



9-
201

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
A R A G O N

REPORTAJE:

TRANSPORTE URBANO Y VIALIDAD EN
LA CIUDAD DE MÉXICO.

T E S I S

Que para obtener el título de:
Licenciado en Periodismo
y Comunicación Colectiva

P r e s e n t a:

J. BERNARDO MUÑOZ ROBLEDO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Reportaje: TRANSPORTE URBANO Y VIALIDAD EN LA CIUDAD DE MEXICO

¿POR QUE UN REPORTAJE?

1

CAPITULO 1.- DE LOS ALBORES A LA CIVILIZACION

4

1.1.- LOS ALBORES

1.2.- CINCO SIGLOS ATRAS

1.3.- SE MODERNIZA LA CIUDAD

1.4.- DE 1910 A 1965

1.5.- LAS VENTAJAS Y LOS OBJETIVOS DE LA PLANEACION

1.5.1.- Transporte y ordenamiento territorial

CAPITULO 2.- LOS ULTIMOS DOS SEXENIOS, PLANES Y AMBICIONES

29

2.1.- DESDE 1976

2.2.- PRIMERAS ACCIONES TOMADAS

2.2.1.- El Metro aumenta su longitud

2.2.2.- El sistema vial actual

2.2.3.- Estacionamientos

2.2.4.- Sistema de semáforos, antecedentes

2.2.5.- Accidentes de tránsito en el DF

2.3.- CIFRAS Y ESPECTATIVAS

2.3.1.- Política tarifaria

CAPITULO 3.- ESTUDIO DE ORIGEN Y DESTINO

3.1.- DELIMITACION Y REALIZACION DEL ESTUDIO

3.1.1.- .El estudio

3.1.2.- .Población

3.1.3.- .Zonificación del área

3.1.4.- .Diseño de la muestra

3.1.5.- .Diseño de controles de calidad

3.1.6.- .Programa de captura, validación y expansión de la
muestra

3.1.7.- .Encuesta domiciliaria

3.1.8.- .Difusión

3.1.9.- .Realización de la encuesta

3.2.- RESULTADOS DEL ESTUDIO

3.2.1.- .Viajes en autobús urbano

3.2.2.- .Viajes en Metro

3.2.3.- .Viajes en taxi colectivo

3.2.4.- .Viajes en autobús suburbano

3.2.5.- .Viajes en automóvil particular

3.2.6.- .Distribución por motivos de viaje

3.2.7.- .Distribución de usuarios por edades

3.2.8.- .Distribución modal del transporte

3.2.9.- .Demanda de estacionamiento

CAPITULO 4.- LOS USUARIOS, LOS SERVIDORES PUBLICOS Y LOS NO USUARIOS

124

4.1.- LAS OPINIONES DE LOS USUARIOS**4.1.1.- .Para entender el por qué****4.1.2.- .Lo que opinan los usuarios****4.2.- EL ENFOQUE DE COVITUR****4.3.- EL IMPACTO DEL METRO****CAPITULO 5.- UNA LABOR COLECTIVA**

135

5.1. CONCLUSIONES**BIBLIOGRAFIA**

¿POR QUE UN REPORTAJE?

Seguramente, antes de leer la tesis que a continuación presento, surja una pregunta: ¿por qué un reportaje como tesis?.

Lo anterior obedece a la sugerencia que la profesora Alicia Poloniato me hiciera cuando presenté el primer anteproyecto de tesis, durante el séptimo semestre de la carrera.

Desde su punto de vista (justificado plenamente) lo que puse a su consideración no se adaptaba a un trabajo de investigación, según dijo.

Sugirió encararlo en forma de reportaje, ya que consideró que el tema y especialmente el pretendido enfoque del mismo, se prestaba más al género periodístico arriba mencionado.

El tema de este trabajo profesional, no fue escogido tan fácilmente ya que fue necesaria la selección de uno solo de entre varios asuntos de interés social, entre los que se encontraban un análisis de la publicidad en los medios de comunicación y un estudio socioeconómico de la situación actual de la industria de la construcción en México.

Finalmente opté por el tema Transporte Urbano y Vialidad en la Ciudad de México, pues estoy seguro que lo abordado en este foro es de vital importancia para muchos de los que vivimos en esta ciudad.

No hay que olvidar que el transporte, sin lugar a dudas, es uno de los motores más importantes de toda economía y punto focal de muchas relaciones sociales.

Nuestro camino parte de algunas consideraciones respecto a la idea de movimiento (indispensable en toda transportación), para proseguir

con una breve descripción de la antigua Tenochtitlán y el trazo de sus principales calzadas.

Posteriormente se describe el surgimiento paulatino de la ciudad incluyendo los antiguos transportes y calles, hasta 1965.

Se mencionan también, las ventajas y los objetivos de la planeación del transporte (desde el punto de vista de un experto francés en la materia).

De allí prosigo presentando un panorama a grosso modo de la situación de las vialidades y la infraestructura del transporte existentes al inicio de la presente administración pública.

Menciono también las acciones tomadas para disminuir la anárquica situación imperante dentro del tema que hoy nos ocupará.

Después de lo anterior, no he olvidado escribir en relación a los estacionamientos, la semaforización y los accidentes de tránsito. La política tarifaria, la magnitud de los subsidios y expectativas, no se me han escapado, dándose a conocer cifras poco manejadas públicamente.

El punto clave de esta labor, radica en lo concerniente al Estudio de Origen y Destino que se encuentra en el capítulo 3, ya que por la magnitud del mismo y por su contenido, representa un valioso elemento para conocer el estado de la problemática a tocar.

Por supuesto, el punto de vista de los organismos públicos responsables, de una u otra manera, del transporte capitalino, no ha pasado desapercibido, al igual que el enfoque y criterio de los usuarios, lo cual se encuentra en el capítulo 4.

Si bien no preciso puntos que para algunos pudieran ser interesan-

-tes, sí considero que he colocado los más relevantes del tema. Este es sumamente extenso y en algunos aspectos complejo, por lo cual la tesis no es muy grande tal vez.

La información ha sido presentada empleando un lenguaje directo, sin palabras confusas y se encuentra apoyada por una serie de tablas y gráficas que la complementan adecuadamente.

Cabe aclarar que el presente, es el reportaje que tradicionalmente se puede encontrar en una revista especializada ya que el lenguaje tiene que ser más directo, más "al grano", de una forma sistemática y con precisión de conceptos.

Esto es bastante fácil de comprender. Obedece a que desde hace cinco años soy colaborador de una revista especializada en ingeniería, arquitectura, urbanismo, arte, diseño, energía solar y otros temas.

No obstante lo anterior, no pretendo elaborar un escrito extraordinario. Simplemente intento informar a los lectores sobre lo que acontece en el medio con la mayor veracidad y objetividad posibles.

Finalmente, considero que el lector de este reportaje, conocerá muy de cerca los sucesos en torno a la transportación y la vialidad en este tan complejo Distrito Federal (DF).

CAPITULO 1.- DE LOS ALBORES A LA CIVILIZACION

1.1.- LOS ALBORES

1.2.- CINCO SIGLOS ATRAS

1.3.- SE MODERNIZA LA CIUDAD

1.4.- DE 1910 a 1965

1.5.- LAS VENTAJAS Y LOS OBJETIVOS DE LA PLANEACION

1.5.1.- Transporte y ordenamiento territorial

1.1.- LOS ALBORES

El hombre, como ser pensante y comunitario, ha condicionado el medio ambiente en el que vive, para desarrollarse plenamente. Sus manifestaciones han dejado huella en la historia a través de sus grandes obras, elevados pensamientos y actitudes realizadas hacia la superación.

El hombre vive ligado y orientado a tres vertientes, representadas por el ayer, el hoy y el mañana. Sus raíces con todos sus antecedentes, se ubican en la dimensión de lo que ya pasó; su realidad cotidiana, su posibilidad de actuar, se realiza en el presente.

Pero sus propósitos y su razón de ser como persona, como comunidad, están en el porvenir.

El marco en el que se ha desarrollado el género humano ha variado con el tiempo transformándose de asentamientos aislados, en un escenario que en nuestros días tiene la dimensión de planeta.

Las primeras culturas tenían un territorio fijo, ninguna relación con otros grupos y una evolución necesariamente limitada por esas condiciones.

La movilidad amplió sus horizontes y su ambición y con ella se empezaron a forjar las primeras interrelaciones, se fueron conformando, primero el grupo más homogéneo, luego la aldea, más tarde la ciudad.

El concepto clave de esta transformación fue el movimiento. El ir y venir amplió espectacularmente la perspectiva de la cultura humana que se fue extendiendo hasta llegar a la integración de una comunidad mundial.

Las manifestaciones de la necesidad de movimiento han dejado huella desde los albores de la civilización. La travesía a lo ancho del océano, la aparición del hombre en el continente americano a través de lo que no era el Estrecho de Bering, sino un "frágil puente terrestre" entre Asia y América y las riesgosas travesías de los marinos vikingos son algunas de las más remotas evidencias de ese constante peregrinar de nuestra especie.

En el ámbito de nuestro país, desde el siglo X antes de Cristo los caminos blancos que los Mayas construyeron en la península de Yucatán y las calzadas de la Gran Tenochtitlán muestran al mismo tiempo que la calidad y el adelanto de los constructores de la época, el grado de desarrollo de pueblos que tomaban conciencia de que el agruparse en una comunidad mayor, conducía a formar una sociedad superior.

Siglos más adelante, las soluciones que abrieron la puerta al automóvil, entre las que destacan la progresiva aparición de una considerable red de caminos y calles pavimentadas, significaron que una parte de la población cada vez mayor pudo contar con una forma de transporte confiable, disponible de noche y día, para llevar bienes y personas, en un servicio de puerta a puerta.

El resultado no se ha hecho esperar: la superficie de la tierra se ha transformado en 20,000,000 de kilómetros de carreteras por las que transitan 400,000,000 de vehículos aproximadamente.

El automóvil, al convertirse en una prolongación móvil del hogar y al permitir casi una totalidad de movimientos, ha conformado relaciones sociales y culturales que difieren totalmente a las que existían sin su presencia.

La realidad, sin embargo, es que la aceptación del automóvil se ha convertido en su principal enemigo y ha causado que éste y sus requerimientos estén en el punto focal de una de las grandes crisis de las sociedades modernas.

Las causas de ello son múltiples, pero quizás las cuatro más importantes han sido: el problema del automóvil para adaptarse a la ciudad, o la incapacidad de la ciudad para adaptarse a éste; la seguridad de sus ocupantes y peatones; el impacto en el medio ambiente de los contaminantes; y el encarecimiento y posible escasez de los combustibles.

Con referencia a la primera de las situaciones, es un hecho de que la relación entre ciudad y vehículo ha venido haciéndose cada vez más difícil.

Una razón fundamental para ello es que la mayoría de ellas han creído sobre la estructura de viejas ciudades, y éstas no fueron calculadas para dar cabida a este tipo de infraestructuras.

Detrás del problema vehículo-ciudad está la necesidad de resolver el problema del transporte colectivo en las aglomeraciones urbanas y sus alrededores, entre otras cosas.

Por otra parte, enfocando un punto importante de este reportaje tenemos que: la ciudad de México, en base a sus estadísticas, en las últimas décadas se ha caracterizado por su creciente aumento demográfico y un desarrollo urbano anárquico.

Aunado a lo anterior, la ubicación de la metrópoli dentro de una cuenca cerrada y su altitud sobre el nivel del mar, han complicado en forma alarmante la posibilidad de atender las demandas de millones de

habitantes que gravitan sobre los servicios.

Esta situación, ha transformado la ciudad en una de las urbes más grandes del mundo y ha llegado a generar efectos negativos en su desarrollo natural.

En este contexto, es sumamente fácil comprender cómo se han agudizado la carencia de satisfactores básicos: escasez de vivienda, deficiencia de servicios públicos, insuficiencia de los recursos hidráulicos, etcétera.

También han aparecido problemas nuevos, cada vez más impactantes como la contaminación ambiental y en especial el que nos ocupa ahora: el problema de la transportación y la vialidad urbana.

Los últimos 40 años de crecimiento sostenido han transformado a la ciudad en una área metropolitana que ha desbordado los límites del DF, hasta alcanzar una población que ya rebasa los 15,000,000 de habitantes, de los cuales dos terceras partes se encuentran asentados en él.

La superficie urbana ha crecido en el mismo período, de 117 a 1,000 kilómetros cuadrados en el área metropolitana y a 625 en el DF.

Para fines del siglo, la proyección media del incremento demográfico de la ciudad de México y el área metropolitana, se estima en más de 23,000,000 de habitantes, con los problemas "naturales", si cabe el término, que tal cantidad de gente ocasiona.

Dentro de los problemas "naturales" del gran conglomerado urbano, destacan por su alto grado de complejidad, el transporte público y la vialidad.

Soluciones alternativas han sido planteadas ya, pero parece que la

gravedad del problema es tal que podríamos llamarla como una enfermedad natural con diagnóstico incurable.

1.2.- CINCO SIGLOS ATRAS

Según la mayor parte de los historiadores, la Gran Tenochtitlán, antecesora de la ciudad de México, fue en su momento de mayor florecimiento, con más de 100,000 habitantes, una ciudad densamente poblada.

Se ubicaba en la región suroeste del Valle de México; fue lacustre, boscosa, agrícola y funcionaba armónicamente desde el punto de vista ecológico.

Los siglos han sido testigos de la ruptura de su medio ambiente y espacio geográfico como efecto de la Conquista primero, de la construcción de la ciudad cabecera de la Nueva España después, y más recientemente por los procesos de urbanización moderna.

Los bosques fueron talados, los lagos se secaron y la expansión urbana tuvo lugar a costa de las vecinas tierras agrícolas, empobreciéndose con ello la región.

La ciudad de México, en sus dos antiguas áreas principales: Tenochtitlán y Tlaltelolco, se asentaba en una isla de casi 11 kilómetros cuadrados de extensión, a la que rodeaba una laguna de poca profundidad y en gran parte de aguas salobres.

La isla estaba comunicada con tierra firme sólo por la vía acuática pero después de la segunda mitad del siglo XV se empezaron a construir calzadas-dique que comunicaban a ésta y servían para controlar tanto el nivel como la salinidad del lago.

Paralelos a las calzadas, se tenían construidos canales profundos de navegación, que permitían el tránsito de canoas aún en los meses de

intensas sequías.

Los cronistas de la Conquista hacen mención de que en la ciudad había numerosas calles de agua, de tierra y agua, y sólo de agua, lo cual nos muestra una ciudad muy bien organizada y comunicada.

El mercado de Tlaltelolco era el centro comercial del Imperio Azteca y punto de distribución de víveres y mercaderías y como tal debía contar con vías de comunicación y áreas de almacenamiento adecuadas a su función.

Para ello, los indígenas crearon una serie de calzadas de comunicación con tierra firme y las regiones apartadas desde las cuales llegaban la mayoría de las materias primas que se consumían.

De tal red vial se tienen los testimonios respectivos de Hernán Cortés y Bernal. Díaz del Castillo. Primeramente describen la Calzada de Iztapalapa que fue la primera que conocieron cuando en los primeros días del mes de noviembre de 1519 caminaron desde la región de Chalco, para pasar primero a Iztapalapa y posteriormente llegar hasta el centro de la ciudad.

Esa calzada, salía de la puerta sur del recinto del Templo Mayor, a la altura de la puerta norte del actual Palacio Nacional y seguía rumbo al sur, por el actual trazo de la calle José María Pino Suárez.

Más al sur, la misma calzada sólo tenía casas en su acera oriente, ya que al poniente había un lago que en la época de la Colonia fue conocido como la Ciénega de San Antonio Abad.

La ciudad prehispánica daba comienzo en la actual Calzada de Chabacano, en donde presumiblemente se encontraba el Fuerte de Xoloc, que ser-

-vía de entrada y para controlar el paso al recinto de la ciudad.

Otra calzada históricamente importante fue la de Tlacopan, ahora conocida Tacuba, que salía de la puerta poniente del recinto del Templo Mayor y llegaba a la ribera del lago, a la altura de Popotla. Más al poniente la isla terminaba a la altura de la calle de Emparam, en la colonia Tabacalera.

El último corte de la calzada estaba a la altura de la Avenida de los Insurgentes. Pegada a ésta, habían unas isletas de descanso y una población, la que después se conocería como la Ribera de San Cosme.

Al llegar a la población de Tlacopan, ya en tierra firme, se dividía en una vía periférica que comunicaba a las poblaciones ribereñas como Tacubaya, Azcapotzalco, Tepeyac, etcétera, con la montaña rumbo al Valle de Tollocan, ahora Toluca.

Se debe tomar en cuenta que los cronistas de la Conquista sólo mencionaban detalladamente las calzadas de Iztapalapa, que fue por donde llegaron por primera vez; la de Tlacopan por donde salieron huyendo y la del Tepeyacac, que comunicaba la isla con el Santuario de Tonantzin, ahora Basílica de Guadalupe.

Esta última, salía de la puerta norte del recinto del Templo Mayor y siguiendo el trazo de la actual calle de Argentina, llegaba a Tlaltemolco y se encaminaba a la laguna que se encontraba en lo que ahora se conoce como Glorieta de Peralvillo.

De allí, partía hacia el norte y en la Colonia este tramo norte recibió el nombre de Calzada de los Misterios, con el cual se le conoce actualmente debido a los monumentos laterales que servían a los pere-

-grinos para guiarse en su dirección a la Basílica de Guadalupe.

Ya en tierra firme, esta calzada comunicaba a otras que iban rumbo a Tenayúca, Tlalnepantla, Azcapotzalco y a una vía larga rumbo al oriente, a la región de Puebla y Tlaxcala que a su vez se seguía hasta la costa del Golfo de México.

De las calzadas no mencionadas directamente por los conquistadores está la de Nonoalco, que saliendo del mercado de Tlaltelolco se dirigía a Tacuba, denominada en ese entonces Tlacopan, por la avenida conocida actualmente como Ricardo Flores Magón.

Esta última salía propiamente de la isla, a la altura de la isleta de Nonoalco, en donde hoy en día está ubicado el puente de Insurgentes y la iglesia de San Miguel Nonoalco y se dirigía al poniente dividiendo en dos un lago de poca profundidad.

Tenía un ramal o desviación rumbo a Azcapotzalco en lo que ahora se encuentra asentada la Calzada Camarones.

La última de las grandes calzadas que comunicaban la isla con tierra firme y sus alrededores es la de Tenayucan (hoy Vallejo). Esta era muy importante ya que comunicaba el mercado de Tlaltelolco con una serie de isletas salineras y con la región de Tlalnepantla, Tula, Xilotepec y otras pequeñas poblaciones.

En síntesis, la isla principal estaba bien comunicada por medio de sus calzadas principales. Desde el punto de vista técnico, las vías terrestres que unían la isla con sus alrededores fueron muy bien planeadas, a grado tal, que siguen funcionando y hoy son utilizadas por los ejes viales o las líneas del Metro.

1.3.- SE MODERNIZA LA CIUDAD

Con la introducción en la época colonial, de los animales de silla, carga y tiro, las antiguas vialidades indígenas de la ciudad se vieron afectadas, ya que muchas calles de agua fueron convertidas en calles de tierra.

Se construyeron nuevos puentes de arco de mampostería para sustituir a los de madera y se construyeron también, acueductos de arcos para reemplazar y aumentar los antiguos caños indígenas.

Durante la Colonia, el sistema de transporte evolucionó de los caballos, burros y mulas de silla, a un sistema de arriería con varios animales. Con la introducción de las carretas, hechas por primera vez, según se cree, por el beato Sebastián de Aparicio, considerado por los transportistas, camioneros y taxistas, como su santo patrono, la evolución se acentuó más.

Aparecieron por las calles de la ciudad carretas, carretones, carros, carrozas, diligencias y palanquines. Cada una de estas innovaciones traía consigo modificaciones de la red vial o sus instalaciones anexas, ya que fue necesario establecer lugares especiales para arrojar a las caravanas de arrieros, para guardar los lujosos carruajes de la nobleza novohispana y los troncos de los caballos que las movían, entre otras muchas cosas.

Se tienen noticias de que en el año 1625 existían más de 15,000 vehículos tirados por caballos.

A fines del siglo XVII se incrementó el uso de las diligencias para

el transporte de pasajeros y carga, con lo cual aumentó el movimiento de vehículos en la ciudad.

Las primeras calles y banquetas empedradas aparecieron en 1769 y hacia el año de 1792, la población de la ciudad llegó a 13,000 habitantes.

A mediados del siglo XVIII se estableció el servicio de transporte colectivo con carruajes largos, tirados por caballos, cuya ruta inicial fue de San Angel a Tacubaya.

Con la llegada a México de la Revolución Industrial y sus grandes adelantos mecánicos y científicos, la ciudad empieza realmente a cambiar ya que en áreas desocupadas o lotes baldíos se instalan las infraestructuras necesarias, tales como talleres y estaciones.

Inicialmente surge una red urbana de ferrocarril cuyos vagones eran tirados por mulas. Posteriormente fueron electrificados y son éstos los verdaderos pioneros del transporte colectivo moderno en México.

A cada adelanto tecnológico, la ciudad respondía adaptándose a las nuevas circunstancias dentro de las limitaciones de espacio que le imponía el tamaño de su área urbana y el ancho de sus calles.

Los Ferrocarriles Nacionales de México se iniciaron el 1° de enero de 1873 con una ruta de 420 kilómetros de longitud entre la capital y el puerto de Veracruz.

En 1881 el Ferrocarril Interoceánico entre las ciudades de México, Veracruz y Balsas, en el estado de Guerrero, fue puesto en servicio, para más adelante surgir, en 1884, la ruta entre el DF y la frontera Ciudad Juárez.

Por otra parte, las calles adoquinadas aparecen en 1891. En 1895 se llevó a cabo el primer censo de población en el que se registró una cifra de 427,000 habitantes para el DF; mientras que la era automotriz se inició tres años después con la llegada del primer automóvil a la ciudad de México.

El establecimiento del Sistema de Transportes Eléctricos, en 1890, significó un importante paso para el transporte masivo de pasajeros y es al que se debe en mucho la vitalidad de la urbe en la actualidad, aunque en ese entonces no existía ningún tipo de problema de transporte urbano.

1.4.- DE 1910 A 1965

De 1910 a 1920, el número de habitantes en esta ciudad se mantuvo prácticamente constante debido a la etapa revolucionaria que paralizó nuevamente el desarrollo económico nacional y, por lo mismo, el de su principal conglomerado urbano.

Las primeras líneas de camiones fueron puestas en servicio alrededor de 1915 y 1917; mientras que el desarrollo propiciado a partir de 1917 con la proclamación de la nueva Constitución, marcó un período de recuperación en el país.

El uso del automóvil significó un rápido crecimiento económico en la capital ya que en 1925 había en ella 21,209 unidades.

El territorio también creció y cuando en 1930 la población superó el millón de habitantes, el crecimiento se realizó en proporción geométrica, incrementándose de igual forma los problemas urbanos.

La población creció entre 1930 y 1940 hasta alcanzar la cifra de 1,757,530 habitantes, y la mancha urbana lo hizo a 92 kilómetros cuadrados.

En 1946 aparecieron las primeras industrias al norte de la ciudad, en la zona de la Industrial Vallejo, Naucalpan, Ecatepec y Tlalnepantla, provocando el crecimiento de la red vial para conectar la ciudad con estos sitios, dando lugar a las primeras manifestaciones de la zona conurbada o metropolitana.

La Ciudad Universitaria generaría también un importante crecimiento hacia el sur, surgiendo nuevas avenidas: División del Norte, Taxque-

-ña, Avenida Universidad, Río Mixcoac y se iniciarían los estudios para la construcción del Viaducto Miguel Alemán, la primera vía rápida.

El crecimiento demográfico adquirió considerables proporciones, llegando a una tasa de crecimiento superior al 5% entre los años de 1950 a 1964, convirtiéndose así, en el período más importante después de la Revolución.

La población llegó en 1950 a 3,050,442 habitantes y en 1964 superó los 6,000,000 duplicándose en 14 años, al mismo tiempo que el área urbana aumentó de 200 a 320 kilómetros cuadrados en el mismo lapso y el número de vehículos automotores se incrementó 3.5 veces más.

Lo último originó graves problemas al tránsito reflejados en constantes embotellamientos. (Ver tabla número 2).

Para solucionarlos, las autoridades del Departamento del Distrito Federal (DDF) construyeron tres vías rápidas, de circulación continua; Viaducto Miguel Alemán, Anillo Periférico y Calzada de Tlalpan, destinadas principalmente al tránsito de vehículos.

Con la intención de evitar el crecimiento desmesurado de la ciudad, las autoridades prohibieron toda clase de urbanizaciones, lo que trajo como resultado la aparición de zonas clandestinas de habitación, fraccionamientos en los límites del Estado de México como Ciudad Satélite, pero usando las instalaciones municipales.

Esto agravó los problemas de tránsito por falta de accesos adecuados a estas zonas, que tuvieron que recibir un gran volumen de autos.

Como resultado del crecimiento anárquico, en 1965 nos encontramos con el uso irracional del suelo, la desordenada distribución de los

Tabla #1

Población del Distrito Federal

(1900-1980)

1900	541,516	1950	3,050,442
1910	720,753	1960	4,870,876
1921	906,063	1970	6,874,165
1930	1,229,576	1980	8,831,079
1940	1,757,530		

Fuente: ver Bibliografía, número 21

Tabla #2

Habitantes por vehículo en el Distrito Federal(1)

AÑO	POBLACION	VEHICULOS	HABITANTES x VEHICULO
1940	1,757,000	43,134	36.5
1950	3,050,442	74,327	41.0
1960	4,870,875	284,040	19.6
1970	6,874,000	717,672	9.6
1980	8,831,079	1,869,808	4.7

(1) No incluye la zona conurbada del Estado de México

Fuente: ver Bibliografía, número 21

centros habitacionales, industriales y comerciales, etcétera.

Ello obligaba a los habitantes a realizar grandes recorridos en todas direcciones, en una superficie con longitudes máximas de 25 kilómetros de norte a sur y 20 de oriente a poniente.

En base a estadísticas, se pronosticó que la población para 1970 llegaría a 7,000,000 de habitantes en la ciudad, y 2,000,000 en las zonas aledañas: Ciudad Satélite, Naucalpan, Tlalnepantla, Ciudad Nezahualcóyotl.

En 1965 había 379,204 vehículos registrados, el 80% de los cuales circulaban por el DF diariamente. El 76% de la población se transportaba en medios masivos y el 24% en taxis y vehículos particulares. (Ver la tabla número 3).

Por la zona centro circulaban 4,000 unidades de transporte urbano, correspondientes a 65 de las 91 líneas de camiones y transportes eléctricos, además de 150,000 automóviles los cuales se estacionaban en la calle en su gran mayoría.

Se añadía a lo anterior, el hecho de que el 40% de los viajes se realizaban en esta área, originando que la velocidad de transporte fuera menor en algunas ocasiones que la de los peatones.

