

00161 14
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

E INVESTIGACION

**EL IMPACTO VIAL DE LA
LOCALIZACION DE UN CENTRO DE
NEGOCIOS INTERNACIONAL**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRA EN ARQUITECTURA

(U R B A N I S M O)

PRESENTA LA ARQUITECTA:

MA. DE LA LUZ ALICIA LOZANO ZARATE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO 1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

EL IMPACTO VIAL DE LA LOCALIZACION DE UN CENTRO DE NEGOCIOS INTERNACIONAL

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN ARQUITECTURA
(URBANISMO) PRESENTA LA ARQUITECTA :

Ma. DE LA LUZ ALICIA LOZANO ZARATE

MEXICO 1996

DIRECTIVOS

- RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
- DR. JOSE SARUKHAN KERMES
- DIRECTOR DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
- M. EN ARQ XAVIER CORTEZ ROCHA
- JEFE DE LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
- DR. LUIS ARNAL SIMON
- COORDINADOR DE LA MAESTRIA DE URBANISMO
- M. EN ARQ HECTOR ROBLEDO LARA

JURADO

- DIRECTOR DE TESIS
- DR. SERGIO CAMPOS
ORTEGA CRUZ

- SINODALES
PROPIETARIOS
- ARQ. ENRIQUE
CERVANTES SANCHEZ
- M. EN ARQ HECTOR
ROBLEDO LARA

- SINODALES SUPLENTE
- M. EN C. VICTOR
CHAVEZ OCAMPO
- M. EN ARQ ESTHER
MAYA PEREZ

RECONOCIMIENTOS

Este reconocimiento no pretende particularizar, como se acostumbra tradicionalmente en este tipo de documentos, mi agradecimiento explícito a cada una de las personas que han contribuido para que yo logre esta meta. Sin embargo, quiero hacer llegar mi sentir en este respecto a quienes han tenido la paciencia de esperarme, de oírme, de orientarme, de considerarme; a quienes en el momento preciso me dieron la palabra de aliento que necesité en circunstancias difíciles dándome la fortaleza para seguir adelante. A quienes creyeron en mí y me alentaron a culminar este trabajo, a las personas que dentro del ámbito de su trabajo agregaron un granito de amor y de apoyo hacia mi persona, a quienes con sus atenciones cambiaron mis lágrimas por sonrisas.

Pero principalmente quiero agradecerle a Dios, por haberme dado la salud, las fuerzas y la claridad que necesité y me permitió acercarme a todos ustedes en esta etapa de mi vida.

Con un especial cariño a Pedrito y MaryMar, a Pedro Pablo y mis Padres con la admiración, cariño y respeto que me merecen.

RECONOCIMIENTOS

Este reconocimiento no pretende particularizar, como se acostumbra tradicionalmente en este tipo de documentos, mi agradecimiento explícito a cada una de las personas que han contribuido para que yo logre esta meta. Sin embargo, quiero hacer llegar mi sentir en este respecto a quienes han tenido la paciencia de esperarme, de oírme, de orientarme, de considerarme; a quienes en el momento preciso me dieron la palabra de aliento que necesité en circunstancias difíciles dándome la fortaleza para seguir adelante. A quienes creyeron en mí y me alentaron a culminar este trabajo, a las personas que dentro del ámbito de su trabajo agregaron un granito de amor y de apoyo hacia mi persona, a quienes con sus atenciones cambiaron mis lágrimas por sonrisas.

Pero principalmente quiero agradecerle a Dios, por haberme dado la salud, las fuerzas y la claridad que necesité y me permitió acercarme a todos ustedes en esta etapa de mi vida.

Con un especial cariño a Pedrito y MaryMar, a Pedro Pablo y mis Padres con la admiración, cariño y respeto que me merecen.

INDICE

	P á g .
INTRODUCCIÓN	1
I.- OBJETIVOS	5
II.- ANTECEDENTES	6
1. DELEGACIÓN BENITO JUAREZ	6
2. HISTÓRICOS DEL PREDIO	14
III.- DIAGNÓSTICO FÍSICO OPERACIONAL	18
1. OPERACIÓN VIAL	18
a)ACCESO AL PREDIO:	18
•SISTEMA VIAL PRIMARIO	18
•VÍAS SECUNDARIAS DE ACCESO	21
b)AFOROS PEATONALES	24
c)ESTACIONAMIENTOS	24
I) EN LA VÍA PÚBLICA:	
• OFERTA Y DEMANDA	26
• ÍNDICES DE OCUPACION	31
• PERMANENCIA DE ESTACIONAMIENTO	31
• ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO	32
II) ESTACIONAMIENTO FUERA DE LA VÍA PÚBLICA	33
d) AFOROS VEHICULARES	34
e) CLASIFICACIÓN VEHICULAR	40
f) VELOCIDAD Y RETARDO	41
g) NIVELES DE SERVICIO	44
h) RUTAS DE TRANSPORTE EN LA ZONA	48

i)TRANSPORTE DE CARGA	53
2. USO DE SUELO	56
• USO COMERCIAL	58
• OFICINAS	59
• RESTAURANTES	59
• USO HABITACIONAL	61
3 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO FISICO OPERACIONAL	63
a) PROBLEMATICA DETECTADA EN LAS VIALIDADES DE LA ZONA DE ESTUDIO:	
• DESDE EL NORTE	63
• DESDE EL SUR	65
• DESDE EL ORIENTE	67
• DESDE EL PONIENTE	70
b) USO DEL SUELO	72
• INTENSIDAD DEL USO EN LA ZONA	72
IV) IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS GENERADOS POR EL CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS	73
1.ORIGEN DESTINO	73
2.COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	73
V) ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN	82
1. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS	82
2. ACCESIBILIDAD	83
3. MODELOS DE ASIGNACIÓN	85

4 . IMPACTOS EN LA VIALIDAD	87
a) EN LA VIALIDAD REGIONAL	87
b) EN LA VIALIDAD INTERIOR DE LA ZONA	87
c) IMPACTOS EN EL TRANSPORTE PÚBLICO	89
d) IMPACTOS EN ESTACIONAMIENTOS EN VÍA PÚBLICA	89
5. IMPACTOS EN EL USO DEL SUELO	90
VI) PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DEL TRÁNSITO	92
1. ESTRUCTURA VIAL	92
2. INTERSECCIONES CONTROLADAS POR SEMÁFORO	94
3. OBRAS VIALES	95
4. RESTRICCIONES DE ESTACIONAMIENTO	97
5. TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS	99
6. RUTAS DE ACCESO Y SALIDAS	
DE TRANSPORTE DE CARGA	101
VII) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	107
VIII) INDICE DE TABLAS, GRAFICAS Y PLANOS	110
IX) LISTA DE SIGLAS	121
X) GLOSARIO DE TERMINOS	122
XI) BIBLIOGRAFIA	131

INTRODUCCIÓN

Históricamente, la Ciudad de México ha sido el centro político administrativo, social y económico del país en donde se ha concentrado gran parte de las actividades del mismo. Al igual que cualquier ciudad, es un organismo vivo que crece y ésta en particular, ha crecido aceleradamente.

Este crecimiento, aunado a necesidades de comunicación y abastecimiento, ha ocasionado que la ciudad central, desde épocas de la colonia, se haya ido integrando a las poblaciones cercanas a ella. Estas poblaciones que anteriormente eran físicamente independientes, al unirse a la ciudad han ido formando un extenso tejido urbano con distintas características, que hacen necesaria la integración y adaptación de nuevas estructuras a las ya existentes para poder unirse a la ciudad central. Esta situación ocasiona cambios morfológicos de acceso que afectan su estructura orgánica, física, económica, política y social.

La magnitud alcanzada por la metrópoli ocasionada por nuevos asentamientos espontáneos, planeados y no planeados, así como por las razones antes mencionadas, ha llegado a un tamaño crítico, la rapidez de su crecimiento ha impedido poder visualizar de una manera integral los problemas generados, dando como resultado una metrópoli confusa. El complejo sistema urbano trasciende los límites políticos de la misma; las estructuras iniciales, al verse inmersas con la unión de otras poblaciones complicadas, se convierten en formas urbanas mucho más complejas con serios problemas de abastecimiento y de servicios, principalmente los de vialidad y transporte que demanda de sus habitantes largos recorridos para desplazarse de un lugar a otro.

En esta metrópoli, donde las actividades de la comunidad y administración pública se siguen dando en un solo centro, se padece una macrocefalia al intentar hacer funcionar como un solo ente, diferentes estructuras urbanas que fueron diseñadas o planteadas independientemente una de otra, al unirse repercuten desfavorablemente en el bienestar del habitante.

Los problemas generados fundamentalmente por el cambio brusco de escala y de la unión de diferentes estructuras, hace necesaria una reestructuración y la planeación en la forma y funciones de las comunidades urbanas que constituyen la metrópoli y su región. Estos planteamientos no pueden ser la imposición de un sistema arbitrario, por el contrario, deben ser la expresión de nuestra realidad socioeconómica y tender a solucionar los problemas que plantea la dinámica de la vida actual.

Se requieren espacios adecuados con modalidades específicas para realizar actividades sin perder de vista las necesidades del habitante, y cubrir sus necesidades de espacio, buscando siempre su integridad como ser humano. Las metrópolis se caracterizan por la interdependencia funcional dentro de un territorio con límites difusos y faltos de integración de ciertos sectores urbanos relativamente especializados en sus actividades.

La interdependencia que existe entre los centros urbanos y las zonas centrales de las metrópolis donde se encuentra la más alta concentración y especialización de actividades y consecuentemente la mayor intensidad de tránsito, requiere de facilitar la movilidad de personas acercando sus destinos y evitando largos tiempos de recorridos desde sus orígenes. Sin embargo, esta movilidad se da actualmente haciendo necesario el uso de sistemas de movimiento como automóviles particulares, transporte público masivo, etc., que afectan profundamente la organización de la ciudad en función de los puntos de concentración que se deberían resolver en el lugar donde son ocasionadas.

Los sistemas de transportación deben estar íntimamente relacionados a la organización y forma urbanas. Podemos conceptualizar a la ciudad como una entidad donde se concentran diversos espacios urbanos y edificios donde el hombre, para realizar sus múltiples y complejas actividades, requiere desplazarse de un lugar a otro; por lo anterior actividades y movimientos son dos aspectos interdependientes del mismo problema. Dentro de este contexto, los movimientos urbanos no tienen ninguna importancia si no sirven para conducir al hombre a los sitios donde realizan sus actividades; igualmente, estos lugares desaparecerían si carecen de accesibilidad, o bien no se puede concebir la creación de nuevos centros de desarrollo sin que se prevea la accesibilidad al mismo.

La interdependencia generada entre patrones de movimiento y uso del suelo requiere contar con un sistema vial que mejore la accesibilidad al lugar de destino, previendo siempre los impactos viales que sean generados por el mismo. Es importante señalar que de estas mejoras consecuentemente se van a derivar modificaciones en el uso del suelo; la realización de edificios y en general de espacios urbanos que van a generar siempre, necesidades de accesibilidad proporcionales a su escala e intensidad de uso que deben ser previstas y planeadas para evitar colapsar los sistemas establecidos que funcionan activamente.

Así también y en función a las actividades que se vayan a concebir en cada espacio, se hace necesaria la movilidad de los usuarios desde sus lugares de origen hasta los de su destino, por lo que se requieren de sistemas de transporte que sean los más convenientes a las demandas específicas, que busque siempre ser el más adecuado, seleccionando las mejores rutas, para evitar las concentraciones en días y horas picos y que generalmente son ocasionados por los mismos.

A fin de dar respuesta y una orientación realista a la solución de los problemas antes expuestos, se han diseñado y desarrollado algunos estudios tendientes a minimizar y desimpactar los conflictos que sean generados por el crecimiento natural de las ciudades. Es así la razón de este estudio, esta enfocada principalmente a resolver el impacto vial, así como resolver la accesibilidad de la zona a uno de los edificios de mayor envergadura de la Ciudad de México. Para proceder al análisis de esta situación se dividió este estudio en 7 capítulos los cuales se resume su contenido a continuación.

En el primer capítulo se describen los objetivos, así como las acciones necesarias para cumplir con estos. Se considera importante establecer los antecedentes del predio y del edificio ya que nos permitirá conocer los aspectos sociales, económicos, físicos y culturales del entorno así como la situación general que precedió a la terminación de esta obra ya que son elementos que deberán considerarse ya sea para preservarlos o en su oportunidad mejorarlos. No hay que perder de vista que cualquier estudio que involucre el desarrollo de la ciudad, deberá propiciar el mejoramiento de sus funciones en bienestar de la misma.

Para lograr de una manera precisa el objetivo de la investigación, se siguió un proceso metodológico para realizar la investigación. En los siguientes tres capítulos se desarrolla la investigación del estudio comenzando con destacar la problemática más importante y planteando los estudios necesarios para disponer de los datos más relevantes. Cabe mencionar que todos los datos que aparecen en el estudio a partir de esta etapa, son obtenidos directamente de levantamientos hechos en campo. Paralelamente a esta actividad se realiza en gabinete, un inventario de las condiciones inducidas por el CIN, el cual conjuntamente con la información de campo, se procesa, se analiza y se evalúa dandonos como resultado un diagnóstico físico operacional y con ello, las herramientas necesarias para proceder a realizar dentro de un pronóstico, distintas alternativas de solución las cuales son evaluadas entrando en un proceso de selección considerando parámetros de condiciones de operación, económicas, de seguridad, etc. Este estudio queda concluido con un Programa de Administración del Tránsito en el cual se establecen los cambios viales que se deberán implementar a fin de ser vertidos en un proyecto de obras viales el cual se deberá implementar para que la zona opere con niveles adecuados para su buen funcionamiento.

Sin embargo, la problemática actual que presenta la Ciudad de México, principalmente en sus aspectos viales y de transporte requiere ser estudiado bajo un enfoque interdisciplinario y no parcial. Se requiere la intervención de especialistas quienes conjuntamente con los representantes de los gobiernos (encargados de velar y vigilar el cumplimiento de los planes de desarrollo de esta ciudad) y una representación ciudadana, propagan, revisen e implementen las acciones necesarias que permitan la instalación de dichos edificios bajo el respeto a nuestra ciudad y siguiendo los lineamientos d ordenación urbana que

contribuyan no solamente a regular los flujos viales en el D.F. sino consolidar la estructura urbana de acuerdo a los programas establecidos y de esta manera poder consolidar los patrones de crecimiento que nos permitan elevar cada día el nivel del bienestar de todos los que vivimos en ella.

Por esta razón, al final del documento, se mencionan y plantean algunas conclusiones y recomendaciones encaminadas a ofrecer planteamientos e ideas para el mejoramiento de la planeación urbana en nuestra ciudad.

1. OBJETIVOS

Los objetivos generales del estudio pretenden cuantificar el impacto vial que generará en la zona, la operación del Centro Internacional de Negocios, y proceder a determinar las acciones correspondientes para poder evaluar y proponer las alternativas viales que minimicen y mejoren las condiciones viales de la zona, proporcionando un nivel de servicio adecuado a la región y con frecuencia a la ciudad brindando la mayor accesibilidad a esta y al edificio en estudio.

Para cumplir con los objetivos establecidos, es necesario seguir el procedimiento metodológico establecido que permita evaluar las condiciones de vialidad:

- Elaborar un diagnóstico físico-operacional de la situación prevaleciente en el área de influencia.
- Evaluar y proponer formas alternativas de accesibilidad a la zona y al edificio.
- Establecer la demanda horaria de los estacionamientos y verificar su capacidad.
- Identificar los impactos generados por el edificio.
- Determinar los flujos adicionales que serán inducidos por este elemento que se incorpora al equipamiento urbano regional de la ciudad, una vez que esté operando el edificio para calcular los efectos que provocará y proponer las acciones que permitan eliminar los problemas potenciales de circulación vial y ofrecer así las mejores condiciones de accesibilidad, tanto al predio en estudio como a las colindantes.
- Proponer un sistema de transporte congruente con el crecimiento de la zona que, ocasionado por la implantación de este centro, que se genere en la zona.
- Establecer un esquema de administración del tránsito, que permita modificar el funcionamiento de las intersecciones para incrementar su capacidad vial.

II) ANTECEDENTES

• DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ

Situada en la zona central del área urbana del Distrito Federal, colinda al norte con las Delegaciones Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc, al oriente con las de Iztacalco e Iztapalapa, al sur con la de Coyoacán y al poniente con la de Álvaro Obregón (ver plano de ubicación regional). Tiene una superficie de 26.28 kilómetros cuadrados (1.78% del total del Distrito Federal) ocupando el 15vo. lugar dentro del orden territorial de las 16 delegaciones, totalmente urbanizada y carente de reservas territoriales. Su altura media sobre el nivel del mar es de 2,240 metros con una latitud de 19°23' Norte, al Sur 19°21", al Este 99°08" y una longitud de 99°11' Oeste. El clima es templado subhúmedo con lluvias en verano, la temperatura media anual es de 15.4°C y tiene una precipitación pluvial media anual de 769.20 ml. ¹

Los terrenos donde se asienta la delegación forman parte de una planicie de origen lacustre, la cual se encuentra totalmente urbanizada y ocupada por asentamientos humanos.

Sus límites al norte: con la calle 11 de Abril, el Viaducto Presidente Miguel Alemán y la Calzada Santa Anita; al sur: Barranca del Muerto, la calle de Valerio Trujano y Río Churubusco; al poniente: el Boulevard Adolfo López Mateos y la Calle de Becerra; al este: la calle de Plutarco Elías Calles.

Las principales colonias que la integran son las siguientes: Acacias, Álamos, Ciudad de los Deportes, Del Valle, Iztaccihuatl, Mixcoac, Nápoles Narvarte, Noche Buena, Periodistas, Piedad Narvarte, Portales, San José Insurgentes, San Pedro de los Pinos, San Simón, Ticomán, Vértiz Narvarte, Villa de Cortés, etc. ²

Actualmente, la delegación cuenta con 29 mil predios registrados, de los cuales 580 son baldíos (2% del total). Del área total, el 71% está ocupado por vivienda, el 12.6% de equipamiento, el 10.6% de usos mixtos, el 4% de vías pública y espacios abiertos el 1.8% es destinado a la industria y comercios,³

¹I.N.E.G.I. Benito Juárez Cuaderno Estadístico página 3

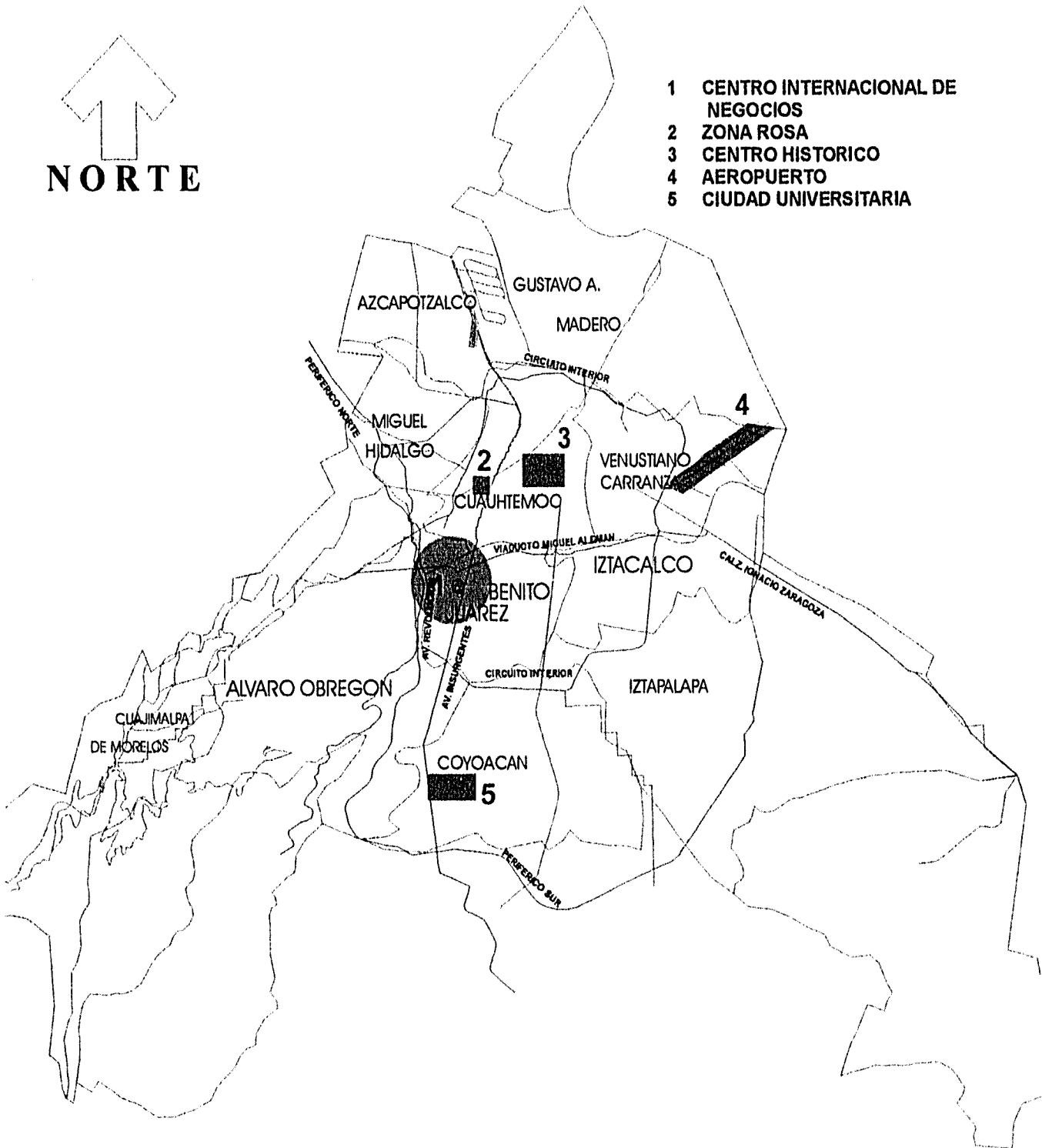
²D.D.F. Imagen de la Gran Capital página 142.

³Plan Parcial de la Delegación

UBICACION REGIONAL



- 1 CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS
- 2 ZONA ROSA
- 3 CENTRO HISTORICO
- 4 AEROPUERTO
- 5 CIUDAD UNIVERSITARIA



ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

Originalmente, el uso predominante en la zona urbanizada de la delegación es el habitacional, caracterizado principalmente por vivienda unifamiliar, pero en los últimos años y debido a la plusvalía de la tierra, ha dado paso al cambio de uso por el comercio y oficinas. Debido a estos cambios se ha generado una expulsión de la población hacia otras zonas de ZMCM ⁴ ocasionando un crecimiento acelerado de la habitación plurifamiliar media, como es el caso del conjunto habitacional Presidente Miguel Alemán, uno de los más antiguos de la ciudad y que sentó precedente en este tipo de vivienda; el de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, junto a sus oficinas en las calles de Cumbres de Acultzingo y la Avenida Universidad y el de San José del Parque, el cual contiene departamentos de lujo y una alta densidad de población .⁵

Vivienda.- En cuanto al número de viviendas registrado en la delegación, vemos que en 1970 se contaba con un total de 98 mil viviendas incrementándose para 1980 a 134 mil, y decrementando para 1995 a 115,433 viviendas con una ocupación de 407,811 habitantes. Este decremento se debe al uso a oficinas. Del total de viviendas, el 98.87% cuentan con agua, el 98.58 % con drenaje y el 99.88% con luz. De acuerdo a las proyecciones censales para 1995, existen un total de 115,319 familias de 3.4 miembros cada una, que cuentan con casa que en relación al número de viviendas podemos deducir que el 1% de las familias que habitan en la delegación carecen de vivienda.⁶

Comercio .- Vemos que éste se ubica en forma de cordón a lo largo de la vía importante de circulación de la Av. de los Insurgentes, donde se han establecido comercios de tipo especializado. Sobre la Calzada de Tlalpan se manifestó una tendencia clara hacia la actividad comercial; sin embargo, debido a que se convirtió en una vía rápida, el comercio decreció en los últimos años.

⁴ El Área Metropolitana de la Ciudad de México incluye a las 16 Delegaciones del D.F., a saber: Atzacapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Alvaro Obregón, Tláhuac, Tlalpan, Xochimilco, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, y Venustiano Carranza; los siguientes 28 Municipios del Edo. de Méx.; Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Ecatepec de Morelos, Huixquilucan, Ixtapaluca, Naucalpan, Netzahualcóyotl, Nicolás Romero, La Paz, Texcoco, Tlalnepantla, Tultitlán, Cuautitlán Izcalli, Tepotzotlán, Teoloyucan, Cuautitlán, Zumpango, Xaltenco, Melchor Ocampo, Nextlalpan, Tultepec, Tecamac, Acolman, Amecameca, Tlalmanalco.

⁵ Despacho de Investigación Estadística y Demográfica, S.A. de C. V.

⁶I.N.E.G.I. Benito Juárez, Cuaderno Estadístico página 25

Sobre la Avenida Revolución encontramos ubicados talleres de reparación y venta de refacciones para automóviles, mueblerías, ferreterías, venta de accesorios para la construcción y comercio de diario; estas características se repiten a lo largo de la Avenida Universidad en el tramo comprendido entre la Glorieta Francisco Villa y Avenida Popocatepetl.

Sobre algunos ejes viales, podemos citar la Avenida Cuauhtémoc, o el constituido por Avenida Diagonal de San Antonio; Colonia del Valle y San Antonio, las cuales se han manifestado con clara tendencia a ser comerciales, encontramos talleres de reparación y refacciones para automóviles, así como venta de artículos de segunda y tercera necesidad.

Sobre la Avenida Félix Cuevas, se crea un cordón comercial entre el establecimiento del Puerto de Liverpool, al tenderse a unir con el establecimiento del Centro Aurrerá-Plaza Universidad.

Existen otras numerosas avenidas, donde se presenta este tipo de comercio como en algunas calles de las Colonias Narvarte, Del Valle, y en las avenidas Xola, Gabriel Mancera, Ramos Millán, Pennsylvania, Holbein, Extremadura, Municipio Libre, Cumbres de Maltrata, Obrero Mundial, etc.

Industria.- No existe una zona industrial definida como tal. Se encuentra industria dispersa en diferentes puntos, principalmente en el sur y en el poniente. Son en su mayoría laboratorios farmacéuticos e industrias ligeras, las cuales se ubican dentro de la zona de habitación y en algunos casos son incompatibles con la misma.

Las características de estas industrias no representan un inconveniente inmediato para la habitación circunvecina, sin embargo, existen factores negativos como los originados por los vehículos de transportes que utilizan las fábricas, el comercio incontrolado y provisional que se establece en las cercanías de los accesos de las mismas, problemas de estacionamiento y sobre todo la contaminación ambiental por emanaciones o ruidos. Estas industrias son importantes principalmente por la oferta de empleo que ofrecen a la población.

En la zona poniente de la delegación y sobre anillo periférico se ubican en forma dispersa algunas pequeñas industrias como son: fábricas de mosaico, ferreterías, fábricas de muebles, etc.

Una zona industrial que no se encuentra dentro de la delegación pero que influye directamente en ella por su colindancia es la zona industrial Lomas de Becerra, la cual representa un gran problema debido a que es industria que genera un alto grado de contaminación ambiental.

Uso Especial.- Bajo este rubro se han clasificado edificaciones que por sus características son únicas. La delegación está equipada con centros educativos, de salud y asistencia como: el centro hospitalario 20 de Noviembre del ISSSTE, el Hospital de Traumatología de Xoco, varias clínicas del IMSS, oficinas públicas de la SCOP y SCT; centros deportivos entre los que destacan el estadio de béisbol del IMSS, la Alberca Olímpica Francisco Márquez, la Ciudad de los Deportes y la Plaza de Toros México. Existen en la delegación 7 salas de cine y teatro, 2 hoteles de 5 estrellas, 4 de 4 estrellas y 10 de 2 estrellas; 74 restaurantes, 5 discotecas, 16 bares y 6 centros nocturnos. Como edificios de importancia, destaca el conjunto urbano del que es objeto nuestro estudio, y que conjuga varios servicios y distintos usos del suelo en el mismo inmueble⁷.

Áreas Verdes.- Existen en la delegación 23 parques públicos en un área de 1,064 km² entre los que destacan por su extensión el Parque Hundido y el de Los Venados. El único panteón que existe en la delegación, se encuentra en la zona del antiguo poblado de Xoco, en la esquina de Río Churubusco y la Avenida México.

Vialidad.- La red vial principal de la delegación está conformada actualmente por las Avenidas Insurgentes, Universidad, Viaducto Miguel Alemán, División del Norte, Vértiz, Patriotismo, Revolución, Calzada de Tlalpan, Av. Cuauhtémoc, Eje Central Lázaro Cárdenas. Así también de Oriente a Poniente y viceversa, los Ejes 4 Sur, 5 Sur, 7 Sur y 8 Sur. Existen 15 estaciones del metro.⁸

Infraestructura.- Toda la delegación cuenta con agua potable proveniente del sistema Río Lerma y de 24 pozos. Las corrientes y cuerpos de agua que pasan por la zona y se encuentran entubadas son: Río de la Piedad, Río Becerra, Barranca del Muerto y Churubusco. Dispone en un 99 % de energía eléctrica.⁹

Vehículos.- Existen registrados en la Delegación un total de 270 453 vehículos, de los cuales el 91% son automóviles, el 1% camiones de pasajeros, el 7.5% camiones de carga y el .5% motocicletas.¹⁰

Servicios de Comunicaciones.- Para 1993 la Delegación contaba con 206 oficinas de correos y telégrafos.¹¹

⁷I.N.E.G.I. Benito Juárez, Cuaderno Estadístico página 85.

⁸Idem. página 6.

⁹Idem. página 5.

¹⁰Idem. página 89.

¹¹Idem. página 95.

Aspectos Demográficos.- Bajo el principio de que los fenómenos demográficos son parte esencial del complejo proceso económico, político y social, es importante conocer la realidad de la Delegación Benito Juárez en este rubro, bases en las que se fundamentan las perspectivas que se proyectan hacia el futuro.

El proceso económico del país ha tenido gran influencia sobre los factores demográficos, en particular sobre la dinámica y distribución de la población tanto a nivel nacional, como del Distrito Federal.

Es así, que debido al agotamiento del modelo iniciado en los años sesenta y profundizado en el decenio siguiente, la dinámica del crecimiento demográfico del Distrito Federal, disminuyó significativamente durante el decenio 1970-1980, respecto de la década anterior, al pasar de una tasa del 3.5% anual, a otra del 2.5%. Actualmente la Delegación Benito Juárez concentra el 6.8% de la población total del D.F.

Al observar el comportamiento por delegaciones, resalta el decrecimiento de las delegaciones centrales, mismas que vieron disminuido el porcentaje de población que habitaba en ellas, lo cual significó en los años mencionados una reducción del 42% al 29.4%.

