido y de manera significativa el número de habitantes⁷ en la zona.

Segundo, el titular de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI), al participar junto con otros miembros del gabinete del gobierno capitalino en el Foro “Una Ciudad con Futuro realizado en Mayo de 2010, señaló que la Supervía Poniente forma parte de una estructura de vialidades que la ciudad requiere para su mejor operación y desde el punto de vista de desarrollo urbano, ayudará a no continuar colapsando zonas de alta afluencia vial. Reiteró que esta obra hará más operacional la ciudad al ahorrar tiempos de recorrido hasta en un 80 por ciento. Agrego que la obra surge como complemento de una obra ya iniciada, la cual arrancó con la construcción de Los Puentes de los Poetas, que desembocan hacia la zona de Santa Fe. De ahí la necesidad de conectar la zona sur-poniente con la zona poniente de la ciudad, que al ser una zona muy accidentada por barrancas y su topografía, no había sido conectada.

⁷ En el periodo comprendido de 1970 a 2005 la población en la delegación La Magdalena Contreras se ha incrementado poco más de ciento cincuenta mil habitantes. www.mcontreras.df.gob.mx/demografia/index.html

Figura II.4.- Propuesta trazo de la ruta Supervía Poniente.



Tercero, el subsecretario de Asuntos Metropolitanos y Enlace Gubernamental del GDF, señaló en el mismo Foro que hacer cualquier cosa sobre una vialidad que entre y salga por la Av. Luis Cabrera, en la actualidad no tendría ningún sentido si no se resuelve el nudo vial entre Avenida México-Contreras y Luis Cabrera, ya que son colas, horas para poder ir al Periférico, hacia el centro o hacia el sur. Con respecto de la Supervía Poniente señaló que es un proyecto integral que resuelve ese nudo, al considerar la conclusión de un puente que se quedó a medias desde 1975 y la incorporación a vialidades que evitarán ese enorme congestionamiento que se origina en la actualidad. Héctor Hernández Llamas añadió: el proyecto no es sólo una vialidad, es resolver la protección del área de Tarango, un millón y medio de metros cuadrados como área de valor ambiental permanentemente amenazada por invasiones; y el parque de La Loma, es un caso similar. Debemos tener presente que es un proyecto mucho más amplio que una vialidad.



Cuarto, el secretario de Obras y Servicios, comentó que la obra está planeada a través de la edificación de túneles y puentes, los cuales tienen la intención de respetar las zonas de las barrancas y no destruirlas. Los túneles obedecen al propósito del Gobierno del Distrito Federal de afectar a la menor cantidad de vecinos y al mismo tiempo tampoco dañar áreas verdes como el Parque de La Loma. Así mismo especificó que casi el 50 por ciento de la vialidad son túneles, 25 por ciento puentes y el restante una vialidad a nivel, que correspondería a la entrada (Foro “Una Ciudad con Futuro”).

Quinto, la directora general de la Red de Transporte Público (RTP), en este mismo Foro dijo que se deben realizar acciones en vialidades problemáticas con la finalidad de eficientar la movilidad de la población, no sólo en horas-hombre para trasladarse, sino también en lo referente a la economía, como sucederá con la Supervía Poniente que además de brindar un transporte público más rápido y seguro, evitará que una persona tenga que transportarse hasta en cinco rutas de transporte diferentes para llegar a un solo destino.

Sexto, el actual jefe delegacional en Álvaro Obregón, Eduardo Santillán Pérez opinó que este proyecto no sólo resolverá el problema de vialidad del sur y el poniente de la capital, sino que en el caso de Álvaro Obregón significa la protección ambiental del Bosque de Tarango y el Parque La Loma (Figura II.5), que fueron declarados como áreas de Valor Ambiental y Natural Protegida, así como Zona de Conservación. El delegado destacó la necesidad de contar con recursos para impulsar un programa integral de mantenimiento del suelo de conservación y de las áreas naturales, por lo que propuso que parte de los recursos que se obtengan por el cobro de peaje se destinen al rescate y mejoramiento del suelo de conservación y barrancas.

El punto de vista de la sociedad civil representada por los Integrantes de Ciudadanos por Contreras y del Frente Amplio contra la Supervía manifestaron que esta obra está pensada sólo para la gente que trabaja y vive en Santa Fe, a quienes sí se les facilitarán las vías de acceso, mientras que habitantes de otras colonias sufrirán el costo de una obra que no les generará mayor beneficio.

Figura II.5.- Proceso de construcción Supervía Poniente.



Fuente: Revista chilango.



La Línea 12 tendrá correspondencias con las Líneas 8, 3, 2 y 7. Cuando el proyecto se encuentre al 100 por ciento de los frentes de trabajo abiertos, se crearán 25 mil empleos directos y del orden de 50 mil empleos indirectos.

Se contemplan cuatro procedimientos constructivos: de Tláhuac hasta la estación de Tlaltenco, el tramo será superficial y tiene una longitud aproximada de 1.7 kilómetros. Desde Tlaltenco hasta la estación Pueblo Culhuacán, será un tramo elevado que recorre la Avenida Tláhuac y tiene una longitud aproximada de 12 kilómetros. A partir de este punto hasta Mexicalcingo, se utiliza un cajón subterráneo con una longitud de 2.4 kilómetros. Y posteriormente de Mexicalcingo hasta Mixcoac la estructura es un túnel de una longitud de nueve kilómetros (Sistema de Transporte Colectivo Metro, 2010).

Las dependencias responsables de este proyecto son: la Secretaría de Obras y Servicios del Gobierno del DF, el Sistema de Transporte Colectivo Metro, el consorcio integrado por el grupo ICA, por el grupo CARSO, ARTSON y la Universidad Nacional Autónoma de México, a través del Instituto de Ingeniería.



CAPÍTULO TRES

Colonia Zona de Desarrollo Santa Fe

El presente capítulo se enfoca en una de las zonas de la ciudad que se ha transformado de manera drástica y en tan poco tiempo: Santa Fe. Una zona de la Ciudad de México que dejó de ser tiradero de basura para convertirse actualmente en una de las zonas más vanguardistas y costosas de la ciudad.

También se presenta el desarrollo y crecimiento que ha tenido esta zona desde la época colonial hasta la actualidad, al mismo tiempo se puntualiza en los ordenamientos urbanos que han determinado las zonas en las que se ha fraccionado Santa Fe. Muestra la manera en que estos ordenamientos junto con la inversión privada han logrado desarrollar grandes proyectos inmobiliarios y corporativos de empresas trasnacionales y mexicanas que han encontrado en Santa Fe un entorno adecuado para su desarrollo.

Debido a que el trabajo de investigación particulariza en los consumos energéticos producidos por el uso del automóvil particular y el transporte público, se presenta una descripción de la infraestructura vial y de transporte en la zona, se identifican los puntos viales conflictivos originados por el uso indiscriminado del automóvil particular y la deficiencia del servicio del transporte público, para finalizar con el análisis de movilidad de la población residente y flotante y los propósitos de los viajes producidos y atraídos realizados en la zona de Santa Fe.

3.1 Delimitación del área de estudio

El área de estudio del presente trabajo comprende la zona del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Santa Fe⁸, la cual comprende una superficie total de 931.65 ha, de los cuales 843.79 ha corresponden al Polígono del Programa Parcial de Desarrollo Urbano (PPDU) de Santa Fe vigente (2003) y 87.86 ha, a la zona de Hueyatla. La superficie total de la zona de Hueyatla corresponde a un 10.41% de la superficie actual del PPDU Santa Fe.

Las colindancias del área de estudio son:

Al Norte: con el paramento norte de la lateral de la Autopista México – Toluca, desde el distribuidor Puerta de Santa Fe (1997) vigente.

Al Poniente: con la Av. Vasco de Quiroga, hasta el cruce con la Av. Juan Salvador Agráz, continuando por el centro de la Barranca de Memetla o Tlapexco, hasta el límite del Pueblo de Tinajas y las colonias Pueblo del Yanqui, Ampliación Memetla y el Ocote, a partir de ahí hasta el

⁸ Ver plano página 43.



cruce con la Av. Carlos Graef Fernández, el cruce con la calle 16 de Septiembre y el antiguo andador de San Carlos, en donde continúa hasta el cruce con la Av. Arteaga y Salazar.

Al Sur: con el paramento norte de la Av. Arteaga y Salazar, hasta la intersección de la Antigua Carretera a San Mateo Tlaltenango, continuando hasta el predio del Portal del Sol, y por el límite de los predios del ex ejido de San Mateo Tlaltenango; hasta el “hombro” del talud sur de la Barranca de los Helechos, de donde continúa, bordeando el límite del terreno del ex-reclusorio Poniente, hasta la barranca de Atzoyapan, y rodeando la Loma Tepozcuautila, hasta el arroyo Puerta Grande, continuando por Av. Centenario, para retomar el arroyo Puerta Grande y la Barranca de Atzoyapan.

Al Oriente: con el nuevo Panteón Jardín y las colonias Tetlalpan y Reacomodo Santa Lucía, hasta el cruce con la Av. Santa Lucía y con la Av. Carlos Lazo, siguiendo por el fondo de la barranca de Tlayapaca, en el lindero de los predios Tlayapaca y el Hospital; continua cruzando la loma de Jalalpa hasta su entronque con la barranca de Tlapizahuaya, y de ahí por el cauce de la Barranca de Becerra, hasta el límite con el predio del Ocho y Medio, para continuar en el lindero del predio El Pedregal en la colonia Bejero y cruzando la autopista México – Toluca, hasta el punto de partida en el paramento norte de la lateral de esta autopista.

3.2 Antecedentes Históricos.

Santa Fe, durante la colonia y el primer siglo del México independiente, fue una zona de pastoreo con actividad minera de arena, se dividía entre los pueblos de Santa Fe, Santa Lucía, San Mateo Tlaltenango y San Pedro Cuajimalpa, estaba comunicada por el camino Real a Toluca, el cual iniciaba en Tacubaya, pasaba por Santa Fe, subía por Avenida Arteaga y Salazar (en la delegación Cuajimalpa de Morelos) hasta llegar a la Sierra de las Cruces y continuaba por el trazo actual de la carretera Federal hacia Toluca. En la época porfiriana (1876-1911) se construyó por este camino una vía de ferrocarril, la cual solo llegaba inicialmente al pueblo de Santa Fe, para luego electrificarse y ampliarse hasta La Venta en Cuajimalpa donde sirvió para transporte de pasajeros y troncos de árboles que explotaba la compañía Peña y Pobre en San Ángel.

En los años 30's la presencia de bancos de arena y grava en el área motivó la explotación de los mismos para abastecer la industria de la construcción, esta explotación generó problemas tanto a la estabilidad del terreno como a la ecología de la zona, al crearse socavones y pendientes que alteraron la topografía del lugar.

Con el descubrimiento de las minas de arena en la zona y ante el acelerado proceso de urbanización de la Ciudad de México se instalaron en el lugar numerosos asentamientos irregulares en áreas de alto riesgo, ocasionando inestabilidad al terreno y condiciones de



insalubridad. Por otra parte la zona quedo limitada para la creación de vialidades por la presencia de barrancas al poniente y oriente, al sur la ubicación el Parque Nacional del Desierto de los Leones y al norte por las colonias populares.

Así mismo, al ser un relleno sanitario sobre un suelo duro, la introducción de líneas de agua potable se veía en peligro de contaminación por lixiviados⁹ que no se pueden desplazar del lugar; además, la debilidad mecánica de estos suelos hace difícil la introducción de líneas de drenaje.

En 1953 luego de un descarrilamiento donde hubo varios muertos en lo que es hoy la colonia El Ocote en Cuajimalpa, fue retirado el servicio de tren eléctrico, además de que para esta época el viejo camino Real a Toluca ya tenía la importante competencia de la carretera Federal a Toluca, la cual corre por el lomo poniente que tuvo que ser dejado para evitar el colapso de la carretera. Actualmente, en la zona sur de la calle 16 de Septiembre aun se puede ver el trazo de la vía que obligó a dejar el lomo oriente que limita la zona, y que en su tiempo fue un asentamiento irregular llamado "La Romita". Este derecho de vía dió nacimiento a la Avenida Tamaulipas la cual se conecta con la Av. Vasco de Quiroga.

En la década de los sesentas los depósitos de arena y grava se volvieron complicados de explotar ya que los refuerzos de las paredes eran cada día más difíciles y costosos, por lo que los dueños de las minas empezaron a venderlas al Departamento del Distrito Federal, el cual los utilizó como relleno sanitario.

Al inicio de los 70's se creó un Plan de Desarrollo Urbano, el cual pretendía convertir la zona en industria, entre lo proyectado se consideró crear el Centro de Readaptación Social Poniente "CERESO", como los que se construyeron en el norte, sur y oriente de la Ciudad de México, también se pensó usar el derecho de paso del antiguo ferrocarril para construir un tren radial, que conectara a las ciudades de Toluca y México. Algo similar al actual Ferrocarril Suburbano de la Zona Metropolitana del Valle de México Buenavista - Cuautitlán. Cuya traza en parte es la de la actual autopista. En este plan no se consideró la construcción de zonas habitacionales ya que se preveía la poca capacidad para llevar agua o sacar el drenaje de la zona.

Para la década de los ochentas se había logrado cerrar la mayoría de los tiraderos de basura y se había iniciado la construcción de inmuebles. Para lograr esto, se procedió al desalojo de una ciudad perdida que se encontraba en lo que es hoy la colonia Centro de Ciudad Santa Fe, llamada

⁹ El lixiviado es el líquido producido cuando el agua percola a través de cualquier material permeable. Puede contener tanto materia en suspensión como disuelta, generalmente se da en ambos casos. Este líquido es más comúnmente hallado o asociado a rellenos sanitarios, en donde, como resultado de las lluvias, percolando a través de los desechos sólidos y reaccionando con los productos de descomposición, químicos, y otros compuestos, es producido el lixiviado. Si el relleno sanitario no tiene sistema de recogida de lixiviados, éstos pueden alcanzar las aguas subterráneas y causar, como resultado, problemas medioambientales o de salud.



“La Viñita”, la cual era el asentamiento de los pepenadores de la zona, que consideraban era la zona más limpia de los basureros, a la cual daba servicio una ruta de transporte de la extinta Ruta 100, actualmente esta ruta sigue funcionando (a través del RTP) y da servicio de la colonia San José en Cuajimalpa a Tacubaya.