14,352 autobuses suburbanos y foráneos transportaban a 539,060 pasajeros entrando por las diversas carreteras para detenerse en las terminales del primer cuadro.

Las soluciones adoptadas que se plantearon para la ciudad de México, al igual que para las grandes urbes mundiales, principalmente en lo concerniente a transporte urbano y vialidad, sugerían que: el aumen-

TABLA NUM. 3
VEHICULOS DE MOTOR EN EL DISTRITO FEDERAL

AÑO	TOTAL DE VEHICULOS	AUTOMOVILES	AUTOBUSES	CAMIONES	MOTOCICLETAS
1925	21,209	15,063	2,622	3,059	465
1926	19,902	13,705	2,281	3,454	462
1927	20,644	13,925	1,988	4,492	259
1928	22,753	16,055	1,684	4,697	316
1929	28,453	20,154	1,887	6,152	260
1930	31,944	22,487	2,071	7,068	368
1931	34,070	23,916	2,120	7,581	453
1932	36,858	25,846	2,122	8,360	530
1933	42,100	29,444	2,287	9,700	669
1934	45,592	31,844	2,330	10,658	760
1935	29,158	22,686	1,616	4,502	354
1936	34,699	26,421	1,856	5,844	578
1937	38,112	28,465	1,786	6,844	1,017
1938	40,761	30,361	1,809	7,252	1,339
1939	44,912	33,450	2,008	7,875	1,579
1940	48,134	35,520	2,255	8,616	1,743
1941	55,322	41,263	2,183	9,991	1,855
1942	61,362	45,278	2,634	11,466	1,984
1943	59,570	45,641	2,493	9,863	1,573
1944	58,702	46,277	2,562	8,150	1,713
1945	59,549	45,304	2,621	9,809	1,815
1946	61,814	46,551	2,885	10,504	1,874
1947	65,365	48,543	3,235	11,565	2,022
1948	70,732	51,708	4,208	12,528	2,288
1949	72,812	53,165	4,221	13,068	2,358
1950	74,327	55,014	4,280	12,895	2,138
1951	106,136	78,104	5,115	21,706	1,211
1952	126,076	93,576	6,282	22,717	3,501
1953	131,705	97,231	7,174	23,477	3,823
1954	137,093	101,684	6,920	24,347	4,142

1955	150,584	110,339	6,958	27,685	5,602
1956	163,572	116,512	6,998	32,240	7,822
1957	185,492	131,883	7,391	37,445	8,773
1958	209,904	151,691	7,402	40,229	10,582
1959	236,844	174,790	7,453	42,926	11,675
1960	248,048	192,557	6,910	35,161	13,410
1961	272,161	211,587	6,939	42,744	10,891
1962	283,416	219,984	6,993	44,005	12,434
1963	313,574	246,094	6,993	46,593	13,894
1964	353,895	286,322	6,993	48,081	12,499
1965	379,204	313,055	6,993	45,711	13,445
1966	417,725	347,562	6,996	48,598	14,569
1967	482,146	396,143	7,333	60,661	18,009
1968	492,132	396,143	7,303	65,032	23,654
1969	624,804	514,258	7,398	69,742	33,406
1970	717,672	589,615	9,890	76,500	41,667
1971	786,426	650,089	10,015	77,482	48,840
1972	881,156	728,519	10,161	86,640	55,836
1973	956,903	790,566	10,332	93,961	62,024
1974	1,089,495	913,647	10,533	97,607	67,708
1975	1,199,471	1,004,154	12,898	107,954	74,465
1976	1,136,235	979,188	13,069	108,030	85,948
1977	1,232,898	1,059,354	13,244	117,823	92,477
1978	1,423,283	1,219,002	13,735	139,860	106,686
1979	1,575,629	1,346,687	14,209	157,664	121,013
1980	1,869,808	1,601,867	14,487	187,205	140,000
1981	1,996,743	1,706,435	15,047	204,248	156,279
1982	1,802,605	1,542,004	19,401	201,200	171,013
1983	1,772,428	1,542,868	12,360	180,921	162,279
1984	1,585,204	1,377,432	12,061	164,563	131,148

Fuente: ver Bibliografía, número 21

-to del transporte sin planeación sólo agrava los problemas de tránsito, incrementa las pérdidas de tiempo y coadyuva al desgaste de los vehículos aumentando los problemas de contaminación en una forma por demás alarmante.

Asimismo, el problema del transporte persistía diariamente por las siguientes razones: el crecimiento desmesurado de la ciudad provocado por el aumento de la población; la demanda excesiva del mismo debido a la falta de zonificación y planeación de rutas, además de la deficiente coordinación de la infraestructura existente; falta de continuidad de calles y avenidas, etcétera.

Ante esas consideraciones, resultaba evidente que la solución fundamental para la problemática del transporte no podía estar orientada hacia el centro de la ciudad y sus principales zonas congestionadas en base a un eficiente servicio público de superficie.

Por ese motivo y dentro de una planeación racional, se vio la necesidad de construir el Sistema de Transporte Colectivo (Metro), que sería la columna vertebral del transporte colectivo y aprovecharía lo no explotado aún: el subsuelo.

En 1965 se iniciaron los estudios preliminares en ese sentido, que deberían superar los problemas de índole material, económica y técnica. Se planearon la captación de pasajeros, costos iniciales, indirectos y el programa de ejecución de la obra, lo que produjo un primer anteproyecto, que dio como resultado la construcción de ese sistema, una vez finalizada la planeación misma.

1.5.- LAS VENTAJAS Y LOS OBJETIVOS DE LA PLANEACION

Hablar de transporte implica abordar invariablemente, desde objetivos generales, particulares e indirectos, hasta la planeación y el análisis respectivo de los resultados.

Obliga a meterse un poco con el registro y uso del suelo y del ordenamiento territorial para acabar en calidades de servicio y muchas otras cosas.

Al respecto, un especialista francés -no hay que olvidar que el primer Metro del DF tuvo ese origen- externó sus particulares puntos de vista en relación a la planeación del transporte urbano.

El transporte es el sistema circulatorio de cualquier economía, por lo que resulta imprescindible planificarlo, acotó, para que apoye eficientemente el desarrollo del país en su conjunto y de la ciudad en que se dá, concretamente.

La planeación de éste debe reconocer el marco socio-económico del país, los objetivos del desarrollo nacional, los aspectos coyunturales que afectan el comportamiento del sistema y, en general, debe recono-

*EL DOCTOR DANIEL L'HULLIER, PROFESOR DE LA UNIVERSIDAD DE AIX MARSEILLE, ES EXPERTO EN TRANSPORTES EN SU PAIS. CONCEDIO UNA ENTREVISTA PARA EL CENTRO CIENTIFICO Y TECNICO DE LA EMBAJADA DE FRANCIA, LA QUE FUE PUBLICADA EN SU GACETA, Y A LA CUAL TUVE ACCESO EXCLUSIVO.

-cer el importante papel del transporte en el proceso de desarrollo, ya que incide tanto en la producción de bienes y servicios como en la distribución y comercialización de los mismos.

Señaló que el transporte conlleva impactos a largo plazo, específicamente derivados de las inversiones en infraestructura, los cuales son durables y delicados invariablemente.

Implica una actividad que no es autónoma, dijo, sino que está ligada a cualquier otra actividad susceptible de un servicio de traslado y representa un sector importante en toda sociedad.

Es el sistema que permite la vida de la ciudad, la sobrevivencia y desarrollo de sus habitantes y de toda red económica y social.

Por tanto, enfatizó, la planeación del transporte debe adoptar un enfoque integral que abarque todos los modos y permita identificar aquéllos que resulten idóneos, desde el punto de vista de inversiones, costos y tarifas para atender demandas específicas.

Una mejor organización del transporte, mencionó, permite el óptimo aprovechamiento de la red existente, la unificación de criterios y políticas en materia de infraestructura, rutas, servicio, etcétera.

Presenta un carácter de servicio público y forma parte de la infraestructura económica y social básica de una ciudad. Por ello, es normal y necesaria la intervención del estado en su diseño y operación ya que la historia nos enseña que ha sido siempre éste el encargado de construir y regular todos los sistemas, en mayor o menor medida.

Cabe aclarar que el transporte no implica una actividad sumamente

rentable a nivel privado, expresó, aunque en México, hasta antes de la expropiación en 1981, los propietarios de camiones "el pulpo", recibían enormes ganancias por la concesión que el estado les había otorgado.

Se pretende elevar la calidad de los servicios para el público usuario, sin que esto repercuta en gastos injustificados, señaló, ; más aún, se trata de reducir los costos de operación y mantenimiento y además elevar la cantidad de la capacidad instalada.

Transporte y ordenamiento territorial. Hizo énfasis en que la infraestructura del transporte y la organización de los flujos del mismo son elementos que tienen efectos importantes en la ubicación de los asentamientos humanos y las actividades económicas en su territorio.

No obstante lo anterior, son efectos que no son evidentes de inmediato por lo que es importante identificar la forma en que se producen y los principales factores que los causan, tomando en cuenta que varían de acuerdo al tipo de transporte analizado.

Para ello es necesario establecer mecanismos que permitan evaluar la relación entre los transportes y la ubicación de los asentamientos humanos con objeto de determinar el grado en que los condicionan o influyen en ellos.

Si la calidad de los transportes es mala, el efecto podría ser negativo y éstos se convertirían en un freno al desarrollo y a la localización adecuada de las actividades económicas.

De igual manera, señaló, la magnitud de los costos de transporte puede influir significativamente en la ubicación, formación o forta-

-lecimiento de los polos de desarrollo a todos los niveles.

El gobierno capitalino se enfrenta con problemas tales como presupuestos limitados de capital, flotas caducas y costos de operación e infraestructura en aumentos constantes.

Una de sus preocupaciones principales es encontrar soluciones eficientes y de costos reducidos para el transporte público y los servicios interurbanos.

El actual ambiente económico, más específicamente la crisis energética, favorecen el uso del transporte masivo y el desaliento del privado. En las horas pico, los autobuses diesel son unas 15 veces más eficientes que los coches, ya que se obtiene de ellos un promedio de 100 kilómetros/pasajero por litro de combustible, comparado con los mismos números por cada 15 litros en automóviles convencionales.

Los transportes eléctricos, finalizó, son similarmente eficientes sobre la misma base kilómetro/pasajero. Además de todo lo anterior, los vehículos son, en promedio, ocho veces más contaminantes que los autobuses o trenes diesel, mientras que la contaminación de los transportes eléctricos se limita al lugar de la generación del suministro energético.

Por lo que toca al terreno requerido para el transporte, un estudio recientemente realizado en la ciudad de Toronto, Canadá, la cual visité en enero de 1985, encontró que éste exige de cinco a ocho hectáreas por cada 100,000 pasajeros diarios, en comparación con las 280 hectáreas en el caso de los carros particulares.

De lo anterior se deduce que, una ciudad que retenga la integridad

y atractivo de sus vecindades, que no estén estropeadas por infraestructuras complicadas, diseñadas para automóviles, demuestra que está planeada para personas y no para éstos.

Además de mejorar la calidad de vida urbana, los sistemas de transporte bien planeados:

- .Alivian la congestión en el centro de las ciudades.
- .Robustecen la política de uso del suelo.
- .Ayudan a conseguir los objetivos de la urbanización moderna, entre los que se encuentran el obtener de la ciudad mejores niveles de servicios públicos y privados, provocados por su buen trazo.

CAPITULO 2.- LOS ULTIMOS DOS SEXENIOS, PLANES Y AMBICIONES

2.1.- DESDE 1976

2.2.- PRIMERAS ACCIONES TOMADAS

2.2.1.- .El Metro aumenta su longitud

2.2.2.- .El sistema vial actual

2.2.3.- .Estacionamientos

2.2.4.- .Sistema de semáforos, antecedentes

2.2.5.- .Accidentes de tránsito en el DF

2.3.- CIFRAS Y ESPECTATIVAS

2.3.1.- .Política tarifaria

2.1.- DESDE 1976

En 1976 la ciudad de México tenía una población aproximada de 8,000,000 de habitantes alojados en una área urbana de 540 kilómetros cuadrados.

En una conferencia en el Colegio de Ingenieros Civiles de México, en esta capital, en mayo de 1982, el entonces regente, profesor Carlos Hank González acotó que... "La capital del país se encuentra asentada en la mitad de la milésima parte del territorio nacional ...".

El incremento demográfico de alrededor de 3.4% anual hacía insuficientes los esfuerzos de las autoridades para satisfacer las demandas de la población, entre ellas el transporte y la vialidad.

La estructura vial se encontraba conformada por una serie de obras inconclusas como el Anillo Periférico y el ya terminado Circuito Interior, además de una red de avenidas rápidas tales como Río San Joaquín, el Viaducto Miguel Alemán y Aquiles Serdán, mismas que eran a todas luces insuficientes para satisfacer las alternativas de traslado en autobús urbano, taxi, pesero y vehículos particulares.

Salvo muy pocos casos, gran parte de las calles y avenidas importantes para trasladarse de norte a sur y viceversa, tenían que atravesar una parte de la zona centro de la ciudad, a pesar de no ser el destino final del usuario.

En efecto, para cruzar la ciudad sólo se disponía de dos alternativas: la Calzada de Tlalpan y la avenida de los Insurgentes.

En cuanto al sistema ó los sistemas de transporte propiamente di-

-cho, el peso del servicio recaía en los autobuses y automóviles particulares y en menor medida al Metro, ya que los trabajos de ampliación de éste no se habían iniciado aún.

En ese entonces, el sistema contaba con 65 trenes, de nueve carros cada uno, para una red de solamente 41.5 kilómetros de longitud y que transportaban únicamente 1,300,000 pasajeros por día.

Eran notorios los congestionamientos de tránsito y la falta de limpieza de calles y avenidas, sin olvidar los problemas que ocasionaban las terminales de autobuses suburbanos y foráneos existentes que no habían encontrado lugar en las terminales Norte y Sur, ya que en ese entonces no existían las del Oriente y Poniente (ver tablas 9 y 10).

A lo anterior se agregaba la carga vial y urbana que representaba la circulación de autobuses y camiones de carga.

Como respuesta a los problemas antes mencionados, el siete de septiembre de 1977, se crea la Comisión Técnica para la construcción y ampliación del Metro.

Más adelante, el 15 de enero de 1978, por iniciativa del licenciado José López Portillo, a la sazón presidente constitucional, se crea la Comisión de Vialidad y Transporte Urbano (Covitur), así conocida hasta ahora.

Surge con la finalidad de proyectar, programar, controlar y supervisar las obras de ampliación, así como la adquisición de equipos y la entrega de las nuevas instalaciones al Sistema de Transporte Colectivo (STC-Metro) para su operación y mantenimiento.

Uno de los primeros resultados que dio Covitur fue la generación

TABLA NUM. 9
CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS TERMINALES DE
AUTOBUSES FORANEOS EN EL DISTRITO FEDERAL, EN 1984 (1)

Terminal	Ubicación	Estación del Metro con que conecta	Otros modos de transporte con que conectan.	Entró en operación	Núm. de posiciones	Corridos de origen	Prom. de pasajeros por día (2)
Norte	Eje Central Norte y Poniente 112	Terminal de Autobuses del Norte	Autobús urbano, Trolebús Colectivo Taxi	13 de Dic. de 1973	114	1,522	50,258
Sur	Tasqueña y Miramontes	Tasqueña	Autobús urbano Trolebús Colectivo Taxi Tranvía	7 de mayo de 1975	35	595	19,641
Oriente	Calz. I. Zaragoza y Saneamiento	San Lazáro	Autobús urbano Trolebús Colectivo Taxi Autobús suburbano	9 de mayo de 1979	164	1,362	44,957
Poniente	Camino a Sta. Fe y Esc. 201	Observatorio	Autobús urbano Colectivo Taxi Autobús suburbano	4 de junio de 1979	100	1,254	41,412

(1) Datos de la Dirección Gral. de Autotransporte Federal, S.C.T.
 (2) Deducidos del movimiento anual de pasajeros en 1984.

SUMA 156,268

Fuente: ver Bibliografía, número 21

**TABLA NUM. 10
PASAJEROS ANUALES EN LAS TERMINALES DE AUTOBUSES FORANEOS DEL D.F.**

AÑO	TERMINAL NORTE	TERMINAL SUR	TERMINAL ORIENTE	TERMINAL PONIENTE	SUMA
1980	18'741,690	—	19'971,072	15'633,420	54'346,182
1981	19'411,227	7'429,719	18'465,282	15'427,467	60'733,695
1982	19'639,355	7'236,867	18'605,664	15'561,447	61'043,333
1983	18'825,708	6'998,838	17'048,394	15'043,314	57'916,254
1984	18'344,271	7'168,821	16'409,448	15'115,419	57'037,959

Fuente: ver Bibliografía, número 21

de un Plan Rector de Vialidad y Transporte Urbano, mismo que fue dado a conocer en su versión abreviada.

El documento refleja las cifras de la proporción en cuanto al estado del Metro, los autobuses urbanos, taxis, peseros, vehículos particulares existentes y demás.

En 1978 se actualizó el Plan Maestro del Metro (PMM) que consideró la dotación, a los habitantes de la ciudad en el año 2000, con una red de 378 kilómetros de longitud, en la cual operarían 807 trenes en 21 líneas con una capacidad de transportación diaria de 24,000,000 de viajes/pasajero/día (VPD).

El panorama que se tenía para 1979 era el siguiente: la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), es decir, el DF y 27 municipios conurbados a la capital, contaba con una población de casi 14,000,000 de habitantes en una área total de 1,000 kilómetros cuadrados.

Dentro de éstos, el DF ocupaba 540, como ya se mencionó al inicio del presente capítulo.

En él circulaban 1,989,887 vehículos, de los cuales 1,575,629 estaban registrados en el mismo DF. La conurbación añadía 4,500,000 habitantes más a la ZMCM.

Los vehículos colectivos eran 51,087, es decir, el 3% de la infraestructura para la transportación colectiva. Se desglosan como sigue: 7,800 autobuses de pasajeros; 2,800 particulares y 1,670 suburbanos que transportaban en su gran mayoría el 50.8% de los usuarios totales que demandaban esos servicios.

Los taxis llegaban a 37,500 para lo cual mobilizaban el 13% de

ESTRUCTURA DEL PLAN RECTOR DE VIALIDAD Y TRANSPORTE



PLAN DE METRO



PLAN DE TRANSPORTE DE
SUPERFICIE



PLAN DE VIALIDAD



PLAN DE ESTACIONAMIENTO



PLAN RECTOR DE VIALIDAD Y TRANSPORTE



DISTRIBUCION MODAL

1979
DIC.

VEHICULOS QUE
CIRCULAN EN EL D.F.
1'989,887

VIAJES · PERSONA · DIA
18' 400,000

VEHICULOS REGISTRADOS
EN EL D.F. 1'516,087

VEHICULOS COLECTIVOS
51,087

3%

7,800 AUTOBUSES URBANOS

50.8%

2,800 AUTOBUSES PARTICULARES
1,870 AUTOBUSES SUBURBANOS

37,500 TAXIS (COLECTIVOS)

13.0%

882 METRO (CARROS)

11.4%

400 TROLEBUSES
35 TRANVIAS

3.3%

VEHICULOS PARTICULARES
1'465,000

97%

AUTOMOVILES

19.2%

OTROS

2.3%

79
%



PLAN RECTOR DE VIALIDAD Y TRANSPORTE



DISTRIBUCION MODAL

1981
JUN.

VEHICULOS QUE
CIRCULAN EN EL D.F.
2.23 MILLONES

VIAJES · PERSONA · DIA
19.60 MILLONES

VEHICULOS REGISTRADOS
EN EL D.F. 1'663,000

VEHICULOS COLECTIVOS
52,000

3%

5,400 AUTOBUSES URBANOS 50.4%

37,500 TAXIS COLECTIVOS 12.7%

882 METRO (CARROS) 14.3%

500 TROLEBUSES 3.6%

35 TRANVIAS

81%

VEHICULOS PARTICULARES
1'611,000

97%

AUTOMOVILES 16.7%

OTROS 2.3%

19%



PLAN RECTOR DE VIALIDAD Y TRANSPORTE



la demanda. El Metro tenía 882 carros y absorbía al 11.4% de los usuarios; mientras que los trolebuses y tranvías, 400 y 35 respectivamente, complementaban la capacidad de transportación colectiva con el 3.3% del gran total del rubro.

Por lo que toca a los automóviles particulares, éstos fluctuaban alrededor de 1,465,000, cifra equivalente al 97% de la infraestructura rodante. "Otros" como motocicletas y motonetas generaban sólo el 2.3%, mientras que los vehículos absorbían el 19.2%.

En suma total de transportación colectiva y particular, en 1979 se realizaban un total de 18,400,000 VPD.***

Hay que aclarar que mientras en los transportes de superficie, los viajes se cuantifican cada vez que una persona aborda un vehículo para tal finalidad, en el Metro se contabilizan cada vez que el usuario accede al sistema.

De las cifras anteriores se desglosa que el 3% de la infraestructura transportaba el 79% de la demanda del servicio; mientras que el restante 97% (vehículos de servicio particular) realizaban exclusivamente el 21% de los VPD.

Se puede decir que allí radicaba el origen del problema de la viabilidad y el transporte urbano, por lo que la solución consistía, a primera vista, en invertir esa situación, con la finalidad de incrementar el número y la eficacia de los vehículos colectivos y constituir así, una alternativa viable para los que se transportaban en sus coches... particulares.

Ese año, de los 7,800 autobuses concesionados a particulares, únicamente se encontraban en operación 5,600 unidades, lo que equivalía a que el 30% se encontraba fuera de circulación debido a fallas mecánicas y obsolescencia, además de que el servicio era tortuoso y con intervalos prolongados entre llegada y salida, dentro de las 534 rutas existentes.

Además de autobuses y Metro, la red de trolebuses y tranvías se extendía por 320 kilómetros y transportaba 588,000 pasajeros al día.

Los taxis y peseros movilizaban poco más de 2,000,000 de pasajeros diariamente, para lo cual los segundos tenían un total de 100 rutas diferentes esparcidas por toda la ciudad.

Los automóviles particulares, causantes de la mayor proporción de contaminación ambiental, consumían en promedio, el 33% de la producción nacional de gasolina, transportando sin embargo, 1.8 pasajeros por viaje en promedio mientras que los autobuses lo hacían con 50 ó 60.

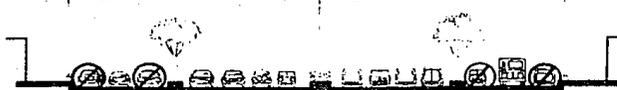
Además, los vehículos aumentaban en promedio 11% anualmente, lo que equivale a más de tres veces el porcentaje en el cual la población del país lo hacía en el mismo lapso.

Por si esto no fuera poco, los coches particulares ocupaban más del 33% de las vialidades de las principales calles y avenidas al estacionarse en la vía pública.

De esta manera, las perspectivas que se tenían, en el supuesto caso de que las condiciones continuaran, señalaban que el problema se agudizaría para el final del siglo en tal manera que: los automóviles aumentarían su participación del 19.2% al 29.5%; el Metro apenas ele-

ESTACIONAMIENTO EN LA VIA PUBLICA

AV PASEO DE LA REFORMA



29%

INSURGENTES



AMORES



50%

+
33% DE LA VIALIDAD

ESTA OCUPADA POR
VEHICULOS ESTACIONADOS



PLAN RECTOR DE VIALIDAD Y TRANSPORTE



-varía esa cifra del 11.4% al 17.3% y los autobuses bajarían del 3.3% al 1.6%.

Esto implicaría una situación de anarquía provocada por la excesiva cantidad de vehículos particulares. De tal forma, si en 1970 un automóvil requería de una área vial de 1,000 metros cuadrados, los 11.5 millones calculados para el año 2,000 sólo dispondrían de 20 metros cuadrados de vialidad, lo que significaría un panorama desalentador completamente.

La ciudad, pensada como morada del hombre, se convertiría en la casa del automóvil.

2.2.- PRIMERAS ACCIONES TOMADAS

Acciones concretas tuvieron que ser tomadas para evitar la anarquía que esas expectativas planteaban.

Dentro de las primeras reacciones que se tuvieron desde el sexenio pasado, está el desalentar el uso del transporte individual y fomentar el masivo.

Se decidió aumentar en una segunda, tercera y cuarta etapas la red del Metro, además de complementar la acción con la puesta en servicio de los denominados "ejes viales", que son arterias o corredores urbanos con pasos a desnivel, de un sentido de circulación y con carriles exclusivos para la circulación de transportes públicos (ver Vialidad urbana actual, más adelante).

Inicialmente se pensó en la construcción de 34 ejes viales, 17 en sentido norte-sur y 17 oriente-poniente y viceversa, suma total que daba una longitud de 536.5 kilómetros.

Por otra parte, el 18 de agosto de 1981 fue creado el organismo público descentralizado Autotransportes Urbanos de Pasajeros (Ruta-100) y el 30 de septiembre del mismo año fue publicada en el Diario Oficial de la Federación la revocación de todas las concesiones y permisos otorgadas a particulares para la prestación del servicio de transporte urbano de pasajeros en la ciudad de México.

Este organismo fue integrado con los bienes de los ex-permisionarios. En números redondos, fueron recibidos 6,300 autobuses, de los cuales 3,500 estaban en condiciones de reparación mayor.

Existía un organismo de 78 empresas formado por 20 grupos, que operaban 534 rutas, con sistemas administrativos diferentes y con un total aproximado de 20,000 trabajadores.

En 1984 operaron 252 rutas de autobuses del nuevo organismo R-100. En la tabla número 4 se muestran las rutas en operación a 1984, junto con los datos de tiempo de recorrido por vuelta y número de unidades de cada ruta, que fueron obtenidos del Inventario del Transporte Público de Pasajeros del Distrito Federal, realizado por la Coordinación General del Transporte, del DDF.

En 1984 fueron adquiridos 1,160 autobuses nuevos y fueron reconstruidos 800. La suma de estas unidades y los 5,200 reportados como aptos para trabajar, nos arrojan un total de 7,160 autobuses.

La red de autobuses urbanos a 1984 era de 7,715.3 kilómetros y esa red se combina con Metro, tranvías, trolebuses y autobuses suburbanos.

"En diciembre de 1982, de los 6,227 autobuses municipalizados, 1,500 se encontraban fuera de servicio y otros 3,100 necesitaban reparaciones mayores.

No se habían terminado ninguno de los 10 talleres de mantenimiento programados como resultado de la expropiación, para que estuvieran funcionando a finales de 1982, lo que arrojó que cerca de 3,000 choferes estuvieran ociosos".

Lo anterior fue dado a conocer por el contador público Ramón Aguirre Velázquez a los legisladores del DF el 15 de diciembre de 1982, a tres meses de estar al frente de la regencia capitalina.