Esta situación pone de manifiesto el proceso de desconcentración, desde el centro hacia la periferia el cual se explica fundamentalmente por el cambio en el uso del suelo urbano, de habitacional a comercial, dada la mayor rentabilidad de este último. Posterior al sismo de 1985, hubo cambios importantes en estos rubros que intensificaron la expulsión de la población de las Delegaciones centrales hacia diversas zonas del ZMCM. Este fenómeno, ocasiona una baja en la densidad de habitantes y al mismo tiempo una subutilización del espacio urbano, deterioro de las edificaciones destinadas a vivienda, alteraciones en la estructura de los básicos y detrimento en la calidad de vida. Una de las tareas más importantes de la planeación demográfica, la constituye la estimación de la población futura con el objetivo fundamental de incorporar ésta dentro de una planificación económica social.

En cuanto a la distribución de la población, en relación al D. F., vemos que la mitad de las delegaciones concentran el 75.8% de la población total del D.F., la cual a 1990 arrojó un total de 8'235,744; correspondiendo un 5 % a la Delegación Benito Juárez que para esta fecha era de 407,811 habitantes.¹²

¹²I.N.E.G.I. Benito Juárez, Cuaderno Estadístico página 13.

De acuerdo a las proyecciones estimadas¹³, la Delegación Benito Juárez tiene actualmente una población de 388,339 habitantes con una densidad de 158.78 habitantes / hectárea. En cuanto a la población económicamente activa, está representada por el 51.99% de los habitantes en una población de 12 años o más. Del total de ésta, el 18.21% corresponde al sector industrial, el 77.28% al comercial y de servicios y el 4.51% a ocupaciones no especificadas.¹⁴

En el siguiente cuadro podemos apreciar el crecimiento de la delegación por décadas, así como el comportamiento de sus tasas de crecimiento.

TABLA 1.- COPORTAMIENTO POBLACIONAL
DELEGACION BENITO JUAREZ.

DÉCADA	POBLACIÓN CENSAL	POBLACIÓN CORREGIDA	DENSIDAD HAB/HA	TASA DE CRECIMIENTO
1950	356,923	375,819	143.00	4.47%
1960	537,015	564,818	214.92	4.16%
1970	605,962	622,886	234.16	0.98%
1980	480,741	493,827	187.90	-2.30%
1990	407,811	417,292	158.78	-1.67%
1995		388,339	147.76	-1.43%
15	PROYECCIÓN AL 2000	367,582	139.87	-1.09%

De acuerdo a la hipótesis máxima de población, se estima para la Delegación Benito Juárez un techo de 950,000 habitantes, con una densidad promedio propuesta de 357.1 hab/ha, el cual se determinó en función de la población actual, su dinámica y características de la delegación. Se estima para el año 2,000, una tasa de crecimiento negativo de -1.09%, lo que daría para ese año una población de 367,582 hab., cifra que no causará impacto en la estructura urbana, ya que la Delegación tiene capacidad para soportar tres veces la población estimada. Por lo tanto, la densidad propuesta por el D.D.F. en esta delegación no será rebasada aunque siga la técnica de incrementar la densidad. El ritmo de crecimiento demográfico de la delegación disminuyó a partir de 1970, debido a que la expansión urbana comenzó a desbordarse por otros rumbos.

¹³ Despacho de Investigación Estadística y Demográfica, S. A. de C. V.

¹⁴ I.N.E.G.I. Benito Juárez, Cuaderno Estadístico página

¹⁵ Despacho de Investigación Estadística y Demográfica, S.A. de C.V.

La Delegación ha experimentado cambios respecto a su tasa de crecimiento social. La tasa de crecimiento total se vio disminuida de 4.47% de 1950-1960, de 4.16 de 1960 a 1970, de 0.98% de 1970-1980 tomando tasas negativas de -2.30%, -1.67% y -1.43% en 1980, 1990 y 1995, respectivamente. Su tasa en las últimas 4 décadas, siempre ha manifestado ser menor que la del D.F. Esta evolución se debe a la expulsión de población en la década de los 70, decreciendo aún más en la de 1980, como consecuencia del sismo de septiembre de 1985, así la delegación presenta cambios en el uso del suelo principalmente de habitación, oficinas y comercial, así como el incremento de las rentas. Esta situación esta generando una subutilización del espacio urbano en su infraestructura, equipamiento y servicios.

Los movimientos migratorios internos han constituido tradicionalmente un factor importante de crecimiento demográfico del Distrito Federal. Debido al modelo de crecimiento industrial seguido, la entidad se convirtió en un centro de fuerte atracción, tanto por su actividad económica, cantidad y calidad de servicios con que cuenta, como por la crisis del sector agropecuario, agravado en la década de los sesenta.

En lo que respecta a la migración la Delegación Benito Juárez presentó un saldo neto migratorio, en la década 50-60 positivo de 31,495 hab. con una tasa de crecimiento del 0.7% que se puede considerar de atracción moderada; en la década 60-70, fue negativo, con una tasa de crecimiento del -0.2% considerada como expulsión moderada; en la década 70-80, también fue negativo, con una tasa de crecimiento de -4.2% considerada como fuerte expulsión; en la década de 1980-90, para 1986 se presenta un saldo positivo debido principalmente al cambio en el patrón en el uso del suelo, en la tasa de crecimiento natural y a la migración que se generó a raíz del último sismo.

Actualmente, las tasas de migración son de -26.51% con una tendencia a disminuir en los próximos años de la siguiente manera:

De 1990 - 1995	(-31.19%)
De 1995 - 2000	(-26.51%)
De 2000 - 2005	(-25.13%)
De 2005 - 2010	(-23.82%) ¹⁶

La influencia conjunta de los cambios ocurridos en los patrones de población naturales y sociales, en el Distrito Federal en los últimos veinte años, han traído modificaciones sustantivas en las estructuras por edad y sexo de de cada una de las delegaciones y cambios en el agrupamiento de la población en unidades familiares.

¹⁶ Despacho de Investigación Estadística y Demográfica, S. A. de C. V.

En cuanto a las características de crecimiento poblacional, podemos observar que la estructura por edad y sexo en la Delegación Benito Juárez, lleva una tendencia de rejuvenecimiento poblacional a través del tiempo; su estructura poblacional indica que el 32.12% de sus habitantes tienen edades menores a 19 años, lo cual indica que tenemos una población eminentemente joven demandante de educación, trabajo y servicios; situación que constituye un reto para la planeación del desarrollo de la propia delegación.

Este proceso ha mantenido en equilibrio la tasa de dependencia por edad (relación entre la población en edades activas, de 15 a 64 años, y las de edades inactivas menores de 15 y mayores de 65 años). En 1950 por cada 100 personas en edad de trabajar había 64 en edades inactivas, las cuales se mantuvieron hasta 1970. Actualmente, por cada 100 personas en edad de trabajar, hay 47 inactivas y según los indicadores esta situación se mantendrá hasta el año 2,000. La población económicamente activa corresponde a un 51.99% del total de la población.

El nivel de alfabetismo de la delegación asciende a un total de 98.33% correspondiendo un 80.6% a habitantes que cuentan con instrucción postprimaria, un 10.8% con primaria completa y un 5.7 con primaria incompleta. El 2.3% no cuenta con instrucción escolar y el 1% restante no está especificado.¹⁷

En esta circunscripción radican 15,608 extranjeros y 6,521 personas que además del español, hablan una lengua indígena. El 91.7 % de los habitantes son católicos y el 2.3% protestantes o evangelistas; el 1.7% de otras confesiones y el 4.3% no tiene religión.¹⁸

II.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL PREDIO

Dentro de la actual Delegación Benito Juárez se asentó el pueblo prehispánico de Mixcoac, cuyo nombre náhuatl quiere decir "Culebra de Nube" o Tromba y también "Donde se adora a Mixcóatl", deidad considerada como el padre de los pueblos de Anáhuac.

En el año de 1859, Mixcoac tenía 1,500 habitantes y contaba con varias haciendas. De la Hacienda de Narvarte, en aquel entonces en decadencia, surgió el Rancho de los Álamos; así también parte de la Hacienda de San Borja pasó al Rancho de Nápoles. Al empezar el nuevo siglo la localidad tenía 2,000 habitantes. Es por esta época que los Ranchos de San Pedro de los Pinos, y Nápoles, empezaron a fraccionarse; en este último fue donde más tarde se formó

¹⁷I.N.E.G.I. Benito Juárez, Cuaderno Estadístico página 46.

¹⁸Idem. página 20.

el Parque de la Lama. Entre 1950 y 1960, se crearon los espacios que separaban Mixcoac de la Ciudad de México y los viejos poblados quedaron comprendidos en la creciente mancha urbana.

El Parque de la Lama, el cual pertenecía a la familia que lleva el mismo nombre, fue conservado por la madre del arquitecto Rossell de la Lama hasta que Don José Jerónimo de la Lama, después de haber lotificado la Colonia Nápoles, vendió el predio en condiciones especiales a Don Manuel Suárez y Suárez en el año de 1936.

Teniendo en mente construir el Hotel más grande y lujoso en América Latina, Don Manuel Suárez invita a desarrollar el proyecto al Arq. Joaquín Álvarez Ordóñez, a quien le dan instrucciones de invitar a participar al Arq. Guillermo Rosell de la Lama. Con este equipo, se le presentó a Don Manuel Suárez un proyecto arquitectónico el cual refutó.

Paralelamente, Don Manuel Suárez quiso invitar a participar a un arquitecto extranjero para que propusiera un diseño original. Este arquitecto fue Welton Becket, originario de la ciudad de Los Ángeles, California y quien era el arquitecto del magnate hotelero Conrad Hilton; esta idea fue rechazada inmediatamente por los arquitectos participantes, oponiéndose a la idea de que profesionales extranjeros participaran en una obra de tal importancia.

En vista de esta situación, Don Manuel Suárez solicitó al equipo en mención junto con el arquitecto Ramón Miguel Jaúregui, se realizara una investigación acerca de los mejores edificios que en este genero se habían desarrollado alrededor de todo el mundo, para que de este estudio se desarrollara un segundo proyecto, el cual, no obstante de tener el apoyo del Presidente de la República, no se realizó debido a la oposición del entonces Jefe del departamento del Distrito Federal, Lic. Ernesto P. Uruchurtu.

Posteriormente y con la colaboración de algunos asesores hoteleros de instalaciones y decoración, se realizó un nuevo proyecto presentándolo ante el XIII Concurso Internacional de Arquitectura celebrado en 1966 en Munich Alemania, donde obtuvo el Primer Premio a razón de su original e insólita propuesta de cuartos hexagonales. En el orden turístico, mereció otros reconocimientos internacionales.

La construcción de El Hotel de México y del Polyforum Cultural Siqueiros, en una superficie de 81,368 metros cuadrados, equivalente al 61% de la Alameda Central de la Ciudad de México, se inició en diciembre de 1966, con la primera etapa de la excavación hasta el nivel freático, a cuatro metros de profundidad, y el 7 de abril de 1967 se coló la primera pila de los cimientos, a los 11 metros de excavación. Este predio fue concebido desde su origen por sus propietarios, como una expresión de jardinería de alta calidad y con el propósito de que fuera

aprovechado para un destino superior de interés urbano nacional. Al proyecto definitivo le precedieron numerosos estudios, tanto de tipo turístico como de instalaciones hoteleras, efectuadas en los principales centros recreativos del mundo, donde la industria turística halla su justificación.

El planteamiento fundamental del proyecto fue:

- Respetar la masa arbolada en función de su belleza y como pulmón en la zona.
- Complementar la gran dignidad de la ciudad capital, con una obra de gran aliento turístico, cívico y cultural.
- Destinar un porcentaje del predio, con una plaza arbolada, dedicada a actividades culturales y de artesanías.
- Realizar una elevada inversión que beneficie a la industria turística nacional, aumentando fuentes de trabajo y conseguir divisas internacionales.
- Construir el primer centro nacional privado de convenciones, congresos, ferias y exposiciones.
- Aprovechar en forma dinámica un extraordinario jardín que se sume al servicio de los ciudadanos de México y del mundo dentro de la primera industria nacional.
- Construir, no un hotel más, sino uno de los más calificados de los que ya cuenta nuestro país, con los mejores servicios e instalaciones.

Por de más está decir que con estos argumentos, los autores del proyecto coincidieron con la voluntad de Don Manuel Suárez, quien, con su entusiasmo y decisión inaudita, hace posible esta aventura que con este hombre de empresa que es también, desde la acción privada, coautor de los destinos del México moderno.

Don Manuel tomó tan en firme su papel como creador del Centro Turístico y Cultural que no tuvo empacho en absorber demasiadas funciones hasta la de contratista de sí mismo, propiciando, a pesar de él, retrasos y conflictos con el proceso de la obra, y reduciendo posibilidades a una pronta explotación del inmueble. Lo que pudo ahorrarse en el manejo de los contratos de obra, tal vez no compense lo que de utilidad pudiera haberse logrado al ponerse en operación el hotel en tiempo más breve.

Para 1967, El Hotel de México exhibía la gallardía de su impresionante mole de hierro, concreto y vidrio, la construcción más alta de la capital: 214.50 metros de altura (la Torre Latinoamericana mide 179 metros), obra que se debía haber inaugurado desde 1968.

Representó para Don Manuel Suárez, un esfuerzo empresarial de orden excepcional, ya que nunca aceptó los financiamientos oficiales y además empeñó su inversión y trabajo cotidiano con grandes pero insuficientes recursos.

Se incorporó por primera vez el concepto de la tridilosa participando los ingenieros Ángel Muñoz, Jeffel y Heberto Castillo.

Así también, la Capilla Siqueiros que se estaba realizando por Don Manuel Suárez en Cuernavaca, se llevó a cabo en el conjunto urbano turístico de el Hotel de México. El Polyforum Cultural Siqueiros fué inaugurado por el presidente Luis Echeverría Álvarez en enero de 1970.

A la muerte de David Alfaro Siqueiros y de Don Manuel Suárez se intentan diversas promociones para terminar la obra con el Sector Comercio del Gobierno Federal, sin lograr éxito.

En 1984 se inició el primer proyecto de este centro empresarial de negocios con arquitectos mexicanos y norteamericanos entre los que podemos citar al Arq. Pedro Ramírez Vázquez, invirtiendo recursos económicos importantes sin resultados específicos.

Se vuelve a invitar al Arq. Rossell de la Lama a fin de salvar la promoción que ya había sido objeto de espacios inmobiliarios con delicados pasivos de constructoras y adquirientes, no aceptando tal invitación ya que no estaban claros los diversos intereses involucrados y es aquí donde aparece la figura de los Gutiérrez Prieto, desarrollistas constructores y técnicos del más alto nivel nacional, quienes se dan la tarea de concluir la construcción de este controvertido edificio.

III) DIAGNÓSTICO FÍSICO-OPERACIONAL

III.1) OPERACIÓN VIAL.

III.1a) ACCESO AL PREDIO: *Sistema vial primario*

El edificio en estudio se encuentra situado en los límites de las Delegaciones Benito Juárez y Cuauhtémoc. El crecimiento urbano ha motivado que ésta ocupe un lugar central dentro del área metropolitana, por lo que es una zona de paso entre los cuatro puntos cardinales de la ciudad.

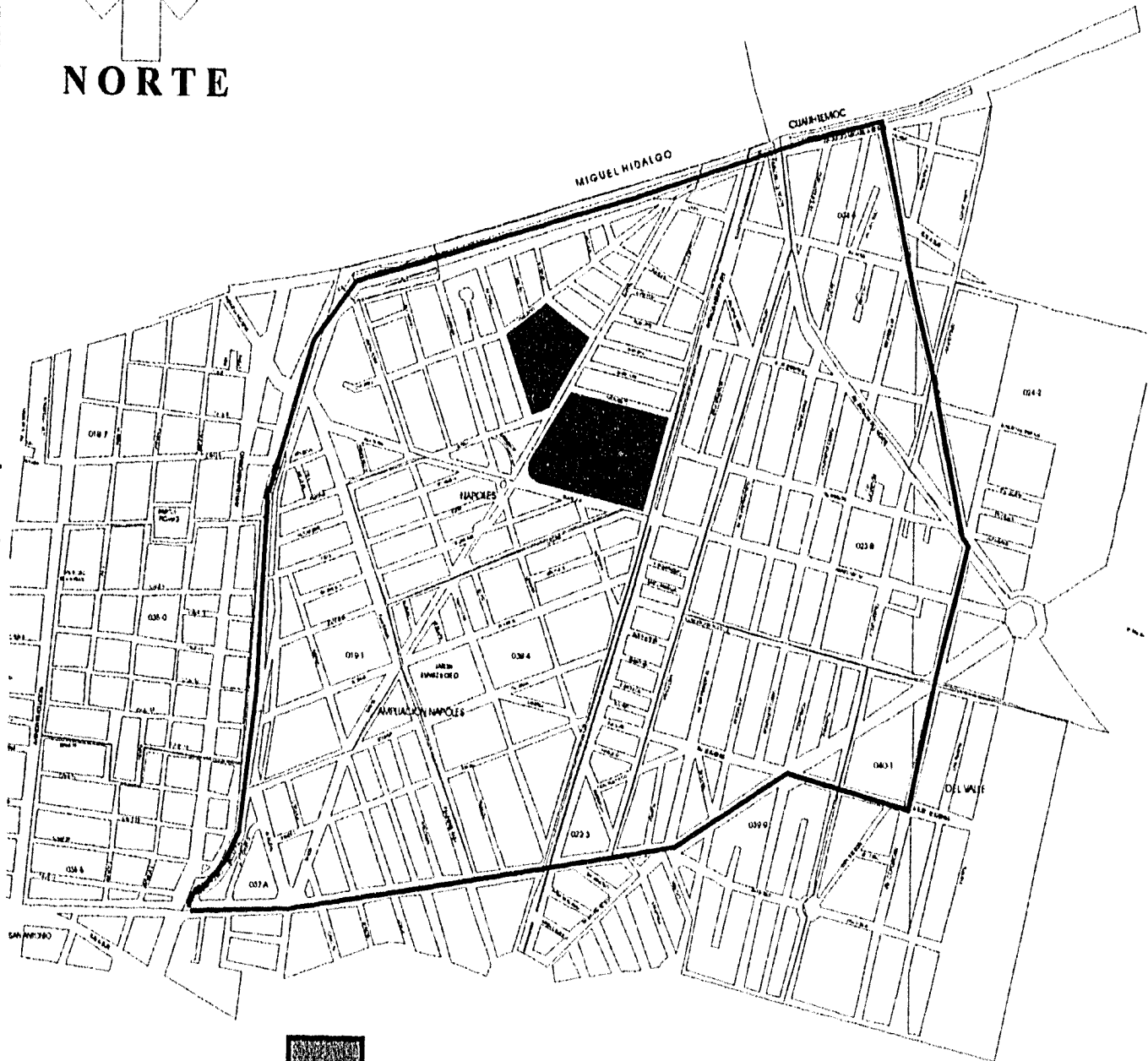
Para realizar este estudio, se establecen dos marcos de referencia muy importantes: el Urbano y el Local:

En el ámbito Urbano, se establecen las interrelaciones del CIN con el resto de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Dada la importancia que este edificio tiene por su representación comercial y las actividades que en este mismo se generarán, deberá considerarse como prioritaria, la interrelación de éste con los accesos carreteros y con las principales terminales regionales de pasajeros por vía terrestre, ya sea autotransporte federal o ferrocarril, así como su liga inmediata con el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

Dentro del ámbito local, el Departamento del Distrito Federal, a través de la Coordinación General de Transporte, establece que la zona de influencia así como el área que debe cubrir el estudio tendrá que ser de 1 Km. de radio, tomando como centro el edificio en mención. Sin embargo, para limitar el área de influencia en este estudio, se consideraron como premisas los lineamientos antes expuestos conjuntamente con las condiciones físicas, básicamente marcadas por las vialidades principales que la rodean. Así también, para determinar de una manera mas precisa este estudio, el área solicitada por las autoridades, fué dividida en tres zonas denominadas: Impacto directo con una influencia de 300 m; Impacto indirecto con una influencia de 600 m y el impacto remoto que es el área que queda confinada por las vías principales que; dentro del área marcada, limitan la zona. De lo anterior se desprende que la zona de estudio queda centrada al norte y al poniente por el Viaducto Miguel Alemán y Viaducto Río Becerra respectivamente, al oriente con Av. Coyoacán y al sur con el eje 5 sur. Esta zona abarca un total de 153 manzanas cubriendo parte de las Colonias Nápoles y Del Valle (ver plano zona de estudio y área de impacto).

El sitio donde se encuentra localizado este predio, se sirve de una red vial primaria que lo comunica con el Área Metropolitana, siendo las principales vías primarias que le dan acceso la Av. Insurgentes y el par vial Patriotismo-Revolución, que lo integran en el sentido norte-sur y los Viaductos Miguel Alemán, Río Becerra y el par vial Eje 5 y 6 Sur en el sentido poniente-oriente.

ZONA DE ESTUDIO



CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS



LIMITE DE LA ZONA DE ESTUDIO

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

El edificio en estudio contempla un proyecto de uso mixto de mayores dimensiones del país. Dado que en el área donde se encuentra situado el CIN corresponde a un área de uso de suelo mixto, en el cual coexisten la actividad comercial, de oficinas públicas y privadas, recreativa y habitacional, no se plantea ningún conflicto en cuanto al manejo que se da a los usos del suelo en el Plan Parcial y los planteados por el edificio en estudio.

Cuenta con una torre corporativa de 102,000 m², tiendas ancla de 45,000 m², un centro comercial y bancario que sumado a las áreas recreativas dan un total de 38,000 m², áreas de exposiciones y convenciones de 19,000 m², un hotel de 500 cuartos con una superficie de 27,000 m² y áreas libres y espacios abiertos por más de 2,000 m². Estas áreas, sumadas a la de los estacionamientos arroja una superficie construida de más de 526,000 m².¹⁹ Indudablemente que un conjunto con esta magnitud generará una serie de impactos en el área circundante, en especial el vial.

Como en toda la red vial primaria, las características operacionales de las arterias que le dan acceso, están variando durante el día y a lo largo de la semana.

Vías secundarias de acceso

En cuanto al sistema vial secundario que le da acceso y salida al edificio dentro del área donde se ubica el CIN son:

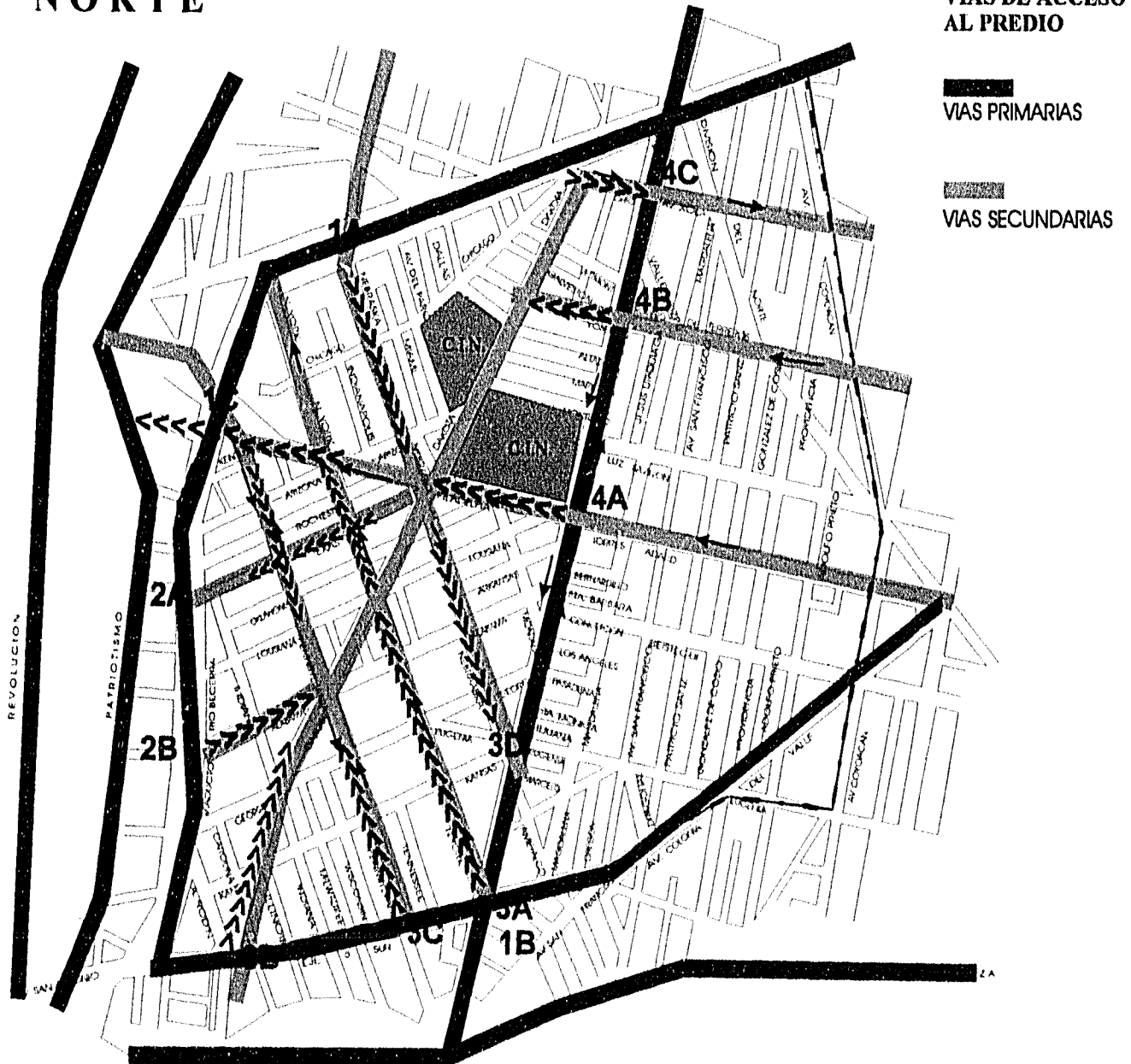
TABLA 2.- VIAS SECUNDARIAS DE ACCESO

DESDE O HACIA	VIALIDAD
El norte	1A Minería-Nebraska 1B Nueva York, Filadelfia 1C Pennsylvania
El Poniente	2A Texas 2B Alabama
El Sur	3A Nueva York 3B Dakota 3C Pennsylvania 3D Nebraska
El Oriente	4A Torres Adalid-Filadelfia 4B Romero de Terreros 4C Ohio

(Ver plano de vías primarias y secundarias de acceso o salida al predio).

¹⁹Información proporcionada por Gutiérrez Cortina y Asociados.

VIAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS DE ACCESO O SALIDA AL PREDIO



ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

SENTIDOS ACTUALES DE CIRCULACION



ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

Secciones de Calle

La traza de la zona de estudio es ortogonal. En la Colonia del Valle, la traza es paralela a la Av. Insurgentes, y en la Colonia Nápoles sigue un sentido diagonal respecto a ésta en toda su porción sur. La mayoría de las secciones de calle en la Colonia del Valle posibilitan cuatro carriles de circulación, en tanto que en la Colonia Nápoles hay mayor variedad de secciones, alojando de tres a seis carriles.

De acuerdo a su clasificación vial, es factible identificar dentro de la zona las vialidades más importantes:

TABLA 3.- NUMERO DE CARRILES Y SENTIDOS DE CALLES ²⁰

Vialidad	Clasificación	No. de carriles	Sentidos
Río Becerra	Acceso controlado	4	2
Miguel Alemán	Acceso controlado	6	2
Insurgentes	Primaria	8	2
Eje 5 Sur	Primaria (Eje vial)	6	1
Coyoacán	Primaria (Eje vial)	6	1
División del Norte	Primaria	6	2
Pennsylvania	Secundaria	6	2
Nueva York	Secundaria	5	1
Nebraska	Secundaria	3	1
Filadelfia	Secundaria	4	1
Dakota	Secundaria	3	1 y 2
Patricio Sáenz	Secundaria	4	1
Romero de Terreros	Secundaria	4	1

El resto de las vialidades puede considerarse de carácter local con secciones transversales que oscilan entre los 3 y 4 carriles. (Ver plano de sentidos actuales de circulación)

III.1b AFOROS PEATONALES.

Este estudio se realiza en las intersecciones de las vialidades mas importantes y nos sirven para detectar la manera en que se llevan a cabo estos movimientos, lo que nos permite realizar mejoras en beneficio de los peatones minusválidos. Los resultados obtenidos nos permiten determinar las acciones a tomar para dar

²⁰Información obtenida de levantamientos hechos en campo. (1993)

seguridad al peatón en relación a los volúmenes vehiculares que circulan por ella. Estos estudios se realizan coincidentemente con las horas de máxima demanda vehicular.

Se registraron los cruces peatonales en las principales intersecciones de la zona de estudio registrando los siguientes valores:

TABLA 4.- FLUJOS PEATONALES²¹

INTERSECCIÓN	PEATONES/HRS HMD
1.- Insurgentes y laterales del Viaducto	406
2.- Insurgentes y Ohio	1370
3.- Insurgentes y Romero de Terrenos	1787
4.- Insurgentes y Montecito	605
5.- Insurgentes y Filadelfia	3014
6.- Insurgentes y Eje 5- Nueva York	1658
7.- Dakota y Lateral del Viaducto	406
8.- Dakota y Yosemite	596
9.- Dakota y Montecito	541
10.- Pennsylvania Dakota Alabama	489
11.- Dakota y Eje 5	899
12.- Patricio Sáenz - Romero de Terreros	326
13.- Patricio Sáenz y Torres Adalid	357
14.- Patricio Sáenz y Eugenia	545
15.- Patricio Sáenz y Av. Colonia del Valle	330
16.- Filadelfia y Nueva York	591
17.- Pennsylvania y Filadelfia	128
18.- Eje 5 y Pennsylvania	1155
19.- Minería y Laterales del Viaducto	754

De esta tabla se desprende que los volúmenes peatonales más elevados se registran principalmente sobre la Av. Insurgentes y su intersección con Filadelfia; Eje 5 y Nueva York, Eje 5 y Pennsylvania, Eje 5 Dakota donde los volúmenes son mayores a los 1,000 peatones por hora.

²¹Información obtenida de levantamientos hechos en campo

III.1c ESTACIONAMIENTO

A fin de conocer el comportamiento del estacionamiento, se realizó un inventario de vehículos estacionados en todas las aceras ubicadas dentro de la zona de estudio concerniente a la localización, diseño y restricciones legales para el uso de todos los espacios existentes en la calle o fuera de la misma.

Este inventario permitirá conocer la demanda de cajones de estacionamiento que se tenga en días hábiles, así como la oferta disponible. Se conocerá:

- Oferta y demanda total de cajones de estacionamiento durante el día y HMD.
- Rotación de lugares de estacionamiento.
- Cálculo del déficit actual de estacionamiento.
- Determinación del número de espacios de estacionamiento que serán demandados por la puesta en operación del edificio.