En ese tiempo se crea la oficina gubernamental Servicios Metropolitanos del D.D.F. (SERVIMET) e inversionistas privados el primer Plan de Desarrollo con la intención de permitir el uso de oficinas sin presencia de viviendas. El proyecto de Santa Fe fue creado por un equipo interdisciplinario de arquitectos, urbanistas e ingenieros, que propusieron al entonces regente del Distrito Federal, Carlos Hank González convertir uno de los espacios más degradados del área metropolitana en una zona de "primer mundo" aprovechando su cercanía con zonas de alto nivel adquisitivo como las Lomas de Chapultepec, Tecamachalco, entre otras colonias que empezaban a formarse en los años 80's en la zona poniente de la Ciudad de México.

En 1982 la Universidad Iberoamericana construye en terrenos donados por el gobierno su plantel Santa Fe (Figura III.1), lo cual marca el cambio de la zona industrial a zona mixta de alto nivel económico. Durante el gobierno del Presidente Salinas de Gortari (1988-1994), el entonces regente de la ciudad Manuel Camacho Solís y sus colaboradores idearon un proyecto similar a la ultramoderna zona de La Défense en París. Para llevar a cabo lo anterior realizaron un Programa Maestro con el cual el gobierno e inversionistas pretendían regular y crear la infraestructura necesaria.

Figura III.1.- Universidad Iberoamericana, Plantel Santa Fe.



Fuente: www.google.com.mx/imagenes



En 1993 se inaugura el Centro Comercial Santa Fe (Figura III.2) en la zona de Totolapa¹⁰, en ese tiempo se da el desalojo de los pobladores de la Romita y otras zonas, que en su mayoría son reubicados en la zona de San José en Cuajimalpa. Con este desalojo se amplía la avenida Tamaulipas y se inicia la construcción de la autopista de cuota México – Toluca. Un año después (1994) se crea la Asociación de Colonos ZEDEC Santa Fe, A.C.

La inadecuada infraestructura vial, energética e hidráulica, que originalmente se había planeado para una zona no habitacional, provoca en los residentes la necesidad de formar una organización a través de la cual crean una especie de “gobierno interno” en el cual administran una partida especial del G.D.F.¹¹. El 23 de febrero de 2004, se crea el Fideicomiso Colonos de Santa Fe, constituido por la Asociación de Colonos ZEDEC Santa Fe y el Gobierno del Distrito Federal (GDF) a cargo del Jefe de Gobierno, los delegados de Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos se incorporan al Fideicomiso en el año 2010¹².

Figura III.2.- Centro Comercial Santa Fe.



Fuente:www.google.com.mx/imagenes

Con fundamento en lo anterior, en 2009 plantean los residentes la posibilidad de crear una nueva delegación en la zona que sea la responsable de administrar y ejercer los recursos del Fideicomiso. Esta nueva delegación es concebida como una forma de validar el casi autogobierno

¹⁰El 19 de noviembre de 1993 Centro Santa Fe fue inaugurado por el C. Presidente de la República surgiendo como el principal desarrollo comercial en la zona poniente de la Ciudad con las tiendas más exclusivas de México, con capacidad para más de 5,000 autos y acceso desde diversos puntos de la ciudad. Centro Santa Fe fue proyectado por el Arq. Juan Sordo Madaleno, y surge de la participación de Dine, Inmobiliaria del Grupo Desc, Palacio de Hierro, Liverpool y Grupo CAABSA como inversionista y principal constructor.

¹¹ \$140 millones recibe al año el Fideicomiso Santa Fe para servicios públicos

¹² Leonel Luna, actualmente legislador local y ex delegado en Álvaro Obregón, indicó que el Fideicomiso de Santa Fe surgió como una necesidad de impulsar una zona de la ciudad para que se convirtiera en un punto de desarrollo económico, pero dijo que actualmente ya se viven otras condiciones por lo que señaló que la ALDF tiene la facultad de desaparecer el fideicomiso, sólo con la cancelación de recursos. Asimismo aseguró que existe una coincidencia con los actuales jefes delegacionales de Álvaro Obregón, Eduardo Santillán, del PRD, y de Cuajimalpa, Carlos Orvañanos, del PAN, para desaparecer dicho Fideicomiso. (www.excelsior.com.mx/notas643451.html, 27 de julio 2010)



de la zona por el fideicomiso que lo administra, esta propuesta solo abarca las zonas residenciales y comerciales de gran nivel económico, excluyendo a las de bajo nivel que se encuentran en su periferia, las cuales forman parte de la problemática, ya que por ellas es por donde corren las vialidades y redes que conectan a la zona.

Actualmente, la Zona de Santa Fe está integrada por más de 250,000 personas en su calidad de residentes y de asistentes a escuelas, corporativos, comercios y empresas de servicios que ahí se ubican, aproximadamente hay 78,000 empleados, 4,311 viviendas residenciales, 8 millones de visitantes por año, 4 Universidades privadas y variedad de colegios particulares que atienden aproximadamente a 13,500 estudiantes, así como diversos edificios que albergan la sede nacional de diversas compañías tanto nacionales como extranjeras (Figura III.3). Santa Fe es un desarrollo creado en un espacio de 3,648,846 m² de construcción y presenta una afluencia vehicular de 146,575 autos aproximadamente¹³.

Algunas de las acciones de mejoramiento que en la actualidad se están llevando a cabo en la zona son:

- La construcción de un Depósito Vehicular, con el objetivo de evitar estacionarse en lugares prohibidos, y lograr mayor superficie de rodamiento y agilidad de tránsito.
- Instalación de señalamiento en vías primarias, para dar fluidez al tránsito vehicular.
- Programa de restablecimiento de alumbrado peatonal.
- Estudios para la actualización del Programa Parcial de Desarrollo Urbano.
- Reencarpetado del acceso a Santa Fe.

Figura III.3.- Vista actual de Santa Fe.



Fuente: www.google.com.mx/imagenes

¹³ Gaceta Informativa de Mayo-Junio de 2010 de la Asociación de Colonos de Santa Fe (www.colonossantafe.com)



En resumen Santa Fe es un proyecto sin concluir. Sin embargo, vale la pena destacar que los procesos de inversión pública y privada han permitido conformar su imagen urbana actual y su drástica transformación de una zona de tiradero de basura, explotación de minas y asentamientos irregulares a uno de los desarrollos inmobiliarios más importantes de la ciudad¹⁴.

3.3 Normatividad Urbana. Zona Especial de Desarrollo Controlado (ZEDEC) - Programa Parcial de Desarrollo Urbano Santa Fe.

Dentro de una delegación se observan áreas naturales que resulta indispensable proteger, zonas urbanizadas que cuentan con equipamiento y son aptas para el desarrollo urbano, colonias o barrios susceptibles de regenerar y centros de barrio aptos para su consolidación, etc. Por lo anterior se tuvo la necesidad de realizar una planeación por regiones, colonias e inclusive manzanas, resultando las ZEDEC'S, posteriormente llamados Programas Parciales, los cuales elaboraron una normatividad particular para el tratamiento de los predios considerando la topografía, orografía, vocación de la zona, usos predominantes, servicios, etc.

La importancia de los ZEDEC'S o Programas Parciales radicó en anular la posibilidad de realizar cambios al uso de suelo, a la intensidad, a las alturas y a las restricciones de construcciones durante un largo plazo, permitiendo consolidar la imagen urbana y preservar los usos de suelo.

Los diversos problemas ambientales y de asentamientos irregulares en la zona de Santa Fe provocaron una situación que para 1987 hacía necesaria la repartición de importantes inversiones para controlar el impacto ecológico, revertir el deterioro ambiental y eliminar los elementos de riesgo. Al mismo tiempo la demanda de suelo urbano en la ciudad había crecido considerablemente sin tener alternativas para atenderla.

Es ante esta situación que el Gobierno de la Ciudad, a través de SERVIMET planteó el proyecto de desarrollo urbano para la zona denominado "Programa Maestro de Mejoramiento de la ZEDEC Santa Fe", el cual partiendo de una estrategia de autofinanciamiento, ha permitido que mediante la comercialización de suelo urbano, se generen los recursos necesarios para atender los requerimientos de mejoramiento y protección ambiental.

El Programa Maestro de Mejoramiento de la ZEDEC Santa Fe se constituyó en 1987, en ella se establecen los lineamientos y la normatividad para su adecuado desarrollo, planteando como objetivos generales: contribuir al equilibrio ecológico, preservar las características de la cuenca

¹⁴ Se estima que el desarrollo urbano en la zona de estudio se concluirá aproximadamente entre los años 2015 y 2020, dependiendo de las variaciones en el proceso económico del país, (PPDU Santa Fe, 1997).



hidrológica, aprovechar el potencial del uso del suelo, regular el desarrollo urbano, desarrollar la estructura vial y dotar de equipamientos e infraestructura.

Del Programa Maestro y sus lineamientos se derivan los proyectos ejecutivos para cada una de las zonas secundarias, en los cuales se precisan y desarrollan las normas complementarias. En cuanto a la atención de las áreas verdes y forestadas, se desarrollaron los programas parciales de áreas verdes y reforestación y estudio urbano de la zona de transición de la ZEDEC Santa Fe, las cuales forman parte del Programa Maestro.

La ZEDEC Santa Fe se creó teniendo presente los desarrollos urbanos pilotos de las colonias Hipódromo Condesa y Polanco, los cuales se caracterizan por la generosidad y multiplicidad de sus espacios: grandes banquetas y avenidas, extensos parques y jardines. La ZEDEC Santa Fe se llevó a cabo partiendo de estos principios de ordenamiento y organización y se planteó como uno de los objetivos principales, el canalizar las tendencias de crecimiento de la ciudad de manera controlada, aportando a la zona servicios e infraestructura para crear un subcentro dentro del complejo metropolitano.

Los estudios para la elaboración del Programa de Mejoramiento y Rescate de Santa Fe, se iniciaron en 1989. La zonificación que este programa planteaba se detalló en el Plano US-01 Usos del Suelo de Santa Fe, mismo que fue autorizado en 1992 por la entonces Coordinación General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica (CGRUPE). Asimismo, como parte de su instrumentación, se creó la Comisión de Coordinación del Programa de Mejoramiento y Rescate de Santa Fe, grupo colegiado que estuvo a cargo del seguimiento de dicho programa, desde 1989 hasta 1994.

La ZEDEC Santa Fe fue aprobada el 11 de enero de 1995 como un “acuerdo por el que se autoriza la normatividad para la zona especial de desarrollo controlado Santa Fe, Delegaciones Álvaro Obregón y Cuajimalpa”. El mismo se ratificó como “Anexo 3” en el Diario Oficial del 27 de octubre de 1997, como Programa Parcial de Santa Fe (1997).

El 12 de septiembre de 2000 se aprueba la revisión y actualización del Programa Parcial de Desarrollo Urbano Santa Fe, el cual conserva la estructura y conceptualización ya planteadas con anterioridad, por lo que mantiene en lo general los usos del suelo establecidos desde su concepción inicial de 1989. Al mismo tiempo realiza los ajustes y actualizaciones que se derivan de omisiones, tanto del plano de Zonificación de 1992, como de la ZEDEC de 1995 y del Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Santa Fe 1997.

Santa Fe se ha dividido en cuatro tipos de uso de suelo: corporativos (oficinas y centros financieros), unidades y centros educativos, complejos comerciales y zonas habitacionales.



El Programa Parcial se divide en 15 zonas (Figura III.4), las cuales están definidas por sus usos homogéneos y por su delimitación espacial, estas se establecieron a partir de la propuesta general de ordenamiento y del análisis de sus condiciones topográficas, vegetación, hidrografía, geología, usos del suelo existentes, vialidades e infraestructura. Estas zonas se interrelacionan por ejes de vinculación vial (vialidades primarias), contando con vialidades de nivel secundario que permiten el acceso al interior de las mismas, así como a las manzanas y lotes que la integran. Estas zonas son:

Cruz Manca, para edificios de alta densidad con usos mixtos;

La Fe, como zona de servicios turísticos y de oficinas;

La Loma y La Mexicana, zonas habitacionales;

Totolapa, en la cual se ubica el Centro Comercial Santa Fe;

Prados de la Montaña I, donde se ubica la zona escolar;

Prados de la Montaña II, de uso habitacional, zona donde se encuentra el Club de Golf Reforma;

Peña Blanca, destinada a oficinas corporativas y donde se sitúa la Universidad Iberoamericana;

Jalalpa, zona habitacional y de servicios;

Hueyatla, zona habitacional y usos mixtos;

Centro de Ciudad, donde se localizan desarrollos para viviendas, oficinas, restaurantes y servicios;

La Potosí, donde se ubica un subcentro urbano;

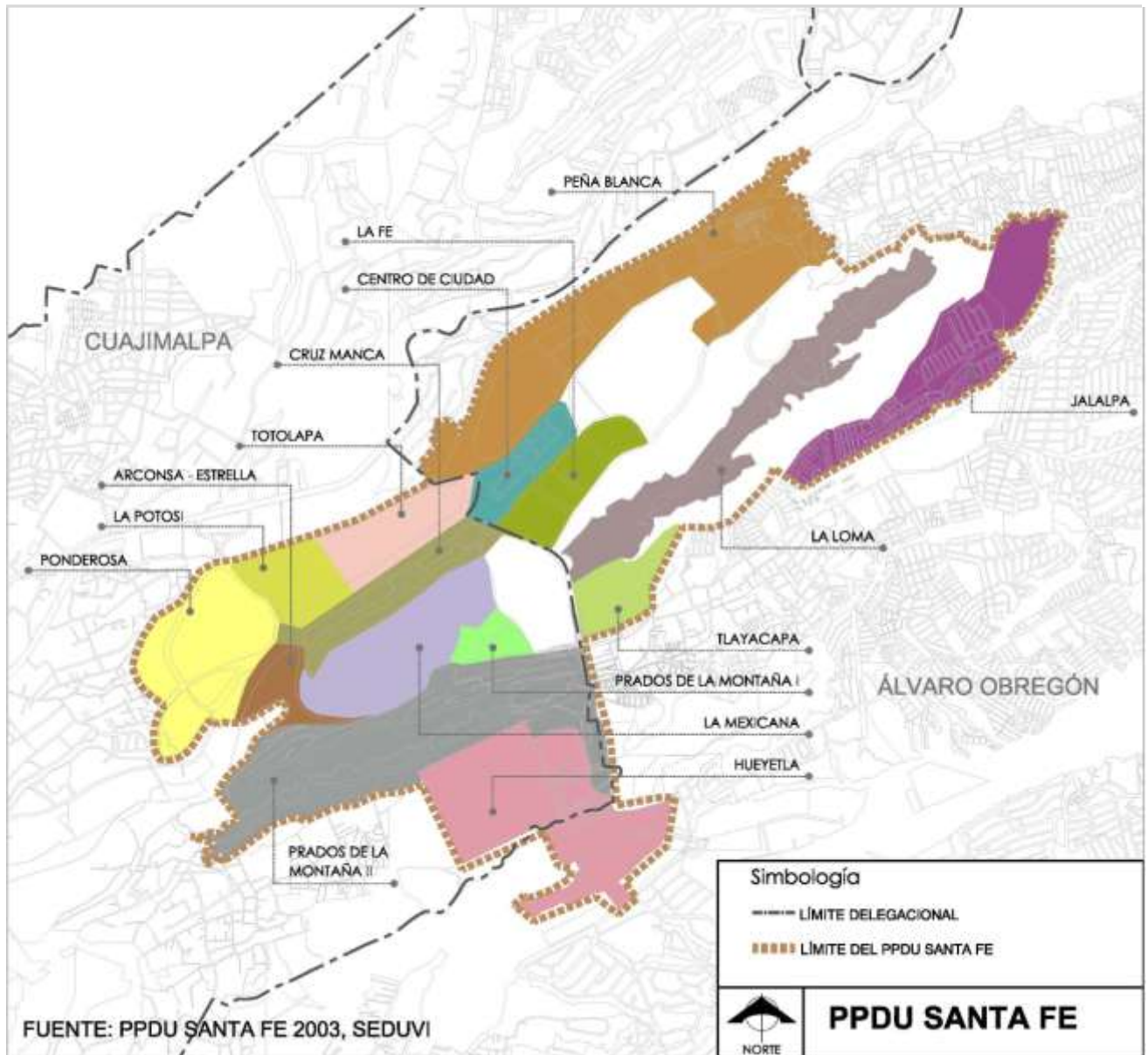
La Ponderosa, para usos mixtos;

Tlayapaca y Arconsa Estrella, como corredores de servicios urbanos.