TABLA NUM. 4
CATALOGO GENERAL DE RUTAS (R-100)
(según inventario físico)

Núm.	Ruta	Nombre de la Ruta ¹	Tiempo prom. de recorrido en min. ²	Prom. de unidades en oper. ³
1	4	Industrial Vallejo-San Felipe	122.7	40
2	4-1	La Villa-Industrial Vallejo	69.5	21
3	5	M. Rosario-Aragón (incluye ruta 6-B)	130.0	40
4	6-1	M. Rosario-La Villa	73.3	32
5	6-A	M. El Rosario-Pradera	138.8	48
6	7	M. Alfonso XIII-El Rosario	164.2	22
7	8	M. El Rosario-Aragón	132.6	50
8	9	Deportivo Reynosa-Ciudad Universitaria	188.4	57
9	10	M. Norte 45-Gertrudis Sánchez	70.8	22
10	11	Chapultepec-La Villa	134.7	33
11	12	Panteón San Isidro-Aragón	146.4	38
12	13	Industrial Vallejo-Canal 13	193.9	34
13	13-1	Industrial Vallejo-C.U.	156.0	13
14	16	Calzada de las Armas-Peñón	146.1	34
15	17	Indios Verdes-Tlalpan	232.8	90
16	17-A	M. Insurgentes-Villa Olímpica	137.9	60
17	17-A-1	U. FOVISSSTE-Indios Verdes	226.0	149
18	17-B	Central Camionera Norte-Villa Olímpica	222.1	68
19	18	Cuatro Caminos-Col. Moctezuma	127.9	45
20	19	San Pablo Xalpe-Ciudad Universitaria	217.2	27
21	19-A	Deportivo Reynosa-Ciudad Universitaria	219.3	12
22	20	Hipódromo-Pantitlán	207.0	35
23	22	Cuatro Caminos-Pantitlán	132.1	52
24	22-A	Cuatro Caminos-San Lázaro	150.1	25
25	23	Reclusorio Norte-Centro Médico	170.1	13
26	23-1	Sis. Ursula-Centro Médico	133.0	6
27	23-A	Ixtacala-Coyoacán-Villa Coapa	258.6	42
28	23-A-1	Mnto. Revolución-Villa Coapa	172.0	36
29	24	Cuatro Caminos-Alameda	68.1	70
30	24-1	Santa Martha-Alameda	133.4	99
31	24-A	Cuatro Caminos-Romero Rubio	151.1	25
32	25	Zacatenco-Tlalpan	224.8	10
33	25-1	Zacatenco-Hospital General (local)	111.2	16
34	26	Hipódromo-Sis. Cruz Meyehualco	213.2	36
35	26-1	San Jerónimo-Sis. Cruz Meyehualco	124.0	44
36	26-B	Zócalo-Pantitlán	67.6	27
37	27	Reclusorio Norte-Espartaco	229.1	50
38	28	Tacuba-Peñón	178.3	35
39	29	Sis. Isabel Tola-Carrasco	248.8	43
40	29-A	La Villa-San Pedro Mártir	214.4	34
41	30	Km. 13-Sta. Martha Acoitila	234.6	61
42	31	La Villa-Xochimilco	222.9	30
43	31-1	La Villa-Izazaga (local)	86.1	53
44	31-A	Gabriel Hernández-Zócalo	110.5	15
45	31-B	Xochimilco-Mesones (por Huipulco)	128.0	17

¹Designación oficial: observación directa.

²En la hora de máxima AM, promedio de 6 observaciones, en 3 días; medición directa.

³En el período de 7 a 9 horas, promedio de 6 observaciones, en 3 días; según informes de los despachadores.

46	31-B-1	Xochimilco-Mesones (por Coapa)	115.9	13
47	32	Polanco-San Lázaro	119.5	14
48	33	La Villa-Xochimilco	227.6	38
49	34	Voca 4-Jardín Balbuena	125.8	30
50	35	Ferrocarril Hidalgo-Xochimilco	267.2	27
51	36	Los Pinos-Agrícola Oriental	126.5	25
52	37	U.C.T.M.-Xochimilco	275.4	67
53	37-2	Unidad C.T.M.-Local Ermita	177.7	60
54	38	Tacubaya-Ejército Constitucionalista	146.0	34
55	39	Puente Negro-Xochimilco	247.8	97
56	39-2	Puente Negro-Carmen Serdán	190.7	73
57	40	Merced-Central de Abastos	88.7	18
58	40-B	V. Guerrero-Viaducto	94.2	22
59	41	San Felipe-Metro Moctezuma	103.1	10
60	41-B	M. Pantitlán-Central de Abasto	69.8	4
61	42	Voca 4-Canal de San Juan	173.9	42
62	43	San Felipe-Lomas Estrella	184.0	15
63	44	Santa Fe-Rojo Gómez	190.8	46
64	44.1	Santa Fe-M. Observatorio	45.3	20
65	44.2	Santa Fe-Insurgentes	71.2	46
66	45	Cuchilla del Tesoro-Lomas Estrella	199.0	18
67	46	Olivar del Conde-Granjas San Antonio	92.7	30
68	47	Arenal-Cuemanco	111.2	24
69	47-1	M. Zaragoza-Las Torres	99.2	16
70	47-A	Pantitlán Cívico-Bombas Pantitlán-Las Torres	131.7	22
71	47-B	Metro Zaragoza-Santa Cruz Meyehualco	90.4	25
72	47-B-1	M. Pantitlán-Col. Vicentina	54.6	28
73	49-A	E. Izapalapa-Cine Sonora	98.2	10
74	50	Molino de Rosas-Pueblo de Santa Martha	197.4	54
75	50-1	Molino de Rosas-Progresista	149.5	28
76	50-A	Metro Zapata-Pueblo de Santa Martha	144.6	16
77	50-A-1	Col. Progresista-M. Zapata	98.3	15
78	52	Plateros-Santa Martha	174.7	28
79	52-1	M. Ermita-Sta. Martha (local)	94.5	21
80	52-A	Las Águilas-Santa Martha	181.8	31
81	52-B	U. Plateros-M. Ermita	74.7	5
82	54	Molino de Rosas-Aculco	121.7	17
83	55	La Villa-Km. 13 (por Reforma)	143.6	64
84	55-1	La Villa-Km. 13 (por Palmas)	144.2	41
85	55-A	M. Chapultepec-Pradera (por Reforma)	209.3	46
86	55-A-1	M. Chapultepec-Pradera (por Circuito Interior)	236.1	56
87	56	Alcántarilla-Col. Agrarista (por Sta. Cruz)	207.1	42
88	56-1	Alcántarilla-Col. Agrarista (por El Rosal)	214.9	42
89	56-1	M. Taxqueña-Agrarista	117.2	30
90	56-3	M. Taxqueña-San Lorenzo (por Minas)	140.8	9

¹Designación oficial; observación directa.

²En la hora de máxima A.M., promedio de 6 observaciones, en 3 días, medición directa.

³En el período de 7 a 9 horas, promedio de 6 observaciones, en 3 días, según informes de los despachadores.

91	57	El Rosario-Cuemanco	190.7	36
92	57-1	M. Cuatro Caminos-M. Rosario	67.5	24
93	57-2	M. Rosario-Barraza del Muerto	136.7	26
94	59	El Rosario-Xochimilco	246.4	67
95	59-A	M. Rosario-Sullivan	121.2	21
96	60	San Bernabé-San Lorenzo Tetzonco	278.8	24
97	60-1	M. Taxqueña-San Lorenzo Tetzonco	68.2	22
98	64	San Bernabé-San Lorenzo Tetzonco	174.5	14
99	72	Contreras-Reclusorio Oriente	165.2	14
100	72-A	Villa Coapa-M. Universidad	81.6	8
101	76	Km. 13-Zócalo (por Reforma)	116.9	8

102	76-1	Zócalo-Km. 13 (por Palmas)	112.1	39
103	76-2	Zócalo-Toreo	87.2	45
104	78	Huipulco-Padma	93.4	16
105	101	M. Indios Verdes-Cuauhtepc	68.9	58
106	101-1	La Villa-Cuauhtepc	83.4	40
107	102	Cuauhtepc-La Brecha	36.0	6
108	103	M. La Raza-Cuauhtepc	123.6	28
109	104	M. Potrero-Acueducto de Guadalupe	61.2	5
110	106	M. I.P.N.-Tlaxcapilla-Sta. Mónica	108.0	6
111	106-A	M. Chapultepec-E.N.E.P.	69.4	50
112	106-C	M. Chapultepec-Satélite	108.7	
113	106-D	M. Chapultepec-Arboledas	136.0	16
114	106-E	M. Chapultepec-Cuajimalpa	113.3	20
115	107	M. Tacuba-Ferreña	75.4	22
116	107-A	La Villa-Montevideo-Azcapotzalco	115.5	15
117	107-B	M. Tacuba-San Pablo	71.0	28
118	107-C	M. Tacuba-Providencia	58.5	18
119	107-C-1	M. Tacuba-M. Rosario	60.2	26
120	107-C-2	M. Tacuba-Los Reyes Itzacala	82.4	25
121	107-C-3	Tacuba-V. Hermosa	74.4	10
122	108	M. Indios Verdes-Chalmita de Guadalupe	67.4	9
123	108-A	Indios Verdes-Metro Politécnico	30.6	2
124	109	M. Colegio Militar-Campo Militar-Huizachal	90.7	30
125	109-A	M. Cuñláhuac-San Pedro Xalpa	55.4	22
126	109-A-1	M. Cuñláhuac-Lomas Verdes (por Naranja)	100.2	12
127	109-A-2	M. Cuñláhuac-Lomas Verdes (por Hospital PEMEX)	96.8	22
128	110	M. Tacubaya-Chimalpa	100.7	12
129	110-A	M. Tlatelolco-Progreso	85.2	15
130	111	M. Zapata-Axomiatla (incluye ruta 111 A)	106.8	17
131	112	M. Tacubaya-Ampliación Jalapa	68.4	20
132	112-1	M. Tacubaya-Cañada	49.7	5
133	112-2	M. Tacubaya-Barrío Nte.	34.3	2
134	112-A	M. Chapultepec-Loreto	94.6	14
135	113	M. Tacubaya-Sto. Domingo	38.3	9

¹Designación oficial: observación directa.

²En hora de máxima A.M., promedio de 6 observaciones, en 3 días, medición directa.

³En el período de 7 a 9 horas, promedio de 6 observaciones, en 3 días, según informes de los despachadores.

136	113-1	M. Chapultepec-Sto. Domingo	55.8	9
137	113-A	M. Observatorio-Arboledas	154.6	25
138	113-B	M. Observatorio-San Fernando	83.2	75
139	113-C	M. Observatorio-Satélite	115.4	5
140	114	M. Taxqueña-Torres de Potrero	153.6	6
141	114-1	San Angel-La Era	79.2	12
142	115	M. Tacubaya-Contadero-Cuajimalpa	123.6	12
143	115-A	M. Juancatlán-Ampliación Las Águilas	103.4	13
144	116	San Angel-Desierto de los Leones	105.9	3
145	116-A	M. Gral. Anaya-Río de Guadalupe	78.1	8
146	117	San Angel-San Bartolo Amysalco	74.5	22
147	117-A	Escandón-Bonanza	53.7	18
148	117-A-1	M. Chapultepec-Bonanza	54.8	19
149	117-B	Escandón-Bellavista-Ayuntamiento	100.1	25
150	118	M. Tacubaya-Sta. Rosa	113.4	22
151	119-1	M. Tacubaya-Piloto	91.6	12
152	119-A	Sta. Teresa-Metro Universidad	88.3	4
153	119-B	Presidentes-M. Tacubaya	87.4	21
154	120	M. Zapata-Sn. Mateo Tlaltenango	120.0	12
155	120-A	M. Juancatlán-Corpus Christi	105.6	23
156	121	Judío-Tanque-Metro Taxqueña	115.8	24

157	121-1	Cerro del Judío-Metro M.A. de Quevedo	77.7	16
158	121-A	M. Taxqueña-U. Independencia	95.4	37
159	122	M. Taxqueña-Hospitales	102.4	8
160	122-1	M. Taxqueña-Hospitales (por Guillermo)	98.0	16
161	123	M. Zapata-Torres Padrierna-Contreras	122.9	39
162	123-A	San Angel-San Nicolás-Pedregal	100.4	25
163	124	M. Tacubaya-San Nicolás Grande	77.9	17
164	124-1	Puerta Grande-Mixcoac	88.9	9
165	125	Metro Universidad-Torres Padrierna-Ajusco	81.4	14
166	125-B	Metro Universidad-Bosques del Pedregal	113.4	15
167	126	M. Taxqueña-C.C.H. Sur	106.9	15
168	126-1	M. Taxqueña-C.C.H. Sur (por Monserrat)	73.3	8
169	126-A	M. Taxqueña-Pedregal de Sto. Domingo	74.9	12
170	126-A-1	M. Taxqueña-Pedregal de Sto. Domingo (por Cristo)	129.3	13
171	127	M. Taxqueña-San Nicolás Totolapan	122.9	9
172	127-A	M. Taxqueña-Contreras (por Anzaldo)	135.7	10
173	127-A-1	M. Taxqueña-Contreras (por Escuela)	44.9	1
174	127-B	Contreras-Dinamos	182.5	10
175	127-B-2	Izazaga-Contreras (por Anzaldo)	185.5	10
176	127-B-3	Izazaga-Contreras (por Escuela)	105.0	23
177	128	Metro Universidad-San Bernabé	72.5	15
178	128-A	Mnto. A. Obregón-Palmas-Rosal	75.5	15
179	128-A-1	Mnto. A. Obregón-San Francisco-El Rosal	92.3	13
180	130	San Angel-Villa Coapa		

¹Designación oficial; observación directa.

²En la hora de máxima A.M., promedio de 6 observaciones, en 3 días, medición directa.

³En el período de 7 1/2 a 9 horas, promedio de 6 observaciones, en 3 días, según informes de los despachadores.

181	131	M. Taxqueña-Col. Militar	94.4	7
182	132-A	M. Universidad-San Andrés Tototlapec	72.7	11
183	133	Zapotitlán-Metro General Anaya	125.5	7
184	134	Metro Taxqueña-Sto. Tomás Ajusco	146.9	15
185	135	M. Taxqueña-San Andrés Tototlapec	101.3	11
186	136	M. Taxqueña-Torres de Padrierna	126.5	5
187	136-A	M. Universidad-Torres de Padrierna	84.9	5
188	137	M. Taxqueña-Tepeximilpa	102.9	10
189	138	San Angel-Tepeximilpa	94.7	10
190	139-A	M. Taxqueña-FAVESEDENA	97.9	10
191	139-A-1	M. Taxqueña-Carmen Serdán (por Secc. 10)	68.1	11
192	139-A-2	M. Taxqueña-Carmen Serdán (por FOVISSSTE)	69.4	14
193	139-A-3	M. Taxqueña-Carmen Serdán (por Carmen Serdán)	71.1	8
194	140	M. Taxqueña-Xochimilco	87.3	7
195	140-1	Xochimilco-Caltongo	38.5	3
196	140-A	M. Taxqueña-L.E.A.	57.9	8
197	140-B	M. Taxqueña-Reclusorio Sur	102.6	4
198	141	Metro Taxqueña-Milpa Alta	173.5	7
199	141-A	M. Santa Anita-Milpa Alta-Tlacoyucan	214.3	10
200	142	Xochimilco-Tulyehualco	82.1	3
201	142-1	Xochimilco-San Lorenzo Atemoaya	39	1
202	143	M. Taxqueña-Milpa Alta (por San Pedro)	129.3	3
203	143-1	M. Taxqueña-Milpa Alta (por Tulyehualco)	168.8	2
204	143-A	M. Sta. Anita-Milpa Alta	216.6	3
205	144	Xochimilco-San Pablo Oxtotepec	92.7	15
206	144-A	San Pablo Oxtotepec-Milpa Alta	45.4	2
207	144-B	Santa Ana-Tlacotero-Milpa Alta	23.3	1
208	145	Xochimilco-San Francisco-Tlanepanilla	54.5	5
209	145-A	Santiago-Metro Universidad	138.0	9
210	146	Xochimilco-Topilejo	65.3	7
211	147	Xochimilco-San Bartolomé Xicomulco	82.7	8
212	147-A	Ampliación Santiago-Xochimilco	74.8	3
213	148	Metro Taxqueña-Ayotzingo-Tezompa	174.5	6
214	148-A	M. Sta. Anita-Ayotzingo	212.5	3
215	149	M. Taxqueña-Mixquic	190.6	12
216	149-A	M. Sta. Anita-Mixquic	219.5	1

217	150	M. Taxqueña-Tulyehualco	138.2	1
218	151	INFONAVIT-Izaccalco-Lagunilla	161.2	16
219	153	San Miguel Xico Viejo-Tlahuac	46.2	9
220	154-A	Milpa Alta-San Juan Tepenahuac	22.0	2
221	155-A	Tlahuac-Chalco	102.8	1
222	155-A-1	Tlahuac-Chalco (por Ayotzingo)	114.3	10
223	156	Zapotitla-M. Taxqueña	103.3	5
224	157-B	San Lorenzo Tlcoyucan-Milpa Alta	23.6	3
225	158	M. Taxqueña-Col. Hidalgo	107.8	2

¹Designación oficial; observación directa.

²En la hora de máxima A.M., promedio de 6 observaciones, en 3 días, medición directa.

³En el periodo de 7 a 9 horas, promedio de 6 observaciones, en 3 días, según informes de los despachadores.

226	159	Col. Agrarista-M. Sta. Anita	107.5	17
227	161	M. Ermita-Amp. Santiago	97.6	17
228	161-1	M. Santa Anita-Amp. Santiago (local)	123.8	30
229	161-A	M. Ermita-Col. Xalpa	105.7	16
230	161-A-1	M. Ermita-Sta. Cruz-Buena Vista (local)	103.2	8
231	161-B	M. Santa Anita-Amp. Santiago	120.8	27
232	162	M. Ermita-Santa Caterina	166.4	2
233	162-A	M. Santa Anita-Santa Catarina	203.9	9
234	163	Gómez Farías-San Miguel Téotongo	109.4	15
235	163-1	M. Zaragoza-E. Zapata	98.4	14
236	163-A	M. San Lázaro-San Miguel Teotongo	117.1	46
237	164	M. San Lázaro-Popular Ermita Zaragoza	120.0	21
238	165	M. Moctezuma-U. Ejército de Oriente	78.5	25
239	166	Mex-Tulyehualco-San Lorenzo	19.6	2
240	167	Chalco-San Pablo	152.4	5
241	168	M. San Lázaro-Bombas	77.8	21
242	168-1	M. San Lázaro-Arenal 4a. Secc.	74.0	24
243	169	Metro Aeropuerto-Aragón Providencia	101.5	15
244	170	Providencia-Metro Moctezuma (incluye ruta 170-A)	95.2	5
245	171	Vasco de Quiroga-Correspondencia	148.3	17
246	172	San Felipe-M. Indios Verdes	83.2	23
247	172-1	San Felipe-Chabacano	136.0	22
248	173	M. Basílica-Providencia	80.0	20
249	174	Pradera-San Felipe Merced (incluye ruta 174-A)	135.8	6
250	176	Cuchilla del Tesoro-Ind. Vallejo	117.6	19
251	176-A	Cuchilla del Tesoro-Alameda	100.1	16
252	176-A-1	Cuchilla del Tesoro-M. Moctezuma	57.8	17
		SUMA		<u>5,646</u>

¹Designación oficial; observación directa.

Fuente: ver Bibliografía, número 21.

²En la hora de máxima A.M., promedio de 6 observaciones, en 3 días, medición directa.

³En el periodo de 7 a 9 horas, promedio de 6 observaciones, en 3 días, según informes de los despachadores.

En otro orden de ideas, durante 1984, el Sistema de Transportes Eléctricos del DF operó 14 rutas de trolebuses, seis de las cuales están ubicadas en ejes viales y ocho en calles de menor importancia.

De enero a agosto de ese año, una red de 316.9 kilómetros con 233 trolebuses daba servicio a los usuarios de ese medio.

Los tranvías siguieron funcionando en sus dos rutas: Huipulco-Xochimilco y Huipulco-Tlalpan, con un promedio de 10 y dos tranvías respectivamente, con 31 kilómetros de longitud conjunta.

En las tablas 5 y 6 se presenta la relación de tranvías y trolebuses por año, de 1979 a 1984. En ellas se puede ver que el total de pasajeros subió de 161,721,482 a 221,288,372 por año, lo que representa un incremento del 37% en cinco años (7.4% anual).

Ese incremento fue logrado aumentando el número de pasajeros transportados por unidad, por año, de 517,171 a 731,825 pasajeros.

El número de kilómetros recorridos por unidad, al año, permaneció casi constante a través del período. Ver tabla número 6.

El Metro aumenta su longitud. Por lo que al Metro compete, se consideró su ampliación de tal forma que se convirtiera en la columna vertebral del transporte en la ciudad, para lo cual se delineó un PMM.

La primera etapa del mismo comprendía lo construido hasta el sexenio Lópezportillista, que eran tres líneas de 41.5 kilómetros de longitud totales, con 65 trenes en operación, con nueve carros cada uno.

La segunda etapa comprende 44.6 kilómetros e incluye la ampliación de la línea 3 en sus dos extremos: de Tlaltelolco a Indios Verdes, y

TAULA NUM. 5
LONGITUD DE LINEA, NÚMERO DE UNIDADES Y PASAJEROS
TRANSPORTADOS EN TROLEBUSES Y TRANVIAS DURANTE 1984.

LINEA	RECORRIDO (km)	PROMEDIO DE UNIDADES EN OPERACION.	TOTAL DE PASAJEROS TRANSPORTADOS AL AÑO.
TROLEBUSES EN EJES VIALES			
1. Lazaro Cárdenas	33.90	46	367489.660
2. Eje 3 Sur	22.30	21	19627.535
3. Eje 4 Sur	16.80	18	17368.077
4. Eje 7 y 7 A Sur	12.20	21	22357.671
5. Eje 8 Sur	33.00	31	28208.543
6. Eje 3 Oriente	36.00	20	21532.468
TROLEBUSES FUERA DE LOS EJES VIALES			
7. Acapulco-Metro Puerto Aéreo	32.50	17	12495.215
8. Circuito Metro Aeropuerto	12.00	2	1882.868
9. Infonavit U. Rosario Metro Chapultepec	27.70	17	13192.656
10. Petrolera Metro Chapultepec	19.90	8	5308.986
11. SAHOP-C.U.I.	17.80	6	2035.666
12. Cultura C.U.	20.00	7	4694.920
13. Cultura Unidad Independencia	23.00	8	4941.051
14. Itacaico Metro Villa de Cortés	9.80	11	13294.216
SUBTOTAL:	316.90	233	203319.872
SUBTOTAL (A PARTIR DE SEPTIEMBRE)	299.10	227	
TRANVIAS:			
A. TANQUEÑA-TLALPÁN	16.00	3	2977.012
B. TANQUEÑA-NOCHIMILCO	27.00	16	14391.488
SUBTOTAL:	43.00	19	17368.500
SUBTOTAL (A PARTIR DE SEPTIEMBRE)	31.00	12	
TOTAL GENERAL	359.90	252	221288.372
TOTAL GENERAL (A PARTIR DE SEPT.)	330.10	239	

NOTAS: Línea cancelada a partir del 7 de septiembre de 1984.
El servicio de tranvías en el ramo Tanqueña-Huipulco se suspendió
a partir del 4 de septiembre de 1984, por la primera etapa,
quedando en servicio los ramos Huipulco-Nochimilco y Huipulco-Tlalpan.

Fuente: ver Bibliografía, número 21

TABLA NUM. 6
INDICES DE OPERACION DE LOS TROLEBUSES Y TRANVIAS DEL DISTRITO FEDERAL. (1979-1984)

	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Total de pasajeros transportados en la red	161'721.462	221'588.107	227'671.402	249'446.907	229'218.944	221'288.372
Promedio pasajeros transportados por día	443.072	607.091	623.757	683.416	627.997	606.269
Promedio pasajeros transportados por día y por unidad	1.415	1.712	1.672	1.801	1.919	2.005
Pasajeros transportados por unidad/año	517.171	626.357	610.294	657.365	700.517	731.825
Promedio pasajeros por unidad/kilómetro	8.08	7.24	8.87	9.84	10.58	11.00
Promedio kilómetros recorrido por unidad/día	181	242	189	183	181	188
Km. recorridos por unidad/año	69.261	88.592	68.866	66.767	66.133	68.620

Fuente: ver Bibliografía, número 21

de Hospital General a Zapata, al norte y sur respectivamente; la línea 4 de Martín Carrera a Santa Anita; la línea 5 de Instituto del Petróleo a Pantitlán; y la línea 6 en su tramo Instituto del Petróleo a El Rosario.

La tercera etapa abarca 25.4 kilómetros de longitud y se integra con la línea 7 de Tacuba a Barranca del Muerto; las ampliaciones a las líneas 1, 2 y 3 de Zaragoza a Pantitlán, de Tacuba a Cuatro Caminos y de Zapata a Ciudad Universitaria, respectivamente, así como la prolongación de la línea 5 de Instituto del Petróleo a Politécnico.

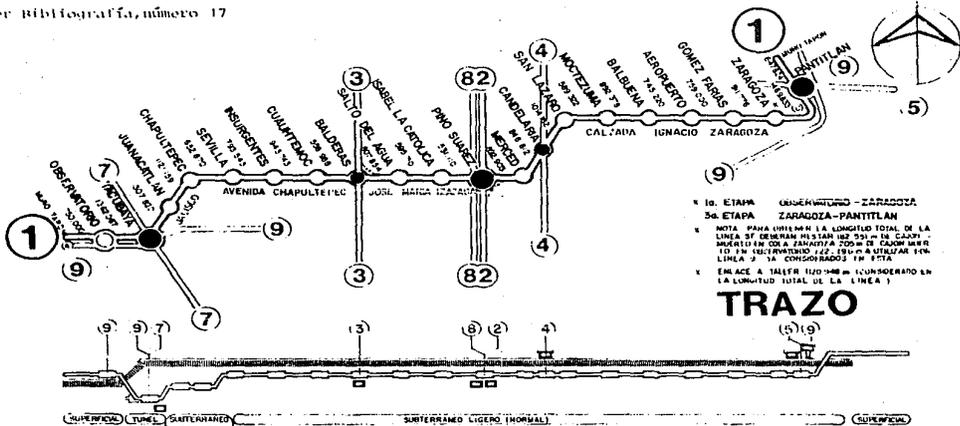
La tercera etapa finalizó en diciembre de 1985 con la puesta en servicio del tramo Tacubaya a Barranca del Muerto, perteneciente a la línea 7.

Mientras tanto, prosiguen los trabajos de la línea 9 de Pantitlán a Observatorio, habiéndose inaugurado el 8 de julio de 1986 el tramo final de la línea 6 que comprende de Instituto del Petróleo a la terminal norte de la línea 4, la estación Martín Carrera.

Hasta la terminación y puesta en servicio del tramo Auditorio a Tacubaya, de la línea 8, en agosto de 1985, la red total del Metro llegaba a 108.5 kilómetros de longitud y el total de estaciones eran 101.

Para esta infraestructura se canalizaron 223 trenes con 2,007 vagones, los que transitaban en intervalos promedio de dos minutos.