A pesar de que en la Ciudad de México la utilización de transporte colectivo es muy alta, ya que alcanza valores superiores al 78.3 % de los viajes, el automóvil como modo de transporte causa un serio impacto en la vialidad, porque no hay costumbre generalizada para utilizar los estacionamientos públicos fuera de la calle, que por lo general disponen de capacidad excedente para absorber la demanda de las calles que les rodean. Frecuentemente el número de lugares de estacionamiento no está en relación con el crecimiento natural del lugar.

Esta circunstancia está provocando reducciones en los niveles de servicio de las calles, situación que solo es relevante en el sistema secundario que pudiera ser utilizado como vías de acceso o salida al CIN (Nueva York, Nebraska, Alabama, Filadelfia, Texas, Pennsylvania y Dakota) y en las calles locales que van a darle acceso o salida a los estacionamientos y servicios que se proyectan (Chicago, Montecito, Altadena y Del Parque).

I. Oferta y Demanda de Estacionamientos

Todas las calles de uso local en la zona cuentan con oferta de estacionamiento en la vía pública que suma un total de 6,824 cajones. La demanda diaria de estacionamiento en días hábiles es de 17,868 vehículos aproximadamente. Por esta relación y los estudios determinados hasta este momento se deriva que el uso de estacionamiento en esta zona es intensivo debido al tipo de uso de suelo que se está generando en la misma. La demanda horaria de estacionamiento en la vía pública se da a partir de las 8:00 horas y persiste en forma intensa hasta las 18:00 horas, coincidiendo con los horarios de los comercios, negocios y oficinas de la zona. (Ver plano de demanda de estacionamiento en la vía pública).

A continuación se presentan las tablas de las condiciones de estacionamiento que predominan en la vía pública subdividido en las 3 áreas de estudio :

TABLAS 5A, B Y C.- CONDICIONES DE ESTACIONAMIENTO ²²

IMPACTO DIRECTO						
CALLE	TRAMO	OFERTA	DEMANDA PMD	VEH. ESTACIONADOS HMD	% OCUPACION HMD	INDICE DE ROTACION
Dakota	Vermont-Oklahoma	163	462	111	68	2.8
Nebraska	Viaducto-Alabama	137	342	116	84	2.5
Filadelfia	Magdalena-Indianápolis	134	232	53	39	1.7
Chicago	Galveston-Nebraska	91	265	65	71	2.9
Yosemite	Urquiaga-Chicago	76	263	67	88	3.5
Magdalena	Bernardino-R. de Terreros	90	381	83	92	4.2
J. Urquiaga	Luz Saviñón-R. de Terreros	70	157	62	88	2.2
Texas	N. York-Filadelfia	27	78	22	81	2.9
Miami	Arizona	78	102	34	43	1.3
Del Parque	Dakota-Viaducto	85	170	60	70	2.0
Alladena	Viaducto-Insurgentes	136	371	120	88	2.7
Montana	Insurgentes-Filadelfia	61	154	54	88	2.5
Luz Saviñón	Urquiaga-Insurgentes	0	84	0	0	*
Montecito	Insurgentes-Dakota	85	271	68	80	3.18
Maricopa	Insurgentes-Dakota	70	157	57	81	2.2
Dallas	Chicago-Viaducto	23	42	19	82	1.8
T O T A L		1326	3531	991	75%	2.6

* El número de cajones manifestados, son ocasionados por el tipo de uso de las viviendas que se localizan en este tramo. Sin embargo es importante notar que se encuentra prohibido al 100%

²²Información obtenida de levantamientos hechos en campo.

AREA DE IMPACTO INDIRECTO						
CALLE	TRAMO	OFERTA	DEMANDA PMD	VEH. ESTACIONADOS HMD	% OCUPACION HMD	INDICE DE ROTACION
Dakota	Vermont-Viaducto	36	74	34	94	2.05
	Nueva York-Pennsylvania	61	104	39	63	1.7
Nueva York	Eugenia-Oklahoma	90	227	62	68	2.5
	Arizona-Viaducto	86	231	71	82	2.7
Nebraska	Viaducto-Chicago	46	102	39	84	2.2
	Louisiana-Eugenia	82	147	54	65	1.8
Pennsylvania	Viaducto-Georgia	150	391	133	88	2.6
Vermont	Insurgentes-Viaducto	68	204	64	94	3
Alabama	Insurgentes-Pennsylvania	156	445	114	73	2.8
Oklahoma	Nueva York-Pennsylvania	34	84	33	97	2.5
Georgia	Pennsylvania-Insurgentes	128	398	83	64	3.1
Louisiana	Pennsylvania-N. Jersey	7	47	5	71	6.7
Rochester	Pennsylvania-Nebraska	61	161	37	60	2.6
Arizona	Pennsylvania-Indianápolis	32	114	17	53	3.6
Filadelfia	Providencia-Magdalena	89	169	51	57	1.9
	Indianápolis-Viaducto	41	209	26	63	5.1
Chicago	Galveston-Viaducto	32	43	36	112	1.3
	Nebraska-Nueva York	45	93	33	73	2.1
Indianápolis	Arizona	84	177	76	90	2.1
R. Terreros	Insurgentes-Div. del Norte	0	193	0	0	*
Luz Saviñón	Urquiaga-Providencia	0	275	0	0	*
T. Adalid	Magdalena-Providencia	89	169	51	57	1.9
Bernardino	Insurgentes-Magdalena	32	52	25	78	1.6
Sta. Bárbara	Insurgentes-Magdalena	35	42	22	62	1.2
Beistegui	Insurgentes-Providencia	151	281	78	51	1.9
Los Angeles	Insurgentes-Magdalena	46	34	18	39	.74
Sta. Mónica	Insurgentes-Magdalena	33	52	28	84	1.6
Tijuana	Insurgentes-Magdalena	35	46	27	77	1.3
Eugenia	Nueva York-P. Sáenz	107	195	75	70	1.8
V. Arizpe	Insurgentes-R. Terreros	34	292	27	79	8.6
Pasadena	Insurgentes-Magdalena	32	33	20	62	1.03
Magdalena	Nueva York-P. Sáenz	0	1022	0	0	*
Sn Francisco	Div. Norte - Eugenia	225	630	198	88	2.8
Div. Norte	Viaducto-Providencia	135	345	55	40	2.6
P. Sáenz	Div. del Norte-C. Beistegui	142	134	107	75	.94
Glez. Cosío	Div. del Norte-C. Beistegui	119	241	78	65	2.02
Providencia	Div. del Norte-C. Beistegui	104	204	94	90	1.96
Colorado	Ohio - Yosemite	67	143	58	86	2.1
T O T A L		2714	7803	1968	77	2.87

AREA DE IMPACTO INDIRECTO						
CALLE	TRAMO	OFERTA	DEMANDA PMD	VEH. ESTACIO NADOS HMD	% OCUPA CION HMD	INDICE DE ROTACION
Dakota	Vermont-Viaducto	36	74	34	94	2.05
	Nueva York-Pennsylvania	61	104	39	63	1.7
Nueva York	Eugenia-Oklahoma	90	227	62	68	2.5
	Arizona-Viaducto	86	231	71	82	2.7
Nebraska	Viaducto-Chicago	46	102	39	84	2.2
	Louisiana-Eugenia	82	147	54	65	1.8
Pennsylvania	Viaducto-Georgia	150	391	133	88	2.6
Vermont	Insurgentes-Viaducto	68	204	64	94	3
Alabama	Insurgentes-Pennsylvania	156	445	114	73	2.8
Oklahoma	Nueva York-Pennsylvania	34	84	33	97	2.5
Georgia	Pennsylvania-Insurgentes	128	398	83	64	3.1
Louisiana	Pennsylvania-N. Jersey	7	47	5	71	6.7
Rochester	Pennsylvania-Nebraska	61	161	37	60	2.6
Arizona	Pennsylvania-Indianápolis	32	114	17	53	3.6
Filadelfia	Providencia-Magdalena	89	169	51	57	1.9
	Indianápolis-Viaducto	41	209	26	63	5.1
Chicago	Galveston-Viaducto	32	43	36	112	1.3
	Nebraska-Nueva York	45	93	33	73	2.1
Indianápolis	Arizona	84	177	76	90	2.1
R. Terreros	Insurgentes-Div. del Norte	0	193	0	0	*
Luz Saviñón	Urquiaga-Providencia	0	275	0	0	*
T. Adalid	Magdalena-Providencia	89	169	51	57	1.9
Bernardino	Insurgentes-Magdalena	32	52	25	78	1.6
Sta. Bárbara	Insurgentes-Magdalena	35	42	22	62	1.2
Beistegui	Insurgentes-Providencia	151	281	78	51	1.9
Los Angeles	Insurgentes-Magdalena	46	34	18	39	.74
Sta. Mónica	Insurgentes-Magdalena	33	52	28	84	1.6
Tijuana	Insurgentes-Magdalena	35	46	27	77	1.3
Eugenia	Nueva York-P. Sáenz	107	195	75	70	1.8
V. Arizpe	Insurgentes-R. Terreros	34	292	27	79	8.6
Pasadena	Insurgentes-Magdalena	32	33	20	62	1.03
Magdalena	Nueva York-P. Sáenz	0	1022	0	0	*
Sn Francisco	Div. Norte - Eugenia	225	630	198	88	2.8
Div. Norte	Viaducto-Providencia	135	345	55	40	2.6
P. Sáenz	Div. del Norte-C. Beistegui	142	134	107	75	.94
Glez. Cosío	Div. del Norte-C. Beistegui	119	241	78	65	2.02
Providencia	Div. del Norte-C. Beistegui	104	204	94	90	1.96
Colorado	Ohio - Yosemite	67	143	58	86	2.1
T O T A L		2714	7803	1968	77	2.87

AREA DE IMPACTO REMOTO						
CALLE	TRAMO	OFERTA	DEMANDA PMD	VEH. ESTACI ONADO S HMD	% OCUPACION HMD	INDICE DE ROTACION
Dakota	Pennsylvania-Eje 5 Sur	123	214	82	66	1.74
Pennsylvania	Viaducto-Eje 5 Sur	237	698	203	85	2.9
Nueva York	Georgia-Insurgentes	92	253	69	75	2.8
Indiana	Texas-Eje 5 Sur	201	441	128	63	2.2
Arizona	Pensylvania-Viaducto	41	162	27	65	3.9
Rochester	Pennsylvania-Viaducto	49	76	20	40	1.6
Texas	Pennsylvania-Viaducto	30	95	27	90	3.2
Oklahoma	Pennsylvania-Indiana	35	70	23	65	2
Alabama	Pennsylvania-Viaducto	75	100	47	62	1.3
Georgia	Nueva York.-Viaducto	138	425	104	75	3.1
Kansas	Nebraska-A. Rodin	153	307	103	67	2
A. Rodin	Viaducto-Eje 5 Sur	24	101	22	91	4.2
Carolina	Georgia -Eje 5 Sur	48	108	43	89	2.3
Illinois	Kansas-Eje5 Sur	54	126	45	83	2.3
Milwaukee	Georgia -Eje 5 Sur	78	80	52	66	1.0
Wisconsin	Georgia -Eje 5 Sur	77	111	40	51	1.4
Tennessee	Kansas-Eje5 Sur	57	73	34	59	1.3
Magdalena	Eugenia-Eje 5 Sur	30	116	9	90	3.8
Oregón	Eugenia-Eje 5 Sur	58	105	31	53	1.8
Ameyalco	Insurgentes-Eje 5 Sur	0	107	0	0	*
Eugenia	Insurgentes-Coyoacán	131	266	83	63	2.03
Marcelo	Insurgentes-Magdalena	35	57	29	82	1.6
Diagonal	Eugenia-Av.Col. del Valle	34	64	33	97	1.9
Sn Francisco	Eugenia-AvCol. del Valle	63	117	39	61	1.8
P.Sáenz	C. Beistegui-Col. del Valle	95	226	50	52	2.4
G. Cosío	C. Beistegui-Eugenia	55	156	38	69	2.8
A. Prieto	R. de Terreros-Eugenia	156	233	121	77	1.5
Providencia	Xola-Eugenia	213	424	185	86	2
Div. Norte	Viaducto-Luz Saviñón	201	449	113	56	2.2
R. Terreros	Div. del Norte-Coyoacán	0	244	0	0	*
Luz Saviñón	Providencia-Coyoacán	0	157	0	0	*
T. Adalid	Providencia-Coyoacán	99	216	66	66	2.2
C. Beistegui	P. Sáenz-Av. Coyoacán	122	157	71	58	1.3
T O T A L		2784	6534	1937	69	2.3

DEMANDA DE ESTACIONAMIENTO EN LA VIA PUBLICA



OCUPACION MAXIMA

■ ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO

▨ 100% o MAS

|||| 75% a 100%

XXXX 50% a 75%

.... -50%



ELABORACION DE CAMPO

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

Índices de Ocupación

Los índices de ocupación detectados varían entre un 39% para las calles de menor demanda, hasta un 112% en el caso de las de máxima. Esto último implica que hay una demanda que ocupa un mayor número de cajones de los permitidos, de tal suerte que hay autos estacionados en doble fila, en las entradas de garajes o con cuatro ruedas sobre la banqueta. Por lo anterior podemos establecer que en el área de estudio tenemos una ocupación del 73.6% lo que nos indica que existe una oferta de 1818 cajones de estacionamiento como se indica en la tabla. (Ver plano de ocupación de estacionamiento en la vía pública).

TABLA 6.- INDICES DE OCUPACION DE ESTACIONAMIENTO.

Zona	Ocupación promedio	Oferta de est. en HMD
Impacto Directo	75	331
Impacto Indirecto	77	624
Impacto Remoto	69	863
Total de la Zona	73.6%	1818

Es factible observar que las calles en las cuales los índices de ocupación son mayores del cien por ciento, se encuentran cercanas y relacionadas a los sitios donde hay mayor concentración de edificios de oficinas y restaurantes. Es importante mencionar que el índice de ocupación promedio en la zona esta calculado con las condiciones actuales las cuales son relativamente favorables dado que en un 98% de los casos las condiciones de estacionamiento no rebasan el 100% de la capacidad. Esta situación seguramente se verá alterada con el crecimiento normal del tránsito aunado con los vehículos atraídos por el CIN. En el momento en que se determine el programa de administración del tránsito se podrán establecer las condiciones de estacionamiento necesarias requeridas para el buen funcionamiento de la zona. Así también, las calles con menores índices se encuentran dispersas donde la densidad de población en cuanto al uso de oficinas es bajo o cuando el uso es habitacional.

Permanencia de estacionamiento

Este estudio incluye el número de vehículos estacionados, condiciones de acomodo y tipo de acomodo. Deben de ser realizadas en el día hábil de la semana más representativa.

La permanencia de estacionamiento en lugares permitidos en un período comprendido entre las 7:00 y las 21:00 horas es la siguiente:

TABLA 7.- PERMANENCIA DE ESTACIONAMIENTO

PERÍODO	%
1 a 2 horas	35
2 a 3 horas	29
Más de 3 horas	36

Lo anterior implica que el 36% de los vehículos estacionados en la zona permanecen largos períodos en la vía pública y seguramente pertenecen a personas que laboran en las oficinas y comercios de la zona.

Estacionamiento prohibido

A fin de conocer el comportamiento de estacionamiento de vehículos, así como su prohibición, se realizó un levantamiento de campo obteniendo los siguientes resultados:

Sobre algunas vialidades de la zona, el estacionamiento está prohibido sobre ambas aceras, con la finalidad de aumentar la capacidad de las vías y propiciar mayor fluidez en las mismas. En esta situación se encuentran las calles de Insurgentes, Eje 5, División del Norte, Ohio-Xola, Av. Coyoacán, Torres Adalid, entre Insurgentes y San Francisco; Filadelfia, entre Dakota e Insurgentes; Nebraska, entre Alabama e Insurgentes; y Romero de Terreros, entre Insurgentes y Magdalena y Montecito entre Dakota e Insurgentes (Ver Plano de demanda de estacionamiento en la vía pública).

Existen otras vialidades en la zona en las cuales se da la prohibición de estacionamiento, en tramos parciales y generalmente sobre una de sus aceras. Esto obedece a restricciones complementarias al uso del suelo, como ejemplo en el caso de escuelas. Se detectó que a pesar de la presencia del servicio de grúas en la zona, son utilizados los sitios prohibidos. Un 45% de los vehículos que ocupa los espacios prohibidos tienen una permanencia de 1 a 2 horas.

TABLA 7A.- PERMANENCIA EN LUGAR PROHIBIDO

Periodo	Permanencia (%)
1 a 2 Hrs.	45%
2 a 3 Hrs.	29%
Más de 3 Hrs.	26%

II Estacionamiento fuera de la vía pública

Hay una marcada escasez en la oferta de servicios de estacionamientos públicos de la zona. Los servicios se limitan a tres predios: el correspondiente al CIN, el de Insurgentes No. 641, con capacidad de 210 cajones y Jesús Urquiaga con 100 cajones, los tres localizados en el área de impacto directo.

El único estacionamiento que tiene una demanda importante, es el del edificio en estudio, que se utiliza como pensión destinada a diversas oficinas públicas y privadas, en donde se alcanza un nivel de saturación del 80%, (720 cajones) calculando que su capacidad actual es de 900 cajones.

En los otros dos predios, los valores medidos en el estacionamiento de Av. Insurgentes, alcanza un valor máximo del 30% de su capacidad en la hora de máxima demanda, a pesar de que por su ubicación debieran tener mayor demanda por coincidir con el área donde hay sobresaturación en la vía pública. El valor mayor registrado en Urquiaga es del 23%, es decir no hay una adecuada ocupación de los estacionamientos existentes por estarse permitiendo el estacionamiento sin restricción en prácticamente toda la red vial local y secundaria.

A fin de conocer los patrones de movilidad de la zona y el uso que se da a los estacionamientos en la vía pública y fuera de ella, se realizaron encuestas las cuales nos dieron los siguientes resultados:

TABLA 8.- PATRONES DE MOVILIDAD DE LA ZONA

TIPO DE EDIFICIO	TIPO DE USUARIO	MODO DE TRANSPORTE UTILIZADO (%)				
		AUTO	TAXI	AUTOBÚS	TAXI COLECTIVO	OTROS
Comercio	Empleados	32	3	6	57	2
	Visitantes	60	1	1	30	8
Oficinas	Empleados	39	14	1	37	9
	Visitantes	24	14	0	48	14

Se puede apreciar que el modo de transporte más usual de los empleados de servicios comerciales para llegar a su trabajo es el taxi colectivo (57%), en tanto que para los empleados de oficinas se distribuye entre taxi colectivo (37%) y automóvil particular (39%).

En el caso de los visitantes de servicios comerciales, el automóvil es el vehículo preferido (60%), en tanto que para los visitantes de oficinas lo es la pesera (47%).

Dentro del universo de la población encuestada que llegan a su destino en automóvil particular se detectó la preferencia del tipo de estacionamiento que utilizan, obteniendo los siguientes resultados:

TABLA 9.- PREFERENCIA DE ESTACIONAMIENTO

TIPO DE EDIFICIO	TIPO DE USUARIO	TIPO DE ESTACIONAMIENTO USADO (%)	
		PÚBLICO	VÍA PÚBLICA
Comercial	Empleados	87	13
	Visitantes	92	8
Oficinas	Empleados	68	32
	Visitantes	30	70

En el cuadro se observan diferentes preferencias entre los usuarios de oficinas y comercios. En tanto que los primeros manifestaron mayoritariamente utilizar la vía pública (70%), visitantes y empleados de comercios se inclinaron por el uso del estacionamiento público. Esto puede obedecer a las facilidades que se brindan a los usuarios de comercios en relación al de oficinas.

En la tabla denominada "Indicadores de utilización de estacionamiento", se concluye que de las 34 332 personas que utilizan automóvil, pertenecientes a los grupos de comercio y oficina, el 64% utiliza estacionamientos públicos y el 36 % la vía pública (15 689 autos y 8 832 autos respectivamente). Por lo anterior se concluye que gran parte de los usuarios de estacionamientos públicos cuenta en lugares establecidos en los mismos inmuebles de su destino, en tanto que los 8 832 vehículos no tienen espacios disponibles y tienden a utilizar la vía pública, la cual cuenta con una oferta de 6 824 cajones. Si consideramos el índice de ocupación mencionado (73.6%) en número de cajones utilizados serían de 5 022 de los cuales el 44% (2 208) son generados por el uso comercial y de oficinas y el 56% (2 814) son generadas por otros usos.

III.1d AFOROS VEHICULARES

Para conocer el comportamiento vehicular se realizó un recuento de volúmenes de tránsito durante 16 horas continuas en 5 estaciones maestras de aforo, 2 operando en las vía de acceso controlado y 3 en vías primarias y secundarias. Complementariamente se aforaron un total de 19 intersecciones que se encuentran dentro de la zona de estudio, y que nos permitirán ver el comportamiento actual de las vialidades que rodean al CIN. Este recuento nos permite conocer el número de vehículos que pasan por un punto dado con el fin de determinar la composición y volumen del tránsito, determinar el número de vehículos que viajan en cierta zona o a través de ella, se puede obtener la composición del tránsito en una corriente, nos dan todos los elementos que se

requieren para planear rutas, determinar proyectos geométricos o proyectar sistemas de control del tránsito.

Para la obtención de resultados, el tiempo es un factor determinante y cada estudio puede variar, realizándose en períodos de una hora, 24 horas, una semana, un mes, o estudios permanentes de un año.

Existen varias maneras de obtener estos datos que van desde recuentos manuales, combinación de métodos manuales y mecanismos o dispositivos mecánicos, los cuales cuentan y hacen el registro automáticamente.

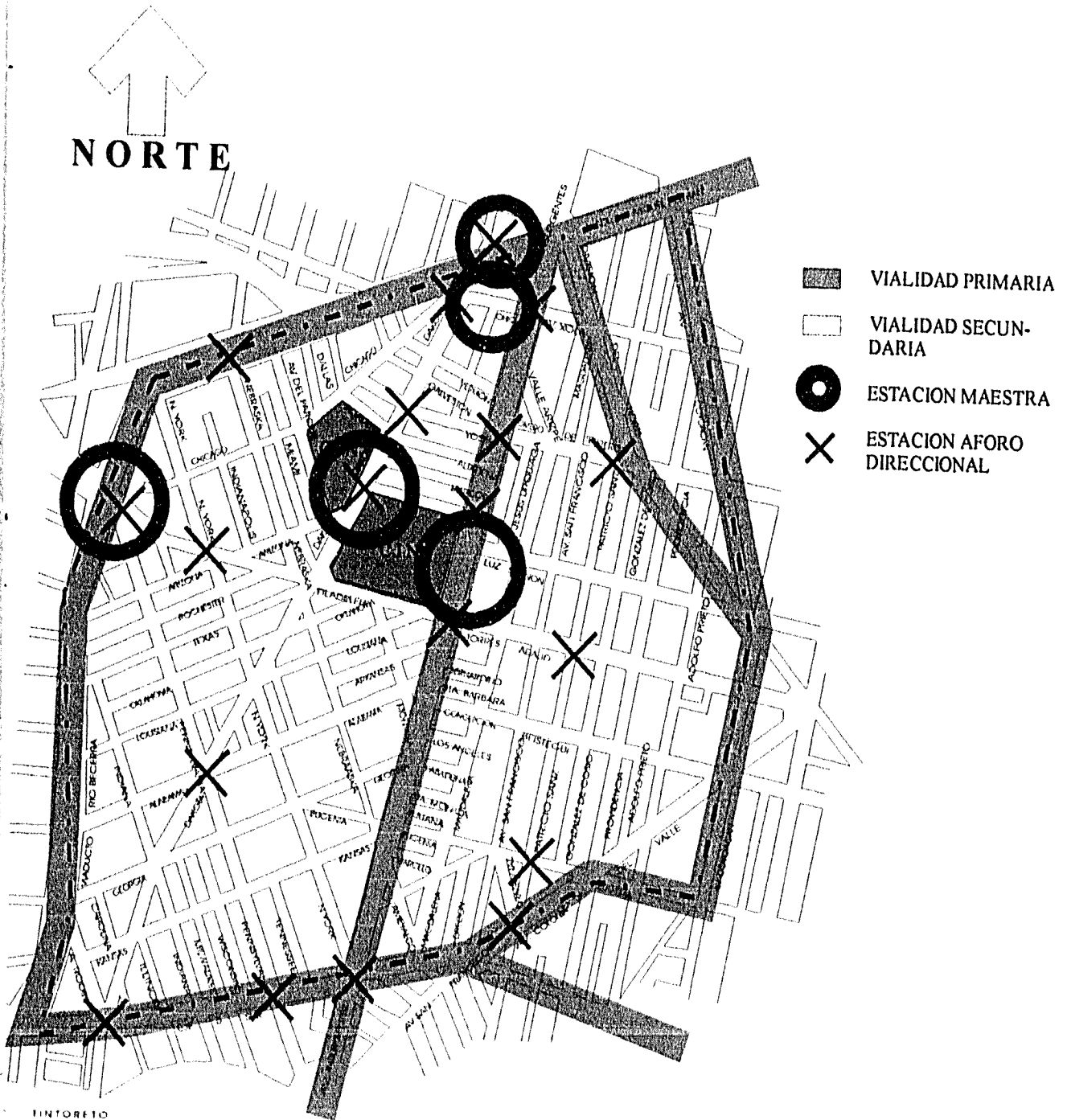
En este estudio se utilizó el método manual, que es un método utilizado para obtener datos de volúmenes de tránsito a través del uso de personal conocidos como "Aforadores de Tránsito". Este método permite clasificar los vehículos por tamaño, tipo, número de ocupantes y otras características. El número de personas para llevar a cabo un estudio varía de acuerdo al tránsito de lugar a aforar. La información es vaciada en hojas de campo que son hojas para anotaciones directas en los tramos de camino sometidos a estudio.

Las intersecciones de acceso controlado se ubican en Viaducto M. Alemán entre Insurgentes y Dakota, la segunda en Viaducto Río Becerra en el cruce con Nueva York. Las estaciones en vialidades primarias se encuentran localizadas en Insurgentes entre Filadelfia y Montecito y las secundarias en Ohio entre Dakota y Colorado ; Dakota entre Filadelfia y Montecito. Para conocer la variación diaria del flujo vehicular se consideraron los resultados de la estación Insurgentes sobre la que se realizaron mediciones los 7 días de la semana, encontrando que durante los días hábiles las variaciones son poco significativas y que presenta los flujos máximos los días viernes con un volumen día de 68,503 vehículos, obteniendo en domingo el 47 % de los volúmenes registrados en días hábiles. (Ver plano de localización de estaciones de aforo y de volúmenes vehiculares, así como la gráfica de variación diaria vehicular).

De los resultados obtenidos en las estaciones maestras los valores máximos los encontramos entre las 8 y 10:00 Hrs. para el sentido Sur-Norte, entre las 17:00 y las 19:00 Hrs. para el sentido Norte-Sur; entre las 14:00 y las 16:00 Hrs. en el sentido Oriente-Poniente y a las 17:00 a 19:00 Hrs. en el sentido Poniente-Oriente.(ver plano de localización de estación de aforo y gráfica de variación horaria).

La distribución de la demanda horaria vehicular en el sentido sur-norte, en la calle de Dakota indica un comportamiento prácticamente uniforme a lo largo del día, presentándose un valor pico entre las 16 y la 17 horas.