Como eje articulador del corporativo se tiene a las zonas de Centro de Ciudad y Cruz Manca, dada su ubicación en la parte central del polígono de Santa Fe y la importancia regional y metropolitana que representan por la oferta de servicios que concentran e incluso por la alta densidad de construcción con que cuenta Cruz Manca.



Figura III.4.- Zonas, Programa Parcial Santa Fe.

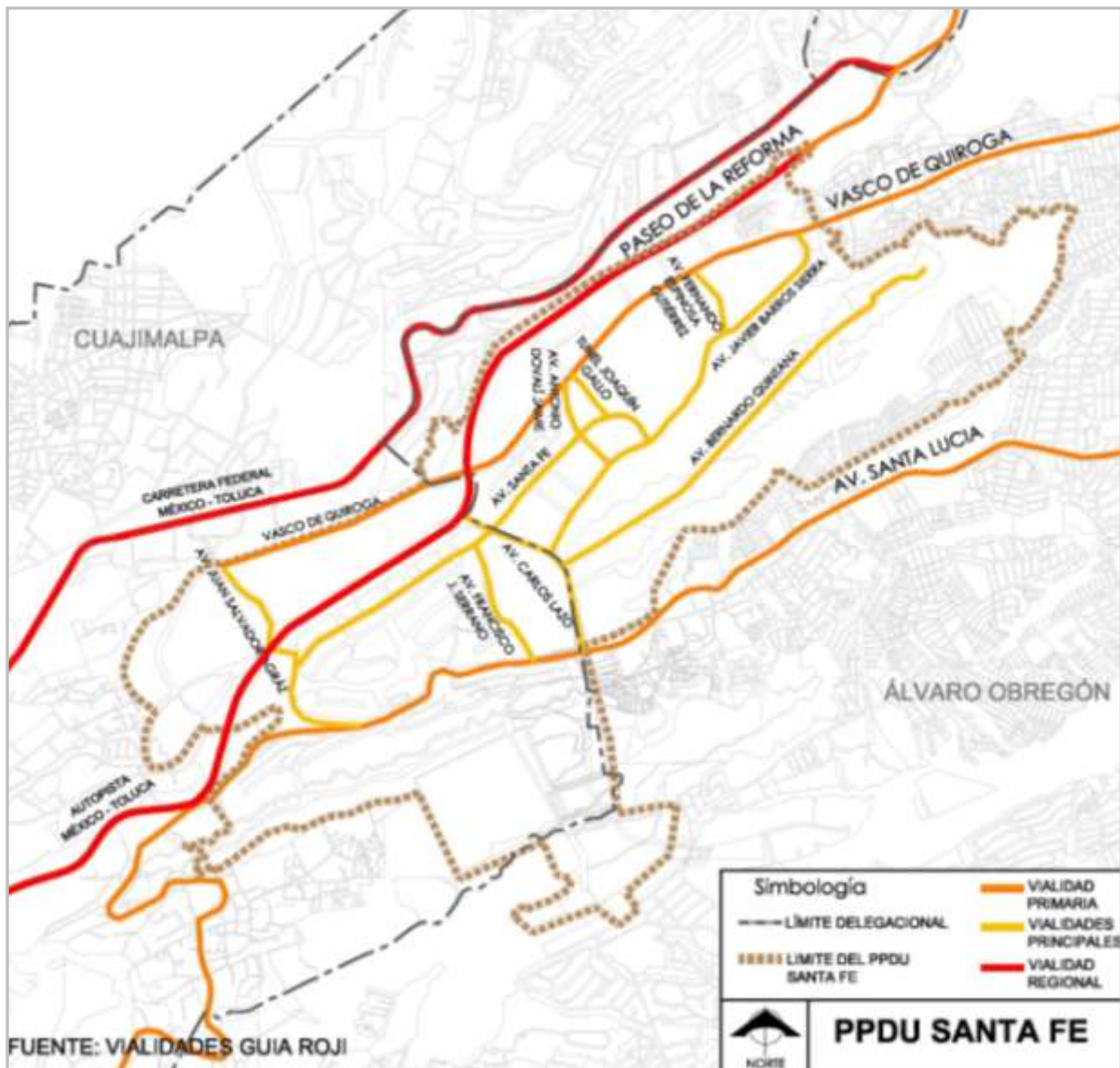


3.4 Vialidades.

La red vial principal del corporativo Santa Fe se desarrolla a partir de tres ejes longitudinales (Figura III.5) :

1. Prolongación de la Av. Vasco de Quiroga,
2. Av. Santa Lucía, y
3. Prolongación de Paseo de la Reforma y su continuación en la Autopista México-Toluca.

Figura III.5 – Principales Vialidades en Santa Fe.



Algunas de las vialidades vinculadas con estos tres ejes longitudinales son:

Av. Ing. Roberto Medellín (en Peña Blanca) que permite el enlace entre la zona de corporativos Peña Blanca y la Av. Vasco de Quiroga, y mediante ésta el acceso al Centro de Ciudad. Así mismo esta vialidad vincula a la zona comprendida dentro del polígono de Santa Fe, mediante el túnel que cruza la Carretera Federal México – Toluca, con la zona de Bosques de las Lomas.

Av. Carlos Lazo, se desarrolla entre las zonas de Centro de Ciudad y Cruz Manca, desde la lateral de la autopista hasta la Av. Santa Lucía.



Av. Juan Salvador Agráz, es la vialidad principal de la zona de usos mixtos de Potosí, recorriendo desde la prolongación de Vasco de Quiroga, hasta Av. Mariano Hernández Barrenechea, que proporciona acceso mediante la barranca a la zona habitacional La Loma.

Av. Bernardo Quintana, estructura longitudinalmente la zona habitacional La Loma.

Av. Santa Fe, que se desarrolla a partir del límite de la Alameda Poniente y corre al sur, del Centro de Ciudad, entre éste y la zona de Servicios Turísticos, para continuar a todo lo largo de la zona de usos mixtos Cruz Manca, constituyendo el eje estructurador de ésta.

Av. Javier Barros Sierra, que se desarrolla a partir de la Glorieta de Vasco de Quiroga en Peña Blanca y permite la comunicación entre el Distribuidor Santa Fe y el acceso a la zona habitacional La Loma, al enlazar con la Av. Mariano Hernández Barrenechea.

La Av. Barros Sierra continúa hasta la zona de servicios turísticos La Fe, desarrollándose entre las barrancas de Becerra y el límite Sur de la Alameda Poniente, para terminar en su entronque con la Av. Carlos Lazo.

Av. Fernando Espinoza Gutiérrez, se desarrolla a partir de Vasco de Quiroga, entre la Alameda Poniente y Peña Blanca, y desemboca en la Av. Javier Barros Sierra.

La **Av. Vasco de Quiroga** en su extremo poniente, así como su prolongación, vertebran la zona de la Ponderosa constituyendo un circuito que da inicio en el cruce de esta avenida con Juan Salvador Agráz (en la zona la Potosí), recorriéndola hasta desembocar en la lateral de la Autopista, permitiendo el retorno a la Av. Agráz.

Av. Antonio Dovalí Jaime, esta vialidad se inicia en la Av. Vasco de Quiroga, y corre entre la Alameda Poniente y el Centro de Ciudad, hasta entroncar con la Av. Javier Barros Sierra.

Av. Francisco J. Serrano, se inicia en la Av. Santa Lucía, y corre entre la parte posterior del Parque Prados de la Montaña y la Zona escolar, ligándose hasta la Av. Santa Fe, en la zona Cruz Manca.

De ella se desprende la **Av. Domingo García Ramos**, que es la vialidad que permite el acceso a la Zona Escolar.

Dentro de la zona de estudio se encuentra también el **Distribuidor Vial Puerta Santa Fe** el cual es un elemento de integración que facilita las conexiones regionales, su construcción inició en el mes de octubre de 1996 y concluyó a finales de septiembre de 1997. En el ámbito de la zona de Santa Fe, permite el enlace desde el distribuidor Constituyentes – Reforma y la lateral de la Autopista México-Toluca (a la altura de la Colonia Carlos A. Madrazo en el extremo noreste de Santa Fe) con importantes vialidades primarias de la zona, como son: la Av. Vasco de Quiroga, Av. Javier Barros Sierra, Av. Francisco J. Serrano, Av. Carlos Lazo, Av. Santa Lucía y Av. Mariano Barrenechea.

Túneles a Bosques de las Lomas (calle Joaquín Gallo) Constituyen una liga de importancia regional en el enlace con la zona y las áreas residenciales y de servicios que se ubican en el noroeste de la Ciudad de México.



3.5 Puntos Viales Conflictivos.

En este estudio los puntos conflictivos se refieren a las intersecciones que presentan mayor congestión vehicular por el número de vehículos que transitan por estas. De acuerdo con la Dirección General de Ingeniería de Tránsito (2010), los cruces que presentan esta problemática se ilustran en el Figura III.6. y son:

1. Av. Javier Barros Sierra y Av. Carlos Lazo.
2. Av. Tamaulipas y Av. Carlos Lazo
3. Centenario y Puente de los Poetas.
4. Av. Vasco de Quiroga y Av. Javier Barros Sierra.
5. Av. Tamaulipas e Ignacio Zaragoza.
6. Paseo de Tamarindos, continuación Roberto Medellín y autopista la Venta.
7. Roberto Medellín y Vasco de Quiroga.
8. Av. Carlos Lazo y Santa Fe.
9. Vasco de Quiroga y Juan Salvador Agraz.

Figura III.6.- Localización de puntos conflictivos en Santa Fe.



Fuente: Dirección General de Ingeniería de Tránsito, D.F. 2010



3.6 Transporte.

Las rutas de transporte que dan servicio al Corporativo Santa Fe se listan en la Tabla III.1.

Tabla III.1.- Origen-destino de las rutas de Transporte que operan en Santa Fe.

RUTA	ORIGEN	DESTINO	TIPO DE UNIDAD DE TRANSPORTE
4	Cuajimalpa	Centro Comercial Santa Fe	Autobús
5	Observatorio	Centro Comercial Santa Fe	Autobús
5	Hotel de México	Centro Comercial Santa Fe	Autobús
5	Tacubaya	Centro Comercial Santa Fe	Autobús
5	Tacubaya	Santa Rosa Xochiac – Centro Comercial Santa Fe	Autobús
5	Tacubaya	Abasolo - Centro Comercial	Autobús
5	Tacubaya	San Mateo – Centro Comercial Santa Fe	Autobús
Monte de las Cruces	Metro Villa de Cortes	Centro Comercial Santa Fe	Autobús
RTP	La Villa Cantera (por Av. Reforma)	Centro Comercial Santa Fe	Autobús RTP
RTP	La Villa Cantera (por Palmas)	Centro Comercial Santa Fe	Autobús RTP
RTP	Tacubaya	Santa Rosa Xochiac	Autobús RTP
RTP	Tlacuítlapa – Puerta Grande	Centro Comercial Santa Fe	Autobús RTP
RTP	Tacubaya (Cartagena)	Cuajimalpa (Jesús del Monte)	Autobús RTP

Fuente: Elaboración propia con base en los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano, Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos, 1997.

Los taxis cuentan con dos sitios, la Base Central ubicado en la calle Roberto Medellín y lateral de Reforma y la Base las Palmas en Av. Vasco de Quiroga, dentro del Centro Comercial Santa Fe. De acuerdo con el PPDU de Santa Fe está prohibida la instalación de bases de transporte público en vía pública para microbuses, autobuses, sitios de taxis y cualquier medio de transporte. Sin embargo, se observa una base de taxis y autobuses afuera del Centro Comercial Santa Fe (Figura III.7).

Figura III.7.- Base de transporte público sobre Av. Vasco de Quiroga, frente al Centro Comercial Santa Fe.



Fuente: Elaboración propia.

3.7 Movilidad de la población residente y flotante.

Los resultados que arroja la Encuesta Origen-Destino de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) 2007 indican que en Santa Fe el mayor número de viajes realizados al día son atraídos, con un volumen de 73,679. Sin embargo, la diferencia entre la cantidad de viajes atraídos y los producidos (72,896) es de 783 viajes que equivale al 0.6 %, resultando una proporción equilibrada entre los viajes de entrada y salida (Tabla III.2).

Tabla III.2.- Viajes diarios por modo de transporte, Santa Fe.