Con objeto de optimizar la operación de los trenes en las nuevas líneas, sin afectar el intervalo entre ellos, se implementaron trenes de seis carros en las líneas 4, 6 y 7, con una capacidad de transporte de 1,000 pasajeros por tren, en hora de máxima demanda.



PERFIL

observatorio
pantitlán
LINEA 1

LAMINA 3

INFORMACION TECNICA

LONGITUD DE SERVICIO 16,596.292 "
 LONGITUD TOTAL 19,119.094 "
 LONGITUD EN 10. ETAPA 12,346.603 "
 LONGITUD EN 36. ETAPA 1,648.208 "
 LONGITUD EN 46. ETAPA 1,230.000 "
 ENLACE CON L-2 548.815 "
 ENLACE CON L-3 306.020 "

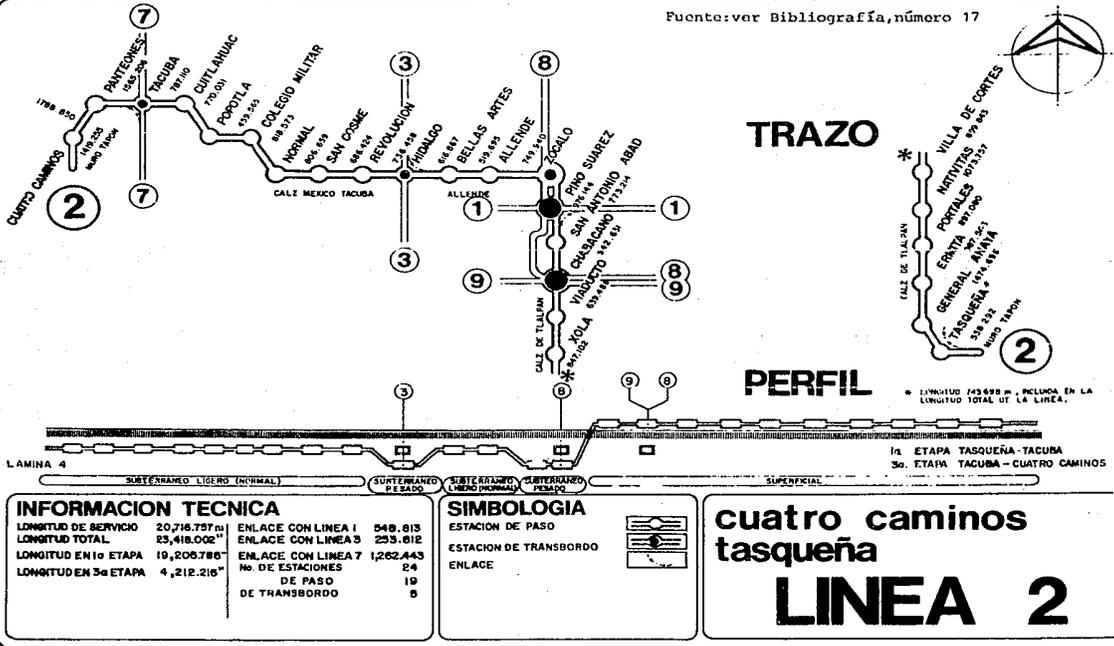
NUMERO DE ESTACIONES: 20
 DE PASO 14
 DE TRANSBORDO 6

SIMBOLOGIA

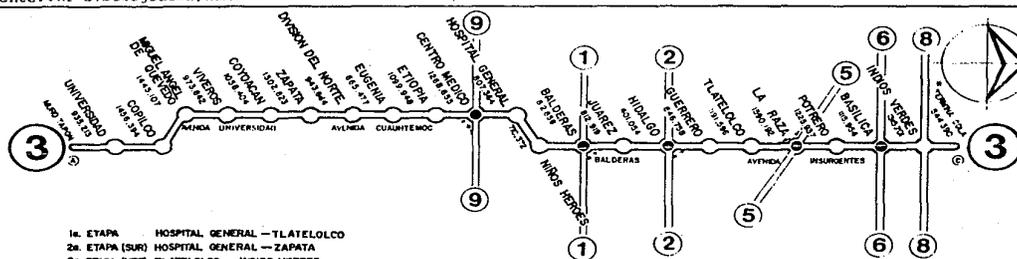
ESTACION DE PASO
 ESTACION DE TRANSBORDO
 ENLACE
 DEPOSITO
 TALLER GRAN REVISION
 TRIPLE TRANSBORDO



Fuente: ver Bibliografía, número 17

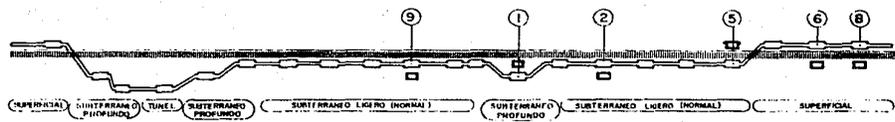


Fuente: ver Bibliografía, número 17



- 1a. ETAPA HOSPITAL GENERAL — TLATELOLCO
 - 2a. ETAPA (SUR) HOSPITAL GENERAL — ZAPATA
 - 2a. ETAPA (NTE) TLATELOLCO — INDIOS VERDES
 - 3a. ETAPA ZAPATA — UNIVERSIDAD
- * ENLACE A TALLERES 851 249 m. INCLUIDO EN LA LONGITUD TOTAL DE LA LINEA.

TRAZO



PERFIL

LAMINA 6

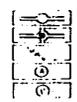
INFORMACION TECNICA

LONGITUD DE SERVICIO	21,275.019 m
LONGITUD TOTAL	23,005.871 m
LONGITUD EN 1a. ETAPA	5,402.287 m
LONGITUD EN 2a. ETAPA (SUR)	9,744.317 m
LONGITUD EN 2a. ETAPA (NTE)	6,214.240 m
LONGITUD EN 3a. ETAPA	6,254.947 m
ENLACE CON L-1	305.000 m

ENLACE CON L-2	253.812 m
ENLACE CON L-3	832.241 m
ENLACE CON L-9	590.000 m
NUMERO DE ESTACIONES	21
DE PASO	15
DE TRANSICION	6

SIMBOLOGIA

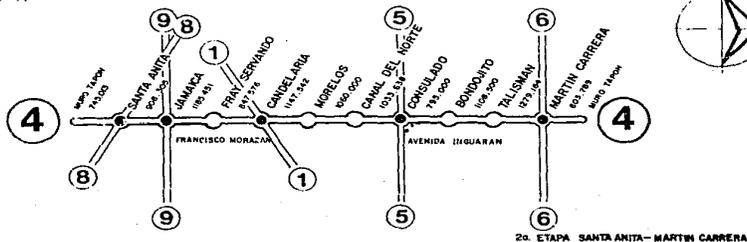
ESTACION DE PASO	
ESTACION DE TRANSICION	
ENLACE	
DEPOSITO	
TALLER GRAN REVISION	



indios verdes
universidad

LINEA 3

Fuente: ver Bibliografía, número 17



TRAZO



PERFIL

LÁMINA 6

INFORMACION TECNICA

LONGITUD DE SERVICIO	9,363.196 m.	No. DE ESTACIONES	10
LONGITUD TOTAL	10,711.998 "	DE PASO	5
ENLACE CON LINEA-5	561.094 "	TRANSBORDO	5

SIMBOLOGIA

ESTACION DE PASO	
ESTACION DE TRANSBORDO	
ENLACE	

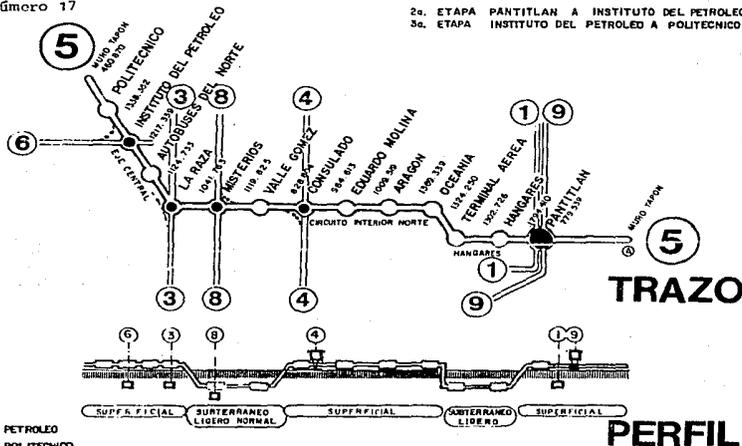
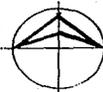


martín carrera
santa Anita

LINEA 4

Fuente: ver Bibliografía, número 17

2a. ETAPA PANTITLÁN A INSTITUTO DEL PETRÓLEO
3a. ETAPA INSTITUTO DEL PETRÓLEO A POLITECNICO



TRAZO

PERFIL

LAMINA 7

2a. ETAPA - PANTITLÁN - INSTITUTO DEL PETRÓLEO
3a. ETAPA - INSTITUTO DEL PETRÓLEO - POLITECNICO

INFORMACION TECNICA

LONGITUD DE SERVICIO 14,435.673m
 LONGITUD TOTAL 15,676.082
 LONGITUD 2a ETAPA 14,773.492
 LONGITUD 3a ETAPA 902.590
 ESPELA TALLERES ZARAGOZA 309.053
 ENLACE CON LINEA 3 532.241
 " " LINEA 4 561.034
 " " LINEA 6 496.912

ENLACE LINEA 6 782.135 m
 ENLACE LINEA 9 424.000
 NUMERO DE ESTACIONES 13
 DE PASO 9
 DE TRANSBORDO 6

SIMBOLOGIA

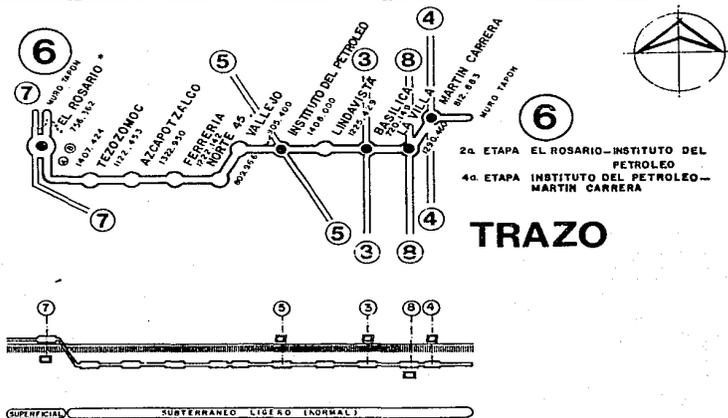
ESTACION DE PASO
 ESTACION DE TRANSBORDO
 ENLACE
 DEPOSITO
 TRIPLE TRANSBORDO



politécnico
pantitlán

LINEA 5

Fuente: ver Bibliografía, número 17



PERFIL

LAMINA 8

* ENLACE A TALLER 843.085 m., INCLUIDO EN LA LONGITUD TOTAL DE LA LINEA.

INFORMACION TECNICA

LONGITUD DE SERVICIO	11,434.373m.	Nº. DE ESTACIONES:	11
LONGITUD TOTAL	13,947.503 "	DE PASO	6
LONGITUD EN 2a. ETAPA	9,264.345 "	DE TRANSBORDO	5
LONGITUD EN LINEA 5	4,683.160 "		
ESPUELA CON LINEA 5	496.912 "		
ESPUELA CON LINEA 7	136.107 "		

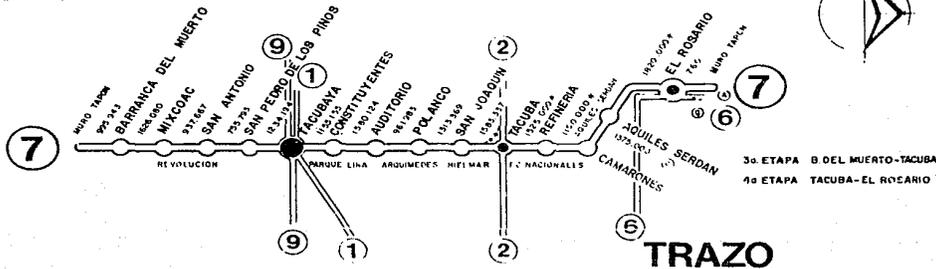
SIMBOLOGIA

ESTACION DE PASO	
ESTACION DE TRANSBORDO	
ENLACE	
DEPOSITO	
TALLER DE PEQUEÑA REVISION	

el rosario
martin carrera

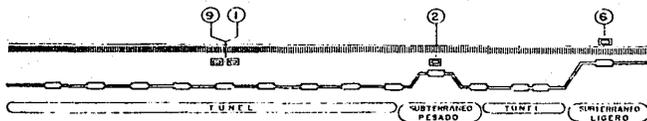
LINEA 6

Fuente: ver Bibliografía, número 17



3a. ETAPA B DEL MUERTO-TACUBA
4a ETAPA TACUBA-EL ROSARIO

TRAZO



PERFIL

LAMINA 9

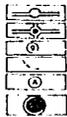
VALORES GRAFICOS PARA 4a ETAPA LO QUE MODIFICARA LAS LONGITUDES TOTALES DE LA LINEA

INFORMACION TECNICA

LONGITUD DE SERVICIO	17,017.702 m.	No. DE ESTACIONES:	14
LONGITUD TOTAL	18,763.645 "	DE PASO	11
LONGITUD EN 3a. ETAPA	13,468.567 "	DE TRANSBORDO	3
LONGITUD EN 4a. ETAPA	5,295.078 "		
ENLACE CON LINEA 2	1,262.443 ⁹		
ENLACE CON LINEA 6	136.107 ⁶		

SIMBOLOGIA

ESTACION DE PASO	
ESTACION DE TRANSBORDO	
DISTANCIA GRAFICA	
ENLACE	
DEPOSITO	
TRIPLE TRANSBORDO	



barranca del muerto
tacuba

LINEA 7

LÍNEA	1a. ETAPA	2a. ETAPA	3a. ETAPA	4a. ETAPA ①	LONGITUD TOTAL DE LA LÍNEA	LONGITUD TOTAL DE SERVICIO	No. ESTACIONES	TRANSBORDOS POR LÍNEA
1	17,346.603		1,648.208	1,230.000	19,115.064	16,596.292	20	5
2	19,205.786		4,212.216		23,418.002	20,716.757	24	5
3	5,462.287	11,608.637	6,534.947		23,605.871	21,275.019	21	6
4		10,711.998			10,711.978	9,363.196	10	5
5		14,773.492	902.590		15,676.082	14,435.673	13	5
6		9,264.343		4,683.160	13,947.503	11,434.373	11	5
7			13,166.567	5,597.078	18,763.645 ①	17,017.702 ①	14	3
8				20,797.928	20,797.928 ①	19,247.928 ①	18	7
9				16,460.881	16,460.881 ①	14,534.614 ①	13	6
TOTALES	42,014.676	46,358.470	26,464.528	48,769.047	162,496.974	144,621.554	144	

LAMINA 17

① DISTANCIA GRÁFICA

SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO

LONGITUD TOTAL POR LÍNEA Y ETAPA

Fuente: ver bibliografía, número 17

Metros del mundo en orden de antigüedad

64

No.	Ciudad.	Compañía.	País.	Año Inaug.
1	Londres	Lta	Reino Unido	1863
2	New York	Nycta	EU	1868
3	Chicago	Cta	EU	1893
4	Budapest	Bkv	Hungría	1896
5	Glasgow	Sgra	Escocia (RU)	1896
6	Berlín	Mbta	EU	1898
7	Viena	Stadtbahn	Austria	1898
8	París	Metro	Francia	1900
9	Wuppertal	Wta	RFA	1901
10	Berlín Este	Bvd	RDA	1902
11	Berlín Oeste	Bvg	RFA	1902
12	Filadelfia	Sgrta	EU	1907
2'	New York	Path	EU	1908
13	Hamburgo	Hha	RFA	1912
14	Buenos Aires	Sba	Argentina	1913
15	Madrid	Crim	España	1919
16	Barcelona	Metropolitano	España	1924
17	Atenas	Iasp	Grecia	1928
18	Tokio	Tta	Japón	1927
10'	Barcelona	Fgc (Sarria)	España	1929
19	Osaka	Omtb	Japón	1933
20	Moscú	Metropolitano	URSS	1935
8'	París	Rer	Francia	1938
21	Estocolmo	St	Suecia	1960
22	Toronto	Tta	Canadá	1954
23	Cleveland	Rta	EU	1958
24	Leningrado	Metropolitano	URSS	1955
25	Roma	Acotral	Italia	1955
26	Nagoya	Nmtb	Japón	1957
27	Liaboa	Ml	Portugal	1959
28	Kioto	Metropolitano	URSS	1959
18'	Tokio	Tbtmg	Japón	1960
29	Milán	Atm	Italia	1964
30	Montreal	Cltum	Canadá	1966
31	Oslo	Os	Noruega	1968
32	Tbilisi	Metropolitano	URSS	1968
33	Bakou	Metropolitano	URSS	1968
34	Róterdam	Rst	P. Bajos	1968
35	México DF	Stc	México	1969
12'	Filadelfia	Fatco	EU	1969
36	Sapporo	Smtb	Japón	1971
37	Munich	Mvb	RFA	1971
38	Pekín	Guba	RP China	1971
39	Amsterdan	Veg	P. Bajos	1971
40	Nuremberg	Veg	RFA	1972
41	San Fco.	Bart	EU	1972
42	Yokohama	Ymtb	Japón	1972
43	Praga	DP	Checoslovaquia	1974
44	Sao Paulo	Cmep	Brazil	1974
45	Seúl	Smtb	Corea del Sur	1974
46	Kharkov	Metropolitano	URSS	1975
47	Santiago	Dgm	Chile	1976
48	Buzsias	Sitb	Húngria	1976
7'	Viena	U. Bahn	Austria	1976
49	Washington	Wmata	EU	1976
50	Kobe	Kmtb	Japón	1977
51	Marsella	Rtm	Francia	1977
52	Tashkent	Metropolitano	URSS	1977
53	Lyon	Tal	Francia	1978
54	Atlanta	Marta	EU	1979
55	Bucarest	Iamb	Rumania	1979
56	Hong Kong	Mtr	Colonia (RU)	1979
57	Río de Janeiro	Metro	Brazil	1979
58	Newcastle	T&wt	Australia	1980
59	Tianjin	China	China	1980
60	Erevan	URSS	URSS	1981
61	Fukuoka	Fmtb	Japón	1981
62	Kyoto	Japón	Japón	1981
63	Helsinki	Hki	Finlandia	1982
64	Caracas	Camo	Venezuela	1983
65	Lilla	Comell	Francia	1983
66	Baltimore	Mta	EU	En Const.
67	Calcuta	Cmr	India	"
68	Dniepropetrovsk	URSS	URSS	"
69	Gorki	URSS	URSS	"
70	Koubychev	URSS	URSS	"
71	Miami	Octa	EU	"
72	Minsk	URSS	URSS	"
73	Nápoles	Italia	Italia	"
74	Novosibirsk	URSS	URSS	"
75	Fusan	Corea del Sur	Corea del Sur	"
76	Sendaí	Japón	Japón	"
77	Sevilla	España	España	"
78	Sofía	Bulgaria	Bulgaria	"
79	Sverdlovsk	URSS	URSS	"

A diciembre de 1983 había 85 ciudades con Metro, 6 de ellas con dos compañías independientes (New York, Barcelona, París, Tokio, Filadelfia y Viena). Además 14 ciudades del mundo tienen en proceso de construcción sus sistemas de transporte metropolitano. Los países que más se destacan en cuanto al número de ciudades que poseen Metro son: URSS (14), EU (11) y Japón (8).

Fuente: ver Bibliografía número 7

Metros del mundo ordenados por longitud

65

No.	Ciudad	Longitud (Km.)	No. Líneas	No. Estaciones
1	New York (Nycta-Path)	392.0	Radial	474
2	Londres	387.9	9	247
3	París (Metro y Rer)	294.7	17	423
4	Tokio (Trita y Tbgim)	197.0	10	192
5	Mosú	184.0	8	116
6	Chicago	150.2	6	142
7	San Francisco	116.0	1	34
8	Estocolmo	103.6	3	94
9	Berlín Oeste	100.9	8	111
10	México	99.8	6	95
11	Madrid	99.1	11	141
12	Osaka	90.9	6	88
13	Hamburgo	89.5	3	80
14	Leningrado	72.7	3	43
15	Washington	68.3	4	47
16	Filadelfia (Seata y Patco)	62.5	3	68
17	Barcelona (Metro y Sarria)	61.2	4	77
18	Toronto	56.9	2	61
19	Boston	55.1	3	51
20	Nagoya	54.6	4	56
21	Milán	47.1	2	57
22	Montreal	46.7	3	51
23	Newcastle	43.6	1	35
24	Viena (Stadtbahn y U-Bahn)	40.2	4	50
25	Munich	38.0	4	44
26	Oslo	37.8	1	45
27	Buenos Aires	34.0	5	67
28	Miami (En construcción)	33.0	1	20
29	Sapporo	31.6	2	38
30	Kiow	30.8	2	26
31	Cleveland	30.6	1	18
32	Budapest	26.4	3	25
33	Hong Kong	26.1	1	28
34	Pusán (En construcción)	26.0	1	27
35	Sao Paulo	26.0	2	28
36	Atenas	25.7	1	27
37	Atlanta	25.7	2	25
38	Santiago	25.6	2	26
39	Seúl	24.8	2	20
40	Roma	24.7	2	33
41	Pekín	23.6	1	17
42	Bruselas	20.5	1	33
43	Praga	19.3	2	23
44	Bakou	18.6	2	12
45	Amaterdam	18.4	1	8
46	Sverdlovsk (En construcción)	18.0	1	8
47	Tbilisi	18.0	2	16
48	Bucarest	17.4	1	12
49	Kharkov	17.3	1	13
50	Rotterdam	17.1	1	12
51	Calcuta (En construcción)	16.4	1	17
52	Berlín Este	15.8	2	23
53	Tashkent	15.4	1	12
54	Nuremberg	15.0	1	22
55	Río de Janeiro	14.5	2	18
56	Sendai (En construcción)	14.4	1	16
57	Lyon	14.2	3	22
58	Wuppertal	13.3	1	19
59	Baltimore (En construcción)	12.9	1	9
60	Novossibirsk. (En construcción)	12.9	1	10
61	Lisboa	12.0	1	20
62	Caracas	11.7	1	14
63	Yokohama	11.5	1	12
64	Nápoles (En construcción)	11.4	1	16
65	Dniepropetrovsk (En construcción)	11.2	1	9
66	Helinski	11.2	1	7
67	Glasgow	10.5	1	15
68	Sevilla (En construcción)	10.5	1	8
69	Kobe	10.0	1	8
70	Fukuoka	9.8	1	11
71	Gorki (En construcción)	9.6	1	8
72	Lille	9.5	1	13
73	Marsella	9.0	1	12
74	Minsk (En construcción)	8.6	1	8
75	Kuibyshev (En construcción)	7.9	1	6
76	Sofía (En construcción)	7.6	1	7
77	Kyoto	6.9	1	8
78	Erevan	6.8	1	6
79	Tianjin	6.0	1	6

TABLA COMPARATIVA DE LA OPERACION DEL METRO DEL D.F. CON OTROS SISTEMAS

CONCEPTO	Nueva York	Paris	London	Tokio	Montreal	Moscú	Munich	Milán	México ²
DATOS DE LA CIUDAD¹									
Población (millones)	8.0	7.4	7.0	11.7	2.1	7.4	2.1	3.0	9.4
Superficie (km ²)	787	1103	1600	2141	373	887	317	182	524
Densidad (Habs./km ²)	10165	6708	4375	5464	5300	8342	6730	2143	17708
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO									
Año de inauguración	1868	1900	1863	1960	1966	1925	1971	1966	1969
Cantidad de líneas	26	15	8	2	3	7	2	2	3
Cantidad de estaciones	481	353	248	44	35	103	19	47	53
Longitud total (km)	371	183	381.1	40.8	33.3	184.5	18	37.6	47.1
Total de coches	7158	3485	4434	332	—	2392	144	354	882
Capacidad por coche	200/250	144/166	162/210	140/170	150	179	145	200/228	170
Coches por tran	10	47.6	31.6	6	31.9	7	21.6	51.6	9
CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO									
Intervalo en hora pico	2'00"	1'35"	1'45"	2'30"	2'00"	1'20"	2'30"	2'30"	2'05"
Intervalo máximo	10'	7'	15'00"	6'00"	6'00"	4'30"	13'00"	20'	8'00"
Velocidad comercial (km/h)	48	24	33	31	37	48.1	34	30	34
Capacidad nominal de Transp./hora	60,000/105,000	38,554	57,600	24,480	43,200	53,684	20,880	32,832	43,200
Tarifa	Unica	Unica/Dif.	Diferencial	Diferencial	Unica	Unica	Diferencial	Unica	Unica
Conductores por tran	2	2/1 (7 líneas)	2/1 (7 líneas)	2	2	2/1 (2 líneas)	1	1	1
RESULTADOS DEL SERVICIO									
Pasajeros por año (millones)	1027	1050	546	295	140	2093	102	152	827
Energía consumida (millones KWH)	1966	509.3	626	111	181	971	51	81	358
INDICES									
Longitud de la red por km ² de ciudad	0.471	0.166	0.238	0.19	0.89 [*]	0.185	0.51	3.06	0.888
Habitantes por km línea	21,563	40,437	18,272	288,784	43,063	44,984	131,250	58,484	166,000
Pasajeros por km de línea (año)	2,768,000	5,737,000	1,433,000	7,230,000	4,354,000	1,092,000	6,375,000	3,826,000	21,362,239
Recorrido anual por coche (km)	85,400	53,000	77,358	109,438	—	181,000	72,222	60,000	100,874
Pasajeros por coche-km	2.19	5.04	1.59	8.10	4.37	3.41	9.8	7.14	4.45
Energía utilizada por pasajero (KWH)	1.91	0.48	1.14	0.37	1.22	0.46	0.5	0.53	0.43

FUENTE 1 Unión Internacional de Transporte Público en Bruselas. Este dato considera la superficie propiamente urbana y suburbana de las ciudades que son atendidas por sistemas de transporte público.
2 Plan de Desarrollo Urbano para el D.F. (junio de 1980) y resultados de operación del Metro en 1979.

Respecto a la capacidad diaria de transporte se tiene que: en 1971 el Metro transportaba en promedio 965,910 pasajeros por día laborable; para 1980 el promedio llegó a 2,758,050 pasajeros; en 1983 a 3,402,097 pasajeros; y durante 1984 se alcanzó la cifra de 3,928,699 (tabla 16).

El orden de inauguración de las líneas, de 1969 a 1986 se encuentra en la tabla 14. El número promedio de pasajeros que ingresaron al sistema en día laborable, en cada estación del Metro durante 1984, está referido en la tabla 15.

Los índices generales de operación hasta 1984 son los contenidos en la tabla 16; mientras que la 17 aborda lo relacionado con las características del servicio.