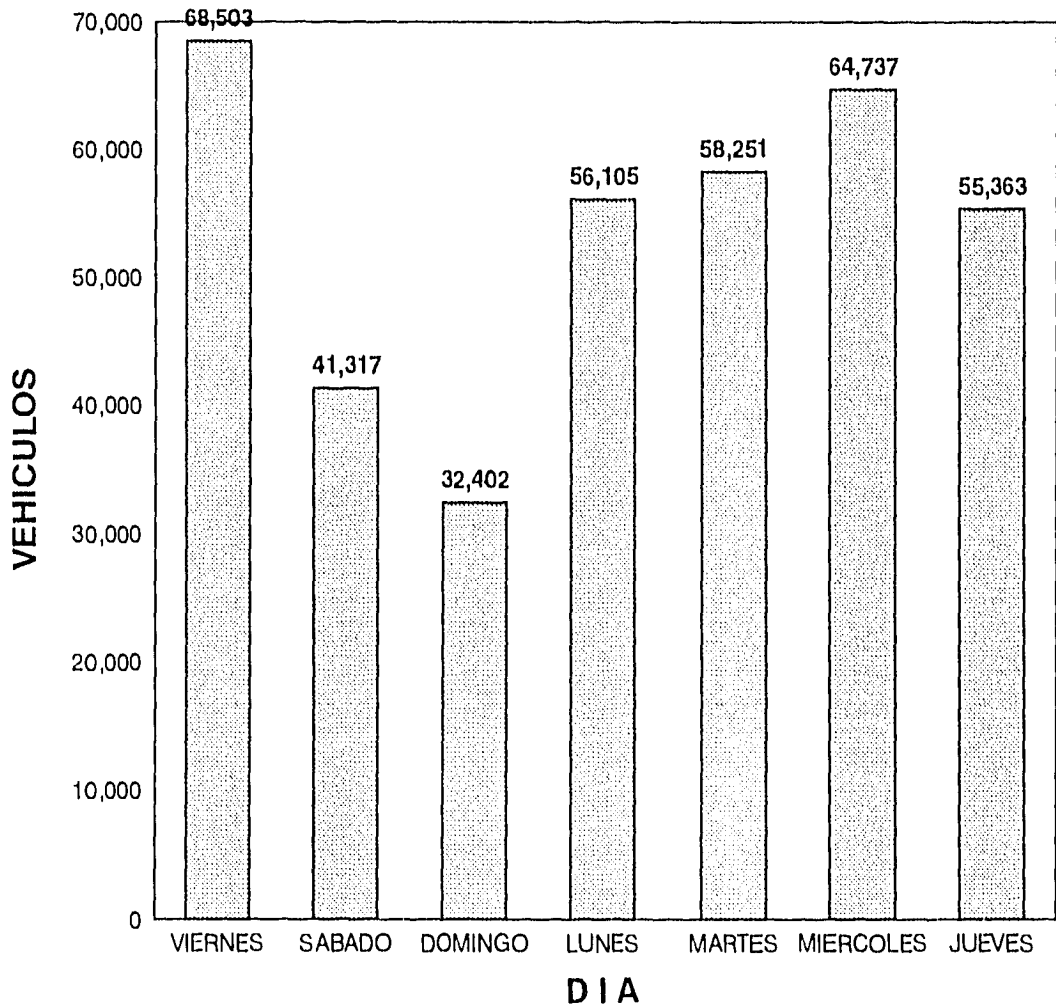
LOCALIZACION DE ESTACIONES DE AFORO



ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

TABLA 10.- VARIACION DIARIA VEHICULAR

ESTACION INSURGENTES (AMBOS SENTIDOS)

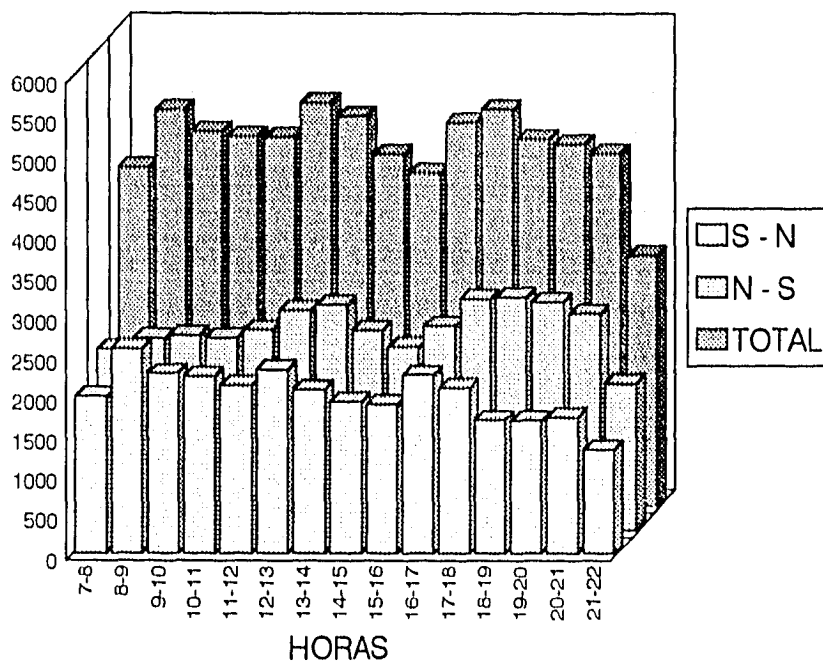


PERIODO DEL 2 AL 8 DE OCTUBRE DE 1992

COMO SU NOMBRE LO INDICA ESTA GRAFICA NOS PERMITE CONOCER LA VARIACION DIARIA DEL FLUJO VEHICULAR CADA DIA DE LA SEMANA. LOS FLUJOS MAXIMOS SON LOS DIAS VIERNES CON UN TOTAL DE 68,503 VEHICULOS

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

TABLA 11 .- GRAFICA DE VARIACION HORARIA
(ESTACION INSURGENTES)



	S - N	N - S	TOTAL
7-8	1987	2279	4266
8-9	2577	2415	4992
9-10	2271	2446	4717
10-11	2236	2417	4653
11-12	2124	2519	4643
12-13	2323	2764	5087
13-14	2072	2837	4909
14-15	1918	2517	4435
15-16	1890	2309	4199
16-17	2256	2572	4828
17-18	2093	2907	5000
18-19	1686	2932	4618
19-20	1685	2871	4556
20-21	1719	2723	4442
21-22	1313	1845	3158

**ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO
INTERNACIONAL DE NEGOCIOS**

De la misma manera son mínimas las variaciones de las demandas horarias registradas en la estación instalada en la calle de Ohio, que opera en el sentido poniente-oriente, donde el flujo máximo se presentó de las 12:00 a las 13:00 Hrs., detectando problemas importantes en su operación en el cruce con Av. Insurgentes. en el resto de la vialidad secundaria, el comportamiento del tránsito no presenta picos muy marcados.

Para conocer el comportamiento de los flujos nocturnos que se registran en la zona, en la estación de aforo de Insurgentes, se efectuaron las mediciones en día viernes entre las 22 y las 17 horas, registrándose valores de 5,527 vehículos en el sentido norte-sur y de 5,707 en el contrario, que representa el 15 % del tránsito diario, lo que nos indica que es poco significativo en relación al movimiento que se da en la mañana.

En forma global, se desprende que la zona presenta su mayor demanda vehicular entre las 17:00 y las 18:00 Hrs., siendo los flujos registrados en las intersecciones de la vialidad primaria los que se muestran a continuación:

TABLA 12.- FLUJOS VEHICULARES REGISTRADOS EL LAS INTERSECCIONES DE LA VIALIDAD PRIMARIA. ²³

INTERSECCIÓN	VPH HMD
1.- Insurgentes y laterales del Viaducto	3,700
2.- Insurgentes y Ohio	5,581
3.- Insurgentes y Romero de Terrenos	5,253
4.- Insurgentes y Montecito	3,963
5.- Insurgentes y Filadelfia	5,651
6.- Insurgentes y Eje 5- Nueva York	6,856
7.- Dakota y Lateral del Viaducto	2,286
8.- Dakota y Yosemite	1,019
9.- Dakota y Montecito	700
10.- Pennsylvania Dakota Alabama	3,120
11.- Dakota y Eje 5	2,906
12.- Patricio Sáenz Romero de Terreros	771
13.- Patricio Sáenz y Torres Adalid	852
14.- Patricio Sáenz y Eugenia	1,161
15.- Patricio Sáenz y Av. Colonia del Valle	2,830
16.- Filadelfia y Nueva York	1,847
17.- Pennsylvania y Filadelfia	2,200
18.- Eje 5 y Pennsylvania	3,111
19.- Minería y Laterales del Viaducto	1,269

²³Información obtenida de levantamientos en campo. (1993).

En el Viaducto Miguel Alemán y Río Becerra que son vías de acceso controlado, los valores que se presentan entre las 17:00 y 18:00 horas son:

TABLA 13.- FLUJOS VEHICULARES REGISTRADOS EN VIAS DE ACCESOS CONTROLADOS. ²⁴

INTERSECCIÓN	DIRECCIÓN	VPH. PICO
Viaducto Miguel Alemán	Oriente-Poniente	8,765
Viaducto Miguel Alemán	Poniente-Oriente	7,630
Viaducto Río Becerra	Sur-Oriente	1,354
Viaducto Río Becerra	Oriente-Sur	1,284

Las lecturas de este cuadro ponen de manifiesto, por lo alto de sus valores, que los flujos vehiculares en la HMD de la zona, difícilmente podrán soportar un incremento en su carga vehicular por lo que necesariamente se requerirán de adecuaciones de operación.

Los movimientos direccionales aforados en las intersecciones, permitieron determinar las características operacionales de la red vial que las integra. En estos sitios se detecta que el período crítico matutino es de las 9:00 a las 10:00 hrs y el vespertino es de la 17:00 a las 18:00 Hrs.

III.1e CLASIFICACIÓN VEHICULAR

Para conocer el porcentaje de composición del tránsito que circula en la zona se clasificaron los vehículos por tipo y se determinó que la composición de la corriente vehicular varía durante el día y para cada una de las vías analizadas.

Por las vías de acceso controlado sólo se permite la circulación de automóviles; en el resto de la vialidad prácticamente no hay restricción de la circulación. Es importante mencionar que la presencia de los vehículos de transporte público de pasajeros y la de servicios comerciales reducen la capacidad, así como de los niveles de servicio de la red por donde transitan. De acuerdo a los valores registrados en las estaciones maestras, tenemos los siguientes resultados:

²⁴Información obtenida de levantamientos hechos en campo (1993).

TABLA 14.- CLASIFICACION VEHICULAR.²⁵

ARTERIA ANALIZADA	CLASIFICACIÓN VEHICULAR %		
	A*	B*	C*
Insurgentes Norte-Sur	92	6	2
Insurgentes Sur-Norte	94	5	1
Ohio	96	2	2
Dakota	76	13	11

* A= Autos

B= Autobuses y
Taxis Colectivos

C= Vehículos de carga

Los valores de la composición vehicular que se presentan durante las horas de máxima demanda, también fueron determinados en los aforos direccionales que se realizaron en las 19 intersecciones antes mencionadas, que son valores que influyen directamente en la determinación del nivel de servicio de la red.

Podemos observar que sobre la calle de Dakota, circula un alto porcentaje de autobuses y vehículos pesados, representando aproximadamente una cuarta parte del tránsito total que se desplaza por esta vía lo que origina que su capacidad se vea reducida notablemente.

III.1f ESTUDIO DE VELOCIDAD Y RETARDO

Los estudios de velocidad y retardo sirven para determinar las condicionantes de la operación vehicular y para determinar la velocidad promedio en un tramo determinado y sobre ésta, conocer el nivel de servicio que se presta en una vía determinada. En este estudio, se registra la ubicación y duración de cada demora. Los estudios se hacen generalmente en horas valle y horas pico, pero siempre deben hacerse en condiciones normales del tiempo y de tránsito. El método más usado es el vehículo de prueba y sirve para obtener el tiempo de recorrido, velocidad a lo largo de la ruta y datos sobre velocidades y retardos. Se efectuaron a lo largo de las vialidades principales de la zona de influencia.

Las características de operación de las arterias se complementan con el nivel de servicio de las vías primarias y secundarias antes mencionadas, así como con el estudio de tiempos de recorrido en donde se miden las velocidades promedio dentro de la zona, identificando como causas de demora del tránsito las

²⁵Información obtenida de levantamientos hechos en campo. (1993).

inadecuadas reparticiones en los ciclos de semáforos así como su proximidad, vueltas izquierdas y estacionamientos en lugar prohibido, así como la reducción de los carriles de circulación por estacionamientos en doble fila que son puntos donde se requieren mejoras para ayudar a incrementar la movilidad y la seguridad de los vehículos.

Los resultados obtenidos en las principales vialidades son los siguientes:

TABLA 15.- VELOCIDADES PROMEDIO DENTRO DE LA ZONA. ²⁶

CALLE	TRAMO	VEL. DE OPERACIÓN KMS/HR.
VIALIDAD PRIMARIA		
Av. Insurgentes N-S:	Ohio a Filadelfia	12.0
	Filadelfia a Eje 5 Sur	15.8
Av. Insurgentes S-N	Eje 5 Sur a Torres Adalid	20
	Torres Adalid a Xola	5.6
	Xola a D. del Norte	20.6
Eje 5 Sur O-P	D. del Nte. a Av. Col. Valle	28.9
	Av. Col. Valle a Insurgentes	21.0
	Insurgentes a Patriotismo	27
División del Norte S-N	Xola a Viaducto	10.14
	Torres Adalid a Xola	8.10
Viaducto M. Alemán	Minería a Insurgentes	7.82
VIALIDAD SECUNDARIA		
Alabama P-O	Río Becerra a Dakota	14.0
Ohio P-O	Dakota a Insurgentes	16
Texas	Río Becerra a Filadelfia	13

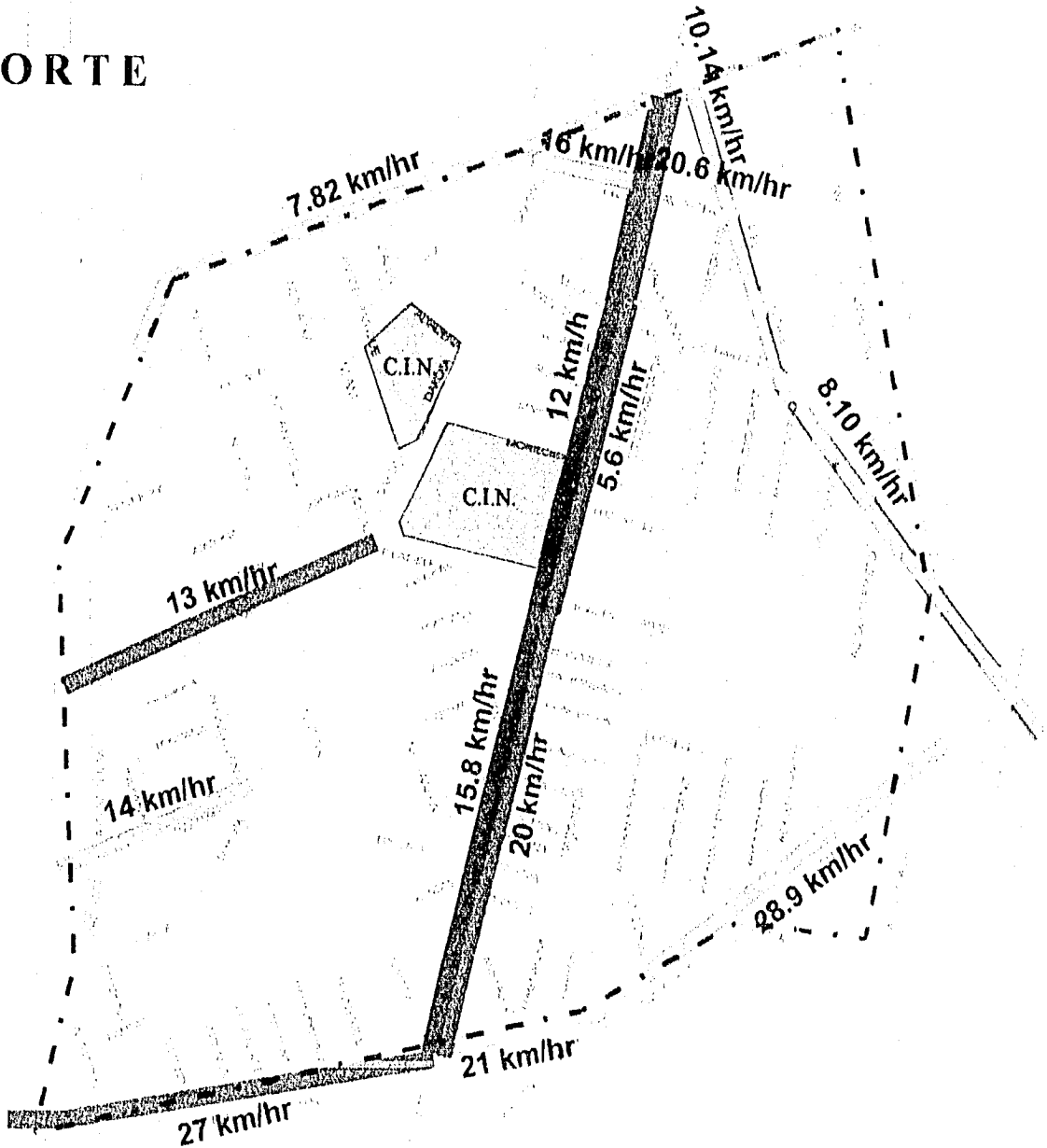
El resto de la vialidad presenta velocidades superiores a los 30 Km/h, lo que representa condiciones de circulación estables. Asimismo podemos identificar que las causas principales que provocan demoras en las vialidades son :

- Inadecuada repartición en el ciclo de los semáforos.
- Ascenso y descenso de pasaje no controlado.

²⁶Información obtenida de levantamientos hechos directamente en campo. (1993).

VELOCIDADES DE OPERACION EN VIALIDADES PRINCIPALES

NORTE



VELOCIDADES DETERMINADAS EN CAMPO

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

III.1g NIVELES DE SERVICIO DE LAS INTERSECCIONES

Para determinar los niveles de servicio, se utilizó el método del Manual de Capacidad 1985, el cual establece los procedimientos adecuados para analizar cada una de las vías. La capacidad vial es el número de vehículos por unidad de tiempo que pueden ser manejados por un componente particular de un camino bajo las condiciones prevaletientes. Podemos determinar que existen dos influencias que afectan la capacidad:

- a) Influencias externas que son determinadas por las condiciones geométricas.- Tipo de área, número de carriles, ancho de carriles, distancia libre lateral, anchura de acotamientos, pendientes, carriles de vuelta, longitud de carriles de giro y estacionamientos.
- b).- Influencias internas que son determinadas por condiciones de tránsito.- Volúmenes, variaciones en la demanda, composición de tránsito, porcentaje de entrecruzamientos o vueltas, condiciones de semaforización, peatones, parada de autobuses y maniobras de estacionamiento.

Para describir las condiciones de operación dentro de una corriente de tránsito, en función de factores como velocidad, tiempo de recorrido y libertad de maniobra se utiliza el concepto "Nivel de Servicio", el cual, siendo una medida cualitativa, se designan desde la letra "A" hasta la "F", para representar las condiciones operativas, correspondiendo a la letra "A" un flujo libre hasta la "F" que define el flujo forzado o congestionamiento. Esta condición se presenta en puntos donde el volumen de tránsito excede a la capacidad de la vía.

Para definir una corriente de tránsito ininterrumpida intervienen 3 parámetros:

- a).- Densidad.- Número de vehículos que ocupan cierta longitud de vía. Se expresa en veh/km.
- b).- Velocidad.- Relación que existe entre un origen y un destino y el tiempo utilizado para recorrerla.
- c).- Flujo.- es del número de vehículos que pasa por una vía en un intervalo menor de una hora.

De esta manera un flujo forzado corresponde a altas densidades y bajas velocidades, el flujo estable es baja densidad y alta velocidad.

Así, con el propósito de cuantificar en términos de nivel de servicio las condiciones de operación de las intersecciones analizadas, se aplicó el método descrito obteniendo los siguientes resultados:

TABLA 16.- NIVELES DE SERVICIO EN LAS PRINCIPALES INTERSECCIONES

INTERSECCIÓN	NIVEL DE SERVICIO 1992	NIVEL DE SERVICIO 1998
1.- Insurgentes y laterales del Viaducto	E	F
2.- Insurgentes y Ohio	E	F
3.- Insurgentes y Romero de Terrenos	F	F
4.- Insurgentes y Montecito	D	D
5.- Insurgentes y Filadelfia	F	F
6.- Insurgentes y Eje 5- Nueva York	F	F
7.- Dakota y Lateral del Viaducto	E	F
8.- Dakota y Yosemite	B	B
9.- Dakota y Montecito	B	B
10.- Pennsylvania Dakota Alabama	D	E
11.- Dakota y Eje 5	C	C
12.- Patricio Sáenz - Romero de Terreros	F	F
13.- Patricio Sáenz y Torres Adalid	E	F
14.- Patricio Sáenz y Eugenia	F	F
15.- Patricio Sáenz y Av. Colonia del Valle	F	F
16.- Filadelfia y Nueva York	D	D
17.- Pennsylvania y Filadelfia	B	B
18.- Eje 5 y Pennsylvania	D	E
19.- Minería y Laterales del Viaducto	C	D

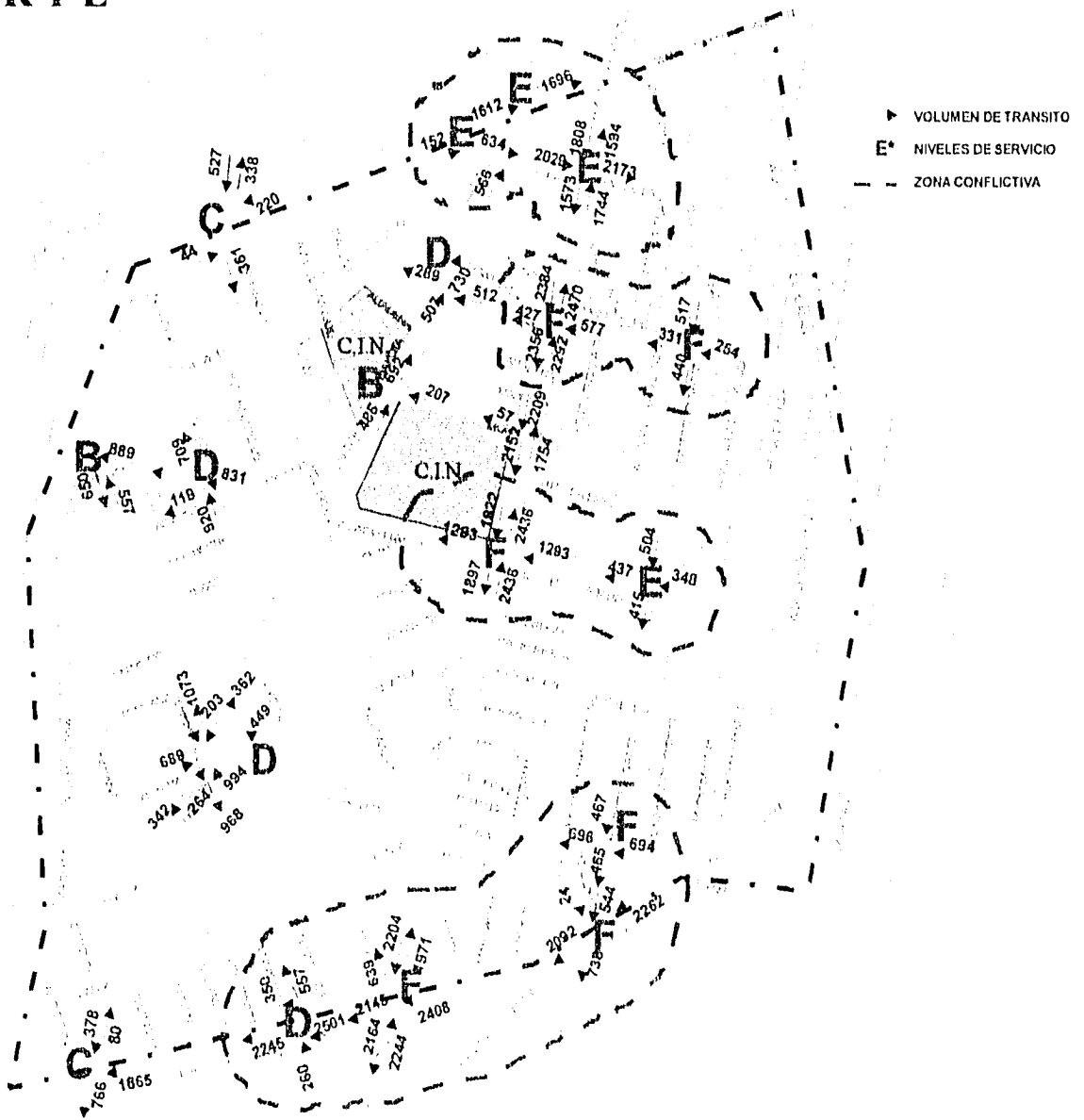
Para conocer el comportamiento del sistema vial en la zona, se proyectaron los volúmenes de tránsito al año 1998, considerando una tasa de crecimiento anual del 5% determinando así los niveles de servicio que supuestamente estarán funcionando, manteniendo las condiciones actuales, sin considerar todavía los flujos generados por el CIN.

Derivado de los volúmenes de las distintas intersecciones se obtuvieron los niveles de servicio antes mencionados concluyendo que la mayor parte de las arterias e intersecciones analizadas están próximas a rebasar su capacidad, por lo que presentan problemas.

El nivel de servicio de las vías primarias se puede corroborar con el estudio de tiempos de recorrido que se realizó sobre los principales corredores.

VOLUMENES VEHICULARES ACTUALES EN ESTACIONES DE AFORO DE 17:00 a 18:00 HRS.

NORTE

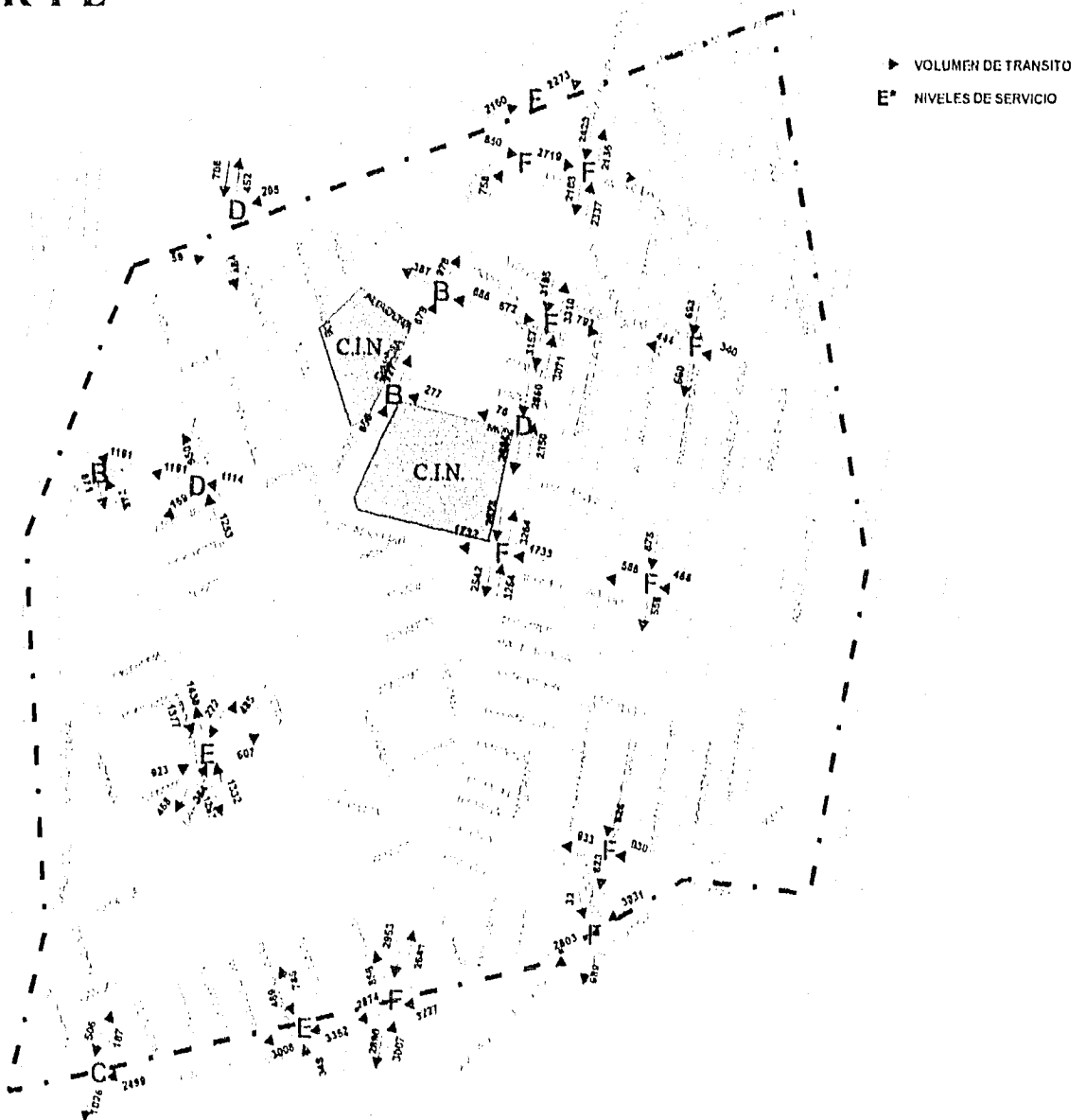


* LA LETRA APLICADA ES REFERENCIA EXCLUSIVA PARA INDICAR EL NIVEL DE SERVICIO

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

VOLUMENES PROYECTADOS A 1998

NORTE



* LA LETRA APLICADA ES REFERENCIA EXCLUSIVA PARA INDICAR EL NIVEL DE SERVICIO

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

Sobre los niveles de servicio de las intersecciones, es factible señalar lo siguiente:

- a. Las intersecciones con niveles de servicio más bajos se encuentran a lo largo de la Av. Insurgentes, que es indudablemente la vía más saturada de la zona, así como en las calles de Ohio y de San Antonio, y vías principales como Viaducto M. Alemán y Río Becerra.
- b. Las intersecciones con mejores niveles de servicio se localizan en las calles de Dakota, Nebraska, Filadelfia, Nueva York y Pennsylvania, que son calles del sistema vial secundario y por lo tanto, es factible que puedan absorber mayores demandas de tránsito.

Por el nivel de servicio que se presenta en las intersecciones, podemos establecer que la accesibilidad hacia el CIN no puede fincarse en el uso de la Av. Insurgentes o de las vialidades transversales que atraviesan la Colonia del Valle, debido a la saturación vial de estas arterias. Esto implica la necesidad de buscar una accesibilidad por vías que puedan soportar los incrementos de tránsito que sean generados por el CIN.

III.1h RUTAS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS EN LA ZONA

A fin de determinar la cobertura de los sistemas de transporte público de pasajeros así como el nivel de servicio que presta, se lleva a cabo un inventario de rutas de transporte para lo cual es necesario realizar observaciones directas en campo realizadas principalmente en un día hábil representativo.

Tanto para este estudio como para el de transporte de carga, es necesario ejecutar un balance óptimo entre el uso de camino y de las calles existentes. La verificación de este estudio consiste en realizar un recuento del número de unidades de transporte y de usuarios en puntos seleccionados en una ruta. Por lo general son realizadas en lugares donde ocurre el mayor movimiento de ascenso y descenso de pasajeros.