MODO DE TRANSPORTE	VIAJES DIARIOS				TOTAL
	PRODUCIDOS (SALEN)		ATRAIDOS (ENTRAN)		
Automóvil	26,750	50.40 %	26,315	49.60 %	53,065
Colectivo	33,658	52.20 %	30,824	47.80 %	64,482
Metro	1,355	19.00 %	5,764	81.00 %	7,119
Otros	11,133	50.80 %	10,776	49.20%	21,909
TOTAL	72,896	49.70 %	73,679	50.30%	146,575

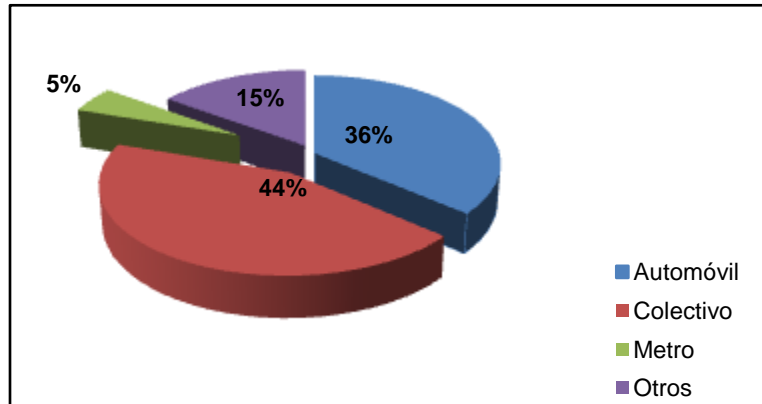
Fuente: Elaboración propia, con base en Encuesta Origen-Destino de la ZMVM,2007.

La Encuesta Origen - Destino 2007 define en el concepto “otros” a los autobuses foráneos, el transporte escolar, el transporte de personal y el pumabús (transporte utilizado únicamente en Ciudad Universitaria, U.N.A.M). Mientras que el concepto de transporte colectivo comprende a las unidades de transporte microbús, combi y autobús urbano.

Se observa que tanto en los viajes producidos como atraídos el colectivo es el modo de transporte donde se realizan el mayor número de viajes, mientras que el metro es de menor uso con solo el 5 por ciento (Figura III.8).

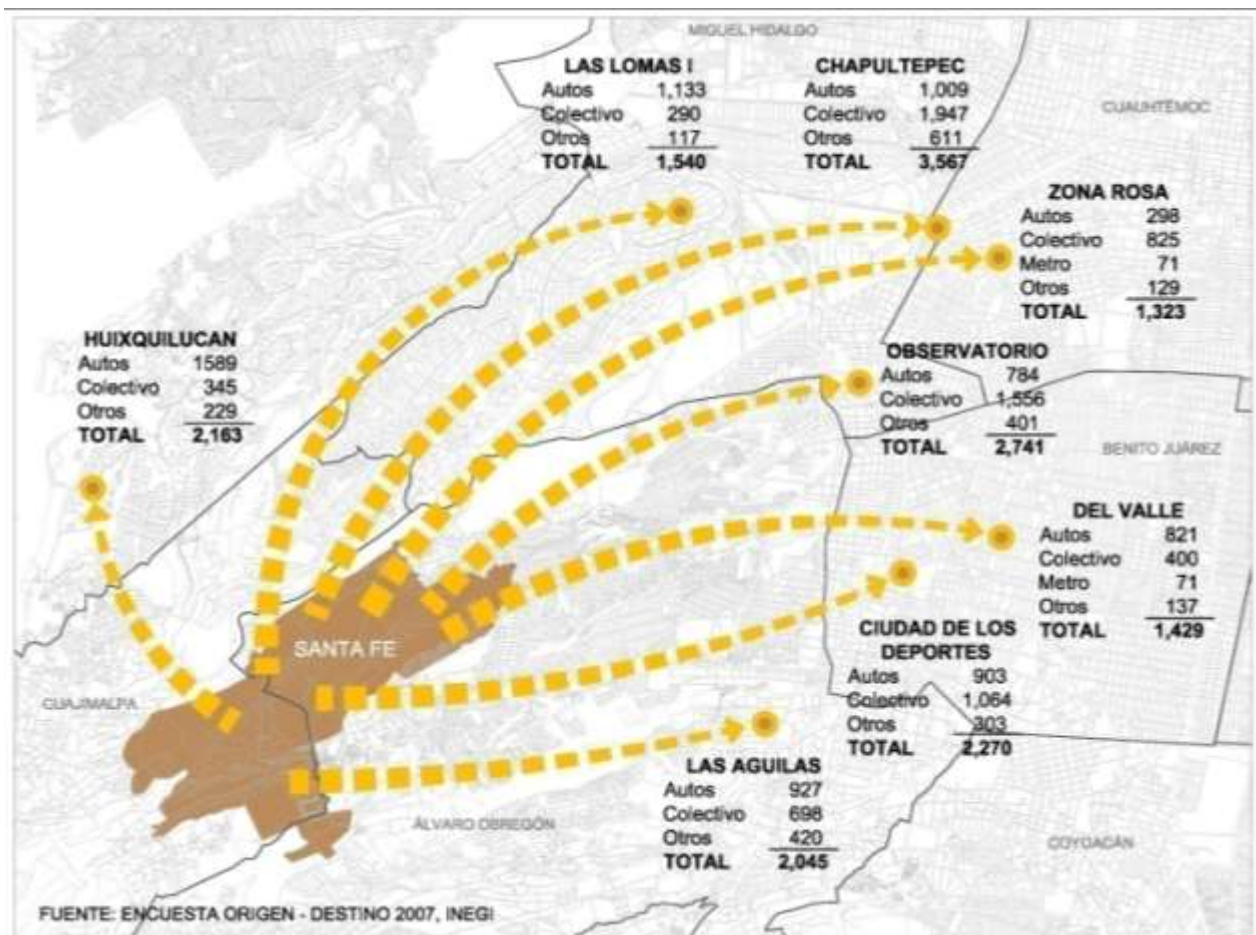


Figura III.8.-Viajes totales por modo de transporte.



De los viajes producidos se observa que los realizados en automóvil se desplazan dentro del mismo distrito o a zonas aledañas, los principales destinos son Las Lomas, Huixquilucan y Chapultepec. Respecto a los transportados en colectivo se observa que el mayor número de viajes se realizan a la zona de Observatorio, Chapultepec y Ciudad de los Deportes, mientras que el distrito ubicado en el Estado de México con mayor afluencia de viajes producidos en cualquier modo de transporte es Huixquilucan (Figura III.9).

Figura III.9.- Principales viajes producidos, Santa Fe.





Con respecto a los trasladados en metro se tiene como destino principal el distrito de la CTM Culhuacán con casi el 20 por ciento de los viajes realizados, seguido de los distritos de San Pedro Mártir y Pantitlán ambos con el 13 por ciento, seguido por Molinos con 11 por ciento.

Debido a que existe una mayor separación espacial entre casa y trabajo, se elevan las distancias de los desplazamientos, en la zona de estudio en promedio se consumen 102 minutos por viaje, siendo el distrito de Aragón el que requiere de mayor tiempo en los traslados con 480 minutos.

Referente a los costos de viaje, en promedio un recorrido cuesta 8.20 pesos, siendo el trayecto más costoso el que se realiza al distrito Bosque de Aragón con 81.77 pesos, mientras que los distritos Valle de Aragón y Reforma Iztaccíhuatl no rebasan los tres pesos por viaje cada uno.

3.8 Propósito del viaje.

De acuerdo a la Encuesta Origen-Destino 2007 se observa que de los viajes producidos (salen) hay dos motivos de viaje que se destacan (Tabla III.3), el primero es para regresar a casa con el 53.14 por ciento y el segundo es ir al trabajo con el 21.77 por ciento, mientras que los viajes relacionados con el estudio, la recreación y la realización de trámites no representan un porcentaje significativo en el total de viajes producidos.

Tabla III.3.- Propósito de viajes producidos y atraídos, Santa Fe.

Propósito del viaje	Viajes producidos realizados	%	Viajes atraídos realizados	%
Ir al trabajo	15,873	21.77	32,208	43.71
Regresar a casa	38,740	53.14	25,808	35.02
Ir a estudiar	5,174	7.09	5,166	7.01
Ir de compras	3,355	4.60	2,932	3.97
Llevar o recoger a alguien	3,656	5.01	3,372	4.57
Divertirse	1,156	1.58	483	0.65
Relacionado con el trabajo	1,042	1.42	1,629	2.21
Ir a comer	762	1.04	497	0.67
Realizar algún trámite	935	1.28	192	0.26
Otro	2,203	3.02	1,392	1.88
TOTAL	72,896	100	73,679	100

Fuente: Elaboración propia, con base en Encuesta Origen-Destino de la ZMVM,2007.

De los viajes producidos cuyo propósito es regresar a casa se observa que los distritos que sobresalen se ubican en la misma zona de estudio (Santa Fe con 5,010 viajes) y distritos aledaños como Santa Lucía (2,103), Las Águilas (1,830) y Observatorio (1,639). Concluyendo que el mayor número de viajes de salida continúan permaneciendo en la zona poniente del Distrito Federal. Mientras que los viajes producidos por motivo laboral se desplazan en el mismo distrito (Santa Fe con 2,444 viajes) seguido de Acopilco con 1,561 viajes. Referente a los viajes atraídos a la zona se observa que los motivos principales son ir al trabajo (43.71 por ciento) y regresar a casa (35.02 por ciento).

Los datos de la Encuesta Origen-Destino 2007 muestran que los viajes de expulsión y atracción a la zona tienen la misma finalidad (ir a trabajar y regresar a casa), sin embargo existe una diferencia de poco más del 20 por ciento en los viajes que ingresan a Santa Fe para trabajar que los que salen de la zona con el mismo propósito. Lo anterior originado por la cantidad de empleados de escuelas, corporativos, comercios y empresas de servicios asentados en la zona de estudio.



CAPÍTULO CUATRO

Consumos energéticos asociados a las prácticas de desplazamiento en la zona poniente del D.F.

Este capítulo presenta un enfoque general de la relación que existe entre la energía y el transporte, particularizado en la cantidad de energía que requieren las Unidades de Transporte Urbano (UTU) en la zona poniente del Distrito Federal para moverse.

Para conocer el consumo de energía diaria requerida por las UTU para efectuar los viajes en la zona, se analizó el número de UTU y el consumo de energía requerido por pasajero transportado de acuerdo al modo de transporte.

Es importante mencionar que los cálculos presentados son estimaciones generalizadas con base en la información oficial que se tiene actualmente; para un estudio exacto es necesario contar con información a detalle de la zona de estudio. Ejemplificando, se requiere realizar una encuesta origen-destino que permita conocer cuáles son las vialidades más usadas, las unidades de transporte utilizadas, sus horarios de operación, etcétera.

Consumos energéticos asociados a las prácticas de desplazamiento en la zona poniente del D.F.

4.1 La energía en el sector transporte.

En México el consumo energético se da principalmente en las zonas urbanas, dado que concentran población, industria, comercio, servicios y transporte. Este consumo proviene fundamentalmente de productos petrolíferos y de la electricidad.

El consumo energético es la cantidad de energía que se utiliza para alguna actividad, en este caso, el transporte. Entonces el consumo energético es el gasto de combustible que requiere cada vehículo para desplazarse. Mientras que la eficiencia energética se define como la obtención de bienes y servicios energéticos, con menos recursos, con la misma o mayor calidad de vida, con menos contaminación, a un precio inferior al actual, alargando la vida de dichos recursos y con menos conflictos sociales (Téllez, 2010).

Desde el punto de vista energético, el sector transporte ha cobrado vital importancia debido a que es el mayor consumidor de energía, tanto a nivel nacional como en el Distrito Federal (DF). De acuerdo con datos publicados para 2008 por la Secretaría de Energía (SENER), se puede observar que el sector transporte demanda poco más de la mitad del consumo final de energía del país, medido en petajoules (PJ).

En el país se producen aproximadamente el 18 por ciento del total de emisiones de GEI¹⁵ y el transporte representa cerca del 90 por ciento del consumo de energía de estos gases, de acuerdo con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Por su parte, la Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés), señala que el uso de energía por parte del sector transporte en México se cuadruplicó entre 1973 y 2006, comparado con la casi duplicación del uso de energía para el sector industrial y otros (Centro de Transporte Sustentable, 2010).

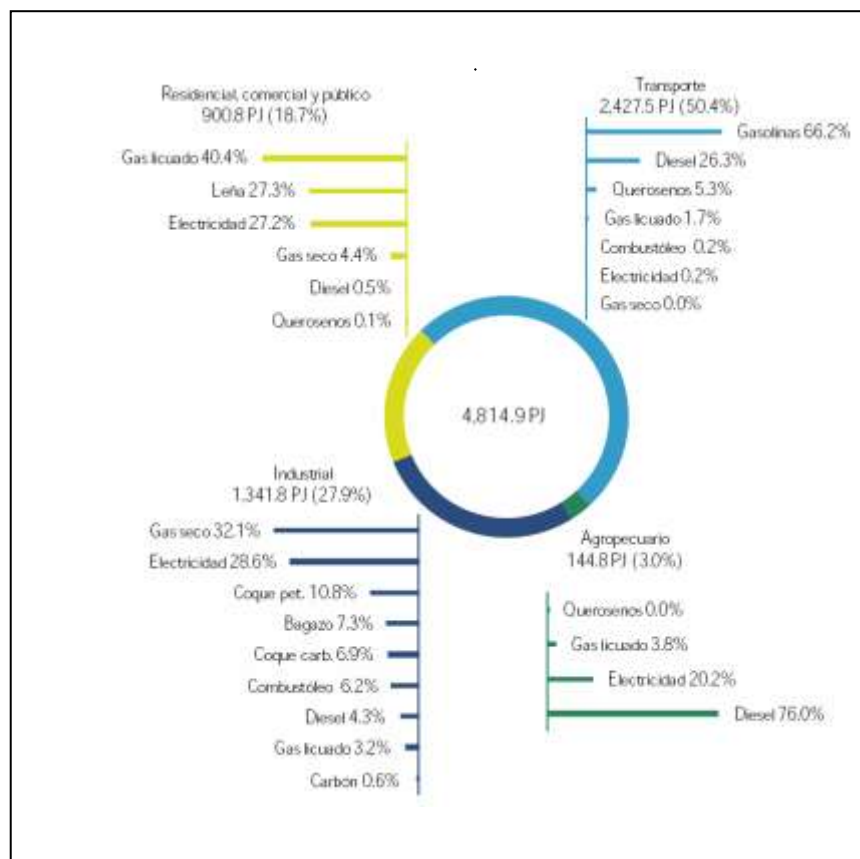
¹⁵ Cada vez que utilizamos energía producida por la quema de petróleo, carbón o gas (combustibles fósiles) emitimos gases de efecto invernadero (principalmente dióxido de carbono, CO₂) y de esta forma contribuimos al calentamiento global. Por ello, es necesario reemplazar los combustibles fósiles por energías renovables (aprovechamiento del sol, el viento, cauces de agua, el calor de la Tierra) para conformar una nueva cultura de eficiencia energética



Consecuentemente nuestros requerimientos de transporte actualmente representan poco más de la mitad de la energía que se consume en México¹⁶ (Figura IV.1). Es decir casi la mitad del total nacional para movilizar personas y mercancías surge de componentes no renovables y contaminantes, el de los petrolíferos (gasolinas, diesel y turbosinas), cada vez más escasos y principal emisor de CO₂ a la atmósfera.