Sistema vial actual. El sistema vial del DF está jerarquizado en la siguiente clasificación:

- .Vías primarias, que comprenden las vías de acceso controlado y las principales.
- .Vías secundarias, como las calles colectoras, locales, peatonales y ciclistas.

Las vías primarias forman la base principal por la que se desplazan los volúmenes más importantes del tránsito urbano.

Si bien representan un pequeño porcentaje del kilometraje total de la vialidad urbana, sí llevan una importante cantidad del tránsito entre los puntos más importantes de la zona metropolitana y de las conexiones con carreteras, terminales aéreas, ferroviarias, de autobuses, etcétera.

Tabla # 14

Fechas de inauguración de las líneas y ampliaciones del Metro
de 1969 a 1986.

LINEA	TRAMO	INAUGURACION
1	Zaragoza-Chapultepec	5/sep/69
1	Chapultepec-Juanacatlán	11/abr/70
2	Pino Suárez-Taxqueña	1/ago/70
2	Pino Suárez-Tacuba	1/sep/70
3	Tlatelolco-Hospital General	20/nov/70
1	Juanacatlán-Tacubaya	20/nov/70
1	Tacubaya-Observatorio	1/jun/72
3	Tlatelolco-La Raza	25/ago/78
3	La Raza-Indios Verdes	1/dic/79
3	Hospital General-Centro Médico	7/jun/80
3	Centro Médico-Zapata	25/ago/80
4	Martín Carrera-Candelaria	29/ago/81
5	Pantitlán-Consulado	19/dic/81
4	Candelaria-Santa Anita	26/may/82
5	Consulado-La Raza	1/jul/82
5	La Raza-Politécnico	30/ago/82
3	Zapata-Universidad	30/ago/83
6	El Rosario-Instituto del Petróleo	21/dic/83
1	Pantitlán-Zaragoza	22/ago/84
2	Cuatro Caminos-Tacuba	22/ago/84
7	Tacuba-Auditorio	20/dic/84
7	Auditorio-Tacubaya	23/ago/85
7	Tacubaya-Barranca del Muerto	19/dic/85
6	Instituto del Petróleo-Martín Carrera	8/jul/86

Fuente: Sistema de Transporte Colectivo, Gerencia de Ingeniería
y Desarrollo, Departamento de Estudios Técnicos.

Fuente: Ver Bibliografía, número 21

TABLA NUM. 15 PROMEDIO DE PASAJEROS EN DIA LABORABLE EN ESTACIONES DEL METRO DEL 1o. DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1984			
LINEA 1			
ESTACION	PASEJEROS POR DIA LABORABLE	ESTACION	PASEJEROS POR DIA LABORABLE
PANTITLAN	59,966	ISABEL LA CATOLICA	45,757
ZARAGOZA	150,838	SALTO DEL AGUA	59,036
GOMEZ FARIAS	41,777	BALDERAS	52,988
AEROPUERTO	61,861	CUAUHTEMOC	44,711
BALBUENA	29,922	INSURGENTES	103,614
MOCTEZUMA	63,599	SEVILLA	35,480
SAN LAZARO	75,080	CHAPULTEPEC	118,565
CANDELARIA	29,096	JUANACATLAN	25,367
MERCED	76,068	TACUBAYA	66,097
PINO SUAREZ	43,853	OBSERVATORIO	76,491
PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA LABORABLE EN LA LINEA: 1'260,166			
LINEA 2			
CUATRO CAMINOS	81,474	ZOCALO	104,791
PANTEONES	9,612	PINO SUAREZ	50,013
TACUBA	126,698	SAN ANTONIO ABAD	44,925
CUITLAHUAC	44,912	CHABACANO	40,891
POPOTLA	12,713	VIADUCTO	43,609

COLEGIO MILITAR	41,183	XOLA	48,487
NORMAL	65,046	VILLA DE CORTES	43,049
SAN COSME	50,450	NATIVITAS	35,369
REVOLUCION	51,925	PORTALES	48,822
HIDALGO	58,555	ERMITA	72,902
BELLAS ARTES	57,359	GENERAL ANAYA	31,576
ALLENDE	63,009	TASQUEÑA	151,808

PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA LABORABLE EN LA LINEA: 1'379,178

LINEA 3

INDIOS VERDES	132,979	CENTRO MEDICO	42,250
BASILICA	72,121	ETIOPIA	43,913
POTRERO	38,009	EUGENIA	22,016
LA RAZA	73,805	DIVISION DEL NORTE	21,996
TLATELOLCO	58,199	ZAPATA	63,334
GUERRERO	37,322	COYOACAN	18,258
HIDALGO	29,853	VIVEROS	8,648
JUAREZ	43,692	MIGUEL ANGEL DE QUEVEDO	36,994
BALDERAS	16,353	COPILCO	36,926
NIÑOS HEROES	31,582	UNIVERSIDAD	41,544
HOSPITAL GENERAL	41,150		

PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA LABORABLE EN LA LINEA: 910,944

LINEA 4

SANTA ANITA	13,016	CANAL DEL NORTE	11,434
JAMAICA	13,695	CONSULADO	7,906
FRAY SERVANDO	9,397	BONDOJITO	9,939
CANDELARIA	6,132	TALISMAN	12,434
MORELOS	14,380	MARTIN CARRERA	18,386

PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA LABORABLE EN LA LINEA: 116,718

LINEA 5

POLITECNICO	22,908	EDUARDO MOLINA	11,918
INSTITUTO DEL PETROLEO	9,935	ARAGON	10,267
AUTOBUSES DEL NORTE	26,169	OCEANIA	18,760
LA RAZA	15,889	TERMINAL AEREA	10,292
MISTERIOS	10,946	HANGERES	7,561
VALLE GOMEZ	8,308	PANTITLAN	49,311
CONSULADO	7,340		

PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA LABORABLE EN LA LINEA: 210,304

LINEA 6

EL ROSARIO	9,056	NORTE 45	2,833
TEZOZOMOC	3,599	VALLEJO	2,863
AZCAPOTZALCO	5,216	INSTITUTO DEL PETROLEO	1,747
FERRERIA	6,097		

PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA LABORABLE EN LA LINEA: 31,411

LINEA 7

TACUBA	7,740	POLANCO	2,771
SAN JOAQUIN	6,068	AUDITORIO	3,397

PROMEDIO DE PASAJEROS POR DIA LABORABLE EN LA LINEA: 19,976

PROMEDIO DE LA RED

PROMEDIO GENERAL DE LA AFLUENCIA DIARIA	PROMEDIO DE AFLUENCIA EN DIA LABORABLE	PROMEDIO DE AFLUENCIA EN SABADOS	PROMEDIO DE AFLENCIA EN DOMINGOS Y DIAS FESTIVOS
3'533,732	3'928,699	3'062,600	2'210,962
NUMERO DE DIAS DEL PERIODO	NUMERO DE DIAS LABORABLES	NUMERO DE SABADOS	MUN. DE DOMINGOS DIAS FESTIVOS
365	256	52	58

SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO, GERENCIA DE INGENIERIA Y DESARROLLO, DEPTO. DE ESTUDIOS TECNICOS. (REVISADA A 1984.

Fuente, ver Bibliografía, número 21

Fuente: Tablas 16 y 17, ver Bibliografía, número 21

TABLA NUM. 16 INDICES DE OPERACION DEL METRO EN MEXICO. D.F. (1977-1984)								
CONCEPTO	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
PASAJEROS TRANSPORTADOS EN LA RED	659'808.574	736.862.182	837'498.700	909'606.332	987'431.663	1.037'481.757	1.116'738.690	1.242'249.663
PROMEDIO PASAJEROS POR DIA LABORABLE	2'018.836	2'280.702	2'555.149	2'758.050	3'011.412	3'152.851	3'402.097	3'928.699
AFLUENCIA MAXIMA EN UN DIA PASAJEROS POR KILOMETRO DE LINEA EXPLOTADO	2'277.519	2'631.417	2'847.146	3'130.642	3'413.357	3'517.008	3'863.460	4'300.375
KILOMETROS RECORRIDOS	7'675.969	19'443.694	21'362.239	20'396.717	19'807.310	15'680.089	15'164.735	14'451.885
PASEJEROS POR KM. RECORRIDO	7'561.450	9'180.858	9'843.567	11'165.287	12'483.447	14'937.311	18'017.119	21'687.991
TOTAL DE CARROS	67.19	80.26	85.07	81.47	79.10	69.46	61.98	57.27
INDICE DE PASAJEROS POR CARRO. KILOMETRO	735	852	882	882	1.035	1.350	1.764	1.940
PASAJEROS POR CARRO/AÑO	9.6878	8.5173	9.4533	9.0519	8.7888	7.7174	6.89	6.36
KM RECORRIDOS POR CARRO-AÑO	897.699	864.862	951.703	1'031.300	727.495	847.615	646.260	640.334
ENERGIA CONSUMIDA EN KWH. PASAJERO	97.019	99.793	100.674	113.932	113.486	109.833	72.829	100.874
ENERGIA CONSUMIDA EN KWH POR PASAJERO	281'978.200	339'631.680	358'368.000	377'791.800	390'395.800	398'869.600	421'235.400	657'795.629
	0.4273	0.4609	0.4279	0.4253	0.3954	0.3845	0.3772	0.5295

SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO
GERENCIA DE INGENIERIA Y DESARROLLO
DEPTO. DE ESTUDIOS TECNICOS 1984

TABLA No. 17 CARACTERISTICAS DEL SERVICIO DEL METRO								
CONCEPTO	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	LINEA 5	LINEA 6	LINEA 7	RED
INTERVALO MINIMO	1'55"	1'55"	2'30"	5'50"	3'40"	4'45"	4'50"	1'53"
INTERVALO MAXIMO	8'00"	8'00"	8'00"	8'00"	3'40"	8'00"	8'00"	8'00"
INTERVALO EN HORA VALLE DIA LABORABLE	2'10"	2'20"	2'55"	5'50"	3'40"	4'45"	4'50"	-
NUMERO DE TRENES EN DIA LABORABLE	42	42	33	7	15	7	4	145
NUMERO DE TRENES EN DIA SABADO	33	35	26	7	12	6	4	123
NUMERO DE TRENES EN DOMINGOS Y DIAS FESTIVOS	24	25	21	7	11	5	3	56
CAPACIDAD DE TRANSPORTE EN HORA PUNTA POR VIA	46.957	46.957	36.000	15.429	24.545	18.947	18.620	207.453
CAPACIDAD DE TRANSPORTE EN HORA VALLE POR VIA	41.539	38.572	33.751	15.428	24.545	18.975	18.620	191.430
CAPACIDAD DE TRANSPORTE EN DIA LABORABLE POR VIA	777.000	784.200	580.500	274.500	415.500	322.500	321.000	3'475.500
NUMERO DE VUELTAS EN DIA LABORABLE	516	523	397	183	277	215	214	2.317
NUMERO DE VUELTAS EN DIA SABADO	476	447	332	190	237	206	226	2.114
NUMERO DE VUELTAS EN DOMINGOS Y DIAS FESTIVOS	319	287	238	174	198	162	163	1.541
TOTAL ANUAL DE KILOMETROS A RECORRER	5'905.671	7'177.342	5'123.958	1'348.650	2'203.338	1'146.744	692.465	23'558.168
KILOMETROS A RECORRER POR TREN AÑO	113.579	125.918	111.390	93.475	91.805	104.246	98.923	111.650

DICIEMBRE 1984

De las vías primarias sobresalen las vías de acceso controlado por sus especificaciones geométricas (son vías de carriles múltiples, con pasos a desnivel en todos sus cruces y control de acceso a los carriles centrales mediante entradas y salidas espaciadas.

Permiten mayores velocidades y movimiento continuo) y porque son arterias que alojan los mayores volúmenes de tránsito de la ciudad.

La tabla 7 contiene la relación de vías de acceso controlado, por tramos, con su longitud, y la fecha en que fueron puestos en servicio sus diferentes tramos.

En resumen, de un plan de autopistas urbanas de acceso controlado, con un total de 223.6 kilómetros de longitud, únicamente estaban en operación 110.1 kilómetros, es decir, el 49%.

Por otra parte, la red completa de ejes viales incluye 536.5 kilómetros de vías primarias, que son arterias o corredores urbanos de trazo en cuadrícula ortogonal, con cruces a nivel, generalmente de un solo sentido de circulación y con carriles exclusivos para transportes públicos.

En ciertos tramos, están dotados de un sistema de semáforos electrónicos, con movimiento progresivo. Estas vías tienen de cuatro a ocho carriles de circulación y algunas incluyen carril en contrasentido para autobuses de pasajeros.

La relación completa de ejes viales se presenta en la tabla 8, incluyendo los ejes o tramos de ellos que falta por construir.

Estacionamientos. Aparentemente, el problema de estacionamiento en el

TABLA NUM. 7
VIAS DE ACCESO CONTROLADO (1)

VIA Y TRAMO	AÑO	LONGITUD CONSTRUIDA(km)	LONGITUD FALTANTE (km)	LONGITUD TOTAL (km)
VIADUCTO MIGUEL ALEMAN				
Minería-Cuahtémoc	1952	2.4	—	
Cuahtémoc-C. de Tlalpan	1955	1.9	—	
Río Becerra (Viaducto M. Aleman-San Antonio)	1956	1.8	—	
Minería-Revolución	1957	0.8	—	
Revolución-Periférico	1961	0.7	—	
Calz. de Tlalpan-Río Churubusco	1962	4.0	—	
Río Churubusco-I. Zaragoza	—	—	2.3	
Periférico-Observatorio	1982	2.6	—	
		14.2	2.3	16.5
CALZADA DE TLALPAN				
Fray S.T. de Mier-Viad. M. Aleman	1959	2.0	—	
Viad. M. Aleman-E. Izapalapa	1960	5.0	—	
E. Izapalapa-R. Churubusco	1964	0.3	—	
R. Churubusco-Tasqueña	1968	1.7	—	
Tasqueña-Calz. Acoxpa	—	—	4.6	
Calz. Acoxpa-Carr. Cuernavaca	1968	3.6	—	
		12.6	4.6	17.2
ANILLO PERIFERICO				
Río Tlalnepanilla-Toreo	1962	10.5	—	
Toreo-Conscripto	1962	1.0	—	
Conscripto-B. del Muerto	1962	10.1	—	
B. del Muerto-S. Jerónimo	1963	4.2	—	
S. Jerónimo-V. Tlalpan	1967	10.6	—	
V. Tlalpan-Cuernamco	1968	5.9	—	
Cuernamco-Chimalhuacán	—	—	15.9	

Chimalhuacán-Taxímetros	—	—	4.5	
Taxímetros-A. Querétaro	—	—	23.8	
		42.3	44.2	86.5
CIRCUITO INTERIOR				
La Raza-Juan Escutla	1976	7.0		
Cuahtémoc (Eje 1 Pte)				
E. Iztapalapa	1976	3.3		
Circunvalación-F. del Paso y Troncoso	1976	3.2	—	
Viaducto-I. Zaragoza	1978	1.2		
I. Zaragoza-Aeropuerto	1980	2.2		
Aeropuerto-La Raza	1982	7.5		
Juan Escutla-Cuahtémoc (Eje 1 Pte)	—	—	8.2	
A. Reyes-R. Mixcoac (Patriotismo)	—	—	4.8	
E. Iztapalapa-Circunvalación	—	—	0.6	
F. del Paso y Troncoso-Viaducto	—	—	4.7	
		24.4	18.3	42.7
RADIAL AGUILES SERDAN				
Tacuba-Tezozomoc	1976	3.6	—	
Tezozomoc-P. de Vigas	—	—	3.0	
Tacuba-C. Interior	—	—	3.5	
		3.6	26.5	10.1

(1) Longitudes rectificadas por la Dirección Gral. de Obras Públicas. D.D.F

RADIAL RIO S. JOAQUIN				
C. Interior-Autopista Querétaro	1972-1976	5.7	—	5.7
		5.7	—	5.7
INSURGENTES				
Periférico-Acueducto	—	—	2.2	
Acueducto-M. González (Eje 2 Nte.)	1980	6.0	—	
M. González (Eje 2 Nte)	1959	—	—	
Alzate (Eje 1 Nte)	—	1.3	—	
Alzate (Eje 1 Nte) Periférico Sur	1959	—	16.8	
Periférico Sur-V. Tlalpan	—	—	4.1	
		7.3	23.1	30.4
CALZ. I. ZARAGOZA				
Eje 2 Ore.-Carr. a Puebla			14.5	14.5
SUMA TOTALES		110.1	113.5	223.6

Fuente: ver Bibliografía, número 21

TABLA NUM. 8
RELACION TOTAL DE EJES VIALES DEL
DISTRITO FEDERAL.

DESCRIPCION	LONG. CONS- TRUIDA (km)	SENTIDO DE CIRCULACION	FALTANTE (km)	DISTANCIA TOTAL (km)
1 Eje 1 Norte. Alzate, Rayón, Alcañanes. Límites: Periférico-Oriente-Periférico Poniente.	11.4	Poniente-Oriente	6.9	18.3
2. Eje 2 Norte. Peñón, Canal del Norte, Manuel González. Límites: Occidente-Las Armadas.	8.7	Oriente-Poniente	5.6	14.3
3 Eje 3 Norte. Las Torres, 5 de Mayo, Heliópolis, Salónica, Cuicláhuac, Robles Domínguez, Oriente 101, Oriente 95, Calle 602, Av. Texcoco. Límites: Av. Texcoco-Av. Las Armas	20.0	Doble sentido	3.3	23.3
4 Eje 4 Norte. Puente de Guerra, San Martín, Hidalgo, Av. Arzapotosico-La Villa, Fortuna, Euzkaro, Talismán, Av. 610, Av. 412, Límites: Radial Aquiles Sordán Av. 212.	3.0	Poniente-Oriente	11.6	14.6
5. Eje 5 Norte. Av. Taxímetros, San Juan de Aragón, Montevideo, Poniente 140, Deportivo Reynosa. Límites: Calzada Las Armas-Av. Central.	20.3	Oriente-Poniente	2.1	22.4
6. Eje 1 y 1-A Sur. Constituyentes, Chapultepec, Fray Servando Teresa de Mier. Límites: Reforma Viaducto.	—	Doble sentido	22.0	22.0
7. Eje 2 y 2-A Sur. Taller, Querétaro, Juan Escutia. Límites: Viaducto-Circuito Interior.	12.5	Poniente-Oriente	0.5	13.0
8. Eje 3 Sur. Vicente Eguía, Baja California, Morelos, Afil. Límites: Constituyentes-Zaragoza.	14.1	Oriente-Poniente	7.2	21.3
9. Eje 4 Sur. Plutarco, Elías Calles, Xola, Calle 4. Límites: Constituyentes-Tezontle.	13.6	Poniente-Oriente	3.0	16.6
10. Eje 5 Sur. Apalilco, Ramos Millán, Eugenia. Límites: Periférico-Ermita.	9.5	Oriente-Poniente	10.0	19.5
11. Eje 6 Sur. San Antonio, Angel Utraza, Pie de la Cuesta. Límites: Periférico-Rojo Gómez.	9.4	Poniente-Oriente	2.5	11.9

12. Eje 7 y 7-A Sur. Comonfort. Emiliano Zapata. Félix Cuevas. Límites: Periférico Rojo Gómez.	10.4	Oriente-Poniente	5.2	15.6
13. Eje 8 Sur. Molinos. Popocatepetl. Ermita-Iztapalapa. Límites: Camino al Desierto. Autopista Puebla.	5.4	Poniente Oriente	16.4	21.8
14. Eje 9 Sur. Madero. Bibao. Tesqueña. Miguel A. de Quevedo. Frontera. Límites: Periférico Poniente-México Tulyehualco.		Doble sentido	20.1	20.1
15. Eje 10 Sur. San Jerónimo. Río Magdalena. Copilco. Av. Torres. Calz. de la Virgen. Carr. México Tulyehualco. Límites: Periférico Poniente-México Tulyehualco.	6.3	Doble sentido	14.9	21.2
16. Eje 11 Sur Calzada del Hueso. San Raúl. Ignacio Pavón. Cataratas. Límites: Periférico Poniente-Periférico Oriente.		Doble sentido	13.0	13.0
17. Eje 1 Poniente. Vallejo. Guerrero. Cuauhtémoc. Límites: Calle 23A- Av. Universidad.	19.8	Norte-Sur	2.2	22.0
18. Eje 2 Poniente. Gabriel Mancera. Florencia. Tiber. Límites: Marina Nacional-Av. Coyoacán.	8.5	Sur-Norte	0.5	9.0
19. Eje 3 Poniente. Misisipi. Sevilla. Av. Coyoacán. Límites: Río San Joaquín-Río Churubusco.	8.4	Norte-Sur	1.4	9.8
20. Eje 4 Poniente. Revolución. Límites: Circuito Interior Sur-Anillo Periférico Sur.		Doble Sentido	7.3	7.3
21. Eje 5 Poniente. Blvd. del Pipila. Teresa. Tecamachalco. Prado Norte. Montes Escandinavos. Bosque Chapultepec 2da. Sección. Luz y Fuerza. Sección. Camino Santa Teresa. Límites: Blvd. del Pipila Insurgentes.	1.6	Doble Sentido	27.3	26.9
22. Eje 6 Poniente. Tezozomoc. Ferrocarril Central. Límites: Río de los Remedios-5 de Mayo.		Sur-Norte	4.7	4.7
23. Eje 7 Poniente. Renacimiento. Ingenieros Militares. Límites: Río de los Remedios-Periférico Poniente.		Norte-Sur	7.7	7.7

24. Eje 8 Poniente. Calzada de las Armas. Río de los Remedios. Límites: A. Periférico Norte-A. Periférico Poniente.		Doble Sentido	12.6	12.6
25. Eje Central. Niño Perdido. San Juan de Leitrán. 100 Mts. Límites: Tequesquínahuac-Av. Imán.	21.5	Sur-Norte	6.4	27.9
26. Eje 1 Oriente. F.C. Hidalgo. Andrés Molina. Canal de Miramontes. Límite: Puente Negro-Anillo Periférico.	27.2	Norte-Sur		27.2
27. Eje 2 Oriente. La Viga, Imprenta. Inguarán. Límites: Martín Carrera Periférico.	10.7	Sur-Norte	9.2	19.9
28. Eje 3 Oriente. Cafetales, Fco. del Paso y Troncoso. E. Molina. Límites: Ferrocarril Hidalgo-Periférico.	20.6	Doble Sentido	4.4	25.0
29. Eje 4 Oriente. México-Tulyehualco. Río Churubusco hasta Periférico. Límites: Anillo Periférico-Calzada de la Virgen.		Doble Sentido	14.0	14.0
30. Eje 5 Oriente. Calle 1. Rojo Gómez. Gavilanes. San Felipe. San Lorenzo. Límites: Río Churubusco-San Felipe.	7.4	Norte-Sur	1.3	8.7
31. Eje 6 Oriente. San Lorenzo. San Felipe. Rosario Castellanos. Oriente 253. Calle 4. Límites: Río Churubusco-Calzada México-Tulyehualco.		Sur-Norte	11.7	11.7
32. Eje 7 Oriente. Crisóstomo Bonilla. Providencia. Av. México. Justicia. Sor Juana Inés de la Cruz. Límites: Av. Texcoco-Calzada México-Tulyehualco.		Doble Sentido	11.2	11.2
TOTAL	270.3		266.2	536.5

Fuente: ver Bibliografía, número 21

DF se ha recrudecido a juzgar por el aumento de vehículos ilegalmente estacionados en muchas calles importantes de la ciudad.

Ya se está haciendo costumbre automóviles estacionados en zonas conflictivas, en doble o triple fila. Los ejes viales, en los que se había respetado la prohibición del estacionamiento, también se encuentran ya invadidos por coches.

Existe invasión de aceras, cruce de peatones y otros lugares prohibidos, que diariamente son empleados para estacionamiento.

Por otra parte, la oferta de estacionamientos fuera de la vía pública ha seguido en aumento, pero con el curioso fenómeno de estar subutilizados muchos de los lugares para esta finalidad, sobre todo fuera del centro de la capital.

Posiblemente, la situación se está tornando más crítica por dos motivos: el alza repetida de la tarifa, que llegó hasta los \$170.00 pesos y la falta de respeto a los reglamentos y señales por parte de los usuarios.

El DDF, a través de la empresa descentralizada Servicios Metropolitanos, S.A. de C.V. (Servimet), administra lotes y edificios de estacionamiento de servicio público y controla el estacionamiento de medio tiempo en las calles y avenidas.

Durante 1984, Servimet amplió la capacidad de sus instalaciones, llegando a operar un total de 74 estacionamientos, de los cuales 16 son edificios y 58 lotes.

La capacidad de los edificios es de 7,460 cajones en conjunto y la de los lotes 10,452 cajones, lo que da un total de 18,002 lugares

TABLA NUM. 12
RELACION DE ESTACIONAMIENTOS PUBLICOS Y PRIVADOS, POR DELEGACION, A 1984 (1)

Fuente: ver Bibliografía, número 21

DELEGACION	ESTACIONAMIENTOS PUBLICOS				ESTACIONAMIENTOS PRIVADOS				ESTACIONAMIENTOS DE SERVIMET				TOTAL	
	LOTE		EDIFICIO		LOTE		EDIFICIO		LOTE		EDIFICIO		ESTÁ	TOTAL
	ESTA	TOTAL	ESTA	TOTAL	ESTA	TOTAL	ESTA	TOTAL	ESTA	TOTAL	ESTA	TOTAL	ESTÁ	TOTAL
	CIONA	CAJOS	CIONA	CAJOS	CIONA	CAJOS	CIONA	CAJOS	CIONA	CAJOS	CIONA	CAJOS	CIONA	CAJOS
	MIEN-	MIEN-	MIEN-	MIEN-	MIEN-	MIEN-	MIEN-	MIEN-	MIEN-	MIEN-	MIEN-	MIEN-	MIEN-	MIEN-
	TOS	TOS	TOS	TOS	TOS	TOS	TOS	TOS	TOS	TOS	TOS	TOS	TOS	TOS
Cuauhtémoc	375	25,969	126	36,036	118	15,861	24	5,205	21	2,043	10	4,416	674	89,530
G.A. Madero	11	1,154	3	1,400	39	11,014	5	3,240	4	1,078	0	0	62	17,886
Instituto	3	1,266	0	0	26	2,969	1	106	3	1,311	0	0	33	5,652
Itepalapa	6	4,360	0	0	25	1,992	2	430	0	0	0	0	33	6,782
V. Carranza	5	950	0	0	17	2,595	2	230	14	2,294	3	1,941	41	8,010
Miguel Hgo.	33	3,829	12	4,545	55	20,696	27	7,004	4	702	0	0	131	36,796
Azcapotzalco	11	2,093	4	1,247	43	9,397	4	2,580	6	1,188	0	0	68	16,505
A. Obregón	5	677	2	350	25	3,279	3	265	1	240	1	378	37	518
Benito Juárez	26	2,991	14	4,617	44	8,430	6	3,384	3	478	1	625	94	20,525
Coyoacán	6	1,823	0	0	37	8,736	0	0	1	350	1	100	45	11,009
Tlalpan	0	0	0	0	0	0	0	0	1	858	0	0	1	858
TOTALES	481	45,112	161	48,215	429	84,968	74	22,444	58	10,542	16	7,460	1,219	218,741

(1) Resultados Preliminares del Inventario de Estacionamientos en el Distrito Federal, 1984.