De acuerdo a la encuesta de O-D de viajes residentes de la ZMCM en 1994 se destacan dos situaciones importantes de movilidad en las Delegaciones Cuauhtémoc y Benito Juárez, en las que se ubican dos "corredores de demanda". El que nos interesa para este estudio, es el corredor del Valle Vértiz con un total de 70 116 viajes persona-día.²⁷

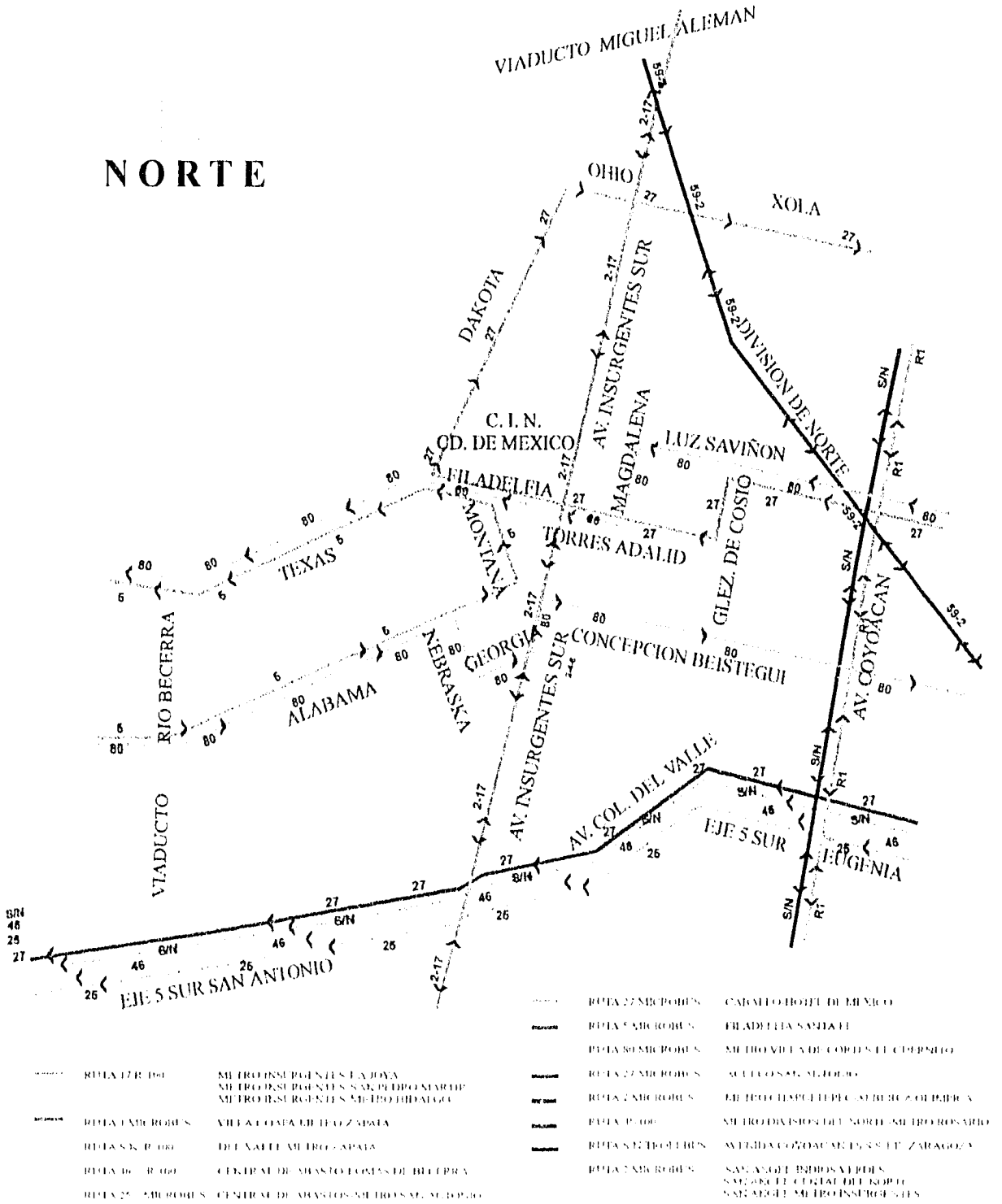
²⁷D.D.F. Programa Integral de Transporte y Vialidad 1995 - 2000, página

TABLA 17 RUTAS DE TRANSPORTE

MODO DE TRANSPORTE	RUTAS	RAMALES	VIALIDADES A LAS QUE SIRVEN	FRECUENCIA	OCUPACION EN HMD	
MICROBUSES	2	INDIOS VERDES - SAN ANGEL	INSURGENTES	50 SEG	100%	
		C. CAMIONERA-SAN ANGEL	INSURGENTES	50 SEG	100%	
		M. INSURGENTES-SAN ANGEL	INSURGENTES	50 SEG	100%	
	80	VILLA DE CORTES-CUERNITO	FILADELFIA	2 MIN	120%	
	27	EL CABALLO-H.DE MEXICO	FILADELFIA	52 SEG	15%	
	5	FILADELFIA-SANTA FE	FILADELFIA	3 MIN	100%	
	2	CHAPULTEPEC-ALBERCA OLIMPICA	DIV. DEL NORTE	90 SEG	100%	
	27	ACULCO-SAN ANTONIO	EJE 5	90 SEG	15%	
	25	CENTRAL DE ABASTOS-SAN ANTONIO	EJE 5	2 MIN	100%	
	1	VILLA COAPA-METRO ZAPATA	COYOACAN	3 MIN	100%	
	R-100	17	M. INSURGENTES-LA JOYA	INSURGENTES	2 MIN	100%
			M. INSURGENTES-SAN PEDRO MARTIR	INSURGENTES	2 MIN	100%
			M. INSURGENTES-M. HIDALGO	INSURGENTES	2 MIN	100%
		59	M. DIV. DEL NORTE-M. ROSARIO	DIV. DEL NORTE	7 MIN	100%
		46	C. DE ABASTOS-LOMAS BECERRA	EJE 5 SUR	4 MIN	20%
S/N	DEL VALLE- M. ZAPATA	COYOACAN	3 MIN	20%		
TROLEBUS	S/N	AV. COYOACAN-ISSSTE ZARAGOZA	EJE 5	5 MIN	20%	

RUTAS ACTUALES DE TRANSPORTE PUBLICO

NORTE



ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

Por estar ubicado sobre una de las vías mas importantes de la Ciudad de México, este edificio cuenta con un servicio de transporte variado tales como R-100, taxis colectivos, trolebús.

Respecto al servicio proporcionado por R-100, podemos decir que existen 4 rutas que dan servicio a la zona; La 17, la 59, la 46 y una sin número. Las cuales circularan por las vialidades principales tales como Insurgentes, División del Norte, Eje 5 Sur y Coyoacán. La frecuencia estimada de estas rutas es variable y oscila entre las 2 y los 7 minutos. A excepción de las rutas que transitan por Eje 5 Sur y Av. Coyoacán, cuya ocupación esta en los rangos del 20%, todas las demás se encuentran saturadas. (ver tabla rutas de transporte).

En relación con los taxis colectivos, se tienen 8 rutas las cuales dan servicio a la Av. Insurgentes, Filadelfia, Eje 5 Sur, División del Norte y Av. Coyoacán. La frecuencia de paso en las que dan servicio a la Av. Insurgentes, es de 50 seg. y en las demás se encuentra entre 90 seg. y 3 min. siendo su ocupación del 100 % a excepción de la ruta que circula por Filadelfia la cual rebasa su capacidad. La ruta 27, la cual cuenta con 2 ramales, Eje 5 Sur y Filadelfia, tienen una ocupación del orden del 15%.

El sistema de trolebuses está servido por una sola ruta la cual transita de Av. Coyoacán a la Av. Zaragoza, circulando por el eje 5 Sur con una frecuencia de paso de 5 min. y una ocupación promedio del 20%.

En general, el servicio de transporte antes mencionado, además de servir directamente al predio esta ligado a las estaciones del metro ocupando con esto una transferencia directa de modos que conectan al CIN.

A un costado del predio, sobre la calle de Dakota, entre Filadelfia y Montecito, se localiza la base de microbuses de la ruta 27, la cual genera problemas por el número excesivo de microbuses estacionados en espera de iniciar su recorrido (hasta 15 unidades en fila). Existe un punto de control de ruta ubicado en la calle de Montana entre las calles de Filadelfia e Insurgentes, que es una calle local y donde no se están presentando problemas importantes.

Refiriéndonos a la tabla antes mencionada referente a las encuestas realizadas para conocer los patrones de movilidad de la zona, podemos observar que el modo de transporte para usuarios de oficinas y de comercios, es el taxi colectivo.

TABLA 18.- MODO DE TRANSPORTE UTILIZADO POR PERSONA

TIPO DE EDIFICIO	USUARIO	MODO DE TRANSPORTE UTILIZADO X PERSONA				
		AUTO	TAXI	AUTOBÚS	TAXI COLECTIVO	OTROS
Comercio	Empleados	12640	1185	2370	22515	790
	Visitantes	23700	395	395	11850	3160
Oficinas	Empleados	1046	376	27	993	242
	Visitantes	3435	2004	0	6870	2004
	TOTAL	40821	3960	3792	42228	6196

Derivado de la tabla anterior podemos determinar que las 42,228 viajes/persona que va a generar en CIN y que utilizará taxi colectivo, así como las 2,792 que utilizaron los autobuses urbanos no podrán ser cubiertas por el servicio que se presta actualmente por lo que será necesario adoptar las medidas pertinentes para regular esta situación.

En la zona se encuentran operando dos sitios de taxis, uno ubicado en la Calle de Alabama esquina con Pennsylvania, que no está causando más problemas que la invasión del espacio destinado a la circulación por esta vía colectora. El otro sitio se localiza próximo al edificio, en la esquina de Louisiana y Montana en donde no se causan problemas por ser calles con tránsito local únicamente.

Se detectó asimismo un sitio de camiones de mudanzas ubicado en la confluencia de las calles de Filadelfia y Pennsylvania, que debido al ancho de cinco carriles de la vía no causa problemas en la actualidad.

Otro problema detectado que está afectando a la operación de las unidades de transporte colectivo, es el establecimiento de un "tianguis" que funciona durante los días jueves sobre las calles de Nueva York y Alabama, haciendo mucho más lento el servicio. Los domingos se instala otro "Tianguis" en la esquina de las Calles de Nueva York y Filadelfia, que funciona bloqueando la circulación de Arizona e Indianápolis. Esta situación actualmente es ya un problema que provocará interferencias con la operación del edificio durante los fines de semana.

III.1i TRANSPORTE DE CARGA

La movilidad diaria de carga en el ZMCM es de 383, 600 ton, el 59% de procedencia foránea que se transporta en 171,116 viajes. La mayor parte de los viajes se producen hacia o desde la carretera a Puebla (18% carga, 40,897 ton por la de Querétaro 51.6% (116,896 ton. diarias).²⁸

En cuanto a la zona de estudio, podemos mencionar que se ha detectado que sobre la Av. Insurgentes, se genera un cordón de comercios y restaurantes principalmente carentes de espacio de estacionamiento para los vehículos que visiten a los mismos. Por lo consiguiente, esta situación genera una reducción en la capacidad de las vías que son utilizadas en las maniobras de carga y descarga.

De cualquier manera, la accesibilidad del transporte de carga esta limitada, por las condiciones ya mencionadas, sin embargo, para poder dar solución a esta situación, probablemente tendrá que ser manejada, estableciendo horarios a este tipo de vehículos, que no coincidan en los horarios de máxima demanda de la movilidad cotidiana.

Resultado del Diagnóstico Operativo.

- De los análisis realizados hasta esta etapa es factible observar que las condiciones de la zona de estudio a 1992, indican problemas en la red vial manifestando niveles de servicio "D" y "E" en la mayoría de las intersecciones estudiadas. Observando su proyección para el año de 1998, esta situación se torna crítica sin considerar hasta este momento los flujos que serán generados por el CIN. Por esta razón es necesario contemplar acciones que resuelvan esta situación y que si bien pudieran parecer costosas, representarán un beneficio mayor al costo. (Ver cuadros de Diagnóstico de la red vial)

²⁸D.D.F. Programa Integral de Transporte y Vialidad, página 50.

TABLA 19 A DIAGNOSTICO DE LA RED VIAL
(INTERSECCIONES)

INTERSECCION	NO. CARRILES		ESTACIONAMIENTO				VOLUMEN HMD (17-18) 1992	PASO DE VEHICULOS DE CARGA	PEATONES HMD	PARADAS AUTOBUS	SEMAFORO	NIV. SER 1992	PROYECCIO 1998	NIV. SER 1998
	1a.	2a.	1a.		2a.									
			PROH	PERM	PROH	PERM								
INSURGENTES Y LAT. DE VIADUCTO	4	2	X		X		3700	SI	406	SI	NO	E	4958	F
INSURGENTES Y OHIO	4	3	X		X		5581	SI	1370	SI	SI	E	7478	F
INSURGENTES Y R. DE TERREROS	4	3	X		X	X	5253	SI	1787	SI	SI	F	7039	F
INSURGENTES Y MONTECITO	4	2	X		X		3963	SI	605	SI	NO	D	5310	D
INSURGENTES Y FILADELFIA	4	4	X		X		5651	SI	3014	SI	SI	F	7572	F
INSURGENTES Y EJE 5 N. YORK	4	4	X		X		6856	SI	1658	SI	SIS	F	9187	F
DAKOTA Y LAT. DE VIADUCTO	4	2	X			X	2286	SI	406	NO	NO	E	3063	F
DAKOTA Y YOSEMITE	4	3		X		X	1019	SI	596	NO	NO	B	1461	B
DAKOTA Y MONTECITO	4	2		X	X		700	SI	541	NO	NO	B	938	B
PENNSYLVANIA Y DAKOTA Y ALABAMA	5	4		X		X	3120	NO	489	NO	SI	D	4180	E
DAKOTA Y EJE 5	4	5	X			X	2906	SI	899	SI	SI	C	3894	C
P. SANZ Y R. DE TERREROS	3	3		X		X	771	NO	326	SI	NO	F	1033	F
P. SANZ Y TORRES ADALID	3	3		X		X	352	NO	357	SI	SI	E	1141	F
P. SANZ Y EUGENIA	3	3		X		X	1161	NO	545	NO	NO	F	1555	F
P. SANZ Y AV. COL. DEL VALLE	3	5	X			X	2830	NO	330	NO	NO	F	3792	F
FILADELFIA Y N. YORK	4	4		X		X	1847	SI	591	NO	SI	D	2474	D
PENNSYLVANIA Y FILADELFIA	5	3		X		X	2200	SI	128	SI	SI	B	2948	B
EJE 5 Y PENNSYLVANIA	5	5	X			X	3111	SI	1155	SI	SI	D	4168	E
MINERIA Y LAT. DE VIADUCTO	2	2	X			X	1269	SI	754	NO	SI	C	1700	D

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

**TABLA 19 B DIAGNOSTICO DE LA RED VIAL
(VIAS PRINCIPALES COMPLEMENTO)**

CALLE	TRAMO	VELOCIDAD DE OPERACION	ESTACIONAMIENTO			RUTAS DE TRANSPORTE	VEHICULOS DE CARGA
			PROH.	PERM	ILEGAL		
AV. INSURGENTES N-S	OHIO-FILADELFIA	12	X			R-2, R-17	SI
	FILADELFIA-EJE 5 SUR	15.8	X			R-2, R-17	SI
	EJE 5 SUR-TORRES ADALID	20	X			R-2, R-17	SI
	TORRES ADALID-XOLA	5.6	X			R-2, R-17	SI
	XOLA-DIV. DEL NORTE	20.6	X			R-2, R-17	SI
EJE 5 SUR O-P	DIV. DEL NORTE-COL. DEL VALLE	28.9	X			R-27, R-25,R-46,R-S/N	SI
	AV. COL. DEL VALLE-INSURGENTES	21	X			R-27, R-25,R-46,R-S/N	SI
	INSURGENTES-PATRIOTISMO	27	X		X	R-27, R-25,R-46,R-S/N	SI
DIVISION DEL NORTE S-N	XOLA-VIADUCTO	10.14	X		X	R-59, R-2	SI
	TORRES ADALID-XOLA	8.1	X		X	R-59, R-2	SI
VIADUCTO M. ALEMAN	MINERIA-INSURGENTES	7.82	X			—	NO
ALABAMA P-O	RIO BECERRA-DAKOTA	14		X		R-80, R-5	SI
OHIO P-O	DAKOTA-INSURGENTES	16	X			R-27	NO
TEXAS	RIO BECERRA-FILADELFIA	13		X		R-80, R-5	SI

**ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO
INTERNACIONAL DE NEGOCIOS**

2. USO DEL SUELO

El Plan Director de Desarrollo Urbano establece restricciones al uso del suelo por medio de zonas con las que se pretende implantar un sistema para utilizar de una manera adecuada el medio natural así como el dispositivo físico urbano y emitir la incompatibilidad de actividades dentro de la región, es el producto de las condicionantes del medio natural y socioeconómico de la población buscando alcanzar un mejor beneficio para los habitantes de la región. Además de limitar el uso del suelo de acuerdo a la actividad principal ya sea habitación, comercio o industria, permite ubicar los servicios complementarios de la vida cotidiana de los habitantes con objeto de evitar la centralización de actividades comerciales y recreativas, escolares y asistenciales.

La localización de los servicios de uso cotidiano dosificados convenientemente en las zonas de habitación, evita la necesidad de transportarse y disminuye considerablemente las inversiones en la red de comunicaciones y en los medios de transporte.

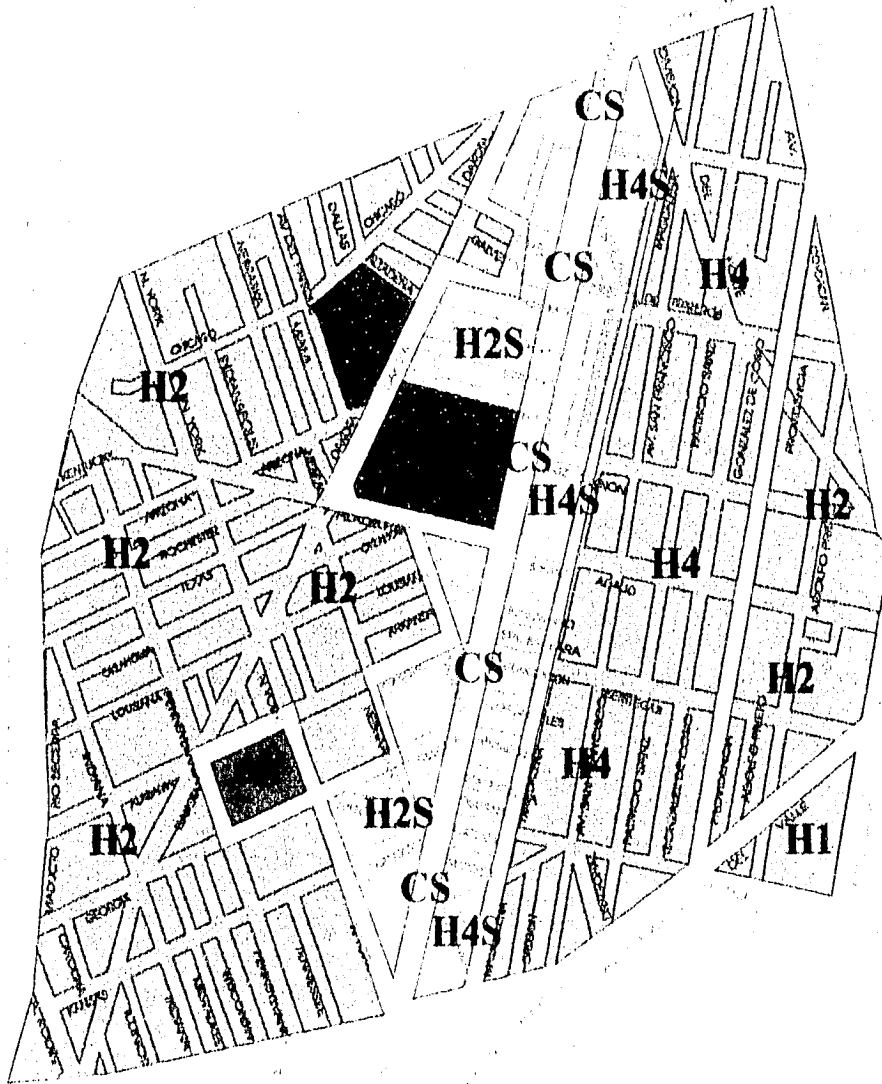
La zonificación en el sistema de comunicaciones y transportes constituye la estructura urbana que es la directriz y guía para el desarrollo de la región. Uno de sus objetivos principales es el de evitar los conflictos que se presentan cotidianamente entre los usos incompatibles del suelo y que son los que en principio hacen indeseables las zonas urbanas por contaminación de ruidos, malos olores, humos, gases, polvos, tránsito de vehículos, derrumbes, incendios y otros peligros y molestias.

La zonificación del uso de suelo pretende establecer en cada zona usos compatibles que eviten los conflictos, y su reglamentación trata de prever que los usos que se establecen en cada zona se realicen con una intensidad deseable para evitar la sobrepoblación, la ausencia de servicios públicos, el congestionamiento de tránsito y otras intensidades o frecuencias de uso indeseable, para ofrecer al habitante un mejor aprovechamiento de su tiempo, de sus recursos económicos y de servicios públicos de toda índole, un mejor ambiente de convivencia y un dispositivo urbano más útil y bello.

Para conocer los usos predominantes así como las principales actividades generadas por ellas, se lleva a cabo un inventario de usos del suelo. Esta información nos servirá para obtener la ubicación de las principales zonas de generación de viajes que, junto con los aforos, nos permitirá conocer los principales corredores de tránsito vehicular y sus movimientos principales. (Esta información se cruzará con los programas sectoriales del D.F. y Desarrollo Urbano de la delegación).

PLAN PARCIAL DE USO DEL SUELO EN LA ZONA

NORTE



- H1** HABITACIONAL
HASTA 100 HAB/HA
- H2** HABITACIONAL
HASTA 200 HAB/HA
- H4** HABITACIONAL
HASTA 400 HAB/HA
- H2S** HABITACIONAL MIXTO
HASTA 200 HAB/HA
CON SERVICIOS
- H4S** HABITACIONAL MIXTO
HASTA 400 HAB/HA
CON SERVICIOS
- H2IS** HABITACIONAL
HASTA 200 HAB/HA
INDUSTRIA MEZCLADA
CON SERVICIOS
- X** AREA VERDE
- CS** CORREDOR DE
SERVICIOS

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

A partir del análisis de la investigación de campo y de las proyecciones de tránsito, se podrá medir el impacto que sobre la estructura urbana propuesta por el Programa Parcial de Desarrollo Urbano genere la construcción y funcionamiento del C.I.N.

Como se mencionó anteriormente, el uso del suelo propuesto para la Delegación contempla un 71% de área habitacional, 12.6% de equipamiento, 10.6% de usos mixtos, 4% de espacios abiertos y 1.8% destinados a la industria.

El uso de suelo en esta zona, se encuentra generalizado como H2 (habitacional hasta 200 hab. en lotes tipo de 250 m), la mayor densidad de población e intensidad de uso del suelo, se da en el corredor de servicios que es la Av. Insurgentes, con uso señalado de "Corredor de Servicios de Alta Densidad conforme a zona secundaria. (Ver plano Plan Parcial de la Zona).

El uso en la zona con clasificación CS corresponde a corredor urbano en una densidad alta, que posibilita en el caso de habitación hasta 800 habitantes por hectárea y en el caso de oficina, una superficie construida de hasta 7.5 veces la superficie del terreno.

El resto de la zona tiene una normatividad de H2 y H4, equivalentes a densidades poblacionales de 200 y 400 habitantes por hectárea.

El uso del suelo es mixto, en su parte cercana al corredor de servicios, ya que se conjugan los usos habitacionales, de oficinas, comerciales y de servicios. Su distribución territorial presenta una concentración comercial y de oficinas a lo largo del corredor de la Av. Insurgentes, transformándose gradualmente en habitacional departamental y unifamiliar a la medida en que se aleja de la misma. De cualquier manera el uso habitacional tiende a cambiar por oficinas.

El uso industrial es prácticamente inexistente y sólo se presenta en forma de talleres mecánicos automotrices y algunos laboratorios farmacéuticos.

USO COMERCIAL

Fuera del corredor de servicios de la Av. Insurgentes el uso comercial es de tipo vecinal y local. No existen instalaciones comerciales de importancia regional o urbana, ya se trate de tiendas departamentales o centros comerciales.

Sobre la Av. Insurgentes, hay locales comerciales de giros diversos vinculados principalmente con actividades de oficinas públicas o privadas: sucursales bancarias, papelerías, venta de equipos de cómputo, servicios de copiado, muebles de oficina, y otros. Son en su mayoría actividades comerciales de escala pequeña y mediana. Existen sólo algunos giros que pueden tener una influencia

que rebasa el área de estudio: agencia automotrices, mueblerías y algunos comercios especializados. Dentro de la zona y a lo largo de ambos lados de la Av. Insurgentes se cuantificó una área comercial de 42,940 m².

OFICINAS

Las oficinas públicas y privadas de la zona son el principal generador de viajes regionales. En la zona de estudio hay un total de 153 manzanas, 67 de las cuales (43.7%) cuentan con instalaciones de oficinas de diversos tipos y que en total desarrollan una superficie de 316,246 m², alojados en construcciones de 2 a 14 niveles, presentando las siguientes características:

- I. Oficinas públicas o privadas alojadas en edificios propios o rentados, especialmente a lo largo de la Av. Insurgentes o en sus inmediaciones.
- II. Oficinas privadas alojadas en casas habitación, las que se localizan básicamente dentro de la colonia del Valle en su porción Sur inmediata a la Av. Insurgentes.
- III. Oficinas privadas alojadas en edificios originalmente construidos para departamentos. (Ver plano de Clasificación de Superficies de Oficinas por Manzana).

La cuantificación de áreas de oficinas se llevó a cabo en base a una investigación cartográfica y de campo. Ordenadas las áreas de oficinas por manzana en forma decreciente es factible apreciar que las superficies varían entre los 34,954 m² para el caso máximo y 150 m² para el mínimo.

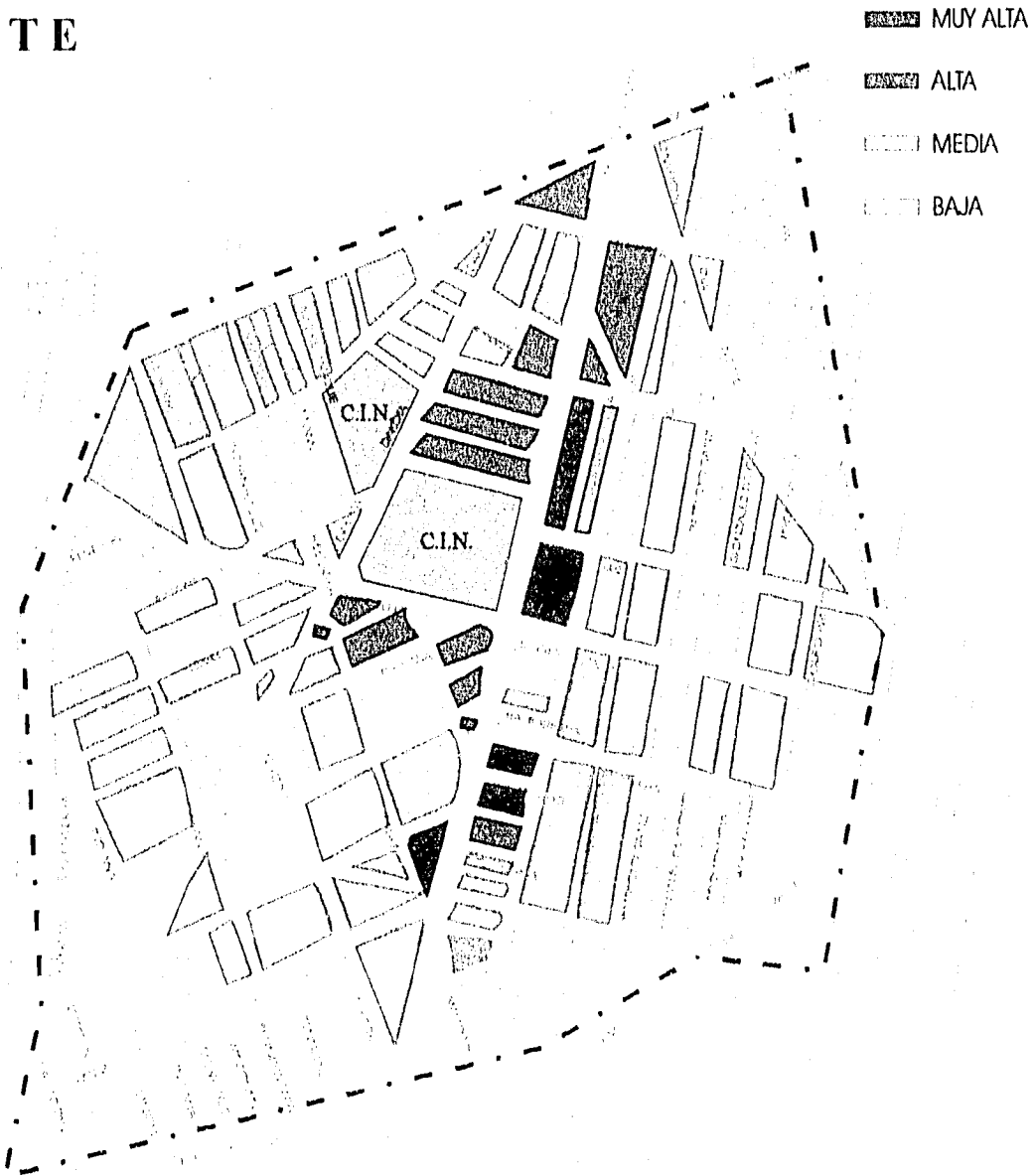
I. Se observó que los estacionamientos que existen dentro de los edificios de oficinas son en su mayoría insuficientes y en el mejor de los casos sólo consideran cajones de estacionamiento para sus inquilinos y no para los visitantes.

RESTAURANTES

En la Av. Insurgentes y sus inmediaciones se detectaron 41 restaurantes de lujo y de primera categoría. (Ver plano de Ubicación de Restaurantes). Estos generan flujos regionales fuera de los límites de la zona de estudio. Sobre la Av. Insurgentes contamos con 21 restaurantes, 16 de los cuales carecen de estacionamiento propio, lo que genera una demanda adicional de estacionamiento en la vía pública.

CLASIFICACION DE SUPERFICIE DE OFICINAS POR MANZANA (DENSIDAD)

NORTE



ESTADISTICA

FORMACION OBTENIDA DIRECTAMENTE DE CAMPO

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

Los 20 restantes se localizan en calles adyacentes a una distancia máxima de 5 cuadras de dicha avenida. Se da por sentado que el estacionamiento en esta arteria está prohibido, sin embargo habrá que buscar la manera de regular el servicio de Valet Parking que prestan los restaurantes, ya que esto ocasiona colas que provocan demoras a los vehículos que circulan por esta vía.

USO HABITACIONAL.

El uso habitacional en su forma unifamiliar tiende a disminuir dentro de la zona, al ser sustituido por habitación departamental o uso de oficinas. En la actualidad el uso habitacional se da fuera del corredor de servicios de la Av. Insurgentes, zona en la que, predominan los usos comerciales y de oficinas.






El uso habitacional en la zona de estudio genera un comportamiento que durante las primeras horas del día, presentan un flujo que tiene su destino fuera de la zona. Por la tarde este proceso es menos significativo.