De acuerdo al Reporte II, del Balance Energético del sector transporte en el Distrito Federal, el volumen de energía consumida en transporte en 2008 fue de 277.96 PJ. Las gasolinas son el combustible más demandado, con un consumo total de 78 por ciento, seguido por el diesel (20 por ciento), la electricidad (1.3 por ciento) y el gas LP (0.7 por ciento). De acuerdo al tipo de unidad, los mayores consumidores fueron: Pasajeros superficie individual, Carga y/o pasajeros superficie y Pasajeros superficie colectivo que consumen poco más del 90 por ciento del volumen total.

Figura IV.1.- Consumo energético final, por sector y tipo de energético, 2008.



Fuente: Balance Nacional de Energía 2008, SENER en Reporte II, Balance Energético del sector transporte en el Distrito Federal.

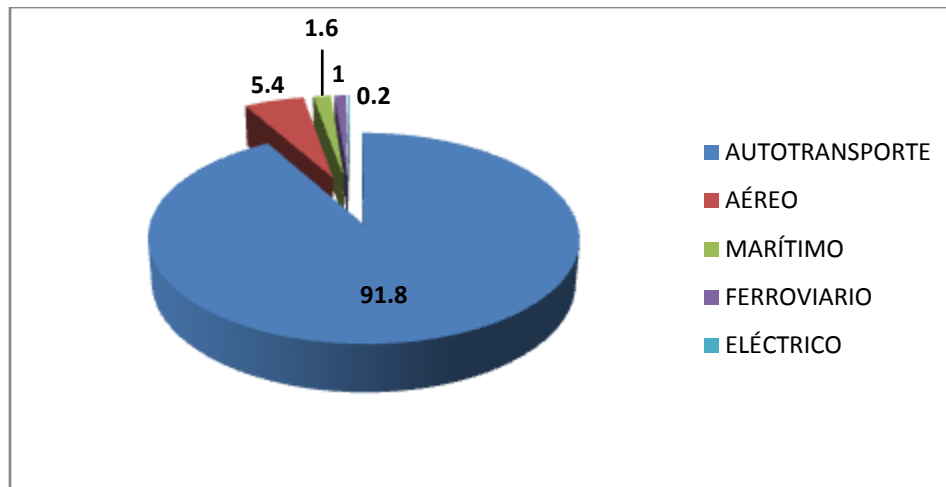
En la Figura IV.2 se observa que la mayor concentración de combustibles se da en el autotransporte, con 91.8 por ciento, le siguen el sector aéreo con 5.4 por ciento; el marítimo con 1.6 por ciento, el ferroviario con uno por ciento y, finalmente, el eléctrico con apenas 0.2 por ciento del consumo sectorial de energía del transporte en México. En México el 97.9 por ciento de la

¹⁶ En el mundo, el consumo de energía del sector transporte representa 27.7 por ciento, mientras que en México el porcentaje es de 47 por ciento. Periódico "La Jornada", Artículo El fatal reino energético del transporte, José Antonio Rojas Nieto, 2010.



energía necesaria para que se movilicen personas y mercancías provienen de los petrolíferos (Rojas, 2010).

Figura IV.2.- Consumo de energía del transporte en México.



El sector transporte es un sistema conformado por tres elementos básicos:

1.- El usuario, (en su papel de peatón, conductor o pasajero) utiliza energía conocida como metabólica para recorrer una distancia a pie, para ascender o descender de una unidad de transporte, para mover el pie al acelerador y al freno de sus vehículos (según convenga). Estos son ejemplos de acciones que se satisfacen con energía, traducida a un consumo calórico. Por otro lado, también se puede calcular el consumo energético que el usuario invierte en transportarse, deduciéndolo del tiempo de viaje invertido a bordo de cualquier unidad de transporte (como conductor o pasajero) y los costos asociados (inclusive por sector socio-económico del usuario) (Téllez, 2010).

2.- Las unidades de transporte urbano (UTU), constituyen el elemento del sistema que mayor cantidad de energía, proveniente de hidrocarburos, requiere y una fuente importante de generación de emisiones contaminantes (incluidos los gases de efecto invernadero).

3.- La infraestructura de transporte, en la que se puede incluir a los parabuses, los centros de transferencia modal, la vialidad (superficie de rodamiento, señalamientos), banquetas, estacionamientos, parquímetros, señalamientos dinámicos, cámaras de circuito cerrado de televisión, semáforos e inclusive la iluminación en vialidades son elementos que requieren de energía (principalmente eléctrica) para su funcionamiento (Téllez, 2010).

Cada uno de los tres elementos que integran el sistema de transporte requiere de energía. La interacción de estos factores hace posible la movilidad en un entorno urbano (o regional, o suburbano) de personas o mercancías (Téllez, 2010).

4.2 Unidades de Transporte Urbano.

La diversidad de unidades en las que se suelen medir los energéticos (toneladas, barriles, pies cúbicos, BTU, litros, watts-hora, etc.) impide su comparación directa, por lo que es necesaria una unidad común.



El Sistema General de Unidades de Medida establece que la cantidad de calor y energía debe medirse en Joules. Un joule es la unidad del Sistema Internacional para energía, trabajo y calor y equivale a la cantidad en energía necesaria para levantar 1 kg una altura de 10 cm en la superficie terrestre ¹⁷.

La unidad de consumo energético utilizada para los cálculos de energía en este trabajo es Megajoules por pasajero transportado (MJ/PAS), debido a que el valor de un joule es muy pequeño, al modificar las unidades a MJ el valor es más fácil de manejar e interpretar.

Metodología para determinar el Consumo de Energía requerida por UTU.

Para el cálculo del consumo de energía de las Unidades de Transporte Urbano se consideraron las siguientes variables: el número de viajes atraídos y producidos en la zona de estudio por modo de transporte, la tasa de ocupación (pasajeros) promedio por vehículo y el consumo de energía requerido por pasajero por modo de transporte (MJ/PAS).

Para calcular el consumo de energía de las UTU se recurrió a la siguiente ecuación:

$$CE = (VP * CEP) + (VA * CEP)$$

donde:

CE = Consumo Energético.

VP = Viajes Producidos.

VA = Viajes Atraídos.

CEP = Consumo de Energía por pasajero por modo de transporte (MJ/PAS).

Los datos del consumo de energía por pasajero por modo de transporte (MJ/PAS) se muestran en la Tabla IV.1. Mientras que los viajes producidos y atraídos para el tipo de unidad automóvil, colectivo y metro se tomaron de la Encuesta Origen-Destino 2007. Con respecto a los taxis no se cuenta con un número oficial de viajes realizados en la zona, por lo que la información utilizada para las estimaciones de este modo de transporte se basa en lo señalado por la Secretaría de Transporte y Vialidad (SETRAVI) referente a los sitios, bases y número de unidades regularizados ubicados en la zona de Santa Fe. Para los viajes realizados en autobús RTP se hizo una estimación de acuerdo al número de rutas que recorren la zona (5), al número de unidades promedio utilizada por ruta (19) y número de pasajeros transportados por día (582).

De acuerdo a la Tabla IV.1 se observa que el automóvil particular y el taxi son los vehículos que mayor cantidad de energía requieren para transportar un pasajero con 42 y 56 MJ respectivamente. El factor que determina esta diferencia de valores es la tasa de ocupación promedio, para un auto particular es de 1.7 pasajeros por vehículo y para el taxi son 2 pasajeros.

El fenómeno de los taxis es interesante debido que su consumo energético por pasajero transportado es muy alto (52 MJ/pas). Los taxis requieren de 48 a 52 veces más energía para cada pasajero que trasladan pero no significa que deban desaparecer, sino que su uso debe ser planificado, racionado y controlado para mejorar la calidad de circulación en la ciudad (Téllez, 2010).

¹⁷ Reporte II, Balance Energético del sector Transporte en el Distrito Federal, CONACYT-UACM, Téllez Ballesteros Miriam, 2010.

**Tabla IV.1.- Consumo Energético de las UTU para pasajeros, Santa Fe.**

UTU	Derecho de Vía	Volumen de Viajes	Tipo de Unidad	Tipo de Servicio	Combustible	Velocidad promedio de traslado (km/h) ^a	Tasa de ocupación promedio (pas/veh)	Consumo Energético MJ/PAS
Pasajeros	Transporte de Superficie	Individual	Automóvil	Particular, Oficial	Gasolina Diesel Híbridos	9.6	1.7	42
	Transporte de Superficie	Colectivo	Colectivo (Autobús)	Público Concesionado	Gasolina Diesel	9.2	90	5
	Transporte de Superficie	Colectivo	Autobús RTP	Público, operado por el Gobierno del D.F.	Diesel	8.5	90	8
	Transporte de Superficie	Individual	Taxis	Público Concesionado	Gasolina	9.6	2	56
	Transporte Confinado	Colectivo	STC Metro	Público, operado por el Gobierno del D.F.	Eléctrico	7.7	1,020 - 1,530	2

Fuente: Reporte II, Balance Energético del sector transporte en el Distrito Federal, 2010.

Al ser los automóviles particulares y los taxis los mayores consumidores de energía, conviene sugerir la aplicación de estrategias y políticas que reduzcan la operación de este tipo de vehículos. En términos de la funcionalidad urbana, transportar a una persona por automóvil ocupa el doble de espacio que el del transporte público debido a que la longitud de un vehículo ligero típico es de 5.8 m (Cal&Mayor, 2007 en Reporte II, Balance Energético del sector Transporte en el Distrito Federal) y la de un autobús es de 12 m (Molinero, 1997 en Reporte II, Balance Energético del sector Transporte en el Distrito Federal). Con una huella del doble de longitud (aproximadamente) en un autobús es posible transportar 90 pasajeros, mientras que en los 5.8 m (del vehículo ligero) únicamente transportan 1.7 usuarios (promedio) (Téllez, 2010).

En la Tabla IV.2 se observa que de los 90,395 viajes de salida el mayor número de traslados se realizan en colectivo con el 37 por ciento y solo representa el 11 por ciento del consumo de energía total de los viajes producidos, en contraste con el automóvil que es utilizado por el 29 por ciento de los usuarios pero representa la mayor demanda de energía con el 71 por ciento.

Asimismo se observa que el automóvil y el autobús RTP mueven prácticamente el mismo número de personas (30 y 31 por ciento del total de viajes producidos respectivamente) sin embargo los requerimientos de energía entre ambos medios de transporte muestran una diferencia muy contrastante, mientras que el autobús RTP requiere de 8 MJ el automóvil necesita 42 MJ.

**Tabla IV.2.- Consumo Energético de las UTU por viajes producidos por pasajeros, Santa Fe.**

UTU	Viajes producidos por pasajero	Consumo energético MJ/PAS	Total MJ/PAS
Automóvil	26,750	42	1'123,500
Autobús (RTP)	27,645	8	221,160
Colectivo (Autobús)	33,658	5	168,290
Taxis	987	56	55,272
Metro	1,355	2	2,710
TOTAL	90,395		1'570,932

Fuente: Elaboración propia, con base en Encuesta Origen-Destino de la ZMVM 2007, Balance Energético del sector transporte en el Distrito Federal y estimaciones propias con información de SETRAVI y RTP.

Con respecto a los viajes atraídos (entrada) señalados en la Tabla IV.3 se observa el mismo comportamiento que los viajes producidos, el colectivo es el medio más utilizado para trasladarse a Santa Fe y ocupa sólo el 10 por ciento de la energía total requerida por los viajes atraídos, nuevamente se observa que el automóvil y el autobús RTP realizan prácticamente el mismo número de viajes (29 y 30 por ciento respectivamente); sin embargo, las necesidades de consumo energético entre ambos son muy contrastantes, el auto utiliza el 71.86 por ciento del consumo de energía total de los viajes atraídos, mientras que el autobús RTP únicamente el 14 por ciento.

Tabla IV.3.- Consumo Energético de las UTU por viajes atraídos por pasajeros en Santa Fe.

UTU	Viajes Atraídos por pasajero	MJ/PAS	Total MJ/PAS	%
Automóvil	26,315	42	1'105,230	71.86
Autobús (RTP)	27,645	8	221,160	14.39
Colectivo (Autobús)	30,824	5	154,120	10.02
Taxis	819	56	45,864	2.98
Metro	5,764	2	11,528	0.75
TOTAL	91,367		1'537,902	100

Fuente: Elaboración propia, con base en Encuesta Origen-Destino de la ZMVM 2007, Balance Energético del sector transporte en el Distrito Federal y estimaciones propias con información de SETRAVI y RTP.

No obstante que el número de viajes atraídos es mayor que los producidos, estos últimos demandan mayor consumo de energía debido a que se realizan mayor número de viajes en automóvil particular y taxis. En Santa Fe se realizan aproximadamente 181,762 viajes equivalente a un consumo de energía total de 3'108,834 Megajoules por pasajero transportado (Tablas IV.2. y IV.3.).

Por otra parte, los cerca de 55,000 vehículos particulares que transitan en la zona deben ser contrarrestados con acciones que garanticen un transporte menos contaminante y que se encuentre al alcance de una mayor cantidad de personas, en condiciones de comodidad y seguridad, entre otras cosas porque el consumo de energía que necesitan para desplazarse y por otro, porque esta cantidad de automóviles demandan espacios de estacionamiento los cuales en algunos casos son atendidos en las vialidades de la zona, incrementando la saturación de las vías y reduciendo su capacidad.



A pesar de las medidas implantadas por el Gobierno del Distrito Federal para mantener en circulación vehículos automotores cada vez menos contaminantes y de los avances que se van logrando en la tecnología, la quema de los combustibles fósiles es causante de emisiones contaminantes de diferentes tipos, debido a sus implicaciones ambientales. Es importante analizar las tendencias del consumo de energía y diseñar opciones de mitigación que contribuyan al desarrollo sustentable del país.

Algunas de las alternativas para lograr lo anterior se presentaron en noviembre del año en curso en la Cumbre Climática Mundial de Alcaldes (CCLIMA) donde 120 ciudades del mundo firmaron el Pacto Climático Global de Ciudades, mejor conocido como "Pacto de la Ciudad de México". Dentro de los compromisos pactados se encuentran:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero voluntariamente, a través de políticas, legislaciones, planes y campañas, tomando en cuenta los recursos y las capacidades individuales para hacerlo.
- Adoptar e implementar medidas locales de incidencia climática diseñadas para alcanzar las metas voluntarias de reducción de emisiones, en campos como el transporte, el manejo adecuado de residuos, eficiencia energética y opciones de utilización de instrumentos de bajo carbono que contribuyan a mejorar los modos de vida y la economía local.
- Promover alianzas y cooperación entre ciudades para la construcción de capacidades y la transferencia de tecnologías en la materia.