TABLA NUM. 11
RELACION DE ESTACIONAMIENTOS PUBLICOS OPERADOS A TRAVES DEL ORGANISMO
SERVICIOS METROPOLITANOS S.A. DE C.V. EN 1984.

NOMBRE	UBICACION	TIPO	CAPACIDAD
<u>DELEGACION CUAUHTEMOC</u>			
1. TESORERIA	DR. LAVISTA No. 105 ENTRE GABRIEL HDZ. Y NIÑOS HEROES, COL. DOCTORES, C.P. 06720	EDIFICIO	630
2. LAVISTA	DR. LAVISTA No. 78 ENTRE DOCTOR JIMENEZ Y DR. VERTIZ, COL. DOCTORES, C.P. 06720	LOTE	180
3. SULLIVAN	INSURGENTES CENTRO S/N ENTRE SULLIVAN Y VILLALONGIN, COL. CUAUHTEMOC, C.P. 06500	EDIFICIO	531
4. JARDIN DEL ARTE	RIO NEVA S/N ENTRE SULLIVAN Y VILLALONGIN, COL. CUAUHTEMOC, C.P. 06500	LOTE	80
5. COLONIA	RIO NEVA S/N ENTRE SULLIVAN Y VILLALONGIN, COL. CUAUHTEMOC, C.P. 06500	LOTE	218
6. BALDERAS	BALDERAS No. 54 ENTRE INDEPENDENCIA Y ARTICULOS 123, COL. CENTRO, C.P. 06040	EDIFICIO	70
7. GUELATAO	COMONFORT S/N ENTRE HONDURAS Y MANUEL ALVAREZ, COL. GUERRERO, C.P. 06010	EDIFICIO	333
8. SALVADOR	REPUBLICA DEL SALVADOR No. 125 ENTRE PINO SUAREZ Y CORREO MAYOR, COL. GUERRERO, C.P. 06090	EDIFICIO	75
9. SAN COSME	SAN COSME ESQ. TECNICO INDUSTRIAL, DESNIVEL DEL CTO. INT. CON SAN COSME LADO NORTE, COL. SANTA MARIA, C.P. 06400	LOTE	70
10. JUAN ESCUTIA	JUAN ESCUTIA S/N ESQ. JOSE VASCONCELOS, BAJO PASO DESNIVEL DEL CTO. INT., COL. CONDESA, C.P. 06140	LOTE	70
11. LOPEZ	LOPEZ No. 12 T 14 ENTRE AV. JUAREZ E INDEPENDENCIA COL. CENTRO, C.P. 06050	EDIFICIO	521
12. VALENZUELA	DR. VALENZUELA No. 4 ENTRE ARCOS DE BELEN Y RIO DE LA LOZA, COL. DOCTORES, C.P. 06720	LOTE	60
13. ABRAHAM GONZALEZ	ABRAHAM GONZALEZ No. 78 ENTRE BARCELONA Y LUCERNA COL. JUAREZ, C.P. 06600	LOTE	110
14. BANOBRAS	GERANIO No. 9 PARTE BAJA, PUENTE NONOALCO, TLATELOLCO, C.P. 06900	LOTE	174
15. CODEUR 1	FDO. DE ALBA IXTLIXOCHITL No. 158, ESQ. CON XOCONGO, COL. TRANSITO, C.P. 06820	LOTE	50
16. CHILPANCINGO	BAJIO 322, ESQ. CON CHILPANCINGO, COL. ROMA SUR, C.P. 06760	LOTE	125
17. RAYON	RAYON, ESQ. COMONFORT, COL. CENTRO C.P. 06010	LOTE	332
18. FLORIDA	FLORIDA No. 49 ESQ. HEROES DE GRANADITAS, COL. MORELOS, C.P. 06200	LOTE	119
19. GONZALEZ ORTEGA	GONZALEZ ORTEGA No. 53, ESQ. HEROES DE GRANADITAS, COL. MORELOS, C.P. 06200	LOTE	66

20. MANUEL DOBLADO	MANUEL DOBLADO No. 157, ESQ. HEROES DE GRANADITAS, COL. MORELOS C.P. 06200	LOTE	101
21. SAN JERONIMO	SAN JERONIMO No. 22 ENTRE BOLIVAR E ISABEL LA CATOLICA, COL. CENTRO, C.P. 06080	LOTE	70
22. PEDRO MORENO	PEDRO MORENO No. 172, ESQ. GUERRERO, C.P. 06300	LOTE	60
23. GENERAL PRIM	GENERAL PRIM No. 82, ESQ. LISBOA, COL. JUAREZ, C.P. 06600	LOTE	65
24. CUAUHEMOC	ANTONIO M. ANZA S/N ESQ. CUAUHEMOC, COL. ROMA, C.P. 06700	EDIFICIO	1320
25. VIZCAINAS	PLAZA DE LAS VIZCAINAS ESQ. EJE CENTRAL LAZARO CARDENAS, COL. CENTRO, C.P. 06080	EDIFICIO	84
26. TLATELOLCO	PROLONG. HEROES ESQ. MANUEL GONZALEZ, COL. SAN SIMON TOLNAHUAC, C.P. 06960	LOTE	60
27. SOLEDAD	SOLEDAD S/N ENTRE ANILLO DE CIRCUNVALACION Y STA. ESCUELA, COL. CENTRO, C.P. 06060	LOTE	80
28. IZAZAGA	CALLEJON DE SAN MIGUEL No. 15 ENTRE IZAZAGA Y CDA. NEZAHUALCOYOTL, COL. CENTRO, C.P. 06090	EDIFICIO	520
29. GUERRERO	GUERRERO No. 55 ENTRE VIOLETA Y MINA, COL. GUERRERO, C.P. 06300	LOTE	150
30. ROLDAN	PUNTE DE STO. TOMAS S/N ENTRE ROLDAN Y TOPACIO, COL. CENTRO, C.P. 06090	LOTE	60
31. ALDACO	ALDACO ESQ. ECHEVESTE, COL. CENTRO	LOTE	75 6,459

DELEG. VENUSTIANO CARRANZA

32. AEROPUERTO	BAJO EL PASO A DESNIVEL DEL BOULEVARD AEROPUERTO Y CALZADA IGNACIO ZARAGOZA, COL. AVIACION CIVIL	LOTE	100
33. SAN LAZARO	EDUARDO MOLINA S/N ENTRE ZARAGOZA Y ARTILLEROS, COL. ESCUELA DE TIRO, C.P. 15380	LOTE	220
34. FRANCISCO DEL PASO	FRANCISCO DEL PASO ESQ. CON AV. MORELOS, COL. JARDIN BALBUENA, C.P. 15900	LOTE	300
35. CANAL DEL NORTE	MINILLAS No. 3 ESQ. CON CANAL DEL NORTE, COL. 20 DE NOVIEMBRE, C.P. 15310	LOTE	260
36. DELEG. V. CARRANZA	FCO. DEL PASO Y TRONCOSO ENTRE FRAY SERVANDO Y BOTURINI, COL. JARDIN BALBUENA, C.P. 15900	LOTE	400
37. DEP. E. MOLINA	EDUARDO MOLINA ESQ. JARDINEROS, COL. MORELOS, C.P. 15260	LOTE	68
38. VALLE GOMEZ	RIO CONSULADO ENTRE RAYAS Y PROAÑO	LOTE	185
39. HANGARES	HANGARES ESQ. CON ASISTENCIA PUBLICA	LOTE	153
40. EDUARDO MOLINA	BABIT ENTRE RIO CONSULADO E INGUARAN	LOTE	61
41. OCEANIA	GRABADOS Y RIO CONSULADO	LOTE	68
42. ARAGON	DAMASCO ESQ. RUIPIAS	LOTE	156
43. MORELOS	HOJALETERIA ESQ. CON HEROES	LOTE	145

44. VILLALONGIN	VILLALONGIN 139 ENTRE MANUEL MA. CONTRERAS Y RIO AMUR, COL. CUAHUTEMOC, C.P. 06500	EDIFICIO	1020
45. FRAY SERVANDO	JUAN CUAMATZIN, ENTRE MORAZAN Y JUAN DE LA GRANJA, COL. CENTRO	EDIFICIO	280
46. CANDELARIA	CANDELARIA, ENTRE SAN CIPRIAN Y JUAN DE LA GRANJA COL. CENTRO	EDIFICIO	643
47. GUILLERMO PRIETO	MORAZAN ENTRE GUILLERMO PRIETO Y MORELOS	LOTE	92
48. VIADUCTO	MORAZAN ENTRE VIADUCTO Y GUILLERMO PRIETO	LOTE	86 4,235
DELEG. COVOACAN			
49. TAXQUEÑA	CERRO DE LAS TORRES S/N COSTADO ORIENTE DE LA TERMINAL DEL METRO TAXQUEÑA, COL. CAMPESTRE CHURUBUSCO,	LOTE	350
50. GEMINIS	CIRCUNVALACION No. 48-B ENTRE CALZADA DE TLALPAN Y DIVISION DEL NORTE, COL. ATLANTIDA, C.P. 04370	EDIFICIO	100 450
DELEG. ALVARO OBREGON			
51. OBERVATORIO	BELEN No. 1, SALIDA NORTE DE LA ESTACION METRO OBERVATORIO, COL. REAL DEL MONTE, C.P. 1130	LOTE	240
52. PRIOR	PIMENTEL No. 1, ESQ. JOSEFINA PRIOR, COL. CHIMALISTAC, C.P. 01070	EDIFICIO	378 618
DELEG. MIGUEL HIDALGO			
53. MARINA	PARTE BAJA, DEL CTO. INT. MARINA NACIONAL Y MELCHOR OCAMPO, COL. TLAXPANA, C.P. 11370	LOTE	70
54. DEL PARQUE	CAFETERIA DEL PARQUE, EN EL LAGO DE CHAPULTEPEC SEGUNDA SECCION BOSQUE DE CHAPULTEPEC	LOTE	100
55. LAGO ONEGA	RIO DE SAN JOAQUIN O LAGO ONEGA BAJO PUENTE, COL. GRANADA, C.P. 11520	LOTE	32
56. AUDITORIO	REFORMA ESQ. BOSQUE DE CHAPULTEPEC, COSTADO DEL AUDITORIO NACIONAL, C.P. 11580	LOTE	500 702
DELEG. GUSTAVO A. MADERO			
57. LA RAZA II	CALZADA VALLEJO, ESQ. MENDELSSOHN COL. VALLEJO, C.P. 07750	LOTE	100
58. INDIOS VERDES	INSURGENTES NORTE S/N ENTRE TICOMAN Y ACUEDUCTO, COL. LINDAVISTA, C.P. 07300	LOTE	750
59. TALISMAN	AV. INGUARAN ENTRE TALISMAN Y ORIENTE 171	LOTE	146
60. LA RAZA IPOTRERO	CUITLAHUAC, ESQ. INSURGENTES NORTE, COL. VALLEJO.	LOTE	82 1,078

DELEG. BENITO JUÁREZ

61. GABRIEL MANCERA	ROMERO DE TERREROS No. 833, ESQ. CON GABRIEL MANCERA, COL. DEL VALLE, C.P. 03100	LOTE	100
62. SAN BORJA	SAN BORJA No. 1215, ENTRE AV. UNIVERSIDAD Y AV. CUAUHTEMOC, COL. VERTIZ NARVARTE, C.P. 03600	LOTE	236
63. ETIOPIA	CUAUHTEMOC, MORENA Y ANAXAGORAS, COL. NARVARTE, C.P. 03020	EDIFICIO	625
64. ZAPATA	AV. UNIVERSIDAD S/N ESQ. SAN LORENZO, COL. STA. CRUZ ATOYAC, C.P. 03310	EDIFICIO	142 1,103

DELEG. IZTACALCO

65. AÑIL I	AÑIL Y CIRCUNVALACION FRENTE A LA ENTRADA PRINCIPAL DEL PALACIO DE LOS DEPORTES, COL. GRANJAS MEXICO, C.P. 08400	LOTE	300
66. AÑIL II	AÑIL S/N ESPALDA DEL PALACIO DE LOS DEPORTES, COL. GRANJAS MEXICO, C.P. 08400	LOTE	786
67. SANTA ANITA	AL ORIENTE DEL EJE 2 ORIENTE	LOTE	225 1,311

DELEG. TLALPAN

68. CD. UNIVERSITARIA	TERMINAL DEL METRO CIUDAD UNIVERSITARIA	LOTE	858
-----------------------	---	------	-----

DELEG. AZCAPOTZALCO

69. EL ROSARIO	EJE 5 NORTE AV. DE LAS CULTURAS Y LA UNIDAD HABITACIONAL EL ROSARIO Y AL SUR CON LA CALZADA DEL ROSARIO	LOTE	735
70. TEZOZOMOC	AV. AHUEHUETES ENTRE LAS CALLES TEJOCOTES Y CIRUELOS, COL. MIGUEL HIDALGO	LOTE	57
71. AZCAPOTZALCO	CALLE REFINERIA AZCAPOTZALCO EN SU CRUCE CON LA AV. 22 DE FEBRERO	LOTE	71
72. FERRERIA	AV. AZCAPOTZALCO, LA VILLA Y AV. DE LAS GRANJAS	LOTE	140
73. NORTE 45	CALZADA AZCAPOTZALCO ESQ. NORTE 45, COL. INDUSTRIAL	LOTE	66
74. VALLEJO	AV. AZCAPOTZALCO, LA VILLA ENTRE AV. PONIENTE 128, NORTE 35	LOTE	119 1,188

RESUMEN: EDIFICIOS, 16, CON 7,460 CAJONES
LOTES, 58, CON 10,542 CAJONES
SUMA 74, CON 18,002 CAJONES

Fuente: ver Bibliografía, número 21

que contribuyen, de manera significativa, a aliviar la problemática.

En la tabla 11 se presenta la relación completa de estacionamientos manejados por Servimet. (Ver además la tabla 12).

Sistemas de semáforos, antecedentes. El tránsito de la ciudad de México empezó a ser regulado mediante semáforos de tipo electromecánico desde el año 1930, en los cruces más conflictivos.

En 1973, los semáforos de la Zona Rosa y un tramo de la avenida Insurgentes Sur fueron sustituidos por electrónicos, integrados a una computadora central en base a un sistema piloto, al que se denominó Control Automático de Tránsito (Coautrán).

Hasta 1978 se tenían un total de 178 intersecciones controladas con semáforos electrónicos que dependían de esa computadora.

La conflictiva situación que prevalecía hasta el año 1978 en el DF determinó la implementación de la primera etapa de semaforización temporal. Como punto de partida, se inició un extenso estudio de campo que incluyó alrededor de 1,500 cruces.

En cada uno de ellos, se calcularon los aforos vehiculares y peatonales con el propósito de definir aquéllos que ameritaban semaforización, aunque inicialmente se tomaron en cuenta básicamente los comprendidos dentro de los límites del Circuito Interior.

La necesidad de integrar áreas con graves problemas de tránsito exigió finalmente, la consideración de zonas fuera de ese perímetro.

Accidentes de tránsito en el DF. La Procuraduría General de Justicia

del Distrito Federal(PGJDF) tiene un total de 15,946 accidentes de tránsito registrados durante 1984.

Esta información incluye únicamente los accidentes reportados a las 28 agencias del Ministerio Público(MP) repartidas en distintos lugares de la ciudad, por los peritos de esa dependencia, quienes tienen que acudir a cada accidente que se les reporta.

La información de éstos está contenida en un archivo en donde se encuentra un expediente de cada caso, ordenado en sucesión cronológica mas no por ubicación.

La tabla 18 desglosa el número de accidentes por delegación política y la 20 cita el total de accidentes por tipo.

Tabla #18

Accidentes de tránsito registrados por delegación.

(Registrados por la Procuraduría de Justicia del Distrito Federal) en 1984

DELEGACION	NUMERO DE ACCIDENTES
Cuauhtémoc	2,897
Benito Juárez	2,310
Gustavo A. Madero	1,898
Miguel Hidalgo	1,586
Iztapalapa	1,483
Coyoacán	1,119
Iztacalco	935
Azcapotzalco	846
Alvaro Obregón	747
Venustiano Carranza	737
Tlalpan	601
Cuajimalpa	238
Xochimilco	316
Magdalena Contreras	147
Tláhuac	132
Milpa Alta	54
Suma	15,946

Fuente: ver Bibliografía, número 21

Tabla #19

Saldos de accidentes de tránsito en el DF en 1984

SALDO	PGJDF	SERVICIO MEDICO FORENSE
Total de muertos	722	1,785
Total de heridos	7,572	
Total de accidentes	15,946	

Fuente: ver Bibliografía, número 21

Tabla #20

Total de accidentes de tránsito por tipo

TIPO DE ACCIDENTE	NUMERO
Colisión lateral	6,902
Colisión por percance	3,110
Colisión contra objeto fijo	2,272
Atropellamiento	2,192
Colisión frontal	453
Volcadura	151
Otros tipos no especificados	866
	<hr/>
	15,946

Fuente: ver Bibliografía, número 21

Tabla #21

Causas de accidente de tránsito según clasificación de la PGJDF (1984)

1.- Imprudencia del conductor	6,087
2.- Imprudencia del conductor y otras causas	2,021
3.- No respetar señal de alto	2,002
4.- Manejar en estado de ebriedad ó drogado	1,526
5.- Exceso de velocidad	492
6.- Transitar en sentido contrario	477
7.- Imprudencia del peatón	214
8.- Otras causas no especificadas	3,127
	<hr/>
	15,946

Fuente: ver Bibliografía, número 21

2.3.- CIFRAS Y ESPECTATIVAS

El transporte público, dentro de una ciudad, implica ciertos hechos que se ven reflejados en otras cifras, además de las mencionadas anteriormente, las cuales no han sido tocadas aún.

Por ejemplo, el 57% de los trabajadores pierden más de una hora en desplazarse desde su domicilio hasta su lugar de trabajo, y el resto dedica casi dos horas.

Según estadísticas elaboradas por el Instituto de Estudios Económicos y Sociales del PRI, el 30% del tiempo promedio del habitante del DF está congelado por la necesidad de transportarse, actividad a la que éste destina más del 15% del ingreso familiar.

"Por lo que toca a la participación gubernamental en ese sentido, datos del DDF arrojan que cerca de tres cuartas partes de la inversión pública de la regencia, con absorvidas por obras vinculadas directa ó indirectamente con ese ramo de la actividad económica".

Lo anterior fue expresado por el arquitecto Roque González Escamilla, ex-presidente del Colegio de Arquitectos y durante algún tiempo director de Servicios Metropolitanos de esa dependencia.

Otra cifra dada a conocer públicamente en abril ocho de 1985 revela que el 57% de los habitantes del área metropolitana de la ciudad de México no poseen coche propio, mientras que el 25% tiene uno y el 18% restante cuentan con dos ó más unidades.

En relación a las políticas de transporte superficial, concretamente autobuses urbanos, se habían vislumbrado acontecimientos de digna

mención. El primero de ellos es la implantación del Boleto Unico Multimodal (Abono del Transporte) que equivale a la posibilidad de abordar cualquier tipo de transporte público, exceptuando peseros y taxis, dentro del DF, por una tarifa única, con un mismo boleto.

Este está ya en operación bajo el nombre de Abono del Transporte y su duración es quincenal, a un costo de \$700.00 pesos.

Las primeras noticias que se tienen de este servicio se remontan a las declaraciones de el entonces regente, profesor Carlos Hank González, el tres de diciembre de 1981, ante el grupo "20 mujeres y un hombre".

El cuatro de abril de 1985, el ingeniero Luis Domínguez Pommerencke, a la sazón coordinador general del transporte, expresó que: "se pondría próximamente en venta un abono quincenal para el uso de transporte colectivo urbano y Metro. (Ver, más adelante, Política tarifaria).

En relación a los autobuses, el 28 de marzo de 1985 se difundió una noticia, en la cual se acordaba la fabricación de autobuses tipo "gusano" para la Ruta-100, articulados y con capacidad para 122 usuarios, que habían sido construidos con tecnología mexicano-alemana.

Algo similar dio a conocer el regente capitalino, contador público Ramón Aguirre Velázquez, el 30 de octubre de 1985, al mencionar la existencia de un autobús articulado fabricado por Diesel Nacional, el cual tiene capacidad para 195 pasajeros.

La unidad tipo forma parte de un proyecto denominado "Géminis" y al parecer se le asignará a la Ruta-100 próximamente.

También, se había dado a conocer en dos ocasiones (27 de abril de 1985, la primera) que las combis peseras serían sustituidas por mini-

-buses, con objeto de aumentar la capacidad de transportación. Efectivamente, por diversos puntos de la ciudad podemos apreciar ya la existencia y operación de los citados minibuses.

Otro de los grandes proyectos, por su envergadura e inversiones, es el denominado Tren Ligero. Detalles precisos de erogaciones y planes a mediano y largo plazo no han sido revelados con exactitud, únicamente se sabe hasta ahora, que utilizaron la misma infraestructura que los tranvías e inclusive éste fue fabricado a partir de aquéllos que se encontraban inservibles individualmente.

El citado medio, fue puesto en servicio el primero de agosto y a los tres días de funcionamiento, sorpresivamente, dejó de trabajar. Los responsables de su funcionamiento argumentan deficiencias físicas y operativa de los trenes, entre otros defectos.

El tramo inaugurado va de la estación Taxqueña del Metro a la glorieta de Huipulco, Tlalpan y tiene una longitud de 5.3 kilómetros. El complementario, de Huipulco a Xochimilco, con una extensión de ocho kilómetros, se encuentra en etapa constructiva y se esperaba terminarlo a finales de 1986.

Las características principales del Tren Ligero son las siguientes:

- .Capacidad de transportación de entre 10,000 a 35,000 pasajeros/hora/ sentido
- .Protecciones laterales a lo largo de la ruta (vía confinada)
- .Paradas cada 750 metros
- .Un mínimo de cruces viales a nivel
- .Pasos de peatones para acceso a los paraderos

.Nuevo sistema de semáforos en cada cruce

El Tren Ligero inició su etapa de pruebas el pasado 12 de septiembre de 1985 y su capacidad de transportación se fijó en una cantidad intermedia entre el Metro y los autobuses, en donde el primero transporta de 40,000 a 50,000 pasajeros por hora.

Los autobuses lo hacen con 20,000 pasajeros, y los minibuses entre 3,000 y 5,000 usuarios, mientras que los trolebuses lo hacen con un promedio de 5,000 capitalinos.

En otro orden de ideas, el Metro absorbe la gran magnitud de cifras, debido al tamaño de las mismas. Durante 1985 se destinaron \$11,482 millones de pesos para comprar 17 trenes con nueve carros cada uno, en base al convenio con la Constructora Nacional de Carros de Ferrocarril.

Además, se ha mencionado que el costo promedio de construcción del Metro es de \$18,000 millones de pesos por kilómetro, a precios de 1985, habiéndose calculado al finalizar ese año, que la transportación de este sistema llegaría a 1,300 millones de usuarios en ese lapso lo que equivale a un promedio diario de 4.3 millones en la red.

Señala un documento del DDF, que durante el primer semestre de 1986 el Metro transportó a 662 millones de usuarios, realizó 379,000 viajes y recorrió 12.4 millones de kilómetros.

Esta fuente asegura que desde su fundación, hasta 1985, el Metro ha transportado a 12,487 millones de usuarios. Cifras equivalentes a casi tres veces la población mundial actual.

Política tarifaria. Aun a pesar de la elevación de los costos de operación y mantenimiento, las tarifas de los sistemas de transporte colectivo que maneja el gobierno capitalino, aumentaron apenas el primero de agosto pasado, de \$3.00 a \$20.00 pesos.

Además, como ya se mencionó, se puso en servicio el Abono del Transporte, válido para camiones, trolebuses, tranvías, Metro y Tren Ligero.

Esto obedece a la política de subsidio de los transportes del DF que ha prevalecido en la última década, en favor de las clases de bajos recursos económicos y que permaneció vigente hasta la fecha arriba mencionada.

Autotransportes Urbanos de Pasajeros R-100 mantenía una tarifa única de \$3.00 pesos por viaje sencillo. No se consideraban tarifas adicionales por longitud de viaje.

Recibía un subsidio del estado a 1983, de \$83.7 millones de pesos diarios, ya que los 5,821,750 boletos diarios vendidos incluían un subsidio de \$15.00 pesos por boleto, aproximadamente.

El Servicio de los Transportes Eléctricos del DDF tenía la misma política. El costo del boleto de tranvías y trolebuses era de \$0.60 pesos por boleto.

El costo real, sin embargo, para ambos medios era de aproximadamente de \$18.00 pesos que con los 630,000 pasajeros diarios movilizados, el subsidio llegó a \$11,000,000 de pesos al día.

El Metro conservaba la misma tarifa desde que inició operaciones en 1969. En ese entonces, el costo del boleto estaba destinado a pagar la operación del mismo, mas no la amortización de la inversión.

Con el aumento de costos, de 1969 a la fecha, el costo real de los gastos de operación era cerca \$14.00 por viaje (1984).

Tomando en cuenta los 3,403,422 usuarios diarios a esa fecha, el Metro recibía, hasta antes del último aumento tarifario, un subsidio de \$47.6 millones de pesos diarios.

Finalmente, la tarifa del servicio de autobuses suburbanos, prestado por particulares, se rige por una política de actualización año con año mediante negociaciones y estudios.

En 1984 registraban tarifas que fluctuaban entre \$30.00 y \$150.00 pesos, dependiendo de la longitud del viaje y la clase del servicio (de primera ó de segunda).

Respecto a los presupuestos, las cifras arrojan interesantes cosas. La cantidad asignada al Metro en 1985 fue del orden de los \$45,709 millones de pesos, de los cuales \$27,409 (59.9%) fueron destinados para gastos de inversión y los restantes \$18,300 (40.1%) para gasto corriente.

Según cifras oficiales, en 1985 el gobierno federal erogó \$100,000 millones de pesos para subsidiar a tres organismos públicos de transportación: el Metro absorbió casi el 50%; Ruta-100 recibió \$41,000 millones de pesos y el restante efectivo se canalizó a trolebuses y tranvías.

CAPITULO 3.- ESTUDIO DE ORIGEN Y DESTINO**3.1.- DELIMITACION Y REALIZACION DEL ESTUDIO****3.1.1.- .El estudio****3.1.2.- .Población****3.1.3.- .Zonificación del área****3.1.4.- .Diseño de la muestra****3.1.5.- .Diseño de controles de calidad****3.1.6.- .Programa de captura, validación y expansión de la muestra****3.1.7.- .Encuesta domiciliaria****3.1.8.- .Difusión****3.1.9.- .Realización de la encuesta****3.2.- RESULTADOS DEL ESTUDIO****3.2.1.- .Viajes en autobús urbano****3.2.2.- .Viajes en Metro****3.2.3.- .Viajes en taxi colectivo****3.2.4.- .Viajes en autobús suburbano****3.2.5.- .Viajes en automóvil particular****3.2.6.- .Distribución por motivos de viaje****3.2.7.- .Distribución de usuarios por edades****3.2.8.- .Distribución modal del transporte****3.2.9.- .Demanda de estacionamiento**

3.1.- DELIMITACION Y REALIZACION DEL ESTUDIO

Para ampliar detalladamente la mayor parte de los puntos mencionados en el capítulo anterior, se tiene un eficiente recurso a la mano.