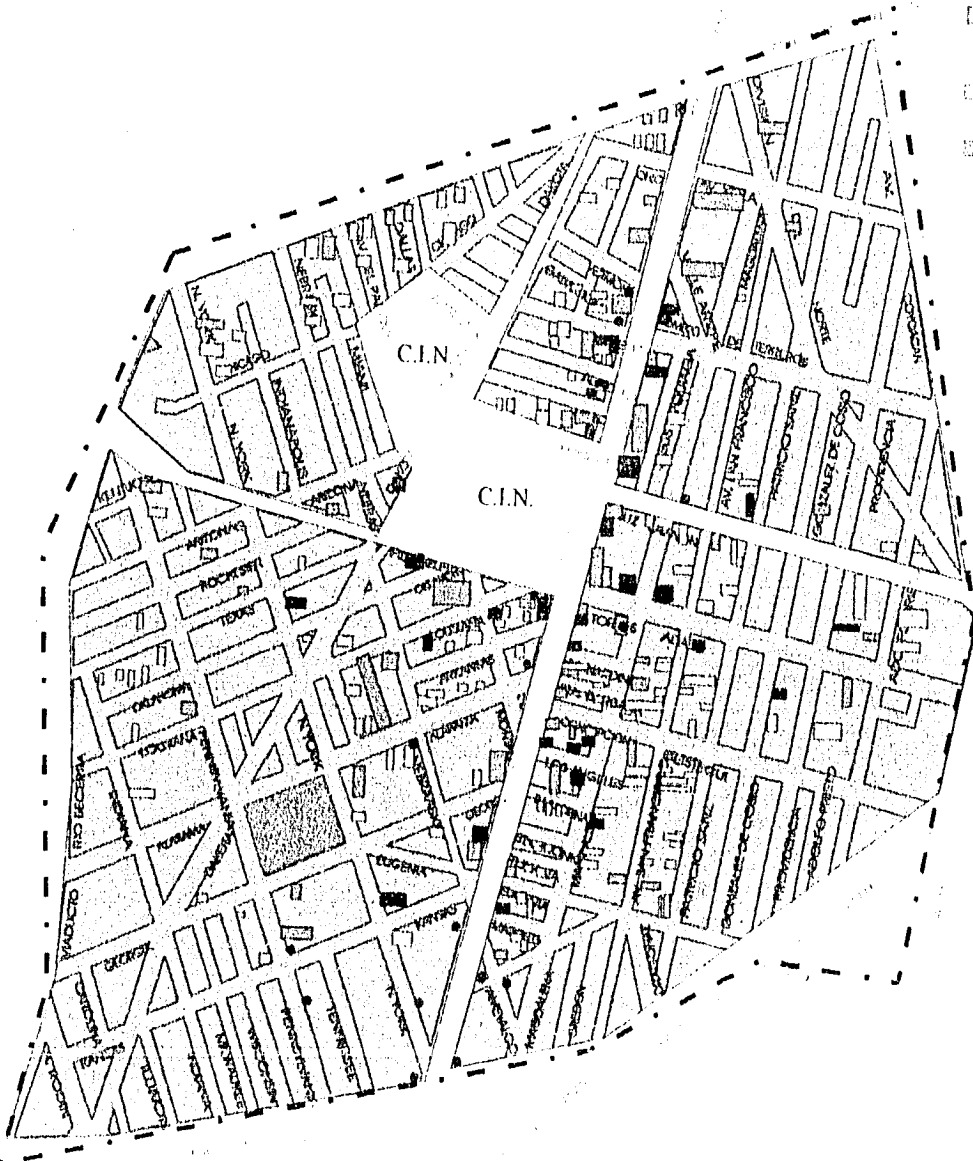
Derivado del análisis presentado de usos del suelo, podemos establecer que el manejo que se ha dado a este, ocasionado en parte por el crecimiento natural , así como por la falta de cumplimiento de los planes establecidos por las autoridades esta generando las siguientes situaciones:

- I. Exceso de vehículos estacionados en la vía pública ocasionada por la generación de viajes provocada por las mismas construcciones.
- II. Falta de disponibilidad de estacionamiento en la vía pública ocasionada por la falta de previsión de estacionamientos dentro de los edificios de oficinas.
- III. Saturación de las vialidades que darán acceso al CIN ya que es una zona por la que circulan muchos viajes regionales.

USO DE SUELO ACTUAL

NORTE

-  RESTAURANTE DE PRIMERA
-  CASA - USO OFICINA
-  EDIFICIOS ALEDAÑOS
-  HABITACION
-  AREA VERDE



INVESTIGACION DIRECTA DE CAMPO

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

3) CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO FÍSICO OPERACIONAL

La privilegiada ubicación del CIN, con respecto al Área Metropolitana de la Ciudad de México, contrasta con el bajo nivel de servicio que ofrecen las vías primarias que le dan acceso, que aún cuando representan un caso típico en prácticamente todas las que se encuentran dentro de la zona de estudio, se concluye que deberán reforzarse y mejorar otras alternativas de acceso, que apoyándose en el sistema vial secundario permita asegurar una fácil maniobra para los flujos de entrada y salida al Conjunto.

El sistema vial secundario que funcionaría para dar auxilio al sistema primario, en la actualidad no está funcionando en el total de su capacidad por lo que aún puede alojar vehículos excedentes, sin embargo detectamos que la problemática de estas se deriva de la accesibilidad de las vías primarias que dan acceso a ellas.

3a Problemática detectada en las vialidades principales de la zona de estudio

- Desde el Norte

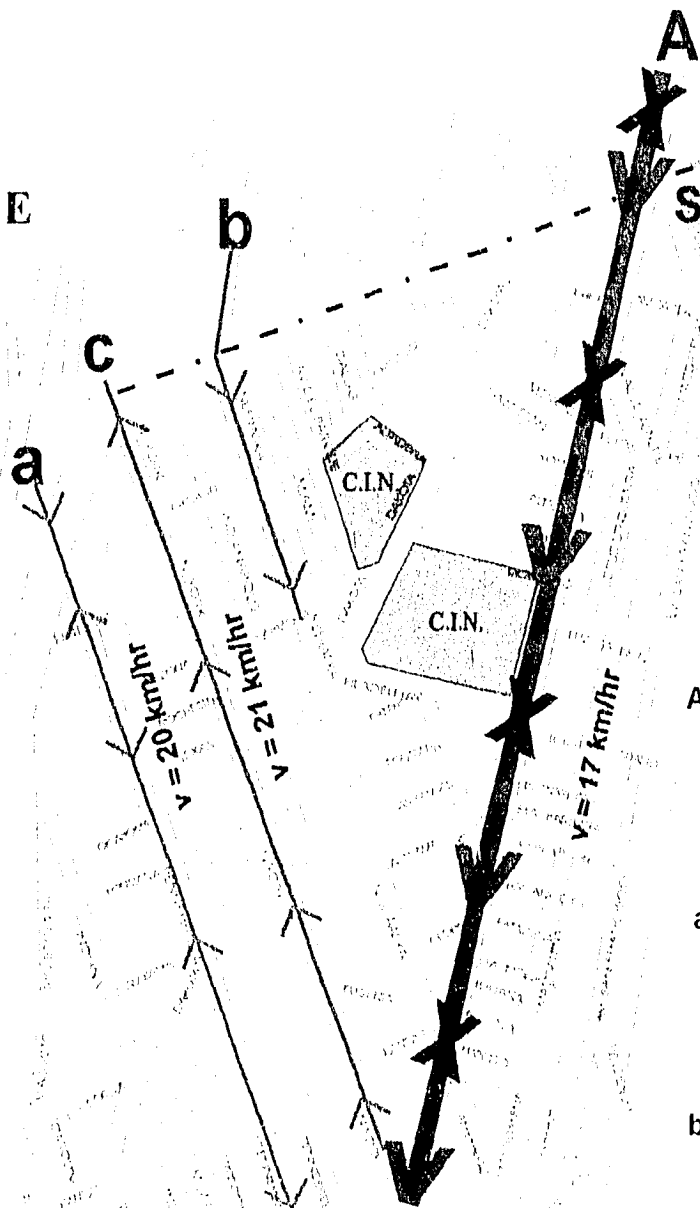
A) La vía primaria que da acceso directamente al predio es la Av. Insurgentes la cual presenta problemas serios en sus niveles de servicios, en todos los entronques analizados en la zona. Las velocidades se mantienen en el rango de los 17 km/hr., encontrando su punto más crítico en su entronque con División del Norte.

Las variaciones horarias del tránsito durante el período comprendido entre las 9:00 y las 20:00 horas, se mantienen estables sin grandes picos, y en todas las horas, los volúmenes horarios registrados son mayores al cálculo de capacidad en cada intersección del tramo, lo que da pocas opciones para considerarla como una arteria de acceso adecuado para conectar el edificio con el resto del Área Metropolitana.

a) La calle secundaria que da acceso desde el norte es Minería - Nebraska y las calles de la Colonia Escandón que se conectan con el Viaducto. Considerando algunas adecuaciones como pasos a desnivel podemos establecer que sería una buena opción para acceder al predio.

ACCESIBILIDAD A LA ZONA POR EL NORTE

NORTE



A) AV. INSURGENTES

- PROBLEMATICA EN TODOS SUS ENTRONQUES HASTA EL EJE 6 SUR
- $v = 17 \text{ km/hr}$
- s = PROBLEMATICA PRESENTADA POR EL SEMAFORO DE TRES FACES
- - = VOLUMENES REGISTRADOS MAYORES AL CALCULO DE CAPACIDAD

a) PENNSYLVANIA

- PROBLEMATICA EN PATRIOTISMO
- VOLUMEN HORARIO MAXIMO 1,280 VEHICULOS
- MOVIMIENTOS DIRECCIONALES SIN CONTROL
- $v = 20 \text{ km/hr}$

b) NEBRASKA

- ESTACIONAMIENTO EN 2 ACERAS
- MOVIMIENTOS DIRECCIONALES

c) NUEVA YORK

- $v = 21 \text{ km/hr}$

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

b) Pennsylvania funciona en ambos sentidos de circulación hacia el sur el nivel de servicio no presenta grandes problemas de saturación, y las velocidades se mantienen en el rango de los 20 kms/hr. Debido a la gran sección que presenta, se puede considerar como una de las vías que dan acceso al CIN sin grandes modificaciones.

Para acceder por Nebraska se tiene que cruzar el entronque de la lateral M. Alemán con Minería, en ese punto, los volúmenes vehiculares son bajos, del orden de los 500 vph. Únicamente 360 vehículos están accediendo a la zona por esta Calle desde el Norte y su potencial es alto, aunque actualmente dos carriles están utilizados para el estacionamiento de autos con fuerte demanda, también por la presencia de edificios y casas destinados a oficinas, por lo que se hará necesario hacer restricción de estacionamiento para incrementar la capacidad.

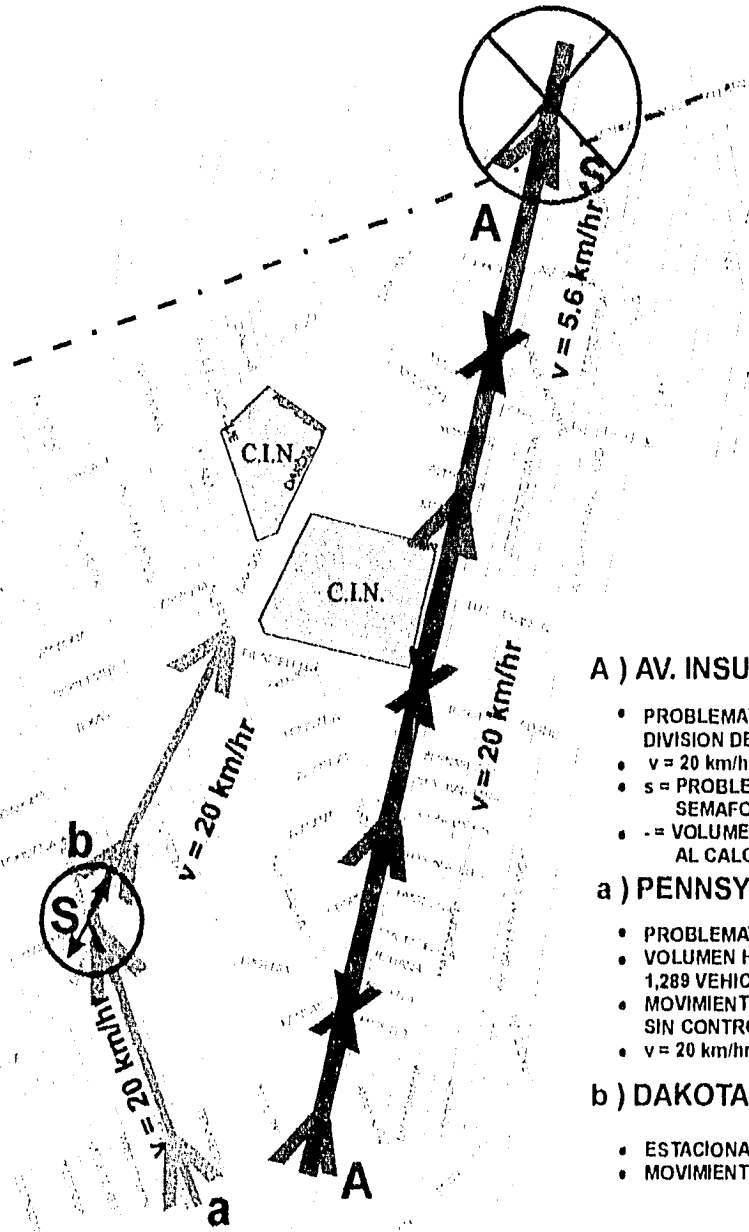
c) La posibilidad de las salidas al norte, por la calle de Nueva York, se podrá plantear en base a las ligas con la vialidad disponible en la Col. Escandón, ya que las calles tienen buena sección transversal y se conectan adecuadamente con vías primarias y le dan integración al CIN con la Zona Rosa. Actualmente, trabaja con un nivel de servicio variante, aún cuando en ciertos periodos se presentan buenas velocidades de operación (21 km/hr), los problemas principales se derivan de la existencia de estacionamiento en ambas aceras lo que reduce la capacidad de la vía.

Problemática detectada en las vialidades principales desde el Sur

A. Av. Insurgentes en el sentido sur-norte ofrece mejores condiciones de operación, la velocidad de los vehículos en el primer tramo (Eje 5 -Torres Adalid) se mantiene en el rango de los 20 km/hr., que resulta ser adecuada para una vía primaria, aún con volúmenes horarios altos que se presentan únicamente de las 8:00 a las 9:00 horas. La variación del comportamiento del tránsito en esta dirección durante el resto del día permitirá aceptar incrementos de los volúmenes actuales, que se podrían producir por crecimientos naturales o por los que se inducirán con el edificio. Un punto de conflicto que se presenta en esta arteria, lo constituye el entronque con División del Norte-Viaducto, en donde las demoras por su operación son excesivas, registrándose velocidades vehiculares de 56 km/hr., circunstancia que habrá que considerar para no proponerla como vía de salida hasta que no haya sido resuelto el entronque que necesariamente tendría que ser un paso a desnivel.

ACCESIBILIDAD A LA ZONA POR EL SUR

NORTE



A) AV. INSURGENTES

- PROBLEMATICA EN ENTRONQUE CON DIVISION DEL NORTE = 6.6km/hr
- $v = 20 \text{ km/hr}$
- s = PROBLEMATICA PRESENTADA POR EL SEMAFORO DE TRES FACES
- - = VOLUMENES REGISTRADOS MAYORES AL CALCULO DE CAPACIDAD

a) PENNSYLVANIA

- PROBLEMATICA EN PATRIOTISMO
- VOLUMEN HORARIO MAXIMO 1,289 VEHICULOS
- MOVIMIENTOS DIRECCIONALES SIN CONTROL
- $v = 20 \text{ km/hr}$

b) DAKOTA

- ESTACIONAMIENTO EN 2 ACERAS
- MOVIMIENTOS DIRECCIONALES

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

a). Pennsylvania.- Como se habló anteriormente esta vialidad presenta condiciones de velocidad favorables (20 km/hr), así como una buena sección que permite alojar flujos adicionales. El nivel de servicio es "B".

b). Dakota.- Presenta niveles de servicio favorables "B" exceptuando su cruce con Alabama, el cual se encuentra a su capacidad, pero que dicha condición puede ser resuelta con una modificación al ciclo de los semáforos.

Finalmente podemos establecer que habrá de considerarse las siguientes premisas con el fin de hacer factible la operación del CIN.

a) La Av. Insurgentes se encuentra saturada, por lo que deben buscarse diferentes alternativas de acceso.

b) La Colonia Nápoles cuenta con una traza ortogonal que tiene continuidad de trazo fuera de la misma, la comunicación se encuentra cortada en el arco norponiente por el Viaducto, limitando la accesibilidad al CIN, con las siguientes vialidades Nebraska, Dakota, Filadelfia, Nueva York, Pennsylvania, Texas, Alabama, por lo que se requiere buscar modificaciones que integren estas vialidades en forma eficiente.

c) Se deberán adecuar las condiciones actuales del Eje 5 Sur, a fin de mejorar su capacidad.

d) Aunque actualmente el Viaducto no cuenta con las condiciones óptimas para alojar flujos adicionales, se deberá considerar realizar modificaciones en su geometría.

Problemática detectada en las vialidades principales desde el Oriente

La accesibilidad a la zona por este punto, se da através de las avenidas Eje 5 y Viaducto Miguel Alemán, Torres Adalid y Romero de Terreros :

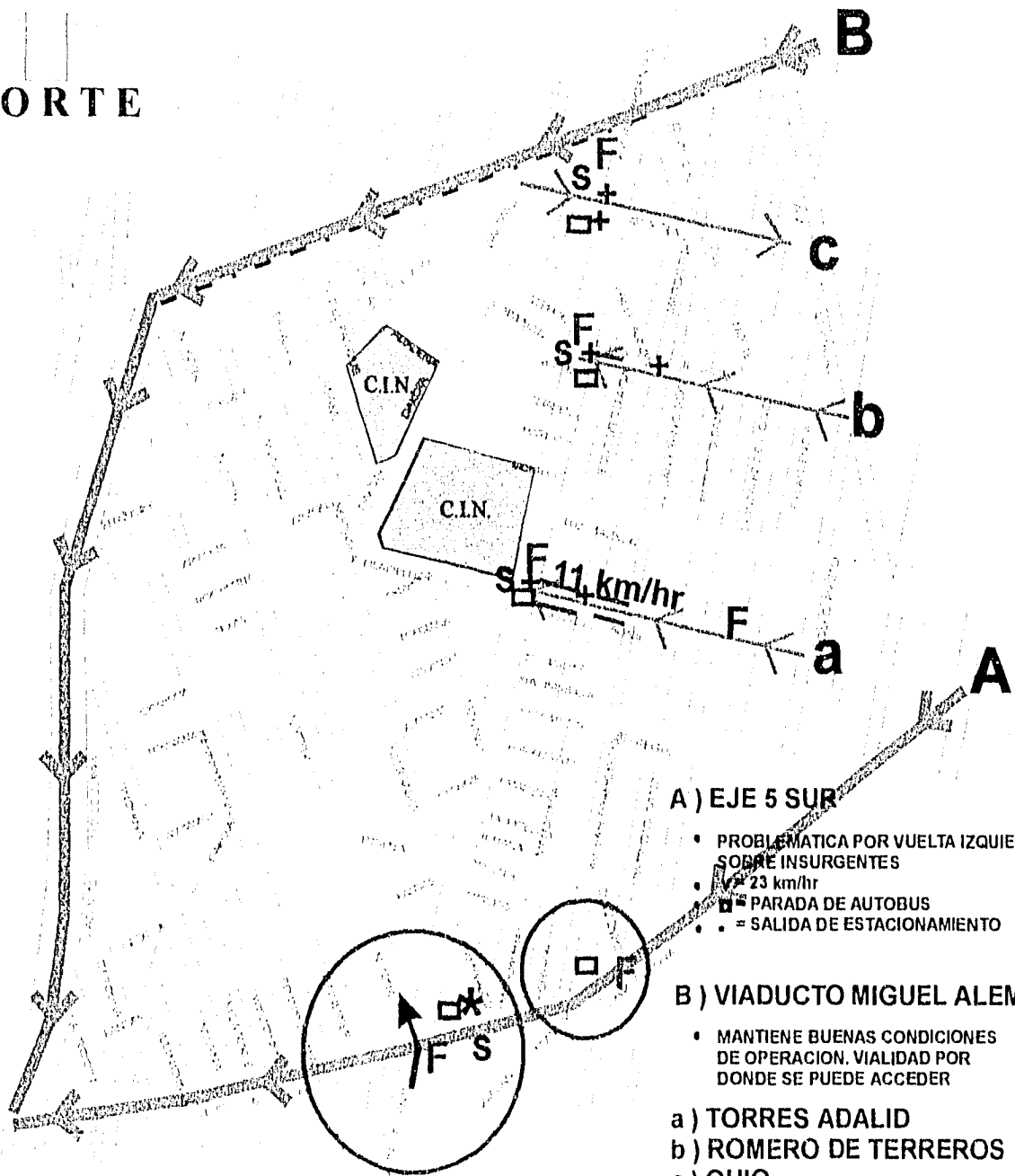
Vías Primarias

A. En el Eje 5 Sur se localizan 2 entronques con problemas, manteniéndose esta condicionante vehicular continua durante todo el día..

I. Insurgentes de sur a norte, en donde se dan movimientos de vuelta izquierda desde ésta hacia Nueva York y en el Eje 5 Sur antes del entronque con Insurgentes, donde hay paradas de autobuses y se localiza una salida de estacionamiento de un edificio comercial con alto índice de ocupación. Todo esto se conjuga para bajar el nivel de servicio al valor "F", que indica saturación del entronque.

ACCESIBILIDAD A LA ZONA POR EL ORIENTE

NORTE



A) EJE 5 SUR

- PROBLEMATICA POR VUELTA IZQUIERDA SOBRE INSURGENTES
- $v = 23$ km/hr
- □ = PARADA DE AUTOBUS
- • = SALIDA DE ESTACIONAMIENTO

B) VIADUCTO MIGUEL ALEMAN

- MANTIENE BUENAS CONDICIONES DE OPERACION, VIALIDAD POR DONDE SE PUEDE ACCEDER

a) TORRES ADALID

b) ROMERO DE TERREROS

c) OHIO

- $v = 11$ km/hr
- + = ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS
- = ESTACIONAMIENTO ILEGAL
- s = CONDICIONES INADECUADAS DE SEMAFOROS

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

- II. El otro punto conflictivo se localiza en el cruce del Eje 5 Sur con Patricio Sáenz, que también presenta un nivel de servicio "F", por la falta de control de los movimientos direccionales principalmente en su cruce.
- III. Al incrementar el flujo en esta arteria como resultado del crecimiento normal de la Ciudad y por el efecto del edificio, la posibilidad de mejorar su operación se lograría controlando los movimientos direccionales de las intersecciones coordinándolas con una programación adecuada al semáforo.
- B. Por el Viaducto M. Alemán están circulando fuertes volúmenes de tránsito, manteniéndose un valor constante en el periodo de las 14:00 a las 18:00 horas registrándose volúmenes superiores a los 8,000 vph, lo que la hace trabajar a valores superiores a su capacidad. Sin embargo por la ubicación natural que tiene el predio en relación a esta, es natural que será utilizada para llegar al CIN por lo que se debe pensar en realizar adecuaciones geométricas que permitan incrementar su capacidad. Realizando estas acciones, podrá ser considerada como alternativa de acceso.

Vías Secundarias

La situación presentada para la accesibilidad al predio por las vías secundarias desde el oriente es la siguiente:

- a) La Calle Torres Adalid hasta su entronque con Insurgentes, presenta condiciones inadecuadas de operación como: Bajas velocidades (11 km/hr), provocadas por detenciones continuas en las intersecciones que se presentan en tramos de corta longitud, debido a paradas frecuentes del transporte colectivo para el ascenso y descenso de pasajeros, existe el estacionamiento ilegal y hay condiciones inadecuadas de ciclos de semáforos. Esta vialidad esta trabajando a un nivel de servicio "F", existe la posibilidad de mejorar su operatividad y en su caso elevar su eficiencia, regulando las paradas, modificando los ciclos y controlando el estacionamiento prohibido para aprovecharla como uno de los accesos importantes al predio.
- b) La Calle de Romero de Terreros que su prolongación en la zona es Yosemite, presenta buenas condiciones de operación a excepción del ascenso y descenso de pasajeros presenta condiciones semejantes a los de Torres Adalid. Al establecer controles adecuados, esta puede conectarse con vías del sistema primario de la Ciudad y ligarla al edificio, por medio de calles locales. Esta vía ofrece una buena opción de comunicación para absorber flujos del sur y del oriente de la Ciudad.
- c) Para dar salida del predio hacia el Oriente, se puede considerar las calles de Ohio-Xola, las cuales requieren de modificaciones en su entronque con Viaducto e Insurgentes ya que es aquí donde se reduce su velocidad.

Problemática detectada en las vialidades principales del Poniente

A) Los accesos a la zona por vías primarias provenientes del poniente, se logran por el Viaducto Río Becerra.

I. La problemática encontrada para acceder al predio a través de Río Becerra es la baja velocidad registrada de 22 km/hr. Lo crítico de su operación se debe a una inadecuada operación del entronque Eje 5 Sur Patriotismo y Viaducto, donde se permiten ascenso y descenso de pasajeros, movimientos direccionales incorporación al Viaducto, y a un inadecuado reparto de ciclo. De realizar esta adecuaciones, esta vía podrá ser considerada como una buena opción de acceso.

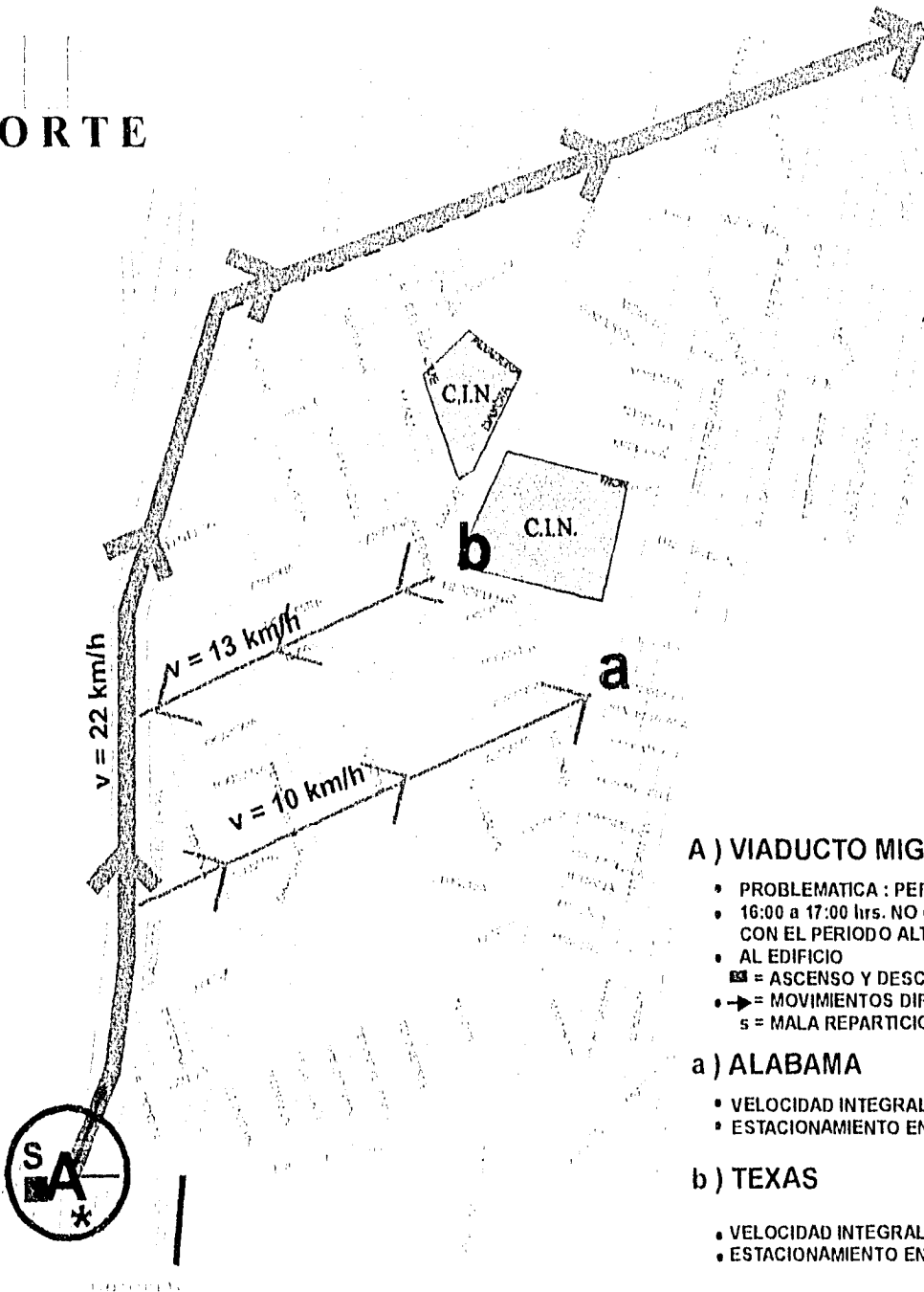
II: El Viaducto M. Alemán funcionando de poniente a oriente presenta en la misma forma sólo un período crítico que es de las 15:00 a 18:00 hrs., fuera de dicha hora los volúmenes vehiculares bajan hasta un 60%, lo que permite disponer de capacidad excedente únicamente fuera de la hora de máxima demanda. De cualquier manera por tener esta vía características naturales de acceso al predio, se requerirán adecuaciones geométricas como ampliación de su sección o pasos a desnivel en sus principales intersecciones, que permitan mejorar la capacidad.

a) La calle secundaria que se utilizaría como de apoyo desde el Poniente, sería la de Alabama, que lo conecta con el par Revolución-Patriotismo y con el Periférico, por tanto tiene un fuerte potencial. Esta calle está siendo poco utilizada, los volúmenes registrados son bajos y su relación con la capacidad es buena, pero su transitabilidad es ineficiente, las velocidades integrales son bajas (10 kms/hr), por permitirse el estacionamiento en ambas aceras y las condiciones de la demanda de espacios de estacionamiento no es alta. Por su magnífico potencial de integración se debe considerar como una opción para dar accesibilidad a la zona, ya que cuenta con un ancho suficiente para alojar tres carriles (9 metros).

b) La calle de Texas, presenta las mismas características que la calle de Alabama por cuanto a operación y potencial, por lo que será recomendable su incorporación como vía de salida.

ACCESIBILIDAD A LA ZONA POR EL PONIENTE

NORTE



A) VIADUCTO MIGUEL ALEMAN

- PROBLEMÁTICA : PERIODO CRÍTICO
- 16:00 a 17:00 hrs. NO COINCIDENTE CON EL PERIODO ALTO DE LLEGADAS
- AL EDIFICIO
- = ASCENSO Y DESCENSO DE PASAJEROS
- = MOVIMIENTOS DIRECCIONALES INADECUADOS
- = MALA REPARTICION DEL CICLO DE SEMAFORO

a) ALABAMA

- VELOCIDAD INTEGRAL (7km/hr.)
- ESTACIONAMIENTO EN AMBAS ACERAS

b) TEXAS

- VELOCIDAD INTEGRAL (13km/hr.)
- ESTACIONAMIENTO EN AMBAS ACERAS

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

3b. USO DEL SUELO

Intensidad del uso de la zona

El tamaño del lote promedio de la zona es del orden de 450 m², lo que arroja aproximadamente 22 lotes por hectárea, y una población del orden de 14 personas ó 4 familias por lote. Esto implica la presencia de edificios departamentales bajos para cumplir con la normatividad de H2 estipulada en el Plan Parcial. Con base en estos datos, es factible apreciar que dentro de la zona norponiente de la colonia Nápoles, hay áreas en las cuales se ha rebasado esta situación, encontrándose con una intensidad de uso mayor que la establecida por el Plan.