Obviamente al ser el transporte el mayor consumidor de energía en México, es necesario que cualquier solución a los problemas de contaminación y cambio climático se basen en promover nuevas formas para satisfacer la movilidad de personas y mercancías.

Conviene analizar las acciones que se están desarrollando en materia de transporte y movilidad en la ciudad ya que actualmente no existe una movilidad segura, cómoda, accesible y rápida. Al no instrumentarse en la ciudad una política integral de transporte público. Sin embargo, se siguen reproduciendo proyectos de transporte aislados que no son coherentes bajo una misma política de transporte originando el incremento en el uso del automóvil.



CAPÍTULO CINCO

Alternativa de Mejoramiento a las prácticas actuales de desplazamiento en la zona poniente del D.F.

La finalidad de este capítulo es presentar una propuesta que permita mejorar la movilidad en el poniente de la ciudad a través de un sistema de transporte público masivo eficiente en términos de ocupación promedio por unidad, consumo energético y volumen requerido para circular en el parque vehicular.

El medio de transporte propuesto es el metrobús debido a que funciona con derecho de vía semiconfinado, lo que permite reducir los tiempos de trayecto por no ser afectado por el congestionamiento vial, los accidentes de tránsito y otros factores. Es importante destacar que en algunos casos el metrobús puede depender del tránsito que opera en la vía debido a que hay puntos de intersección con otras vialidades.

La propuesta está encaminada a cambiar el sistema de circulación vial que se ha enfocado principalmente a sólo una parte de los usuarios: los conductores de los vehículos particulares. A través de un sistema de transporte público colectivo eficiente y de calidad, que ofrezca una movilidad segura, accesible y rápida, que incorpore calidades diferenciadas y tarifas relacionadas con dicha calidad.

5.1 Análisis de la Propuesta.

Para la propuesta se analizaron únicamente los tipos de transporte que operan con derecho de vía confinado o semiconfinado (Tabla V.1.) Porque al operar con un carril exclusivo, los automovilistas no tienen que lidiar con microbuses y autobuses que hacen parada en doble y hasta triple fila permitiendo reducir los tiempos de trayecto por no ser afectado por el congestionamiento vial, los accidentes de tránsito y otros factores (Téllez, 2010).

Tabla V.1.- Modos de Transporte considerados para la propuesta.

Tipo de Unidad	Derecho de Vía	Tasa de ocupación promedio (pas/veh)	Consumo Energético (MJ/PAS)
STC Metro	Confinado	1,020 -1,530	2
Metrobús	Semiconfinado	160	4
Trolebús	Semiconfinado	115	3
Tren Ligero	Semiconfinado	374	2

Del análisis realizado se concluye que el SCT Metro es el modo de transporte idóneo para estructurar la movilidad en la ciudad por cuestiones de ahorro de energía, cantidad de pasajeros transportados, accesibilidad, rapidez, etcétera. Sin embargo la topografía de la zona y los altos costos de construcción son limitantes para la viabilidad del proyecto.

Con respecto a los modos de transporte tren ligero, trolebús y metrobús se observa que el más eficiente energéticamente y en número de pasajeros transportados es el tren ligero. Sin embargo, el metrobús es el único medio de transporte (de los que operan con derecho de vía semiconfinado) que excluye de la vialidad por donde circula a los microbuses, autobuses urbanos y combis, haciendo más eficaz el parque vehicular y reduciendo el consumo de energía requerido para



transporte en esa zona. Al mismo tiempo, es importante aprovechar la infraestructura vial y de transporte existentes, por lo tanto se pretende que la ruta propuesta este vinculada con la actual línea dos del metrobús.

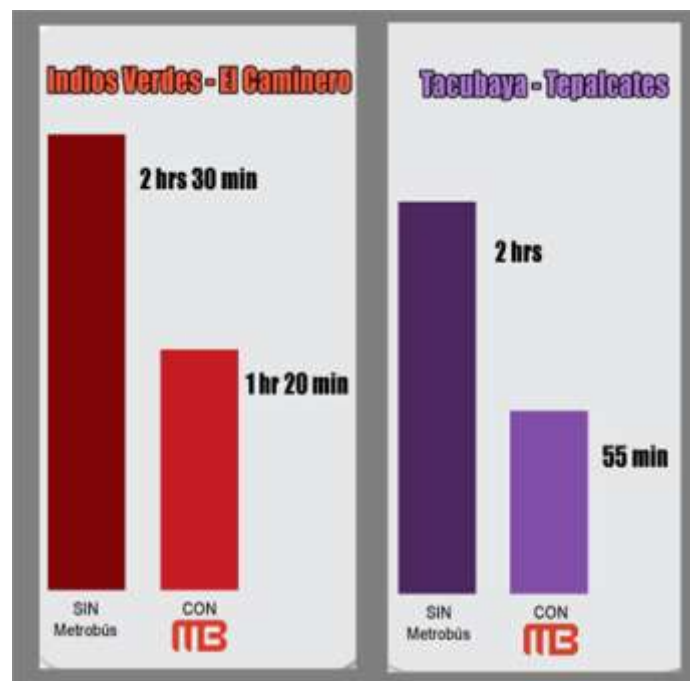
5.1.1 Ventajas de la Propuesta.

- **Disminución de tiempo de viaje.**

Actualmente el tiempo de traslado de la población por viaje a la zona de estudio es de 84 minutos en promedio. Al usar unidades de transporte masivo de pasajeros con derecho de vía semiconfinado, como es el caso del metrobús, se logra reducir el tiempo de traslado por no ser afectado por el congestionamiento vial, los accidentes de tránsito y otros factores. Asimismo, al existir una menor interacción con otras unidades de transporte, el consumo de combustible es más eficiente, ya que la incidencia de externalidades se puede controlar mejor. Los ahorros correspondientes, alternativamente podrían traducirse en horas-hombre consumidas a bordo de unidades de transporte que los pasajeros podrían invertir en otras actividades (Téllez, 2010).

La Figura V.1 muestra como el tiempo invertido en un mismo recorrido, utilizando distintos modos de transporte (por consiguiente características de movilidad diferentes) arrojan resultados de tiempo de viaje contrastantes.

Figura V.1 Comparación en tiempos de recorrido Metrobús vs otros modos de transporte.



Fuente: www.metrobus.df.gob.mx

- **Transporte eficiente energéticamente.**

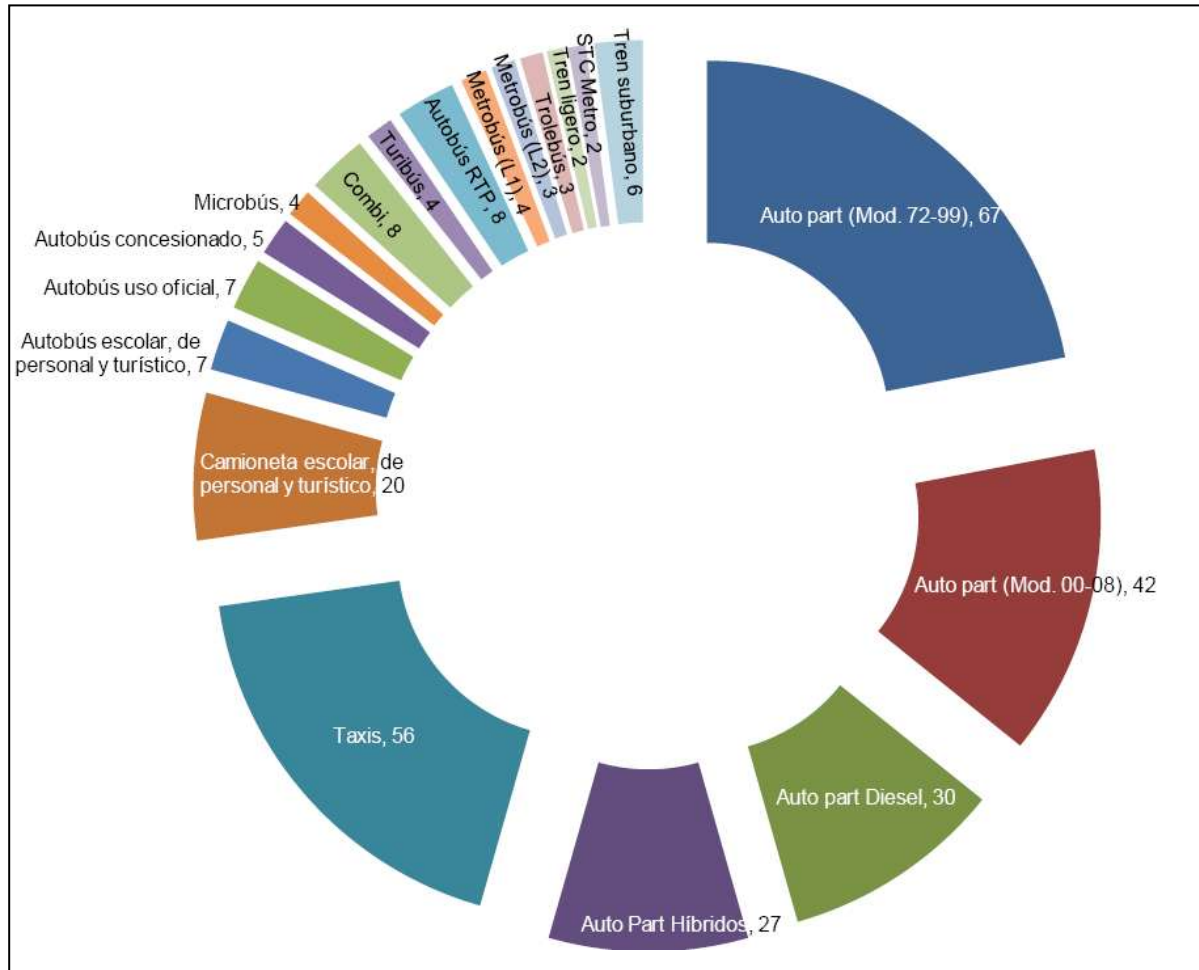
De acuerdo con el Reporte II, Balance Energético en el sector transporte del Distrito Federal, los indicadores de consumo energético muestran que los transportes que operan con un derecho de vía que evita la mezcla con otras unidades, mejoran su operación de manera sustancial logrando un mayor aprovechamiento de la energía por unidad de transporte, al mismo tiempo otros



elementos importantes a tomar en cuenta es la tasa de ocupación por unidad y el consumo de energía requerido por pasajero transportado.

Respecto al consumo energético por pasajero transportado (MJ/PAS) se observa en la Figura V.2 que las unidades colectivas para pasajeros (confinado y semiconfinado) son más eficientes, ya que requieren de 2 a 4 MJ para transportar un pasajero. Dentro de estas unidades se encuentran el STC Metro, el trolebús, el tren ligero y el Metrobús.

Figura V.2 Indicador consumo energético por pasajero transportado, 2008 MJ/PAS.



Fuente: Reporte II, Balance Energético en el sector transporte del Distrito Federal.

Por el contrario, los vehículos que mayor cantidad de energía requieren (30 a 67 MJ) para transportar un pasajero son las UTU correspondientes a la categoría Pasajeros superficie individual, como el auto particular y el taxi, el factor que determina esta diferencia de valores es la tasa de ocupación promedio (pasajeros/vehículo), que para un auto particular es de 1.7, mientras que el STC Metro puede transportar de 1,020 a 1,530, es decir, la ocupación del Metro es 900 veces mayor que la de un auto particular (Téllez, 2010).



Se concluye que el Metrobús es un medio de transporte más eficaz que los utilizados actualmente en Santa Fe. Con respecto al consumo de energía requiere únicamente 4 MJ por pasajero transportado y cuenta con una capacidad para mover 160 pasajeros por unidad.

Como se mencionó anteriormente, los viajes realizados en la zona de Santa Fe son cubiertos principalmente por autobuses RTP, colectivo (autobuses) y automóvil particular los cuales demandan 8, 5 y 42 MJ por pasajero respectivamente, con un nivel de ocupación de 90 usuarios para los autobuses (colectivo y RTP) y de 1.7 para el auto. Lo que significa que el metrobús tiene la capacidad para transportar en una unidad el 88 por ciento de los pasajeros transportados en tres unidades distintas (un automóvil, un autobús de RTP y un colectivo). Resultando el metrobús un transporte más eficiente debido a que, con menos energía, se traslada una mayor cantidad de pasajeros.

- ***Incentivo de uso de transporte público masivo.***

Se debe fomentar el viaje a pie, el uso de la bicicleta y el uso del transporte público, este último debe considerar disminuir las horas de viaje, mejorar la calidad de vida de las personas e incrementar las velocidades de traslado. Se estima que en 2030 habrá en nuestro país 70 millones de vehículos que saturarán las vialidades existentes, por ello es necesario disminuir el uso del automóvil privado e incentivar el desarrollo urbano conectado al transporte público de calidad con la finalidad de alcanzar ciudades que inhiban traslados innecesarios, a través de la edificación de complejos inmobiliarios que motiven el uso mixto de suelo, donde la población satisfaga sus necesidades básicas en menores distancias.

5.1.2 Desventajas actuales del metrobús.

A continuación se muestran las deficiencias que actualmente presenta el uso del metrobús, las cuales deben ser atendidas para lograr un servicio más eficaz.

- ***Número de Unidades Insuficiente.***

Una de las principales quejas por parte de los usuarios del metrobús es el tiempo de espera en la estación para abordar una unidad. Principalmente en horas de máxima demanda las estaciones se saturan de pasajeros porque el número de autobuses son insuficientes para satisfacer la demanda del servicio.

- ***Accidentes Viales.***

Algunas de las causas que han provocado accidentes viales (Figura V.3) en las tres líneas del metrobús son:

- Falta de campañas informativas sobre las nuevas condiciones de circulación sobre las vialidades por las que opera el metrobús,
- Imprudencia de los automovilistas (se pasan el alto o invaden el carril del metrobús),
- Conductores no familiarizados con la vialidad y,
- Falta de señalamientos viales,
- Falta de cultura cívica y vial entre todos los que transitan las calles.



Es importante mencionar que los peatones y ciclistas corren riesgos en algunos cruces, debido a la falta de señalamientos viales y la falta de experiencia de algunos oficiales de tránsito. Por ejemplo, en el cruce de Paseo de la Reforma y Avenida Hidalgo, los transeúntes deben cuidarse del tránsito de las unidades del Metrobús que se incorporan a Balderas, donde se rompieron algunos camellones para improvisar el paso. Este cruce carece de indicaciones para facilitar el paso de las personas y ciclistas, además de que los agentes de Tránsito únicamente se concentran en agilizar la circulación vehicular, olvidando a los transeúntes.