Covitur ha preparado un extenso documento, que ilustra de una forma por demás confiable, en relación a las cifras ocasionadas por el movimiento de usuarios en la transportación masiva de la ciudad, además de otras consideraciones.

Denominado Estudio de Origen y Destino en el Area Metropolitana, el documento se encuentra formado por un grupo de tablas que son resultado de un completo sondeo realizado por esa dependencia del DDF.

Este capítulo engloba totalmente ese Estudio y es casi una cita textual de su contenido. Lo anterior obedece a la importante cantidad de datos que aporta y por la relevancia de los mismos.

Si bien la recopilación informativa de la citada fuente fue concebida y realizada en 1983, por razones de escrutinio y cómputo, fue dado a conocer durante el mes de diciembre de 1984.

Según lo pude constatar personalmente en una entrevista que en exclusiva me concedió el ingeniero Servando Delgado Gamboa, vocal ejecutivo de Covitur, un estudio de esa naturaleza difícilmente volverá a elaborarse por lo amplio del mismo y por la cantidad de variantes que posee, para las cuales se requiere una infraestructura material y humana de cuantiosa magnitud.

Además, se esperaba conocer, durante el segundo semestre de 1986, un documento, del cual no precisó detalles y en donde se informaría a la

opinión pública de las acciones realizadas y por venir del organismo a su cargo.

Por ello, expresó Delgado, información más actualizada no se había proporcionado, ya que también se efectuaba la revisión bianual del PMM (ver capítulo siguiente).

Por otra parte, dejó muy claro que el Estudio de Origen y Destino es el documento más importante realizado hasta la fecha en su tipo, y que los datos allí reflejados son la fuente más fidedigna que se puede encontrar en la materia.

El estudio. El objetivo principal del estudio fue obtener información sobre la demanda de movimiento dentro de la ZMCM. Específicamente, se deseaba saber con precisión los orígenes y destinos de los viajes diarios, así como otras características de los mismos tales como:

- .El medio de transporte utilizado
- .El motivo del viaje
- .El nivel socioeconómico de los viajeros
- .La edad de los mismos

La metodología utilizada en el estudio incluyó los pasos siguientes:

- .Delimitación del área de estudio
- .Zonificación del área de estudio
- .Diseño de la muestra
- .Diseño de controles de calidad
- .Recopilación de los datos de la encuesta
- .Elaboración de programas de computación para captura, validación y

- .expansión de la muestra, así como las matrices de origen y destino
- .Corrección de las cédulas de la encuesta
- .Expansión de la muestra
- .Presentación de resultados en cifras y tablas
- .Elaboración de la memoria de actividades

Por acuerdo entre Covitur y la Comisión de Transporte del Estado de México (Cotrem), se fijó un área de estudio que abarcó las 16 delegaciones políticas del DF y las poblaciones de más de 1,000 habitantes de 27 municipios del Estado de México.

Población. Con base a estudios del Colegio de México y planes municipales de desarrollo del citado estado, se estimó una población del área de estudio a 1983 como sigue:

.Población del Distrito Federal	10,082,200 habitantes
.Población de los municipios	6,260,200 habitantes
.Población del área de estudio	16,342,400 habitantes

En la tabla 1 de este capítulo se tiene la población en el área de estudio completa, por delegación y municipio.

Zonificación del área. El área de estudio fue dividida en 72 distritos, 367 zonas y 925 subzonas. La integración en distritos fue hecha principalmente por la necesidad de manejar los resultados en matrices pequeñas y en tablas o relaciones de manejo práctico.

Los datos quedaron almacenados en una cinta magnética a nivel de

subzona, pero con la posibilidad de agregarlos a nivel de zona ó distrito.

Diseño de la muestra. Para cada una de las subzonas se diseñó el tamaño necesario de la muestra de manera que condujera a valores confiables, para lo que se fijó un valor de 95% de seguridad en cada subzona.

Se diseñó la forma de seleccionar los domicilios, en forma aleatoria. Considerando un promedio de cinco habitantes por vivienda, se calculó el número de éstas a visitar para cumplir con el tamaño pre-fijado.

Se generaron números aleatorios, con programas de funciones probabílicas y se seleccionaron las manzanas y los domicilios a visitar, que cumplieron con las condiciones fijadas.

Diseño de controles de calidad. Los controles de calidad abarcaron desde la encuesta hasta el procesamiento en la computadora. Las cédulas de la encuesta domiciliaria fueron revisadas visualmente, tanto por supervisores como por ingenieros encargados del procesamiento.

Fueron rechazadas aquéllas con fallas u omisiones, hasta su corrección. Después, los capturistas efectuaron un segundo procedimiento de inspección detallada.

Por otra parte, los supervisores repetían la visita domiciliaria, al azar, en un 10% de las viviendas encuestadas, para verificar la información recabada.

Finalmente, un programa especial de validación de las cédulas las

revisaba y en caso de presentar fallas u omisiones, eran rechazadas, indicando la computadora los errores que deberían ser corregidos.

Lo anterior originó un proceso continuo de vigilancia, revisión, corrección y reinicio del mismo, hasta que el tamaño previsto de la muestra quedaba satisfecho dentro del margen de confiabilidad.

Programa de captura, validación y expansión de la muestra. Para los fines anteriores, fueron diseñados programas especiales de computación para capturar la información contenida en las cédulas, y almacenándola posteriormente en cinta magnética.

Fue agregado un programa de validación de datos de la encuesta que es el que permitía detectar fallas ó incongruencias de la cédula de la encuesta.

Este programa fue aplicado rigurosamente a un total de 76,459 encuestas, de las cuales se rechazó la suma de 579, lo cual significa menos del 1% de rechazos, que se consideró muy pequeño y, desde luego aceptable.

La muestra de la población encuestada fue tratada estadísticamente para expandir los resultados al total de la población de la ZMCM.

Encuesta domiciliaria. Para este estudio fue organizado un grupo de trabajo especializado; un director de proyecto fue auxiliado por un supervisor general y un ayudante, tres supervisores de área y hasta 150 encuestadores.

El personal que intervino en la actividad de ingeniería de siste-

-mas incluyó a un director de proceso, cinco ingenieros de sistemas y 20 capturistas.

Prevía investigación bibliográfica y de experiencias recientes, fue diseñada una cédula de encuesta conteniendo la información que llenara los propósitos del estudio.

Se realizó una encuesta piloto, que sirvió para probar y perfeccionar la cédula utilizada.

El personal de campo fue seleccionado a través de requisitos de estudios, presentación, facilidad de palabra y se les hizo un examen escrito y una entrevista con un psicólogo, antes de ser contratados.

Tanto supervisores como encuestadores fueron entrenados durante una semana, de la cual el 50% del tiempo fue dedicado a prácticas en la calle.

Difusión. Simultáneamente al trabajo de campo, se llevó a cabo un plan de difusión de la encuesta, organizado por la Dirección General de Relaciones Públicas del DDF y se publicaron desplegados en los periódicos, del 10 al 30 de septiembre.

Además, se dieron noticias en la radio del 14 de octubre al 15 de diciembre, y entre el 28 de septiembre y el cinco de diciembre se colocaron carteles en las estaciones del Metro y autobuses urbanos y suburbanos.

En la televisión se hicieron inserciones de 30 segundos durante octubre y noviembre. Como complemento, fueron repartidos volantes impresos y calcomanías en los domicilios.

Realización de la encuesta. Durante tres meses y medio, cerca de un centenar de encuestadores visitó poco más de 76,000 hogares realizando la encuesta según el plan trazado.

Una vez realizadas las cédulas levantadas y desechadas las que no cubrieron los requisitos de calidad preestablecidos, se llegó a un total de 76,459 domicilios encuestados.

Estas cifras resultaron superiores a las originalmente planeadas, arrojando un promedio de 6.8 viajes por domicilio, incluyendo transbordos. Tomando en cuenta el promedio de cinco personas por domicilio, se tiene un total de $5 \times 76,459 = 382,295$ habitantes encuestados; y 1.7 viajes diarios por persona en promedio.

Si se toma en cuenta la población total del área en estudio, con 16,342,400 habitantes, se tiene una muestra tomada del 2.3% del global.

3.2.- RESULTADOS DEL ESTUDIO*

*Tablas al final del capítulo

En la ZMCM fue registrado un total de 19,513,265 VPD, considerando viajes con destino final, es decir, sin transbordos. Con éstos, se obtuvo un total de 28,518,208 VPD.

La distribución de viajes, por delegación y municipio es mostrada en la tabla 2. En ésta se observa que el DF generó 13,635,243 VPD y los municipios otros 5,878,022 VPD.

Seis delegaciones, encabezadas por la Cuauhtémoc generan más de un millón de VPD. Naucalpan encabeza los municipios junto con Netzahualcóyotl, de acuerdo a la tabla respectiva.

Considerando la subdivisión que se hizo por distritos agrupando las zonas y subzonas, a cada uno se les identificó por el punto central (denominado centroide) que lo caracteriza.

Los distritos Zona Rosa, Basílica y Zócalo destacan por su mayor proporción de viajes generados en el DF; y Naucalpan y Tlalnepantla entre los municipios.

En la tabla 3 se ilustra la generación de VPD en los 10 distritos más importantes de la ZMCM, así como por delegación y municipio.

Por lo que toca a los movimientos generados entre distritos, destacan los relacionados con el centroide Basílica, el cual figura cuatro veces entre los 10 primeros movimientos entre centroides.

También destacan movimientos externos como los de Tlalnepantla a Naucalpan y Tlalnepantla a Atizapán. (Ver tabla 4).

Viajes en autobús urbano. En el estudio, fueron considerados como autobuses urbanos tanto los de la R-100 del DF y los de Cotrem.

Conjuntamente arrojaron un total de 5,821,759 VPD. Los distritos que generaron más de 200,000 viajes diariamente en autobús urbano, se citan en la tabla 5.

Viajes en el Metro. En el Metro se registró un total de 3,657,000 VPD de acuerdo con los datos proporcionados por el STC, en promedio de días hábiles sin incluir transbordos de una línea a otra.

El Estudio de Origen y Destino registró un total de 6,515,716 VPD. Esto quiere decir que aproximadamente el 75% de los usuarios del sistema realiza transbordo dentro del mismo.

Por distrito, en generación de viajes, destacan otra vez la Zona Rosa y el Zócalo como los más importantes. La cifra de los 10 distritos que más viajes generaron, se refleja en la tabla 7.

Viajes en taxi colectivo. Conforme a los datos obtenidos, los taxis colectivos, mejor conocidos como "peseros", mueven un total de 1,838,715 VPD. Las líneas de demanda de movimiento de estos medios no responden a patrones semejantes a otros medios de transportación.

Muchos de los usuarios los abordan como complemento para poder hacer uso de otros medios. Los distritos que mayor número de viajes generaron por este servicio, se encuentran en la tabla 10.

Viajes en autobús suburbano. Los autobuses suburbanos resultaron un

medio de gran importancia para el transporte en el área metropolitana.

En total fueron registrados aquí 3,147,929 VPD.

Los viajes en este tipo de autobús, por lo general, son parte del viaje del origen al destino final de los usuarios. La razón es que se obliga a la mayor parte de éstos a llegar hasta ciertas estaciones del Metro, alejadas del centro de la ciudad.

El mayor movimiento fue registrado entre los distritos de Netzahualcóyotl y el Aeropuerto, ya que este último tiene a la estación Zaragoza del Metro.

Le siguen en orden de importancia los movimientos de Ecatepec a Basílica y de Montevideo a San Lázaro. Los distritos que generaron más movimientos en autobuses suburbanos se detallan en la tabla 11.

Viajes en automóvil particular. Los automóviles particulares realizan un total de 4,267,815 VPD, la mayoría de los cuales son del origen al destino final.

Los principales distritos generadores de viajes se encuentran anotados en la tabla 12.

Los viajes en coche ocurren en toda la ZMCM, pero se destacan más en áreas alejadas del centro. Por este motivo, en la tabla 13 se mencionan los distritos que tuvieron entre sí, más movimientos por este medio.

Distribución por motivos de viaje. Del total de viajes registrados, el propósito dominante de los mismos es el regreso al hogar, con el 48.9% del total. Los demás motivos se acotan en la tabla 14.

Si se descuentan los viajes al hogar, los porcentajes respecto al total de viajes restantes, resultan ser de 49.3% por trabajo ó negocios; 34.4% por escuela; 7.6% por compras y 1.4% para llevar pasajeros.

Distribución de usuarios por edades. Para hacer esta distribución más manejable, se agruparon las edades por rangos. El resultado se puede consultar en la tabla 15. Se destaca la mayor cantidad de movimientos en el rango 6-18 años, con el 32.3%.

Si se observa la distribución de la población por edades, este grupo representa el 41.2% del total de población por edades.

Sin embargo, genera sólo el 20.2% de los viajes. Algo parecido ocurre con el rango de 25-36 años, el cual representa el 17.5% pero sólo genera el 23.5% de los viajes.

Distribución modal del transporte. Del total de los 28,518,208 VPD registrados en la ZMCM, incluidos transbordos, si descontamos 6,104,626 viajes a pie y 90,929 viajes en bicicleta, quedan 22,322,653 VPD en vehículos de motor.

Excluyendo los viajes a pie, el 75% de los VPD son realizados en transporte colectivo. El automóvil absorbe el 14.9% y el 5.6% corresponde a los demás medios.

Destaca el hecho de que el Metro, considerando transbordos, ha pasado a ser el medio de transporte más importante, con el 22% del total de los viajes.

Le siguen los viajes a pie y después los autobuses urbanos. Si se

toman en cuenta estos últimos junto con los suburbanos, ello representa el conjunto de los VPD más importante en el área metropolitana.

A los autobuses urbanos le siguen, en volumen de VPD, los automóviles particulares y luego los suburbanos.

Posteriormente vienen los taxis colectivos con un mínimo porcentaje sobre el trolebús. Los demás medios, incluyendo tranvías, no representan más del 1.87% del total.

Sin tomar en cuenta los viajes a pie, cambian los porcentajes para quedar arriba el Metro con el 29.08% de los viajes. Le siguen el autobús urbano con casi el 26%; el automóvil particular con el 19.4%; el autobús suburbano con el 14.04% y el taxi colectivo con el 8.20%.

De allí continúan los demás medios con una suma total del 3.66%. Las cifras anteriores se desglosan de la tabla 16.

Demanda de estacionamiento. Durante la encuesta se preguntó a los entrevistados que utilizaban automóvil particular, sobre las características del estacionamiento al finalizar el viaje, incluyendo la cochera del domicilio.

De esta manera, cada vehículo debe tener un mínimo de dos cajones de estacionamiento utilizables al día, uno en el viaje de salida y el otro al regreso.

Debe recordarse que a 1981 se tenían 1,996,743 vehículos registrados en el DF. Considerando un crecimiento moderado de 100,000 unidades anuales y estimando gruesamente otros 200,000 de los municipios del Estado de México, en 1983 circulaban aproximadamente 2,100,000 unida-

-des en la ZMCM.

Por las cifras anteriores se ve la congruencia de la cifra obtenida en el estudio, que indica que en un día hábil, fueron ocupados en promedio 3,495,273 cajones de estacionamiento, de los cuales 1,487,273 estaban en la vía pública.

En esta demanda en la vía pública sobresalen los siguientes distritos (ver tabla 17).

La rotación de uso de los espacios de estacionamiento varía de acuerdo con la zona y si aquél es gratis ó se paga. Si se supiera gruesamente que el índice general de rotación en la Zona Rosa fuera de tres vehículos por cajón diariamente, se podría estimar la demanda de cajones de estacionamiento adicionales fuera de la calle en :
 $118,661 \text{ entre } 3 = 39,553 \text{ cajones.}$

Recuérdese que el distrito cuyo centroide está identificado como Zona Rosa abarca una área muy grande, más allá de los límites físicos de esa famosa zona de la ciudad.

De forma semejante pueden hacerse estimaciones de demanda en otros distritos, o también elaborarse un análisis por zona o subzona.

Si consideramos como necesidades de estacionamiento los cajones de la vía pública, el resultado sería tal como se refleja en la última tabla del presente capítulo, la 18.

Tabla #1
 Datos de la población estimada en el área metropolitana
 de la ciudad de México, considerada en el Estudio de
 Origen y Destino (Covitur)

Delegación o Municipio	Población (1) 1983(2)
DISTRITO FEDERAL	
1.- Gustavo A. Madero	1,790,400
2.- Iztapalapa	1,578,700
3.- Cuauhtémoc	845,500
4.- Alvaro Obregón	739,900
5.- Coyoacán	677,100
6.- Venustiano Carranza	665,600
7.- Azcapotzalco	644,200
8.- Iztacalco	625,800
9.- Benito Juárez	609,900
10.- Miguel Hidalgo	528,800
11.- Tlalpan	495,300
12.- Xochimilco	267,800
13.- Magdalena Contreras	224,100
14.- Tláhuac	202,200
15.- Cuajimalpa	125,800
16.- Milpa Alta	61,100
SUMA TOTAL DEL D.F.	10,082,200

Fuente: ver Bibliografía, número 18

ESTADO DE MEXICO

1.- Nezahualcóyotl	1,592,800
2.- Ecatepec	974,000
3.- Tlalnepantla	813,500
4.- Naucalpan	804,300
5.- Cuautitlán Izcalli	347,400
6.- Atizapán de Zaragoza	291,600
7.- Nicolás Romero	155,700
8.- Coacalco	152,600
9.- Tultitlán	149,900
10.- La Paz	140,100
11.- Texcoco	133,900
12.- Chimalhuacán	104,000
13.- Ixtapaluca	94,700
14.- Chalco	91,700
15.- Huixquilucan	83,500
16.- Zumpango(3)	64,100
17.- Teoloyucan	40,000
18.- Cuautitlán de Romero Rubio(3)	43,400
19.- Tecámac(3)	37,400
20.- Chicoloapan	32,900
21.- Tepozotlán	28,900
22.- Tultepec	28,200
23.- Melchor Ocampo(3)	16,400
24.- Salvador Atenco(3)	15,100
25.- Coyotepec(3)	12,800
26.- Jaltenco(3)	6,500
27.- Nextlalpan(3)	4,800

SUBTOTAL DEL ESTADO DE MEXICO

1,260,200

TOTAL ZONA METROPOLITANA

16,342,400

Fuente: ver Bibliografía, número 18

- (1) Estudios preliminares del Colegio de México. Proyección número 11. Inmigración a la ZMCM, constante; emigración de la ZMCM, constante; fecundidad, programática. Julio de 1983 (cifras redondeadas)
- (2) Interpolación entre 1980 y 1985 con la fórmula de tasa compuesta de crecimiento, en las proyecciones el Colegio de México.
- (3) Datos proporcionados por la Comisión de Transporte del Estado de México (COTREM), 4 de agosto de 1983. Con base en datos preliminares de Censo de 1980, los Planes Municipales de Desarrollo Urbano y cálculos de la misma Comisión

Tabla #2
Viajes-persona/día generados por
Delegación y Municipio

Delegación o
Municipio

1.- Cuauhtémoc	2,407,762
2.- Gustavo A. Madero	2,180,619
3.- Iztapalapa	1,252,029
4.- Coyoacán	1,139,611
5.- Benito Juárez	1,107,160
6.- Miguel Hidalgo	1,057,160
7.- Venustiano Carranza	930,314
8.- Alvaro Obregón	910,107
9.- Iztacalco	682,574
10.- Tlalpan	589,912
11.- Azcapotzalco	564,693
12.- Xochimilco	299,685
13.- Magdalena Contreras	199,913
14.- Tláhuac	155,829
15.- Cuajimalpa	106,896
16.- Milpa Alta	50,231

SUBTOTAL D.F.

13,635,243

Fuente: ver Bibliografía, número 18

ESTADO DE MEXICO

1.- Naucalpan	1,109,195
2.- Nezahualcóyotl	1,098,761
3.- Tlalnepantla	981,888
4.- Ecatepec	919,128
5.- Cuautitlán Izcalli	332,030
6.- Atizapán de Zaragoza	284,984
7.- Tultitlán	139,852
8.- Coacalco	138,399
9.- Texcoco	132,433
10.- Chalco	118,523
11.- La Paz	78,690
12.- Ixtapaluca	76,711
13.- Nicolás Romero	68,767
14.- Chimalhuacán	65,281
15.- Zumpango	62,376
16.- Huixquilucan	59,095
17.- Cuautitlán de Romero Rubio	57,925
18.- Tecámac	28,546
19.- Teoloyucan	21,617
20.- Tepozotlán	20,314
21.- Tultepec	18,037
22.- Melchor Ocampo	16,841
23.- Salvador Atenco	14,760
24.- Coyotepec	13,965
25.- Chicoloapan	7,752
26.- Jaltenco	7,272
27.- Nextlalpan	4,880

SUBTOTAL DEL ESTADO DE MEXICO 5,878,022

TOTAL ZONA METROPOLITANA 19,513,265

Fuente: ver Bibliografía, número 18

Tabla #3

Viajes-persona/día generados en los
10 distritos más importantes

Distrito	Viajes-persona/día
1.- Zona Rosa	1,317,293
2.- Basílica	1,301,710
3.- Naucalpan	1,109,104
4.- Zócalo	1,097,113
5.- Tlalnepantla	979,259
6.- Ecatepec	914,612
7.- Nezahualcóyotl Sur	861,113
8.- Iztapalapa	620,467
9.- Tlalpan	586,236
10.- Coyoacán	562,139

Tabla #4

Movimientos más importantes
entre distritos

Distritos	Viajes-persona/día
1.- Zócalo-Zona Rosa	189,564
2.- Basílica-Ecatepec	183,170
3.- Basílica-Zona Rosa	144,942
4.- Tlalnepantla-Naucalpan	142,195
5.- Zócalo-Nezahualcóyotl Sur	136,512
6.- Aeropuerto-Nezahualcóyotl Sur	124,827
7.- Zócalo-Basílica	122,656
8.- Montevideo-Basílica	99,384
9.- Tlalnepantla-Atizapán	92,662
10.- Iztapalapa-Iztacalco	92,590

Fuente tablas 3 y 4: ver Bibliografía, número 18

Tabla #5
Viajes-persona/día
en autobuses

Distrito	Viajes-persona/día
1.- Basílica	612,760
2.- Zona Rosa	347,616
3.- Iztapalapa	277,490
4.- Coyoacán	258,308
5.- San Angel	252,185
6.- Culhuacán	246,946
7.- Montevideo-Politécnico	227,800
8.- Zócalo	217,845
9.- Iztacalco	213,257
10.- Acueducto de Guadalupe	205,214

Tabla #6
Movimientos más importantes
en autobuses

Distritos	Viajes-persona/día
1.- Montevideo-Acueducto de Guadalupe	133,778
2.- Basílica-Montevideo	101,083
3.- Basílica-San Lázaro	92,400
4.- Coyoacán-Culhuacán	81,904
5.- Basílica-Acueducto de Guadalupe	71,572
6.- Mercado Tacubaya-Santa Fé	68,937
7.- Iztapalapa-Centro SCT	65,834
8.- Iztapalapa-Culhuacán	63,189
9.- Iztapalapa-Aeropuerto	59,026
10.- Zócalo-Zona Rosa	56,458

Fuente: tablas 5 y 6, ver Bibliografía, número 18

Tabla #7
Viajes-persona/día en el
Metro, con transbordos

Distrito	Viajes-persona/día
1.- Zona Rosa	1,657,862
2.- Zócalo	1,385,741
3.- Aeropuerto (Nezahualcōyotl)	596,663
4.- Coyoacán	390,857
5.- Basílica	380,086
6.- Montevideo-Politécnico	299,179
7.- Tacuba	278,872
8.- San Lázaro	253,883
9.- Centro SCT	226,402
10.- Benito Juárez	219,613

Tabla # 8
Movimientos más importantes
en Metro entre distritos

Distritos	Viajes-persona/día
1.- Zócalo-Zona Rosa	540,243
2.- Zócalo-Aeropuerto (Nezahualcōyotl)	469,950
3.- Zona Rosa-Aeropuerto (Nezahualcōyotl)	350,346
4.- Zona Rosa-Montevideo-IPN	304,906
5.- Zona Rosa-Basílica	298,217
6.- Zócalo-Coyoacán	281,401
7.- Zócalo-Tacuba	195,925
8.- Zona Rosa-Tacuba	177,779
9.- Zócalo-San Lázaro	171,812
10.- Zona Rosa-Coyoacán	169,985

Fuente: tablas 7 y 8, ver Bibliografía, número 18

Viajes-persona/día
en taxis colectivos

Distritos	Viajes-persona/día
1.- Coyoacán	134,354
2.- Naucalpan	122,615
3.- Iztapalapa	96,827
4.- Iztacalco	95,291
5.- Zona Rosa	86,771
6.- Tlalpan	85,436
7.- Aeropuerto(Nezahualcóyotl)	77,634
8.- Culhuacán	74,816
9.- Basílica	65,309
10.- Zócalo	64,516

Tabla # 10
Movimientos más importantes
entre distritos en taxis
colectivos

Distritos	Viajes-persona/día
1.- Centro SCT-Iztacalco	49,343
2.- Culhuacán-Coyoacán	26,023
3.- Tlalpan-San Angel	24,909
4.- Coyoacán-Villa Coapa	24,275
5.- Coyoacán-Tlalpan	22,779

Fuente: tablas 9 y 10, ver Bibliografía, número 18

Tabla #11
Viajes-persona/día en
autobus suburbano

Districtos	Viajes-persona/día
1.- Nezahualcóyotl	472,515
2.- Ecatepec	412,972
3.- Tlalnepantla	311,832
4.- Aeropuerto	273,979
5.- Basílica	183,712
6.- Naucalpan	170,344
7.- Cuautitlán Izcalli	140,214
8.- San Lázaro	112,932
9.- Atizapán	74,202
10.- Iztapalapa	56,121

Tabla # 12
Viajes-persona/día en
automóviles particulares

Distrito	Viajes-persona/día
1.- Naucalpan	333,416
2.- Zona Rosa	309,250
3.- San Angel	279,169
4.- Tlalnepantla	200,325
5.- Zócalo	199,614
6.- Insurgentes-Félix Cuevas	189,856
7.- Coyoacán	178,438
8.- Basílica	162,997
9.- Tlalpan	156,649

Fuente: tablas 11 y 12, ver Bibliografía, número 18

Tabla # 13
Movimientos más importantes
entre distritos en automóviles

Distritos	Viajes-persona/día
1.- Tlalnepantla-Naucaupan	62,837
2.- San Angel-Insurgentes-Félix Cuevas	58,292
3.- Coyoacán-San Angel	41,382
4.- Naucaupan-Zona Rosa	38,507
5.- Basílica-Zona Rosa	34,618