La presión de crecimiento en la zona ha motivado distorsiones en la reglamentación de uso del suelo al darse la presencia de oficinas en áreas señaladas en el Plan Parcial, como de uso exclusivamente habitacional.

Así también es importante que la generación de nuevos establecimientos de uso comercial, oficinas y restaurantes, sean asignados en el futuro, considerando la cantidad de vehículos que estas generen, así como previendo su movilidad y su permanencia dentro de la zona, por lo que se requieren prever estacionamientos adicionales así como marcar una limitante en cuanto a la densidad de estos usos dentro de la zona.

IV. IDENTIFICACION DE IMPACTOS GENERADOS POR EL CIN.

IV.1 ORIGEN - DESTINO.

Este estudio está diseñado para recopilar datos sobre el número y tipo de viajes, incluyendo movimiento de vehículos y pasajeros desde varias zonas hacia varias zonas de destino.

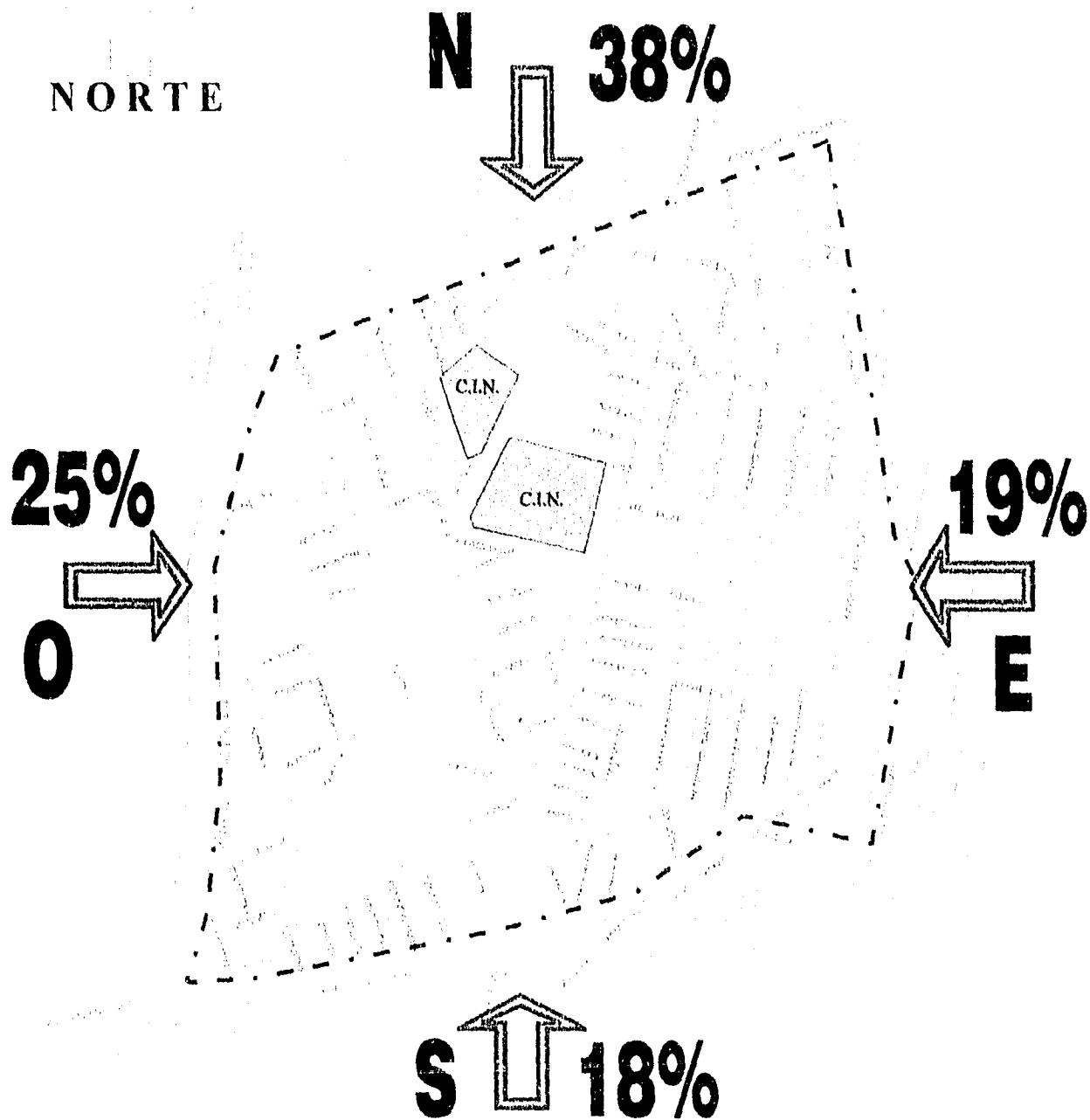
El objetivo principal de un estudio O-D es identificar las corrientes principales de viajes que se dan entre las diferentes zonas que integran una ciudad. Al conocer los movimientos es factible aplicar los modelos necesarios para realizar pronósticos del nivel de demanda y distribución de viajes futuros, se utiliza con propósitos de planeación, particularmente en la localización, diseño y programación de caminos nuevos o mejorados, transporte público y estacionamientos..

Para un estudio urbano integral, el estudio incluirá normalmente, la totalidad del área urbanizada de la ciudad. Los métodos más completos obtienen datos sobre cada viaje incluyendo ubicación del origen, del destino, tiempos de viaje, de modo, uso de la tierra en origen y en destino, así como datos sobre las características socio-económicas del viajero.

Los estudios O-D que se han realizado, indican que la mayor parte de los movimientos diarios son de tipo radial, es decir, de la periferia al centro y viceversa. Su representación gráfica nos hace ver líneas de demanda de movimientos que se concentran en ciertas zonas de la ciudad. De no existir un trazo urbano, estas líneas serian los derroteros naturales que siguen las personas.

Con objeto de conocer los patrones de movilidad de la zona, y la interrelación del edificio con las distintas áreas de la ciudad, se llevaron a cabo encuestas en este rubro a los usuarios de los diversos modos de transporte, teniendo que del norte se capta un 38%, del sur un 18% , del este un 19% y del oeste un 25% de los viajes atraídos por la zona. Estos datos son utilizados como insumos para la estructuración de los modelos de asignación, así como para determinar la demanda horaria de estacionamientos. (Ver plano patrones de movilidad de la zona).

PATRONES DE MOVILIDAD DE LA ZONA



ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

IV.2 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA.

Los principales generadores de viajes de la zona están constituidos por las oficinas y por los comercios que se localizan en la zona y a lo largo de la Av. Insurgentes. Tomando en cuenta los indicadores obtenidos en el estudio de edificios de usos semejantes y las establecidas por el Reglamento de construcciones, así como superficies cuantificadas en los usos aludidos, se puede deducir lo siguiente:

TABLA 20.- INDICADORES PARA EL CALCULO DE GENERACION DE PERSONAS.

Uso		Superficie Actual (m2)	Indicador de personas por M2	Personas Generadas
Oficinas	Empleados	316,000	8	39,500
	Visitantes	316,000	8	39,500
Comercios	Empleados	42,940	16	2,684
	Visitantes	42,940	3	14,313
TOTAL:				95,997

De este flujo total de personas que acuden diariamente a la zona aplicando los indicadores sobre la forma de acceder al trabajo o al comercio, resultado de las encuestas realizadas, se tendrían las siguientes cifras:

TABLA 21.- INDICADORES PARA EL CALCULO DE GENERACION DE VEHICULOS.

Uso		Indicador s/auto	Total peatones	Indicador c/auto	Total c/auto
Oficinas	Empleados	0.61	24,095	0.39	15,405
	Visitantes	0.76	30,020	0.24	9,480
Comercios	Empleados	0.68	1,123	0.32	528
	Visitantes	0.40	1,145	0.60	1,717
TOTAL:			56,383		27,130

De lo anterior se tiene que a la zona acuden diariamente en días laborables por motivo de trabajo o de compras, un total de 56,383 personas en transporte colectivo, en tanto que 27,130 personas lo hacen en auto. Si se considera que se detectó en las encuestas un promedio de 1.5 pasajeros por auto, se tiene que a la zona acuden diariamente un total de 18,087 autos. Estas cifras no incluyen la afluencia a restaurantes ya que estos flujos son puntuales y se presentan solamente en horarios de desayuno o de comida.

Con la finalidad de analizar el impacto que tendrá el edificio en estudio en la vialidad de la zona, se analizaron dos alternativas: una en base a una mezcla de oficinas públicas y privadas ubicadas en la zona y otra que consideró oficinas de tipo exclusivamente corporativo. En ambos casos se encontró que los índices de uso vehicular, el comportamiento horario y la ocupación de los estacionamientos son diferentes.

Los resultados en cuanto al número de personas que acceden a su trabajo en automóvil y en transporte público, son los siguientes para visitantes y empleados:

TABLA 22.- ANALISIS DE GENERACION DE VEHICULOS EN EDIFICIOS CON USOS DE SUELO SEMEJANTES. ²⁹

Tipo de oficina	Visitantes c/auto %	Visitantes s/auto %	Total %	Empleados c/auto %	Empleados s/auto %	Total %
Públicas y Priv.	24	76	100	39	61	100
Corporativas	44	56	100	48	52	100

En el cuadro anterior se puede apreciar que el impacto en la vialidad y en las áreas de estacionamiento es mayor en el caso de las oficinas corporativas, por lo que se consideró esta alternativa en el análisis de impactos por ser la más crítica.

Con la finalidad de medir el impacto de flujos vehiculares y peatonales que generará este edificio, se procedió a determinar los indicadores que relacionen al número de vehículos y personas por unidad de superficie para cada uno de los usos del suelo contenidos en el Centro de Negocios.

Tomando como base las superficies para cada uso asignado al proyecto del CIN, los cuales son 102,000 m² para torre corporativa; 45,000 m² para tiendas ancla; centros comerciales y bancarios por 38,000 m²; áreas de exposiciones y convenciones por 19,000 m² y un hotel de 500 cuartos con una superficie de 27,000 m²; se obtuvieron los volúmenes de empleados y visitantes que accederán al conjunto a la puesta total de su operación, así como la forma de llegar al mismo.

De los resultados anteriores, se infiere que la afluencia total de personas/día que generará el CIN será de 76,396 de las cuales 30,624 llegan en auto y 45,772 en transporte público.

²⁹I.T.T. Análisis elaborado en edificios similares. (1993).

Con los aforos realizados en los edificios estudiados, se estructuró un modelo de comportamiento horario de vehículos y peatones para cada uso, cuyos resultados se presentan en los cuadros anexos denominados "Estimación del Comportamiento Vehicular" y "Estimación del Comportamiento Horario Peatonal", en los cuales se puede apreciar que las horas de máxima demanda de entrada a los estacionamientos ocurre de las 14 a las 15 hrs., 4,607 vehículos/hora para todos los usos acumulados. La HMD de salida, se da en el período de las 14 a las 15 horas con un total de 2,433 vehículos/hora.

El comportamiento peatonal acumulado para todos los usos, registra la HMD de entrada entre las 12 y 13 horas, con un flujo total de 3,733 personas. En el caso de la salida, la HMD para todos los usos acumulados es entre las 16 y 17 horas, con un flujo peatonal de 5,838 personas.

TABLA 23.- ESTIMACIÓN DEL COMPORTAMIENTO VEHICULAR DEL CIN

Concepto		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Comercio	e	0	243	852	974	1095	1339	1339	1095	974	974	1339	1339	609
	s	0	0	487	608	1095	1217	1339	1460	852	974	1339	1582	1217
Oficinas	e	231	462	739	785	416	185	462	462	137	323	185	185	46
	s	0	92	138	231	323	277	554	462	970	231	323	462	554
Hotel	e	0	128	224	161	128	128	144	128	96	112	144	96	80
	s	0	0	149	197	182	182	165	149	99	115	182	82	67
Exposición Convenciones	e	0	0	0	0	376	271	229	271	271	292	229	125	0
	s	0	0	0	0	229	333	375	313	146	187	208	292	0
TOTAL	e	231	833	1815	1920	2035	1923	2174	1956	1478	1701	1897	1745	735
	s	0	92	774	1036	1829	2090	2433	2384	2067	1507	2052	2418	1838
TOTAL GENERAL		231	925	2589	2956	3864	4013	4607	4340	3545	3208	3949	4163	2573

TABLA 24.- ESTIMACIÓN DEL COMPORTAMIENTO HORARIO PEATONAL DEL CIN

Concepto		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Comercio	e	292	438	438	1313	1897	1751	1605	1751	1751	1751	1605	0	0
	s	0	292	438	730	1167	1897	1897	2043	1897	1897	2335	0	0
Oficinas	e	557	2785	2785	1671	1486	2414	1671	1486	1300	1300	1300	557	371
	s	0	557	743	1114	1486	1671	1671	2785	5385	928	743	743	743
Hotel	e	0	689	689	482	550	550	550	689	550	550	550	621	482
	s	0	413	757	551	551	551	621	621	551	551	621	689	482
Exposición	e	0	0	0	0	1510	635	556	715	635	635	556	397	0
	s	0	0	0	0	171	769	769	598	769	683	855	1026	0
TOTAL	e	849	3912	3912	3466	5443	5350	4382	4641	4236	4236	4011	1575	853
	s	0	1262	1938	2395	3375	4888	4958	6047	8602	4059	4554	2458	1225

TABLA 25 INDICADORES ACTUALES DE UTILIZACION DE ESTACIONAMIENTO

TIPO DE EDIFICIO	TIPO DE USUARIO	PERSONAS POR M2	USUARIOS GENERADOS	% QUE USAN AUTO		INDICE DE OCUPACION	PREFERENCIA ESTACIONAMIENTO			
							PUBLICO		PRIVADO	
OFICINAS 116,000 m ²	EMPLEADOS	1@ 8 m ²	39,500	39	15,405	10,270	6,984	68%	3,286	32%
	VISITANTES	1@ 8 m ²	39,500	24	9,480	6,320	1,896	30%	4,424	30%
COMERCIO 42,440 m ²	EMPLEADOS	1@ 16 m ²	2,684	32	859	409	356	87%	53	13%
	VISITANTES	1@ 3 m ²	14,313	60	8,588	4,089	3,762	92%	327	8%
TOTALES			95,997		34,332	21,088	12,998		8,090	

ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

10/10/2010 10:10:10 AM
 10/10/2010 10:10:10 AM
 10/10/2010 10:10:10 AM

TABLA 26 VEHICULOS GENERADOS POR EL CIN

USO	METROS 2	VISITANTES	EMPLEADOS	VISITANTES	EMPLEADOS	TOTAL	VISITANTES		EMPLEADOS		PERSONAS Q' LLEGAN AUTO	AUTOS GENERADOS
		M2/PERS	M2/PERS		C/AUTO		C/AUTO					
COMERCIO	83.000	3	16	27.666	5.187	32.853	16,599	60%	1,659	32%	18.258	12,172
OFICINAS COPORATIVAS	102.000	8	8	12.750	12.750	25.500	5,610	44%	1,320	48%	6,930	4,620
EXPOSICIONES	19.000	2	35	9.500	543	10,043	2,755	29%	326	60%	3,081	2,084
HOTELES	500 Cuartos	11 pers/hab	5 pers/hab	5.500	2,500	8,000	1,980	36%	375	15%	2,355	1,570
TOTALES						76,396	26,944		3,680		30,624	20,446

TABLA 27 VEHICULOS ACTUALES Y GENERADOS POR USO COMPATIBLE EN LA ZONA

	TIPO DE EDIFICIO	VISITANTES CON AUTO	EMPLEADOS CON AUTO	TOTAL	AUTOS GENERADOS
GENERADO POR LA ZONA	OFICINAS PUBLICAS Y PRIVADAS	9,480	15,405	24,885	16,590
	COMERCIO	8,588	859	9,447	6,298
GENERADO POR LA ZONA	OFICINAS CORPORATIVAS	5,610	6,930	12,540	8,360
	COMERCIO	16,599	18,258	34,857	23,238
	EXPOSICIONES	2,755	3,081	5,836	3,891
	HOTELES	1,980	2,355	4,335	2,890
	TOTAL	45,012	46,888	91,900	61,267

V. ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN

V.1 PROPUESTA DE ALTERNATIVA

A fin de que los flujos generados por el CIN se distribuyeran de manera eficiente en la vialidad se procedió a estructurar distintas alternativas en las cuales se contemplan los siguientes puntos:

- 1.- Esta alternativa debe contemplar los flujos actuales de la red más los que generen con la operación del CIN.
- 2.- Evitar los accesos y salidas a través de la Av. Insurgentes, la cual ya es una vía saturada.
- 3.- La misma situación se contempla para el Viaducto con la excepción, como se mencionó anteriormente, que dicha vía puede funcionar siempre y cuando se realicen adecuaciones en su geometría.
- 4.- Buscar una estructura clara de los sentidos de circulación de acuerdo a la traza ortogonal dada en la zona y congruente con los accesos y salidas del CIN, en relación a los orígenes y destinos que se presentan en el área de estudio.
- 5.- Esta solución debe tener una liga directa y clara con las vías de acceso controlado que en este caso en particular coincide la ubicación del edificio en estudio con las vías más importantes de la ciudad.
- 6.- A pesar de que la colonia Nápoles cuenta con una traza ortogonal que tiene continuidad de trazo fuera de la misma, la comunicación se encuentra cortada en el arco norponiente por el Viaducto, limitando, pero no evitando que la accesibilidad al CIN se de por las siguientes vialidades: Nebraska, Dakota, Filadelfia, Nueva York, Pennsylvania, Texas y Alabama.
- 7.- Plantear una alternativa que no requiera obras mayores a corto plazo pero que quede definida para que absorba el crecimiento natural del tránsito contemplado las soluciones generadas por el mismo mediante pasos a desnivel que permitan la solución del congestionamiento vial en un mediano plazo.
- 8.- No escatimar en soluciones costosas, ya que siendo congruentes con la construcción de un edificio con las características presentadas por este, se debe asumir la responsabilidad de mantener y en su caso , elevar el nivel de servicio actual de la zona en beneficio tanto de los usuarios del CIN como el de los habitantes de la zona y finalmente de la ciudad.

En consecuencia de la premisa establecida anteriormente, se procedió a realizar alternativas de las cuales se ha seleccionado la que mejor respondió a los planteamientos antes enunciados y que considera los accesos y salidas al predio mediante las siguientes vías:

V.2 ACCESIBILIDAD.

- ENTRADAS

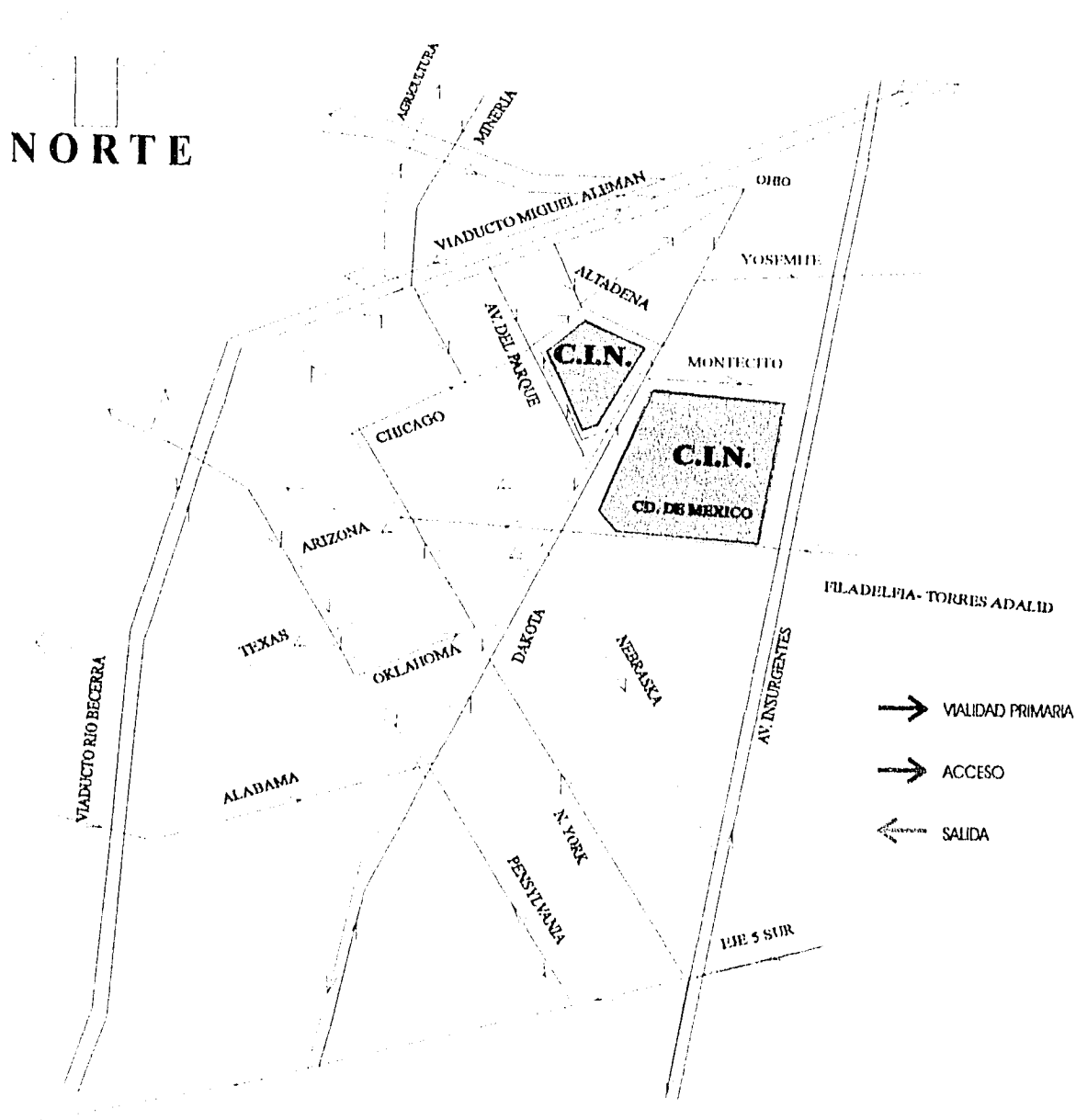
TABLA 28.- ACCESIBILIDAD PROPUESTA PARA EL C.I.N.

ORIGEN	R U T A
Norte	Lateral Viad. M. Alemán (Oeste-Este) hasta Minería. Nuevo León, Saltillo, Minería. Periférico norte, Viaducto M. Alemán, Dakota. Av.Revolución, Puente la Morena, Pennsylvania.
Oriente	Lat. Viaducto M. Alemán (ote-pte) hasta Minería Div. del Norte, Viaducto M. Alemán (ote-pte), P. Sáenz, Torres Adalid
Sur	Eje 5, Nueva York, Dakota Eje 5, Pennsylvania, Dakota Eje 5, Dakota. Providencia, Torres Adalid
Poniente	Patriotismo, Viaducto Río Becerra, Dakota. Patriotismo, Calle 7, Alabama. Lateral Viad. M. Alemán (Oeste-Este) hasta Minería. Viaducto M.Alemán (Oeste-Este) Dakota. Puente la Morena, Pennsylvania.

SALIDAS

ORIGEN	R U T A
Norte	Filadelfia, Puente la Morena, Parque Lira. Filadelfia, Patriotismo Nueva York, lateral Viaducto Río Becerra, Agricultura.
Este	Nueva York, incorporación Viaducto (Oeste-Este). Dakota, Pennsylvania, Eje 6. Dakota, Augusto Rodin, Eje 6.
Sur	Nueva York, vuelta en "u" a lateral Viad. Río Becerra. Montecito, Dakota Augusto Rodín, Eje 6. Pennsylvania, Eje 5 Sur. Texas, Calle 9, Av. Revolución.
Oeste	Filadelfia, Puente la Morena, Parque Lira, Alencastre. Filadelfia, Patriotismo, Viaducto M. Alemán (Este-Oeste). Texas, Calle 9.

ACCESIBILIDAD AL C.I.N. (PROPUESTA)



ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

Derivado de lo anterior, los sentidos de circulación que se darían en la propuesta serían los siguientes:

TABLA 29.- CAMBIO DE CIRCULACION PROPUESTA A LA ZONA

VIALIDAD	SENTIDO ACTUAL	CAMBIO DE SENTIDO	TRAMO
Dakota	X	X	Norte-Sur desde Viaducto a Montecito Doble sentido de Montecito a Eje 5 Sur
Nebraska	X		Norte - Sur de Viaducto a Insurgentes
Nueva York	X		Sur - Norte de Insurgentes a Viaducto
Pennsylvania	X		Doble sentido en todo su tramo
Chicago		X	Poniente - Oriente
Arizona		X	Oriente - Poniente
Texas	X		Oriente - Poniente
Alabama	X		Poniente - Oriente
Filadelfia	X		Oriente - Poniente
Yosemite	X		Oriente - Poniente
Montecito		X	Doble sentido
Louisiana	X		Oriente - Poniente
Del Parque		X	Doble sentido
Galvestone	X		Norte - Sur
Miami	X		Sur - Norte
Agricultura		X	Sur-Norte
Minería		X	Norte-Sur

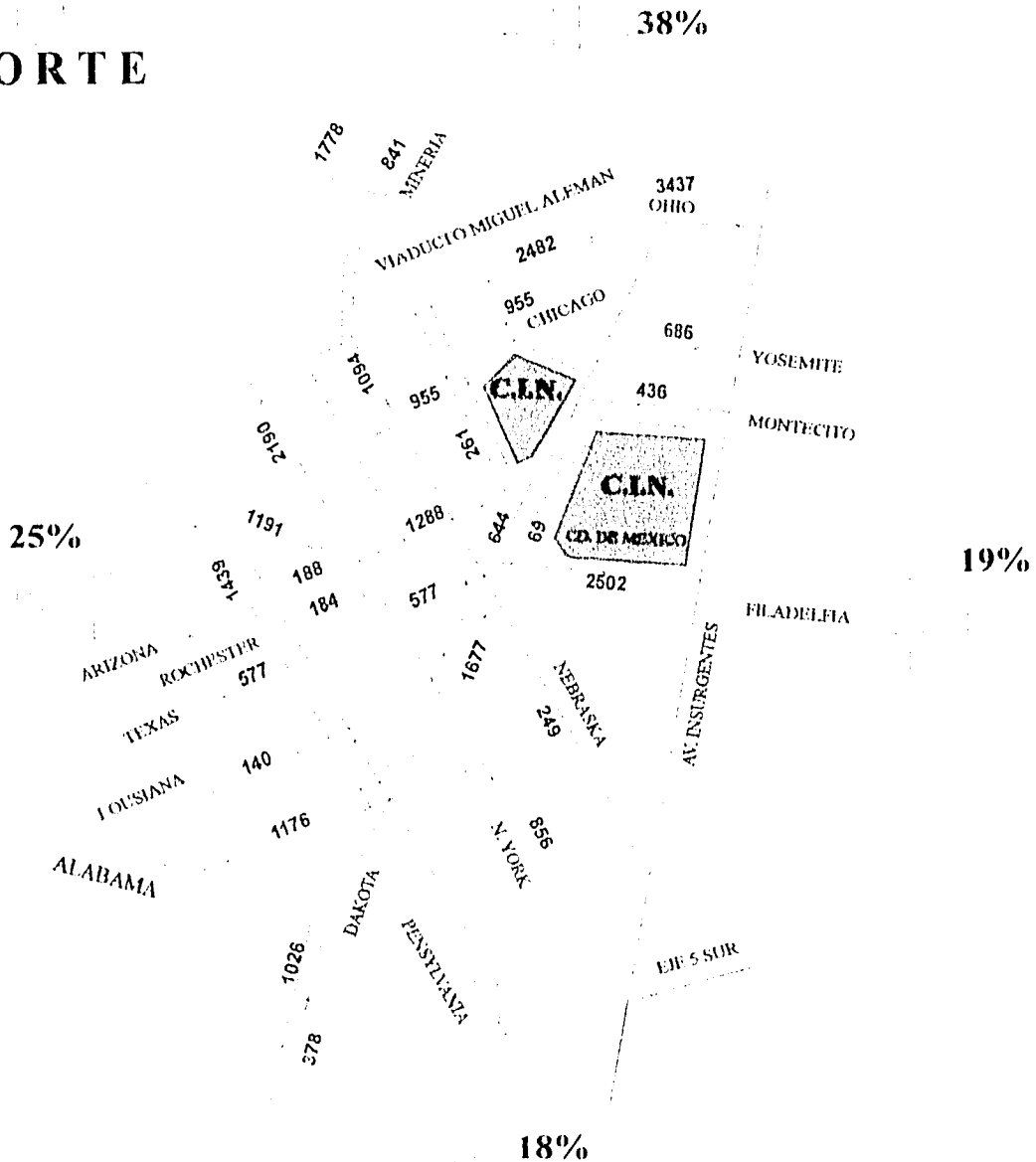
V.3 MODELO DE ASIGNACIÓN

Con la finalidad de comprobar el nivel de servicio de la propuesta de accesibilidad se procedió a la formulación de un modelo de asignación que fue construido en base a los siguientes criterios.

- a) Los flujos actuales que están circulando por el área de estudio, fueron proyectados al año de 1998, fecha en la que se espera estará operando a total capacidad y en todas sus etapas el CIN. La tasa anual considerada, fue del 5%.
- b) Se realizó una asignación en todos los arcos de la red local, de los flujos que estarán siendo atraídos por el CIN, considerando la distribución de la demanda direccional, resultante de la encuesta directa de Origen-Destino. Estos valores se sumaron con los flujos proyectados al año de previsión.

MODELO DE ASIGNACION DE ACCESIBILIDAD A LA ZONA.

NORTE



ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

- c) En las calles donde se plantean cambios de sentido de circulación, se redistribuyeron los flujos en las vías en donde se podrán dar los movimientos que se están suprimiendo. Con los valores de los tránsitos esperados en la red que resultaron de la asignación, es factible identificar las condiciones operacionales a las que estará siendo sometida la red vial local y medir los impactos que su funcionamiento provocará en el sistema
- d) La accesibilidad desde y hacia la Av. Insurgentes tiene un valor de cero. La asignación se realiza a partir de los Viaductos Río Becerra y Miguel Alemán, así como del Eje 5 Sur, y la calle de Dakota.
- e) Se consideraron que los flujos generados por el CIN en la hora de máxima demanda de la red vial es de las 17 a las 18 horas con un flujo total de 3,208 vehículos por hora.

V.4 IMPACTOS EN LA VIALIDAD

V.4a Impactos en la vialidad regional.