Figura V.3 Accidente vial metrobús.



Fuente: Google imágenes.

- **Cruceros mal planeados.**

Existen tramos en las rutas del metrobús en las que se tienen que hacer maniobras complejas y movimientos direccionales que no fueron tratados idóneamente (Figura V.4), resultando tramos donde el diseño de la ruta ha complicado la circulación vial para los automovilistas. Algunos ejemplos: en los alrededores de la estación Tacubaya, los automovilistas no tienen otra opción más que invadir el carril confinado en Parque Lira y avenida Jalisco o en avenida Rojo Gómez, en sus cruces con eje 4 Sur y Río Frío, en Iztapalapa, por el diseño del carril.

Figura V.4. Crucero conflictivo.



Fuente: Google imágenes.



5.2 Propuesta.

El Origen-Destino de la ruta propuesta es Tacubaya – Santa Fe, su trayecto recorrería alrededor de 12 kilómetros y atendería a una población aproximada de 100,000 usuarios por día¹⁸.

La propuesta de la elección de Tacubaya y no Observatorio, ambas líneas del metro con rutas de transporte con trayecto a Santa Fe, se debe a que actualmente existe en Tacubaya el corredor de transporte denominado Metrobús Eje 4 Sur¹⁹. El cual cuenta con 3 itinerarios (los itinerarios se modifican constantemente de acuerdo a la saturación del sistema):

- Tepalcates-Tacubaya.
- Tepalcates-Etiopía.
- Tepalcates-Nápoles de la línea 1.

Al mismo tiempo en Tacubaya se concentran tres líneas del metro: la 1, la 7 y 9. La primera con trayecto Pantitlán –Observatorio, la línea 7 dirección El Rosario - Barranca del Muerto y la línea 9 Pantitlán – Tacubaya.

La existencia de esta infraestructura vial y de transporte deben ser aprovechadas, por lo tanto la propuesta planteada busca relacionar la ruta propuesta con otros medios y/o rutas del transporte público masivo, haciéndola más atractiva para los usuarios por las diferentes alternativas de movilidad que ofrece la terminal Tacubaya.

Actualmente Tacubaya es una zona con una problemática urbana compleja, por lo tanto es importante trabajar en la zona y transformar su imagen urbana para lograr recuperar las vialidades y el espacio público. Entre las acciones para lograr lo anterior están: la reorganización o eliminación de los vendedores ambulantes, el reordenamiento en el paradero, que las avenidas Parque Lira y Parque México sean planeadas para ser utilizadas exclusivamente por ciclistas, peatones y el metrobús, fortalecimiento de usos de suelo, considerar que la conexión entre el metrobús y el metro sea subterránea, aprovechar un predio baldío ubicado en la manzana conformada por las calles Arq. Carlos Lazo, Arq. L. Ruíz, Ing. L. Toscano y Gaviota (a una cuadra del mercado de Tacubaya), donde se podría construir un estacionamiento para que las personas que se dirigen a Santa Fe pudieran dejar su automóvil en Tacubaya y trasladarse en metrobús al corporativo, brindando al automovilista alternativas para usar menos el auto particular.

Respecto a la propuesta, de inicio el volumen de pasajeros estimados que atendería el Metrobús (con base en las estadísticas actuales de viajes producidos y atraídos por modo de transporte) sería alrededor de 100,000 usuarios por día, Los cuales cambiarían su modo de transporte actual, por una parte al implementarse el Metrobús se prohíbe la circulación de las unidades de autobús de RTP y el colectivo por donde circula éste, y por otra se ofrece una opción de movilidad más eficaz que la proporcionada por el taxi y el automóvil particular.

¹⁸ El número de usuarios aproximado del Metrobús se basa en el número de viajes actualmente realizados en colectivo (64,482 viajes totales) más los viajes realizados en Autobús RTP (55,290 viajes totales) los cuales arrojan un total de 119,772 viajes. Al operar el Metrobús ambos sistemas de transporte (colectivo y RTP) son excluidos. Ver Tablas IV.2 y IV.3, capítulo 4.

¹⁹ Construida al centro del Distrito Federal, con dirección oriente-poniente, tiene una longitud de 20 kilómetros, 36 estaciones y su color distintivo es el morado. Estaciones: Tacubaya, Parque Lira, Antonio Maceo, De La Salle, Patriotismo, Escandón, Nuevo León, Viaducto, Amores, Etiopía-Plaza de la Transparencia, Dr. Vértiz, Centro SCOP, Álamos, Xola, Las Américas, Andrés Molina Enríquez, La Viga, Coyuya, Canela, Tlacotal, Goma, Iztacalco, UPIICSA, El Rodeo, Río Tecolutla, Río Mayo, Rojo Gómez, Río Frío, Del Moral, Leyes de Reforma, CCH-Oriente, Constitución de Apatzingán, General Antonio de León, Canal de San Juan, Nicolás Bravo y Tepalcates.



La ruta propuesta de Tacubaya - Santa Fe cuenta con once estaciones, es importante señalar que la normatividad señala que la distancia entre estaciones debe ser de aproximadamente 500 metros, sin embargo la propuesta para la ubicación de éstas surge de los resultados arrojados por un Estudio de Ascenso y Descenso realizado en las rutas de transporte que circulan por el trayecto de ruta propuesta²⁰.

A lo largo de la ruta existen tramos, sobre todo en la Autopista Federal México-Toluca, donde prácticamente los espacios están libres, motivo por el cual, aunque existan 500 metros de distancia de una estación a un punto en la Autopista Federal, sería absurdo colocar una estación en ese punto solo por cumplir con una normatividad que debiera ser flexible por la singularidad y requerimientos de las zonas.

El criterio para el número y ubicación de las estaciones surge fundamentalmente de la demanda actual de los usuarios, con base en los resultados obtenidos del Estudio de Ascenso y Descenso. La Tabla V.2 muestra la ubicación de las once estaciones propuestas y la vialidad donde se localizarían:

Tabla V.2 Propuesta de estaciones línea Metrobús Santa Fe – Tacubaya.

No.	Vialidad-Calle	Ubicación de Estación
1	Iturbe	Estación Metro Tacubaya
2	Av. Observatorio	Preparatoria No.4, UNAM.
3	Av. Observatorio	Plaza Observatorio (Calle Federico Miranda)
4	Av. Constituyentes	Vocacional IPN (calle José María Velasco)
5	Av. Constituyentes	Trébol Paseo de la Reforma - Constituyentes
6	Autopista México-Toluca	Paseo de la Reforma
7	Prol. Vasco de Quiroga	Universidad Ibero, Calle Agustín Manuel Chávez
8	Prol. Vasco de Quiroga	Centro Comercial Santa Fe (entrada principal)
9	Prol. Vasco de Quiroga	Carlos Echanové

Fuente: Elaboración propia con base en resultados del Estudio de Ascenso y Descenso.

La trayectoria de la ruta propuesta, se muestra en la Figura V.5, dicha ruta inicia en la calle de Iturbe (origen de la actual línea 2 del Metrobús) continua por Av. Jalisco, dando vuelta izquierda para incorporarse a Av. Observatorio hasta Constituyentes, posteriormente se incorpora a la Autopista México-Toluca hasta tomar el retorno, para incorporarse a la Glorieta de Prolongación Vasco de Quiroga hasta llegar al destino de la ruta en la calle Carlos Echanove en Santa Fe.

Es importante señalar que a lo largo de la ruta existen dos bifurcaciones, una es en el tramo de la Carretera México-Toluca debido a que la Autopista divide las secciones por sentido y la otra es rumbo a Tacubaya, antes de llegar a Av. Jalisco, al convertirse en un sentido se debe cambiar el trayecto de la ruta y pasar por la calle Arq. Luis Ruiz, dar vuelta en la calle Arq. Carlos Lazo para posteriormente incorporarse a la calle de Iturbe, en Tacubaya. En ambos casos la “desviación” de la ruta no representa un metraje considerable.

Al mismo tiempo es importante destacar que prácticamente todo el trayecto tiene tres carriles por sentido y algunos tramos camellón. Es importante reconocer que las vialidades por donde se

²⁰ El Estudio de Ascenso y Descenso realizado es representativo, para resultados exactos es necesario efectuar este estudio a detalle. Este estudio fue realizado tres días de la semana, en hora de máxima demanda.



plantea la circulación del metrobús, actualmente tienen tramos que están limitados, sin embargo con estudios específicos de diseño geométrico se puede resolver esta problemática.

Debido a que el Metrobús funciona con derecho de vía semiconfinado, existen intersecciones semáforizadas que influyen en los tiempos de recorrido de éste sistema de transporte. En la Tabla V.3 se muestra la ubicación y número por sentido de las intersecciones semáforizadas.

Con base en el recorrido realizado por el trayecto propuesto se podrían eliminar algunos semáforos, (específicamente en Av. Observatorio) para lograr mayor continuidad en el desplazamiento del Metrobús. Es de destacar que existen tramos relativamente largos que no cuentan con intersecciones, logrando mayores trayectos en poco tiempo.

Tabla V.3 Actuales intersecciones semáforizadas en el trayecto de la ruta planteada.

No. Semáforos	SENTIDO	
	Tacubaya – Santa Fe	Santa Fe - Tacubaya
1	Iturbe	Carlos Echanove
2	5ta. Cda (Ex Arzobispado)	Entrada Centro Comercial
3	Sóstenes Rocha	Entrada Centro Comercial
4	Sur 122	González Camarena
5	Sur 128	Joaquín Gallo
6	Sur 132	Roberto Medellín
7	Sur 138	Federico Miranda
8	Federico Miranda	Sur 138
9	Roberto Medellín	Sur 132
10	Joaquín Gallo	Sur 128
11	González Camarena	Sur 122
12	Entrada Centro Comercial	Sóstenes Rocha
13	Entrada Centro Comercial	5ta. Cda (Ex Arzobispado)
14	Carlos Echanove	Arq. Luis Ruíz
15		Arq. Carlos Lazo

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al ahorro de energía que esta propuesta plantea, se observa en la Tabla V.4 que el transporte colectivo y el autobús RTP requieren actualmente 764,730 megajoules para mover aproximadamente 119,772 personas, sin embargo si esa misma cantidad de personas se trasladaran en Metrobús únicamente se necesitarían 479,088 megajoules, es decir, se tendría un ahorro de energía del 37 por ciento, que equivale a 285,646 MJ/PAS. Respecto al ahorro económico que la propuesta aportaría sería aproximadamente de 70 millones 937,883 pesos.

Tabla V.4 Viajes totales y Consumo Energético requerido por tipo de transporte.

Tipo de Transporte	Viajes Totales realizados	Consumo Energético MJ/PAS
Autobús RTP	55,290	442,320
Colectivo	64,482	322,410
Metrobús	119,772	479,088

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla V.5 muestra la información requerida para calcular el ahorro económico de la propuesta, la metodología utilizada fue: se transformaron los MJ/Año en LT/Año, para realizar esta conversión se tomo en cuenta el tipo de combustible utilizado por cada modo de transporte, en el caso del Autobús RTP y Metrobús que utilizan diesel se emplea el factor de conversión de 0.035392065 MJ/LT y para el colectivo que emplea gasolina el factor de conversión es de 0.031957829 MJ/LT



(estos valores de conversión se encuentran en el Balance de Energía emitido por la Secretaría de Energía (SENER)). Posteriormente para obtener el gasto anual invertido en energía para cada tipo de transporte se multiplican el precio de cada combustible por los LT/Año. Es importante señalar que los precios considerados en la Tabla V.5 son los de Febrero de 2010 considerando que en ese año se elaboró la investigación.

Tabla V.5 Cálculo ahorro económico de la propuesta.

TIPO DE TRANSPORTE	MJ/ AÑO	LT/ AÑO	COSTO (\$) LITRO	COSTO (\$) AÑO
Autobús RTP	442,320	12,497,716.58	8.24	102,981,184.58
Colectivo	322,410	10,088,607.82	7.88	79,498,229.65
Metrobús	479,088	13,536,593.50	8.24	111,541,530.47

Fuente: Elaboración propia.

Es importante destacar que para las estimaciones del ahorro de energía y número de usuarios del Metrobús únicamente se tomaron en cuenta el tipo de transporte colectivo y autobús RTP debido a que al implementarse el Metrobús estos modos de transporte serían desplazados, sin embargo no se descarta que un porcentaje de pasajeros que actualmente se desplazan en automóvil particular o taxi utilizarán el Metrobús.

La propuesta evalúa con más detalle los costos del consumo energético debido a que es el tema principal de esta investigación, sin embargo hay más variables por considerar como el aspecto ambiental, anímico, etcétera.

En síntesis, se propone un corredor de transporte público de pasajeros, con un medio de transporte tipo Metrobús y prácticamente las mismas características del implementado en la actualidad en el Distrito Federal, es decir que sea un sistema de transporte masivo y/o colectivo, con operación regulada, recaudo centralizado, que circule de manera exclusiva en un carril semiconfinado, con estaciones fijas y con infraestructura para el ascenso y descenso de pasajeros, en estaciones estratégicamente ubicadas a lo largo del recorrido y con terminales en su origen y destino.

5.3 Conclusiones.

Cotidianamente nos enfrentamos al problema de movilidad, originado principalmente por la ineficiencia de los sistemas de transporte público y el uso irracional del automóvil particular. El desarrollo urbano, entre otros factores, impacta en el tema del transporte y la movilidad, debido a que el crecimiento de la ciudad, expansivo y disperso, hace que se realicen viajes más largos, que requieren de un mayor gasto en energía y tiempo, lo que a su vez repercute en la productividad y calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

En la Ciudad de México el transporte es el sector más demandante en consumo de energía y es uno de los principales emisores de Gases de Efecto Invernadero (GEI), por lo tanto es necesario que cualquier solución a los problemas de contaminación y cambio climático promuevan nuevas formas para satisfacer la movilidad de personas y mercancías. Estas nuevas formas deben crear sistemas de transporte público de calidad que permitan trasladar en menos vehículos mayor número de personas y mercancías.