Tabla # 14
Viajes-persona/día por
motivos de viaje

Motivo del viaje	Viajes-persona/día	Porcentaje
Hogar	9,557,495	48.9
Trabajo o negocio	4,910,810	25.2
Escuela	3,427,316	17.6
Compras	759,094	3.9
Social y diversión	731,864	3.7
Llevar Pasajeros	126,686	0.7
SUMA	19,513,265	100.0

Fuente: tablas 13 y 14, ver Bibliografía, número 18

Tabla #15
Viajes-persona/día según
rango de edades

Rango de edades	Viajes-persona/día	Porcentaje
6-18 años	6,308,927	32.3
19-24 años	3,945,648	20.2
25-36 años	4,577,350	23.5
37-60 años	3,929,538	20.1
61 ó más	751,802	3.9
	<hr/>	<hr/>
	19,513,265	100.0

Fuente: ver Bibliografía, número 18

Tabla #16
Distribución modal de viajes-persona/día con transbordos en la ZMCM en 1983

121

Transporte	Total de Viajes-persona/día	%	Viajes-persona/día sin incluir viajes a pie	%
1.- Metro(1)	6,515,716	22.85	6,515,716	29.08
2.- A pie(2)	6,104,626	21.41	-----	-----
3.- Autobús urbano(3)	5,821,759	20.41	5,821,759	25.98
4.- Automóvil particular	4,267,815	14.97	4,267,815	19.04
5.- Autobús suburbano	3,147,929	11.04	3,147,929	14.04
6.- Taxi colectivo	1,838,715	6.45	1,838,715	8.20
7.- Trolebús	280,614	0.98	280,614	1.25
8.- Autobús escolar	191,612	0.67	191,612	0.85
9.- Taxi libre o de sitio	154,802	0.54	154,802	0.69
10.- Bicicleta	90,929	0.32	90,929	0.41
11.- Tranvía	59,035	0.21	50,035	0.26
12.- Camión	29,158	0.10	29,035	0.13
13.- Motocicleta	15,498	0.05	15,498	0.07
	<hr/> 28,518,208	<hr/> 100.0	<hr/> 22,413,582	<hr/> 100.0

- (1) Incluyendo transbordos dentro del sistema
 (2) Viajes de más de 3 cuadras ó más de 5 minutos
 (3) Incluye las rutas operadas por COTREM

Fuente: ver Bibliografía, número 18

Tabla #17

Demanda de estacionamientos

Distritos	Demanda de cajones en la vía pública	Demanda de cajones fuera de la vía pública	Suma
1.- Zona Rosa	118,661	153,117	271,778
2.- Basílica	93,478	61,917	155,395
3.- Zócalo	91,214	91,105	182,319
4.- Insurgentes-Félix Cuevas	65,935	85,562	151,497
5.- Pemex	37,559	52,339	89,898
6.- Benito Juárez	37,271	45,519	82,790
7.- Cuitláhuac-Camarones	33,587	38,317	71,904
8.- Centro SCT	28,041	28,207	56,248
9.- Mercado Tacubaya	20,819	18,285	39,104
10.- La Merced	20,168	9,485	29,653

Fuente: ver Bibliografía, número 18

Tabla #18
Demanda de cajones de estacionamiento

Zona	Promedio de vehículos en la vía pública
1.- Centro	47,942
2.- Colonia Juárez	39,181
3.- Colonia Roma	31,755
4.- Colonia Anzures	28,788
5.- Colonia Del Valle	25,024
6.- Colonia Villa Coapa	24,474
7.- Tlatelolco	23,231
8.- Colonia Los Morales	22,286
9.- Centro de Tlalnepantla	21,281
10.- San José Insurgentes	21,258

Fuente: ver Bibliografía, número 18

CAPITULO 4.- LOS USUARIOS, LOS SERVIDORES PUBLICOS Y LOS NO USUARIOS

4.1.- LAS OPINIONES DE LOS USUARIOS

4.1.1.- .Para entender el por qué

4.1.2.- .Lo que opinan los usuarios

4.2.- EL ENFOQUE DE COVITUR

4.3.- EL IMPACTO DEL METRO

4.1.- LAS OPINIONES DE LOS USUARIOS

Quienes planean, diseñan y ejecutan los trabajos relacionados con la creación y puesta en servicio de algún transporte colectivo o ruta del Metro, están obligados naturalmente a observar que los usuarios de esos sistemas de transporte son y serán la clave a satisfacer y las cifras a sobrepasar, es decir, la capacidad de transportación de la infraestructura debe ser siempre matemáticamente mayor a éstos.

No hay que olvidar que los usuarios son, por derecho propio, los más calificados jueces y connotados expertos para determinar en qué forma un medio de transporte les es eficaz o no, y de sus comentarios debe partirse para diseñar o rediseñar esa infraestructura.

Al respecto, los periódicos capitalinos coadyuvan en el asunto, difundiendo de una forma u otra el sentir de esos usuarios, por medio de notas informativas o reportajes, situación que suele repetirse en los medios electrónicos, radio y t.v..

Desgraciadamente, en algunas ocasiones, estos medios han destacado algunas notas, por demás alarmantes, otras más allá de lo razonablemente cierto en cuanto al funcionamiento y fallas del Metro y los autobuses urbanos, además de taxis y peseros.

Encabezados como "otro metrazo"; "30 intoxicados con humo"; "pánico en el Metro"; "un tren en sentido contrario"; "pésimo el transporte urbano"; "sólo chatarra dejó el pulpo"; etcétera, han sido dados a conocer de una forma por demás alarmante y alejada de la realidad.

Se entiende que en horas pico ó punta, las de mayor demanda, se

viaja por estos medios con evidente incomodidad debido a la sobreabundancia del servicio.

En el caso del Metro, según los registros respectivos, las demoras de todo tipo, sumadas, son del orden del 5% del tiempo total programado del servicio de trenes.

Esta cifra nos indica la verdadera eficiencia del servicio y marca una discrepancia con los encabezados ya citados, además de que nos induce a comprender más de cerca la realidad del problema.

Para entender el por qué. El nivel máximo permisible de ocupación de los vagones del Metro se obtiene conociendo el número de asientos con que cuenta, así como la cantidad de pasajeros que pueden ir de pie en cada unidad.

En el piso libre de los vagones, normalmente es aceptada una ocupación de seis pasajeros por metro cuadrado, con un peso promedio de 70 kilogramos cada uno.

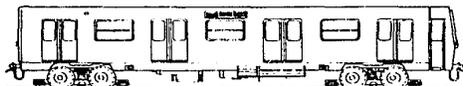
Los carros, según un documento de Covitur, cuentan con 22 metros cuadrados de piso libre y 38 asientos en los vagones motrices y 40 en los remorques, por lo que la ocupación máxima permisible debería ser de 170 ó 172 pasajeros por carro, o tal vez 180 cuando el promedio de peso es inferior a los 70 kilogramos antes mencionados.

Durante las horas punta, las cuales se consideran entre 6:30 y 9:30; y de 17:00 hasta las 21:00 horas, es decir, siete horas diarias, es usual la ocupación de aproximadamente 240 pasajeros en la mayoría de los carros, lo que equivale a más de nueve pasajeros por metro cuadrado,

DATOS GENERALES DEL MATERIAL RODANTE

Cada convoy está integrado por 9 carros, de los cuales 6 son motrices (2 de estas motrices, son con cabina de conducción) y 3 son remolques simplemente, uno de ellos cuenta con el caplor del pilotaje automático.

- El largo total del tren de 9 carros es de: 147.62 mts.
- Carro motriz con cabina de conducción mide de largo 17.11 mts.
- Carro motriz sin cabina de conducción mide de largo 16.20 mts.
- Carro remolque mide de largo 16.20 mts.
- El ancho de todos los carros es de 2.50 mts.



CARRO MOTRIZ CON CABINA

- La altura de la pista de rodamiento a la parte superior de los carros es de 3.60 mts.
- La altura del piso de los carros al techo del mismo es de 2.40 mts.
- Las puertas de los carros miden 1.87 mts. de altura por 1.35 mts. de ancho; cada carro tiene 4 puertas por cada lado.
Total: 8 puertas
- Cada tren de 9 carros (vacío) pesa: 207.2 toneladas.
- Cada motriz con cabina pesa: 24.4 toneladas.
- Cada motriz sin cabina pesa: 24.6 toneladas.
- Cada carro remolque pesa: 20 toneladas.
- Los carros tienen capacidad para 170 pasajeros, de los cuales 130 van de pie y 40 sentados.
- Número aproximado de pasajeros por tren de 9 carros: 1,530.
- Velocidad máxima: 80 km. por hora.
- Velocidad promedio comercial a la que van los trenes, es de 35 km/hora.



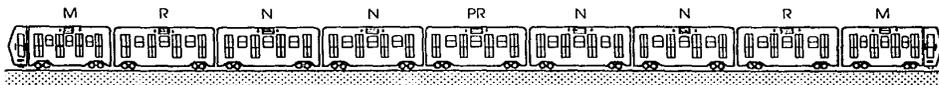
CARRO REMOLQUE



DISTRIBUCION DE ASIENTOS DEL MODELO NM-79

Fuente: ver Bibliografía, número 17

FORMACION DE UN TREN



longitud 147.63 m.

M=MOTRIZ CON CABINA

N=MOTRIZ SIN CABINA

R=REMOLQUE

PR=REMOLQUE CON PILOTAJE AUTOMATICO

MOTRIZ M.- En una extremidad de la caja del carro está colocada la cabina de conducción. La caja reposa sobre dos carretillas equipadas cada una con dos motores de tracción. **ESTAS SON LAS CARRETIILLAS MOTORAS.** (Bogúe).

MOTRIZ N.- La caja no tiene cabina de conducción, reposa sobre dos carretillas iguales idénticas a aquéllas de las motrices "M". Bajo las capas de las motrices (Mo N) están instalados los equipos que aseguran el funcionamiento de los motores de tracción.

REMOLQUE.- La caja es idéntica a la de la motriz N, la caja reposa sobre dos carretillas desprovistas de motores de tracción, llamadas **CARRETIILLAS PORTADORAS.** Bajo la caja del remolque están instalados:

A.- EL COMPRESOR: Que produce el aire comprimido que es utilizado para el frenado neumático y para la apertura y cierre de las puertas.

B.- LAS BATERIAS: Que nos da la corriente de baja tensión de 72 Volts. para los circuitos de comando y mandos del tren.

C.- EL GRUPO MOTOR GENERADOR: Que da la corriente alterna de 250 Volts. 250 CPS que es destinado; principalmente al alumbrado propio de los carros y para la alimentación de los rectificadores del tren. El compresor y el grupo motor generador trabajan con la corriente de 750 Volts. proporcionada por la motriz "N" adyacente.

D.- CAPTOR DEL PILOTAJE AUTOMATICO: Equipo de procesamiento de la señal del pilotaje automático. (Únicamente el remolque del segundo grupo).

Fuente: ver Bibliografía, número 17



los que a veces llegan a 10 ó más.

Esto significa, en términos generales, que la ocupación en dichos lapsos es 50% ó 60% más intensa que la máxima permisible para una comodidad aceptable.

Cuando los niveles de ocupación son así, no queda entre los usuarios el espacio mínimo permisible para la fluida circulación de las corrientes de aire, lo que provoca que la temperatura se eleve, con lo que aumenta, por ende, la incomodidad.

Para solucionar esos problemas, un considerable número de vagones cuentan ya con ventiladores que permiten la circulación de aire fresco entre los usuarios, aumentando el confort.

Lo que opinan los usuarios. Como ya dije el inicio del presente capítulo, los usuarios son los más calificados jueces del servicio proporcionado por la infraestructura del transporte colectivo, elevado, subterráneo y de superficie.

Por tal motivo, consideré necesario llevar a cabo un recorrido por varias estaciones de la red del Metro, seleccionando al azar a los candidatos, a los cuales realicé por separado, una pequeña entrevista.

De un total de 250, el promedio de seleccionados arrojó empleados públicos, privados, secretarías, profesionistas y hasta estudiantes.

A las preguntas: ¿cuántas veces usa el Metro al día?; ¿cómo llega de su domicilio al Metro?; ¿vá cómodo?; ¿le parece razonable el precio del boleto?; ¿cuánto estaría dispuesto a pagar?; y ¿por qué usa el Metro?, el promedio de respuestas osciló en los datos que a continua-

-ción se anotan:

- .La mayoría de los entrevistados usa el sistema entre dos y siete veces diarias
- .El 90% de ellos llega a la estación más próxima a su domicilio en otro medio de transporte urbano.La mayoría lo hace en camión
- .Según el total de los entrevistados,la comodidad del Metro es muy deficiente y no existe en las horas pico,sino todo lo contrario
- .Respecto al precio del boleto,el 100% de ellos citaron respuestas en el sentido de que el boleto era muy barato(\$1.00 peso),y consideraron razonable que el costo del mismo fluctuara entre \$3.00 y \$5.00 pesos en su mayoría,habiéndose encontrado respuestas minoritarias superiores a esa cantidad.

(Las entrevistas tuvieron lugar tiempo atrás del 1º de agosto de 1986, fecha en que se incrementaron las tarifas de los servicios públicos de transporte en el DF a \$20.00 pesos, de lo que hablamos el capítulo anterior).

.Todo el mundo estuvo de acuerdo en que a pesar de la citada incomodidad, las demoras y el calor, el Metro es hoy por hoy, el sistema de transporte colectivo más eficiente, rápido, confiable y barato, aunque puede ser sujeto de una mejora operativa.

4.2.- EL ENFOQUE DE COVITUR

Una vez que se abordó el enfoque de los usuarios, justo es que también se dé el de Covitur, organismo encargado de planear y regular los kilómetros de Metro que se construyen.

Al respecto, según la arquitecta Sonia Litz, coordinadora del programa de revisión del PMM, una cosa que es importante y que no debe pasar desapercibida, es el hecho de que en el mundo no existe un sistema masivo de transportación que brinde un servicio confiable por completo.

Los medios de transporte, desde su punto de vista, deben estar perfectamente interrelacionados o coordinados con paraderos de autobuses, en el caso del Metro, además de taxis e inclusive con estacionamientos públicos.

Señaló que desde el inicio de su operación, hubo grandes temores de que la gente no lo aceptara, al no estar acostumbrada a transportarse bajo tierra, en el subsuelo.

Precisó que se intenta tener 47.8 kilómetros más de líneas, de los 112.52 en operación al finalizar la tercera etapa (ver capítulo dos).

De cumplirse estos objetivos, señaló, para 1988 se tendrán en el área metropolitana 160 kilómetros de Metro.

Lo anterior nos lleva a considerar que al finalizar la cuarta etapa, en la cual ya se trabaja, se tendrán 21 estaciones de paso, 17 de transbordo y el total de la red serán 95 y 48, respectivamente.

Señaló la arquitecta Litz, que para lograr mejor los objetivos de

integración de todos los sistemas de transporte en la ciudad, por ley, se realiza una revisión bianual del PMM, que se sustenta en una metodología bien definida, de la cual no mencionó detalles.

Al respecto, en abril de 1983 se inició la citada revisión, de la cual, hasta el momento de la redacción de este reportaje, no se habían dado resultados.

Finalmente, y en otro orden de ideas, destaca lo que se ha planteado como Horizonte 2010 para el Metro, entre lo que encontramos las siguientes metas:

- . Total de líneas, 15
- . Red total de 310.6 kilómetros
- . 148 estaciones de paso
- . 81 estaciones de correspondencia
- . 30 estaciones terminales
- . 436 trenes neumáticos
- . 401 trenes férreos
- . Capacidad de transportación estimada de 13.2 millones de VPD
- . Capacidad de transportación máxima de 16.2 millones de VPD

4.3.- EL IMPACTO DEL METRO

El sistema ha venido a causar importantes cambios, entre los que figuran la regeneración de muchas zonas de la ciudad que se encontraban decadentes, lo que ha permitido elevar el nivel de vida para los residentes a ambos lados del trazo de las líneas.

Además, está coadyuvando a cubrir una necesidad pública básica de la población capitalina: el transporte.

El Metro ha provocado importantes cambios socioeconómicos y, como cualquier sistema de transporte del mundo, servicio a todos los estratos de la población, independientemente de que lo usen ó no.

En la opinión del ingeniero Luis Domínguez Pommerencke, a la sazón coordinador general del transporte del DDF, la diferenciación de usuarios en él, depende más que nada de la situación económica de cada uno.

Los que utilizan transporte colectivo, generalmente son personas de ingresos reducidos y no obstante lo anterior, señaló, en el Metro existe una diferenciación marcada.

Esta, acotó, se presenta en las líneas que no han sido sobresaturadas y se podría decir que la 3 sur, la 5, 6 y 7, son las que ofrecen calidades de servicio adecuadas y dan a los usuarios de vehículo, la posibilidad de economías y confort de traslado.

Considero, enfatizó, que la solución al problema no depende exclusivamente de las autoridades, sino también de los ciudadanos. Una manera de colaborar es que el usuario coordine perfectamente sus rutas y horarios, desde su origen hasta su destino.

Al preguntarle el por qué no se habían empleado los medios masivos de comunicación para hacer llegar un mensaje al público usuario con la finalidad de lograr un mejor aprovechamiento de la infraestructura, en virtud de la mayor penetración de esos medios, el ingeniero Domínguez Pommerencke se expresó en estos términos: "Creo que todo tiene su tiempo y en ese sentido hemos ido avanzando ya que tenemos un programa denominado Sistema Integral de Comunicación (SIC), el cual contempla llegar a los usuarios a través de esos medios".

Es evidente que la opción de todo ciudadano de comprarse un automóvil propio alguna vez es válida, señaló, pero no es eso lo que nos debe preocupar, sino el hecho de cómo se va a usar ese vehículo adicionado a la circulación.

Señaló que el auto hay que emplearlo con inteligencia, sobre todo por aquéllos usuarios que tienen perfectamente definidas sus rutas de transportación.

Es importante darle a éste, prosiguió, opciones adecuadas y sí los hay quienes están dispuestos a dejar su vehículo en casa, si cuentan con un servicio de transportación eficiente.

Cuando esto suceda, finalizó, seguramente menos coches circularán por las calles y avenidas y esta macrociudad volverá a ser una urbe donde manejar sea un placer y no una carga a cambio de un enorme consumo energético y un marcado desgaste físico.

CAPITULO 5.- UNA LABOR COLECTIVA

5.1.- CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

5.1.- CONCLUSIONES

Mientras se plantean soluciones o se buscan alternativas, la ciudad y los municipios conurbados prosiguen su acelerado crecimiento.

Al parecer, los directamente responsables de encontrar solución a la problemática del transporte, sólo tienen enfocada su mirada a una dirección única: la tendencia generalizada de las soluciones planteadas en el asunto que hoy nos ocupó, es satisfacer demandas con aumento de infraestructuras.

Justo sería, creo, que quienes están al frente de estas responsabilidades, intentaran un cambio de acción y tornaran sus ojos hacia nuevas alternativas en la materia.

Destaca el hecho de que los responsables de la planificación, diseño y realización de un sistema de transporte determinado, jamás hacen uso de la infraestructura que de una forma u otra autorizaron o propusieron.

Este sexenio se ha caracterizado por un vigoroso apoyo al transporte público y el desaliento del privado, por parte del gobierno capitalino.

Prueba de ello es que el Metro, con la inauguración del tramo Instituto del Petróleo a Martín Carrera, llegó ya a una longitud de 120 kilómetros, además de que las flotillas de camiones y trolebuses se han incrementado sustancialmente, entre otras cosas.

Sin embargo, el aumento de infraestructura no es garantía de solución al problema, ya que se requiere observar otros factores que influ-

-yen en la problemática aquí expuesta.

Coadyuvaría a encontrar una solución el cambio de política de circulación de automotores y peatones. A esto agregar un mejor funcionamiento semafórico y la supresión real de estacionamiento en las vías más conflictivas.

De la misma forma, podría permitirse dar vuelta a la derecha o izquierda no importando la luz roja, después de haber realizado un alto total (como actualmente se lleva a cabo en Estados Unidos, Canadá y partes de Europa).

Lo anterior agilizado ya sea por un policía de cruceo e inclusive por la propia experiencia de los conductores.

La aplicación irrevocable de elevadas multas a infractores del reglamento de tránsito es otro elemento que obligaría a los conductores a respetar los señalamientos urbanos existentes.

En lo que al uso de infraestructura pública se refiere, sería de utilidad el enseñar a los usuarios las alternativas en la materia, y en la forma de hacer uso de aquélla.

Esto se puede ver positivamente reforzado empleando los medios masivos de comunicación mediante el uso de mensajes tendientes a formar conductas adecuadas para tales finalidades.

Estoy plenamente convencido de que por lo menos el 65% de los usuarios no saben qué ruta de camión sustituye a la(s) línea(s) del Metro que acostumbran tomar, en caso de emergencia.

Recuerdo muy claramente que hace muchos años, el DDF tenía implementada una campaña permanente para mantener limpia la ciudad. Esta

consistía en la colocación de botes recolectores de basura en un sinnúmero de calles.

De tal manera, la gente no tiraba bolsas, envolturas, cajas de cerillos, colillas y demás objetos de desperdicio al suelo, sabía que en una esquina próxima se podría encontrar fácilmente un bote de basura, al cual recurría generalmente.

La campaña se reforzaba con la difusión de mensajes para tal finalidad, en radio y televisión. El resultado era elocuente: la ciudad nunca lució tan limpia como entonces.

Otra posible solución radica en un cambio de ideología, que puede ser logrado desde la educación básica, con lo cual se intente crear conciencia de las ventajas de una buena conducta urbana.

Una cosa es importante, el considerar que las soluciones, cualquiera que éstas sean, por razones naturales, no se pueden dar de la noche a la mañana y representan un proyecto a largo plazo.

Deben ser implementadas con tenacidad y disciplina, una vez que se hayan delimitado las áreas y los sistemas por mejorar, de acuerdo a las necesidades y requerimientos existentes.

A problemas mayores.....soluciones mayores.

BIBLIOGRAFIA

1.- Obras(Panorama de la Construcción).

"Solución al problema del transporte urbano".

México,DF:Grupo Editorial Expansión,S.A.,

Vol. V,Año V,Número 57,septiembre de 1977.

Págs. 49-51

2.- Obras(Panorama de la Construcción).

"La imagen de un timón".

México,DF:Grupo Editorial Expansión,S.A.,

Vol. V,Año V,Número 59,noviembre de 1977.

Págs. 7-16

3.- Obras(Panorama de la Construcción).

"150 opiniones y una ciudad".

México,DF:Grupo Editorial Expansión,S.A.,

Vol. VII,Año VII,Número 70,octubre de 1978.

Págs. 1-80

4.- Obras(Panorama de la Construcción).

"Un 'siga' al D.F.".

México,DF:Grupo Editorial Expansión,S.A.,

Vol. VII,Año VII,Número 73,enero de 1979.

Págs. 38-46

5.- Obras (Panorama de la Construcción).

"La bruma se disipa".

México, DF: Grupo Editorial Expansión, S.A.,

Vol. VII, Año VII, Número 79, julio de 1979.

Págs. 64-77

6.- Obras (Panorama de la Construcción).

"El futuro del transporte urbano en la ciudad de México".

México, DF: Grupo Editorial Expansión, S.A.,

Vol. VIII, Año VIII, Número 82, octubre de 1979.

Págs. 90-94

7.- Obras (Panorama de la Construcción).

"El Metro de la ciudad de México".

México, DF: Grupo Editorial Expansión, S.A.,

Vol. XIII, Año XIII, Número 145, enero de 1985.

Págs. 1-52

8.- L'Hullier, Daniel.

"Planeación de los transportes. La nueva experiencia francesa".

México, DF: Ciencia y Tecnología de Francia. Centro Científico y

Técnico de la Embajada de Francia, Número 8, julio /X/ 1983.

Págs. 32-39

- 9.- Noreña Casado, Francisco, José Carreño Romani y Ernesto Negrete García.
"Plan Maestro del Metro". Ingeniería, Facultad de Ingeniería, UNAM,
Volumen LII, Número I, 1982.
México, DF., Págs. 115-126
- 10.- Castañeda Narváez, Carlos Enrique.
"El proyecto de la obra civil del Metro". Ingeniería. Facultad de
Ingeniería, UNAM, Volumen LII, Número I, 1982.
México, DF., Págs. 127-149
- 11.- Noreña Casado, Francisco y Carlos Enrique Castañeda Narváez.
"Planeación y construcción de líneas de Metro".
Ingeniería Civil. Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C.,
Número 131, septiembre-octubre de 1985.
México, D.F., Págs. 11-21
- 12.- Colegio de Ingenieros Civiles de México.
"Seminario franco-mexicano sobre transporte".
México, DF: Ediciones Especiales,
Número 6, julio de 1983.
24 págs.

13.- First Choice.La referencia internaciónal.

"Soluciones al transporte urbano".Montreal,Canadá:

Promex Communications Inc.,Vol. I,Número 3,julio de 1982.

93 págs.

14.- Covitur 77-82.

México,DF:Comisión de Vialidad y Transporte Urbano(Covitur),

(s.f.),(s.e.)

235 págs.

15.- Tessitore,Marzia.

"Ciudad de México.Una gran urbe y un gran problema".

Transporti.Roma,Italia:Centro Specializzato della Federazione

Mondiale della Città Unite.Organo Ufficiale dell'Agencia delle

Cittá Unite per i trasporti,Anno I,N°I,(nuova serie),1er.

semestre 1984.

Págs. 26-29

16.- Plan Rector de Vialidad y Transporte Urbano.

México,DF:Departamento del Distrito Federal.

Comisión de Vialidad y Transporte Urbano,septiembre de 1981.

46 págs.

- 17.- El Metro de la ciudad de México 1982.
México,DF: Sistema de Transporte Colectivo (STC),
(s.f.), Anuario 1982.
107 págs.
- 18.- Anuario de Vialidad y Transporte del Distrito Federal 1983.
México,DF: Coordinación General del Transporte (DDF),
octubre de 1984.
48 págs.
- 19.- Anteproyecto del Plan Rector del Transporte.
México,DF: Comisión de Vialidad y Transporte Urbano (Covitur),
diciembre de 1978.87 págs.
- 20.- López Cárdenas, Fructuoso, Marcelo Rangel Martínez y Gerardo de la Sierra Cuspinera.
El transporte en la ciudad de México. 500 años de evolución.
Primera edición, México,DF: Editorial Castellnova, 1982.
115 págs.

21.- Anuario de Vialidad y Transporte Urbano 1984.

México,DF:Coordinación General del Transporte,
Comisión de Vialidad y Transporte Urbano(Covitur),
diciembre de 1985.

55 págs.

22.- Bond,F. Frazer

Introducción al periodismo.

México,DF:Editorial Limusa,1977

419 págs.

23.- Martín Vivaldi,Gonzalo

Géneros periodísticos.

Madrid,España:Editorial Paraninfo,1973

362 págs.