Los resultados del trabajo muestran, con base en los indicadores de consumo energético, que los transportes colectivos para pasajeros que operan con un derecho de vía confinado o semiconfinado (STC Metro, Trolebús, Tren Ligero y Metrobús) mejoran su operación de manera sustancial logrando una mayor eficiencia energética por unidad de transporte, ya que requieren sólo 2 o 4 MJ para transportar un pasajero. Por el contrario, los vehículos que mayor cantidad de energía requieren (de 30 a 67 MJ) para transportar un pasajero son el auto particular y el taxi, el factor que determina esta diferencia de valores es la tasa de ocupación promedio (pasajeros/vehículo). Para un auto particular es de 1.7, mientras que el STC Metro puede transportar de 1,020 a 1,530, es decir, la ocupación del Metro es 900 veces mayor que la de un automóvil particular. Por lo tanto es prioritario fortalecer las redes de transporte público masivo porque son más eficientes energéticamente, transportan más pasajeros por unidad y el volumen requerido para circular en el parque vehicular es menor. Así mismo es importante analizar la alternativa de incorporar sistemas de transporte masivo con calidades diferenciadas y tarifas relacionadas con dicha calidad, debido a que muchos usuarios se quejan de que se incremente la tarifa del metro, pero cuando va saturado, prefieren pagar un taxi, que en términos energéticos es la solución menos sostenible para la ciudad.

Por otra parte, actualmente el gobierno capitalino implementa acciones que motivan el uso del automóvil a través de proyectos viales aislados como la Supervía Poniente, propuesta encaminada a resolver los problemas de tránsito en el poniente de la ciudad. Sin embargo este tipo de propuestas no resuelven el problema de movilidad. El sustento a la afirmación anterior se basa principalmente a que el número de usuarios trasladados en una unidad de transporte público masivo es considerablemente mayor que los transportados en un automóvil particular, el uso del auto requiere mayor energía y la construcción de este tipo de vías promueven la urbanización de áreas verdes fundamentales para la captación de agua. El efecto positivo en el tráfico dura poco, pero su efecto negativo en el medio ambiente y en la estructura urbana es permanente. Este tipo de acciones hacen creer que solucionarán el problema de movilidad, sin embargo lo que hacen es resolver parcialmente algunos trayectos de vialidad, que generalmente se hacen complicados en los tramos iniciales y finales. Lo que si logran es un importante incremento de viajes particulares en dichas arterias, mayor contaminación y que el desarrollo y la inversión, en este caso en infraestructura para el transporte público, se desvíe a acciones poco exitosas. En este sentido, las políticas de transporte dirigidas por el gobierno capitalino deben ser evaluadas y consideradas pensando siempre que las acciones que se legalicen afectan positiva o negativamente a la ciudad, pero lo más importante es plantear la imagen de ciudad que se desea de manera muy clara, para que las políticas que se generen se encaminen a lograrla.

Respecto a la zona de estudio, Santa Fe es un ambicioso y vanguardista proyecto que contrasta con el resto de las colonias colindantes, destacando la desigualdad en la distribución de los grupos sociales en el espacio físico y la ausencia de interacción entre estos. En Santa Fe se privatiza el espacio urbano bajo esquemas de condominios verticales de lujo, mostrando los cambios estructurales de la vivienda y la reorganización de los estratos más altos de la sociedad. La necesidad de seguridad y de vivir rodeados de sus semejantes a estimulado la marginación social dentro del corporativo, dicha marginación se observa al restringir el acceso a edificios, calles e incluso hasta en espacios públicos.

Los contrastes sociales de la zona resaltan aun más con la instrumentación del Fideicomiso Santa Fe, cuya partida es administrada por los vecinos del corporativo para atender y solucionar sus demandas ciudadanas de manera eficaz. Sin embargo este Fideicomiso se instrumenta únicamente en la zona del corporativo aunque existen colonias cercanas a éste con mayores



rezagos, que requieren también de recursos públicos para la limpieza de cañadas y barrancas, el desarrollo de obras de infraestructura hidráulica, alumbrado público, etcétera. Resultando que el proyecto que pretendía llevar a la capital de país a la vanguardia del desarrollo urbano no ha dado progreso a las colonias que la circundan (lo que repercute en la funcionalidad del corporativo), al contrario, ha incrementado la exclusión social y la marginación en la zona.

En Santa Fe, no existen los espacios públicos, no hay parques ni plazas donde la gente se pueda reunir; los únicos sitios diseñados para ello son el centro comercial Santa Fe y los variados restaurantes que se ubican dentro del corporativo, cuyo costo no es accesible para un trabajador de bajos ingresos. Esto ha originado la existencia de numerosos puestos irregulares (principalmente de comida) que satisfacen una parte de la población que no fue considerada en el proyecto pero que necesita cubrir sus necesidades en el mismo espacio.

En materia de transporte y vialidad, en muchas de las arterias del corporativo se ven circular sólo automóviles particulares, a pesar de que son vías de acceso para las personas que vienen de las colonias colindantes a trabajar. Para ellos, la única opción es caminar hasta sus lugares de trabajo o hasta donde saben que pasa otra de las pocas rutas de transporte público que dan servicio en la zona. Se observa que la falta de caminos peatonales agudiza la deficiencia de la infraestructura vial, ya que existen aceras estrechas que hacen que los peatones transiten por el arroyo vehicular aunque se trate de vías rápidas, como es el caso del Puente de los Poetas. Al mismo tiempo la topografía de la zona incrementa el problema de movilidad, debido a las pocas vialidades de acceso con las que cuenta el corporativo, por lo tanto es necesario equilibrar la deficiencia de infraestructura vial con transporte público masivo de calidad.

La propuesta presentada en este trabajo establece una ruta de transporte público como el Metrobus, entre otras cosas, porque es un transporte que opera en carril semiconfinado, se eliminan del parque vehicular los autobuses urbanos y microbuses y se tendría en materia de transporte un ahorro de energía del 37 por ciento del consumo actual, equivalente a 285,646 MJ/PAS. Respecto al ahorro económico que la instrumentación de la propuesta arrojaría sería de aproximadamente de 70 millones 937,883 pesos. Por otra parte, se pretende que la propuesta funcione junto con otras soluciones para hacer más eficiente la movilidad en la zona. Por ejemplo, acordar horarios nocturnos obligatorios de circulación para la carga y descarga de transporte, planear paraderos dentro del corporativo, hacer ordenamiento de taxis, planear horarios escalonados de entradas y salidas de empleados y estudiantes, dar preferencia a los vehículos compartidos y hacer vialidades reversibles en horas de máxima demanda (en Santa Lucia, Centenario, Av. Vasco de Quiroga, etc.)

A manera de reflexión final, es necesario contar con un plan integral y metropolitano de vialidad y transporte; que esté enfocado en el fortalecimiento y predominio del transporte público sobre el privado, al mismo tiempo es necesario que los cambios en el desarrollo urbano proporcionen mayor calidad de vida a los habitantes en todos los aspectos. Para lograr lo anterior no basta con la implementación de acciones por parte del gobierno, sino que todos los implicados (iniciativa privada, sociedad civil) en la ciudad debemos involucrarnos y responsabilizarnos, debido a que algunas veces es más difícil generar un cambio conductual, que revertir el esquema de infraestructura en la ciudad.



Referencias Bibliográficas:

Libros, Revistas:

CASTELLS, Manuel. 2004. **La Cuestión Urbana**. Editorial Siglo XXI. México.

CASTRO, J. et. al. 2006. **Los desarrolladores privados y la vivienda de interés social**, en: Coulomb, René y Schteingart, Martha (coord.) Entre el Estado y el mercado. La vivienda en el México de hoy, UAM – A y Porrúa, México.

CONAPO. 1998. **Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México**, 1990 – 2010. Síntesis, México.

COVARRUBIAS Gaitán, Francisco. 2000. **Crecimiento Metropolitano de la Ciudad de México y Necesidades de Financiamiento**. Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad de la UNAM. México.

Encuesta Origen-Destino 2007. 2007. INEGI - Gobierno del D.F. - Gobierno del Estado de México. México.

Fideicomiso de estudios estratégicos sobre la Ciudad de México. 2000, Gobierno del distrito Federal. México.

FISCHER, Karin, JÄGER, Johannes y PARNREITER, Christof. 2003. **Transformación económica, políticas y producción de la segregación social en Chile y México**. Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto, vol. VII, Núm. 146.

GARZA, Gustavo y DAMIÁN, Araceli. 1991. **Etapas de crecimiento, infraestructura y equipamiento**, en: Schteingart, Martha (coord) Espacio y vivienda en la Ciudad de México, El Colegio de México, México.

GARZA, Gustavo (Coord.) 2000. **La Ciudad de México en el fin del segundo milenio**. Colegio de México - Gobierno del Distrito Federal, México.

GIGLIA, Angela. 2000. **Los espacios residenciales cerrados**. El caso de la Villa Olímpica, en María Ana Portal Ariosa, Vivir la diversidad, UAM CONACYT, México.

GIGLIA, Angela. (Coord.) 2001. **La Nueva segregación urbana**. Número monográfico, Perfiles latino americanos, FLACSO-México, No.19, Diciembre.

GIGLIA, Angela. 2003. **Espacio público y espacios cerrados en la Ciudad de México**, UAM-Iztapalapa, FLACSO-México.

IZCAZURIAGA, Carmen. 1992. **La metropolización de la Ciudad de México a través de la instalación industrial**, CIESAS, México.

KAZTMAN, R. 2001. **Seducidos y abandonados: el aislamiento social de los pobres urbanos**. Revista de la CEPAL No. 75. Chile.

KAZTMAN, R. 2003. **La dimensión espacial en las políticas de superación de la pobreza urbana**. Serie Medio Ambiente y Desarrollo, No 59, CEPAL-ECLAC. Chile.

KUNZ, Bolaños. 2001. **El mercado inmobiliario habitacional de la Ciudad de México**. UNAM y Plaza y Valdés, México.

MAYA, Esther. 1999. **El sector privado y la vivienda de interés social en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México**. Su Casita, México.



PRADILLA, Emilio . 1981. **Desarrollo capitalista dependiente y proceso de urbanización en América Latina**, en Revista Interamericana de Planificación, vol. XV, No. 57, marzo.

RODRIGUEZ, Vignoli, J. 2001. **Segregación Residencial socioeconómica ¿qué es?, ¿cómo se mide?, ¿qué está pasando?, ¿importa?**. Serie Población y Desarrollo No.16. CEPAL-ECLAC. Chile.

RODRIGUEZ, J y Arraigada, C. 2004. **Segregación residencial en la ciudad latinoamericana**. EURE, Vol. XXIX, No. 89, Santiago de Chile.

SABATINI, F.; CÁCERES, G.; y CERDA, J. 2001. **Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción**, en Revista EURE Vol.27, No.82, Santiago de Chile.

SABATINI, F. 2003. **La segregación social del espacio en las ciudades de América Latina**. Documentos del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales. Serie Azul, No. 35. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile.

SABATINI, Francisco et. AL. 2006. **Segregación social del espacio**. Humanidades y Ciencias Sociales, Año II, No. 15, UNAM, México, Octubre.

SALINAS, Luis Alberto. 2008. **Segregación residencial en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México**. Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999-2008. Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica, Universidad de Barcelona, 26-30 de mayo.

SCHTEINGART, Martha y Patiño, Luis. 2006. **El marco legislativo, programático e institucional de los programas habitacionales**, en: Coulomb, René y Schteingart, Martha (coord.) Entre el Estado y el mercado. La vivienda en el México de hoy, UAM – A y Ed. Porrúa, México.

SEDESOL, 2001. **Programa Sectorial de Vivienda 2001 – 2006**. Secretaría de Desarrollo Social, México.

SERVIMET XX Aniversario 1977-1997, Departamento del Distrito Federal. México.

SETRAVI, **Programa Integral de Transporte y Vialidad 1995-2000**. 2002. Gobierno del Distrito Federal. México.

SETRAVI, **Programa Integral de Transporte y Vialidad 2007-2012**. 2010. Gobierno del Distrito Federal. México.

TELLEZ, Ballesteros Miriam. 2010. **Reporte II, Balance Energético en el sector transporte del D.F.** CONACYT-UACM, México.

VÁZQUEZ, Isabel. 2008. **Análisis territorial de la segregación urbana en la ciudad de México: Delegación Álvaro Obregón**. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales-UNAM, México.

VEGA, Ana Lourdes. 2005. **Los retos que enfrentan los gobiernos locales del oriente de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México al final de siglo XX**. Ponencia presentada en el 1er congreso Nacional de Suelo Urbano. ¿Cuáles políticas, con qué instrumentos?. 23, 24 y 25 de noviembre, México.

ZICCARDI, Alicia. 1995. **Gobiernos locales: entre la globalización y la ciudadanía**. Reflexiones sobre las transformaciones recientes en el D.F. en: Calva, José Luis (coord) Desarrollo regional y urbano. Tendencias y Alternativas, Tomo I, UNAM, México.



ZICCARDI, Alicia. (coord.) 1998. **Ciudades Latinoamericanas. Modernización y pobreza.** Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad-UNAM. México.

ZICCARDI, Alicia. 2001. **Las ciudades y la cuestión social. en Pobreza, desigualdad social y ciudadanía.** Los límites de las políticas sociales en América Latina. CLACSO-FLACSO-IIS-UNAM. Argentina.

ZICCARDI, Alicia. (Coord). 2008. **Pobreza y exclusión social en las ciudades del siglo XXI en Procesos de urbanización de la pobreza y nuevas formas de exclusión social.** Siglo del Hombre Editores. CLACSO-Corp. Colombia.

Páginas web:

Página de internet **Centro Comercial Santa Fe:** www.centrosantafe.com.mx.

Página de internet **Centro de Transporte Sustentable:** www.ctsmexico.org

Página de internet **Delegación La Magdalena Contreras:** www.mcontreras.df.gob.mx

Página de internet **Enciclopedia:** <http://es.wikipedia.org>.

Página de internet del **Fideicomiso Colonos de Santa Fe:** www.colonossantafe.com.

Página de internet **Consejería del D.F.:** www.consejeria.df.gob.mx/uploads/gacetatas

Página de internet del **Gobierno del Distrito Federal:** www.df.gob.mx.

Página de internet de **Obras del Gobierno del Distrito Federal:** www.obrasenmiciudad.df.gob.mx (Foro "Una Ciudad con Futuro").

Página de internet **Google:** [www. Google.com/earth/index.html](http://www.Google.com/earth/index.html)

Página de internet del **Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI):** www.inegi.org.mx

Página de internet **Metrobús:** www.metrobus.df.gob.mx

Página de internet **Periódico El Economista:** www.eleconomista.com.mx

Página de internet **Periódico Excelsior:** www.excelsior.com.mx

Página de internet **Periódico El Universal:** www.eluniversal.com.mx.

Página de internet **Periódico La Jornada:** www.jornada.unam.

Página de internet de la **Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT):** www.paot.org.mx

Página de internet del **Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad:** www.puec.unam.mx.

Página de internet de Publimetro: www.publimetro.com.mx

Página de internet **Revista Contralínea:** <http://contralinea.info>

Página de internet **Revista Chilango:** www.chilango.com/ciudad

Página de internet del **STC Metro:** www.metro.df.gob.mx.