Para reducir los impactos en la red vial primaria, de acuerdo a las acciones propuestas, se aprovechan las vías de acceso controlado que pasan por la zona. Las proyecciones de los flujos viales registrados al presente y proyectados a 1998, sobre Viaducto Río Becerra indica que para 1998 se tendrá un flujo de 1815 vehículos y que el C.I.N. inducirá un 9.4%. Para Viaducto Miguel Alemán tendremos un volumen de 11,746 vehículos para la misma fecha, calculando un incremento del 1% por vehículos inducidos por el C.I.N.

Como se observa, se ha procurado no distorsionar el funcionamiento de la vialidad regional, por lo que prácticamente debe establecerse se debe procurar esta situación para minimizar los impactos que se están dando dentro de la vialidad.

V.4 b Impactos en la vialidad interior de la zona.

En base a los resultados del modelo de asignación, se han identificado los siguientes puntos como los de impactos más crítico al año de 1998.

1. Agricultura entre los Viaductos Miguel Alemán y Río Becerra con una carga vehicular de 1,778 vehículos/hora circulando sobre una sección propuesta de tres carriles. El impacto directo se provocará en la lateral norte del Viaducto Río Becerra, por lo que debe regularse esta incorporación con las fases del semáforo. Se ha propuesto una liga directa que lo conecte con Nueva York y que tendrá capacidad para absorber la demanda.

2. Ohio entre Dakota e Insurgentes. Este es el punto más crítico del sistema, esta vía contará para el año 1998, con una carga vehicular de 3,437 vehículos. El mejoramiento de los niveles de servicio de esta vía implica la ampliación de la sección transversal con un carril adicional hasta el entronque con Insurgentes.
3. Nueva York entre Filadelfia y Viaducto con una carga vehicular de 2,190 vehículos/hora y un total de 4 carriles con una capacidad suficiente para absorber la demanda.
4. Filadelfia, entre Nueva York y Pennsylvania con un flujo vehicular de 1,191 vehículos/hora. En este tramo la sección cuenta con 5 carriles y una capacidad para poder absorber flujos adicionales.
5. Pennsylvania en el tramo Filadelfia-Eje 5 Sur. La calle cuenta con 4 carriles, una carga vehicular de 1439 vehículos/hora, y un nivel de servicio adecuado.

En el cuadro siguiente, se aprecia el efecto que estará provocando el funcionamiento del CIN, sobre la vialidad local. El efecto en algunas de las calles es de un incremento considerable en los volúmenes de tránsito, pero se debe considerar que se proponen acciones para su manejo, de manera de sostener buenos niveles de servicio.

Las calles de Chicago, Altadena y Del Parque, reciben un fuerte impacto en virtud de estar induciendo los accesos y salidas del CIN.

TABLA 30.- IMPACTOS MÁS CRÍTICOS DEL CIN EN LA RED VIAL

Vialidad	Volumen proyectado a 1988	Volumen asignado	% de Incremento	Volumen total
Minería	453	388	85	841
Nebraska	706	388	55	1094
Nueva York	1233	1805	146	3038
Pennsylvania NS	1168	271	23	1439
Dakota NS	373	271	72	644
Dakota SN	927	750	80	1677
Chicago	154	801	520	955
Alabama	751	425	57	1176
Texas	384	193	50	577
Filadelfia	1733	769	44	2502
Del Parque	87	174	20	261
Ohio PO	2719	718	26	3437

V.4c Impactos en el transporte público

El transporte público de pasajeros de la zona indudablemente se verá impactado por los nuevos flujos que acudirán al CIN. El conjunto en condiciones de operación total para el año de 1997, generará una afluencia adicional de 45,772 personas diarias que acudirán al conjunto en transporte colectivo, dentro del período de las 8:00 a las 21:00 hrs.

En base a cifras establecidas derivadas de encuestas realizadas en edificios de uso del suelo similar a los del CIN, se detectó que las HMD de entrada y de salida arrojan las siguientes cifras: 5,443 personas/hora de entrada de las 12:00 a las 13:00 hrs., y 8,602 de salida de las 16:00 a las 17:00 hrs. Esta es la carga adicional que recibirá el sistema de transporte público de pasajeros.

Como se detectó en el Análisis Operacional, los sistemas de transporte que funcionan en la zona de estudio, tienen una adecuada cobertura y una frecuencia reducida, sin embargo, es de esperarse que el efecto de una demanda de esta magnitud no pueda ser absorbida dado que la mayoría de ella esta trabajando al 100% de su capacidad. Por lo anterior se deben prever acciones que satisfagan esta demanda.

V.4d Impactos en el estacionamiento en la vía pública

Por las condiciones de estacionamiento que prevalecen en la vía pública y por el incremento de los flujos inducidos por el CIN, se deberán restringir en algunos tramos los espacios de estacionamiento y destinarlos como áreas de circulación.

Esta situación tendrá que implementarse para las calles de Nueva York, Dakota, Filadelfia, Arizona, Alabama que son la que tendrán mayor impacto en flujos generados por el CIN, sin embargo como se puede observar, la restricción de estacionamiento se deberá dar principalmente en el área denominada zona de impacto directo

Aún cuando la cifra de cajones a eliminar representa un 25%, del total de espacios destinados al estacionamiento en la vía pública en el Área de la Zona de Estudio, se ha planteado minimizar los impactos de la siguiente manera:

- a) En el sector denominado de Impacto Directo, que circunscribe al CIN que comprende 35 manzanas, en las cuales la oferta de estacionamiento es de 1,326 cajones. Debido a la intensidad del uso la ocupación promedio alcanza valores del 92%, con un índice de rotación promedio de 2.6, la demanda en el período estudiado de 12 hrs. es de 3,531 cajones. El número de cajones que se propone sean suprimidos en este sector, es de 860 de los que por la cercanía al sitio podrán ser absorbidos por los estacionamientos del CIN, ya

que una vez terminado este se dispondrá de capacidad excedente para absorberlos sin ningún problema.

- b) El sector de Impacto Indirecto, abarca 56 manzanas en las cuales la oferta de estacionamiento es de 2,714 cajones, que presentan una ocupación a la HMD de 77%, el índice de rotación medido es de 3. En este sector se ha propuesto restringir en esta zona en 549 cajones, número que podría ser resuelto prohibiendo el estacionamiento en la zona y concentrándolo en la zona de impacto remoto.

Al no existir estacionamiento fuera de la calle en el sector, que pueda resolver el estacionamiento de los 282 vehículos en déficit, se propone se aliente el cumplimiento del Reglamento de Estacionamientos, con la construcción de un estacionamiento fuera de la calle en la proximidad del Hospital Infantil Pediátrico, para resolver la demanda de dicho centro, de los consultorios médicos ubicados enfrente y el conjunto habitacional de las calles de Nueva York.

- c) En el sector de Impacto Remoto, se ha propuesto eliminar 533 cajones básicamente por calles colectoras o secundarias de gran importancia para la zona. La oferta disponible en el sector es de 2784 cajones y la ocupación máxima observada es del 90%, lo que deja un excedente de 737 cajones, por lo que no habrá problemas para su eliminación.

5 IMPACTOS EN EL USO DEL SUELO

La imagen de la zona norponiente de la Colonia Nápoles, que rodea al CIN se encuentra deteriorada debido a que esta obra ha estado inconclusa por un periodo mayor de 20 años. Este fenómeno también se ha dado por el cambio indiscriminado del uso del suelo de habitacional a oficinas, agregado a que estos edificios son arrendados y en su mayoría de renta congelada, las construcciones existentes no han sido mejoradas ni sustituidas por obras de mayor valor desde hace varios años.

Esta situación seguramente se modificará con la operación del CIN, en especial en los frentes de calles aledañas que tienen mayor fricción con las actividades del conjunto y en los frentes de las vías de acceso al conjunto: Dakota, Chicago, Parque y Filadelfia.

En la actualidad el uso del suelo de la zona norponiente de la Colonia Nápoles, se encuentra señalado en el Plan Parcial como habitacional de mediana intensidad H2. Es probable que la plusvalía que generará el CIN sobre la zona provocará fuertes presiones en las autoridades delegacionales para modificar esta reglamentación con la finalidad de capitalizar la plusvalía y desarrollar

construcciones de mayor altura y densidad de actividades económicas y habitacionales. Por lo anterior habrá que respetar la reglamentación del Plan Parcial para poder mantener un equilibrio en cuanto a los usos del suelo en la zona no autorizando modificaciones en el uso del suelo y respetando rigurosamente los requerimientos de estacionamiento fuera de la vía pública en la accesibilidad a la zona para mantener la capacidad de las vías que le dan acceso. Sin embargo, por su ubicación cercana al corredor de servicios, la ubicación de este edificio no plantea conflicto alguno con los usos del suelo establecidos.

Actualmente, en la zona circundante no existen baldíos ni grandes predios, por lo que es poco probable que se den proyectos de grandes dimensiones. Si se llegara a dar esta situación, y no se respetaran los requerimientos de estacionamiento fuera de la vía pública, en especial a lo largo de las vías de acceso al CIN, la capacidad de éstas se vería restringida y por lo tanto, la accesibilidad propuesta se vería afectada.

Tendencias de esta situación existen en la zona: restaurantes y locales comerciales sin estacionamiento propio, edificios de oficinas con áreas de estacionamiento interior que no cumplen con la normatividad del gobierno del D. F. en cuanto al número de cajones, la cual de por sí baja, ocasiona que se generen mayores conflictos. Todo esto motiva el estacionamiento en lugares prohibidos, aún en doble o triple fila y consecuentemente, afectan la capacidad de la vía.

VI.. PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DEL TRÁNSITO

El programa de administración de tránsito deberá considerar, equilibrar y aprovechar la saturación de algunas calles así como la subutilización de otras, mediante la adecuación de vías alternas que actualmente tienen problemas de congestión, para inducir flujo a ellas y reducir los conflictos que se presentan en las vialidades actuales.

A fin de reducir los impactos que producirá el CIN sobre los sistemas de vialidad y transporte, se deberá establecer un programa de administración del tránsito en la zona, que contemple las siguientes acciones:

- ◆ Abrir otras opciones de accesibilidad en la zona, para depender menos del sistema vial primario.
- ◆ Jerarquizar las vías que funcionarían como colectores del tránsito inducido y generado por el CIN incrementando su capacidad y haciendo más óptimo su funcionamiento, mediante la incorporación de elementos técnicos como restricciones de operación, modificaciones viales, señalamiento, etc.
- ◆ En el perímetro del CIN, ordenar y reglamentar el uso de la vía pública para destinarlo a circulaciones e inducir la utilización de los estacionamientos fuera de la calle.

VI.1 ESTRUCTURA VIAL

Se propone que el funcionamiento de la zona se finque sobre ejes de integración regional conectadas al sistema vial primario.

Estos ejes son: Dakota y Nueva York la primera funcionando de norte a sur y la otra en el sentido contrario. Estas vías se ligan al norte con el par Agricultura-Minería, que se ha propuesto que cambien su sentido de circulación, actúa en sentido contrario, hasta el Eje 4 Sur y Nuevo León. Por la traza de la red, su conexión al sur se da con la Avenida Insurgentes y Eje 5 Sur. (Ver propuesta de accesibilidad)

Otro eje funciona de manera transversal con el par formado por las calles de Alabama y Texas que funciona de Poniente a Oriente y la otra en sentido inverso. Sus conexiones al poniente se logran por las Calles 7 y la Calle 10 que los conectan con el Circuito Interior (par Patriotismo-Revolución) y más allá con el Anillo Periférico. La liga al oriente se da con la Av. Insurgentes y Texas se inicia con Filadelfia.

PROGRAMA DE ADMINISTRACION DEL TRANSITO

NORTE

REQUERIMIENTOS DE MODIFICACIONES



CAMBIOS EN CONDICIONES DE SEMAFORO



INSTALACION DE NUEVOS SEMAFOROS



PUNTO QUE REQUIERE DE UNA MODIFICACION GEOMETRICA



INSTALACION DE PASO PEATONAL



VIALIDAD QUE REQUIERE AMPLIACION DE SECCION

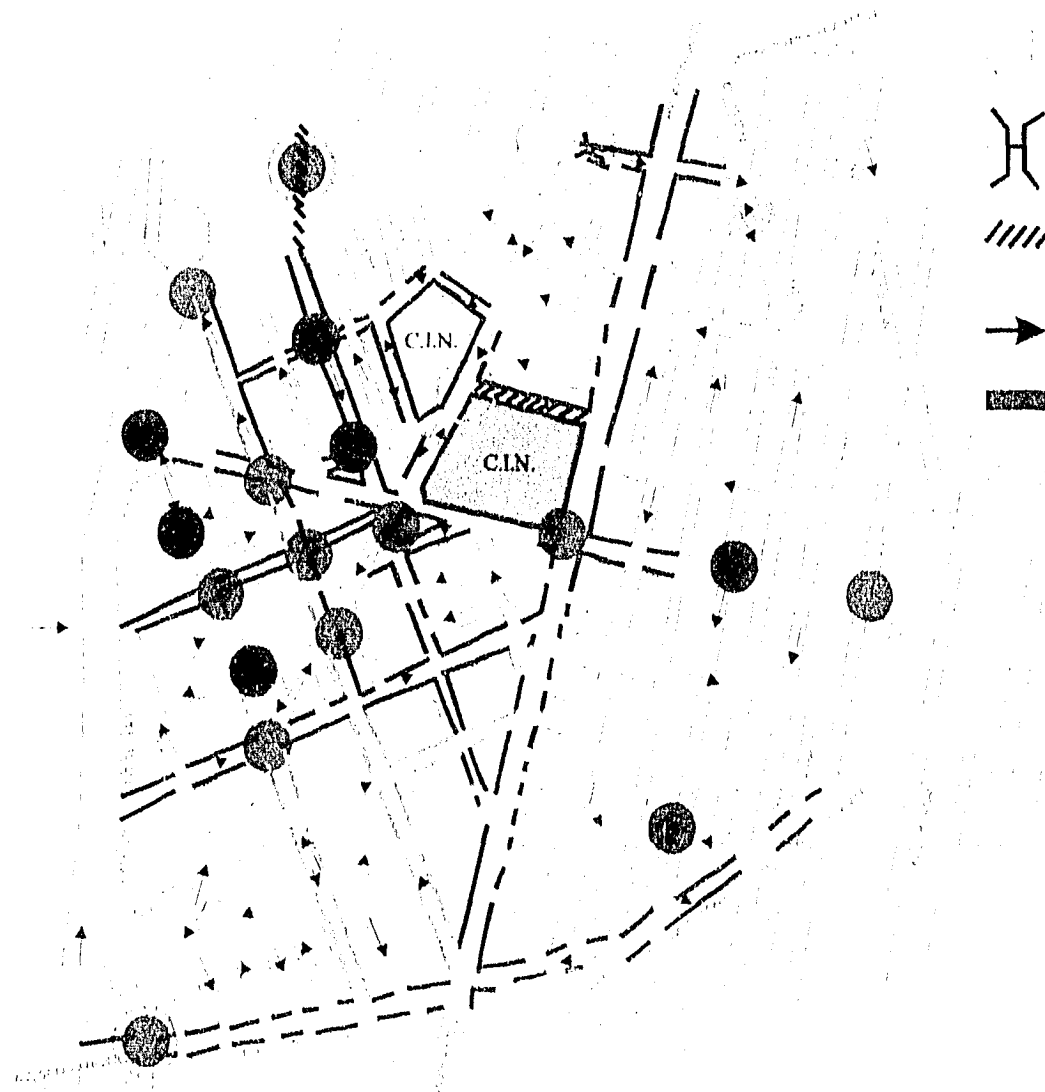


SENTIDO DE CIRCULACION



ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO

ESTACIONAMIENTO RESTRINGIDO A 2 HORAS



ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

Para reducir el impacto de la problemática que se presenta actualmente en el cruce de Dakota con Ohio, se ha propuesto un cambio en el sentido de circulación: funcionaría de norte a sur desde Ohio hasta Montecito y de ahí al sur estaría funcionando en doble sentido.

Para reforzar el proyecto arquitectónico del CIN, mejorar las condiciones de transitabilidad y facilitar los accesos, se ha propuesto sobre los terrenos del conjunto(calle de Montecito), hacer una ampliación de la sección transversal para que funcione en 2 sentidos, con 2 carriles libres de circulación en cada uno de ellos y un camellón central para permitir vueltas en "U".

La calle Chicago que actualmente funciona de oriente a poniente, se propone a un cambio contrario de circulación hasta Vermont, para facilitar los accesos desde Nueva York y Nebraska, de manera de distribuir los flujos poniente-oriente entre la lateral del Viaducto, Dakota y Chicago. Se propone cerrar el acceso a Chicago desde Ohio, quedando esta última calle funcionando como calle de retorno y operando en dos sentidos de circulación. La calle de Miami queda funcionando en sentido N-S.

VI.2 INTERSECCIONES CONTROLADAS POR SEMÁFORO

Debido a que las condiciones operacionales de la zona van a cambiar por el tránsito inducido por el CIN, se ha propuesto completar el sistema de semáforos integrándolo en un red que considere a los actuales y aumentar en cinco cruces de la Col. Nápoles y dos en la Col. Del Valle estos dispositivos. (Ver plano de Programa de Administración de Tránsito).

Por los tránsitos esperados en la intersección, se concluye que existen algunos cruces que requerirán la instalación de semáforos para garantizar el adecuado funcionamiento de estas y reducir los conflictos por cruces de peatones y que de manera complementaria conformarán un sistema integrado..

Los cruces en donde se propone se instalen nuevos semáforos son:

- Louisiana con Pennsylvania
- Arizona con Pennsylvania
- Filadelfia con Pennsylvania
- Arizona con Nebraska
- Chicago con Nebraska
- Patricio Sáenz con Torres Adalid
- Patricio Sáenz con Eugenia

La interconexión de estos semáforos a la red deberán sincronizarse con los existentes para mejorar así las condiciones de transitabilidad, reduciendo el número de conflictos e incrementando la capacidad vial.

En la Colonia Del Valle, se propone la instalación de 2 semáforos en los cruces de la Calle Torres Adalid con las de Patricio Sáenz y Eugenia. Mediante esta medida se propone incrementar el nivel de servicio para reducir el número excesivo de paradas en tramos cortos, por motivo de cruces de las calles transversales y facilitar el cruce de peatones en las intersecciones.

VI.3 OBRAS VIALES

El esquema de la organización del sistema vial se ha planteado de manera de reducir las acciones que puedan crear disturbios en el entorno; sin embargo por las características de los volúmenes de demanda se hace necesario proponer algunas modificaciones en la geometría de calles e intersecciones, para hacer más eficiente la circulación y anticiparse al problema incrementando la capacidad vial.

La obra más destacada que se propone por los efectos que benefician al sistema, es la integración de las calles de la Col. Escandón y Nápoles. Se propone prolongar Agricultura hacia el Sur, mediante un puente sobre el Viaducto M. Alemán y ligarla con la Calle 28 de Agosto hasta llegar a la lateral del Viaducto Río Becerra. En ese sitio se aprovecha el tramo para ligarlo con el puente que liga Minería con Nebraska, para incorporarse mediante una ampliación de la sección transversal del camino, a la Lateral Sur del Viaducto Río Becerra, que se utiliza para integrarse con la Calle de Nueva York.

Para mejorar el acceso desde el oriente que entra por Viaducto y desde el norte por Minería, se propone se aumente el número de carriles de circulación por la prolongación de Minería a 4 carriles en el sentido norte sur, aprovechando el espacio vial disponible al eliminar el camellón existente.

Se ha propuesto modificar el entronque Ohio-Dakota, eliminando el camellón existente y aumentar una entrada adicional al Viaducto para incorporarse al oriente, entre las calles de Del Parque y Gálveston. Se ha propuesto cerrar el acceso a la calle de Chicago en el entronque con Ohio.

En el entronque de Dakota con el Eje 5 Sur, se ha propuesto así mismo una pequeña modificación vial, mediante la eliminación de un camellón existente para facilitar la incorporación al Eje 5 Sur.

Para reforzar el proyecto arquitectónico del CIN, y mejorar las condiciones de transitabilidad y facilitar los accesos, se ha propuesto sobre los terrenos del conjunto, en la calle Montecito hacer una ampliación de la sección transversal para que funcione con dos sentidos, con dos carriles libres de circulación en cada uno de ellos y un camellón central para permitir vueltas en "U".

El D.D.F. cuenta actualmente con un inventario el cual fue derivado de los resultados de los inventarios de las necesidades de infraestructura en la ciudad de México. A continuación mencionaremos las obras que se tienen contempladas en las zona y que una vez implementadas, repercutirán directa y positivamente en la solución vial de nuestra zona de estudio. Cabe mencionar que para la asignación realizada en este estudio, no se consideraron estas modificaciones. Estas obras son pasos a desnivel en el Circuito Interior en los siguientes cruces:

- Avenida Patriotismo - Puente Morena
- Avenida Revolución - Calle 4
- Avenida Revolución - Calle 10
- Avenida Patriotismo - Calle 17
- Avenida Patriotismo - Calle 9
- Avenida Revolución - Avenida Patriotismo - Eje Vial 5 - 6 Sur
- Eje 5 Sur en su continuación con Avenida San Antonio y sus cruces con Avenida Insurgentes - Patriotismo y Revolución
- Viaducto Río Becerra y Avenida Insurgentes ³⁰

Así también, se tiene contemplado terminar los distribuidores sobre las vías troncales y dar continuidad a los ejes fuera del anillo interior. Con estas acciones, se tiene previsto aumentar la velocidad promedio de las vialidades con los consiguientes efectos en la disminución de horas hombre destinadas al transporte.

³⁰D.D.F. Programa Integral de Transporte y Vialidad, página 84.

VI.4 RESTRICCIONES DE ESTACIONAMIENTO

Para hacer operativo el sistema, como se ha indicado antes, se ha propuesto restringir en algunas de las calles el estacionamiento en la vía pública para incrementar la capacidad vial y facilitar las maniobras, de acuerdo a la siguiente relación:

Área de Impacto Directo

Dakota

El estacionamiento, dada la capacidad de esta vía, sólo será necesario prohibirlo desde Oklahoma a Yosemite, con el fin de no interferir con las actividades del CIN, se restringen 95 cajones.

Del Parque

Debido a la utilización de esta vía por el transporte de carga, se requerirá la suspensión del estacionamiento en ambos lados de la vía, desde Chicago hasta Arizona (53 cajones).

Altadena

Al igual que la Av. del Parque, esta calle requerirá del retiro del estacionamiento en ambos lados de la misma, para poder cubrir los requerimientos que el transporte de carga impondrá desde Chicago hasta Dakota (41 cajones).

Montecito

Esta calle para el buen funcionamiento del proyecto, requerirá de la prohibición del estacionamiento en la vía pública, en ambos lados de la calle, quitando de la calle un total de 85 cajones los cuales actualmente están prohibidos.

Área de Impacto Directo-Indirecto

Torres Adalid-Filadelfia

Se retirará el estacionamiento en ambos lados de la calle, desde San Francisco hasta Viaducto. Un total de 202 cajones.

Oklahoma

El comportamiento de esta calle es similar al de Chicago, ya que por razones de maniobra y no de volumen vehicular, se requiere el retiro del estacionamiento en ambas aceras, desde Nueva York hasta Filadelfia (20 cajones).

Chicago

Chicago, dentro de la asignación vehicular propuesta, no adquiere un gran volumen, no obstante esta vía se requerirá para poder realizar las maniobras de transporte de carga, lo cual requerirá de limitar el estacionamiento en ambos lados de la calle desde Nueva York hasta Altadena (110 cajones).

Área de Impacto Indirecto

Nueva York

Nueva York aún con el volumen asignado, se conserva por debajo de la capacidad; no obstante, para satisfacer las demandas del transporte de carga, esta vía requerirá de la suspensión del estacionamiento en el lado oriente desde Alabama hasta Viaducto Río Becerra (100 cajones).

Área de Impacto Directo, Indirecto y Remoto

Nebraska

Dentro de la asignación propuesta, uno de los principales accesos y salidas de la zona es Nebraska, por lo que dadas sus características físicas hace necesario impedir el estacionamiento en ambos lados, desde Viaducto hasta Insurgentes (206 cajones).

Alabama

Esta vía ya que cruza el Viaducto hasta Revolución y Patriotismo, adquiere vital importancia para el CIN, como acceso a la zona: su limitada sección hace necesario retirar el estacionamiento en ambos lados de la calle, y a lo largo de toda la vía, desde Viaducto hasta Insurgentes (231 cajones).

Texas

Al igual que Alabama tiene una sección limitada que obliga a retirar en su totalidad el estacionamiento, ya que es una de las principales salidas de la zona y sobre todo del transporte de carga, debido a la imposibilidad de utilizar vías como el Viaducto o Insurgentes, para este fin (95 cajones).

La suspensión del estacionamiento en la vía pública en estos tramos, asciende a un total de 1,153 cajones.

Esta cantidad de vehículos puede ser absorbida por el estacionamiento del CIN, el cual cuenta con una capacidad total de 8,286 vehículos, la cual en condiciones normales de operación estará cubierto en un 46%. En el supuesto de que estos automóviles fueran absorbidos por el CIN, la saturación máxima que se tendría sería del 60% con 4,446 vehículos.

Adicionalmente, hay que recordar que falta considerar el otro estacionamiento público, cuya saturación actual es del 18%.

VI.5 TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS

En base al comportamiento señalado, se estimó que los concesionarios de las rutas de transporte público existente, incrementarían el número de sus unidades con la finalidad de captar este mercado. Sin embargo, dado el gran volumen de pasaje, y la gran contaminación generada por estas unidades, se recomienda el cambio a unidades de mayor capacidad que vinculen el CIN con estaciones del metro más cercanas, de acuerdo a las siguientes rutas:

El número de personas que va a generar el CIN será de 45,772 que se mueven en transporte público ocasiona que la oferta existente de este servicio sea insuficiente por lo que es necesario incrementar el número de unidades que circulan en la zona.

Adicionalmente se proponen 3 rutas que pudieran ser operadas por el CIN y que den servicio a los flujos de usuarios de este centro. Estas rutas deberán de interconectarse con puntos de transferencia ubicadas principalmente en las estaciones de metro más cercanas. Para dar este servicio se proponen vehículos anticontaminantes (eléctricos) y propiedad del CIN, los cuales deberán circular principalmente en las vialidades secundarias que den acceso al CIN

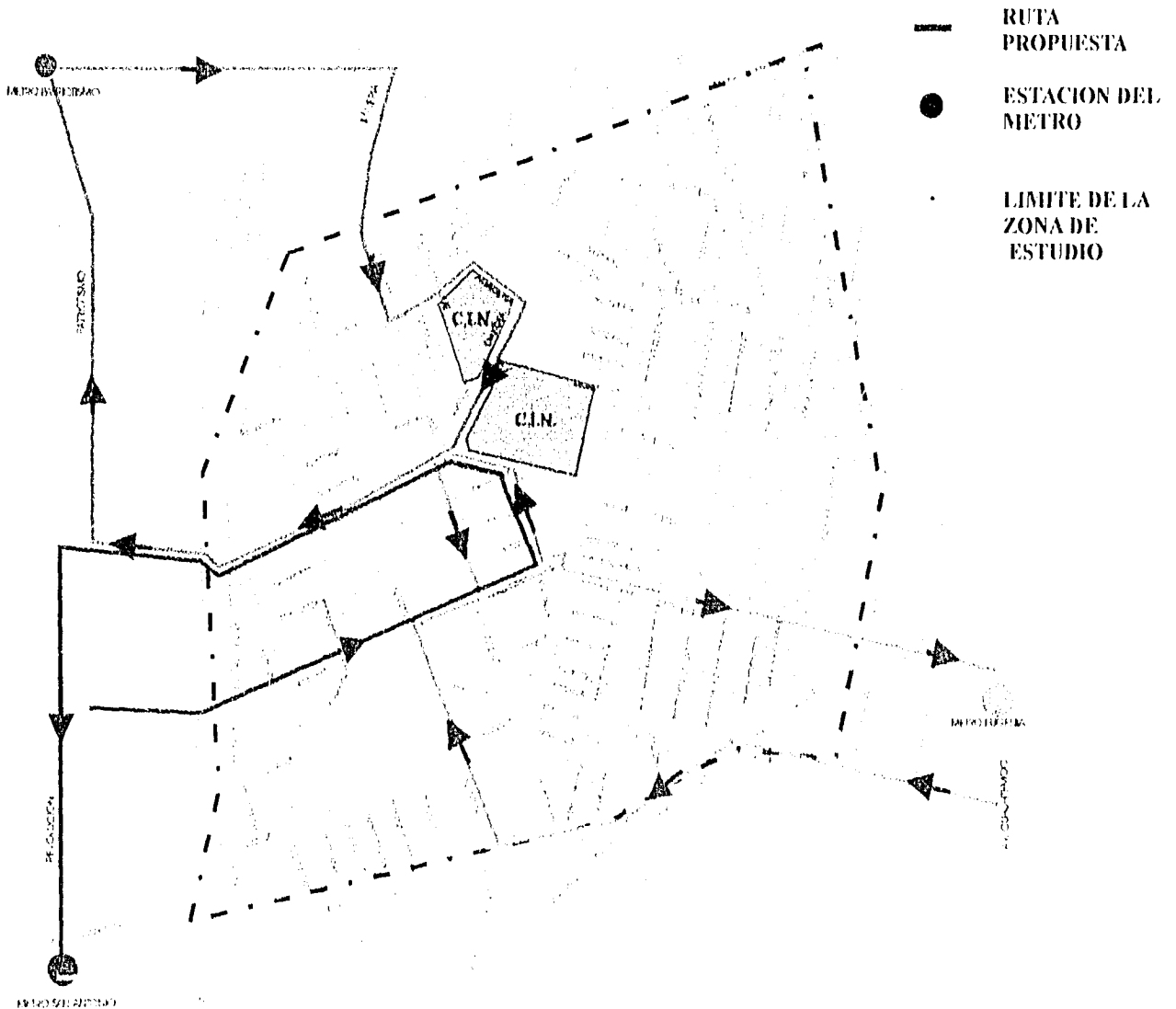
TABLA 31.- RUTAS PROPUESTAS DE TRANSPORTE PUBLICO.

LÍNEAS	CIRCUITO
CIN Metro Patriotismo	Montecito, Dakota, Texas, Patriotismo, Metro, Benjamín Franklin, Minería, Nebraska, Chicago, Altadena, Dakota, Montecito.
CIN Metro San Antonio	Texas, Revolución, Eje 6 Sur, Patriotismo, Alabama, Montana, Filadelfia, Texas.
CIN Metro Eugenia	Filadelfia, Nebraska, Alabama, Concepción Béistegui, Av.Cuauhtémoc, Metro Eugenia,Eje 5 Sur, Nueva York, Alabama, Montana, Filadelfia, Nebraska.

Adicionalmente en el caso de las rutas que actualmente circulan por Insurgentes, se hace necesario reducir la frecuencia de paso de las unidades a fin de incrementar su capacidad.

PROPUESTAS ALTERNAS DE RUTAS DE TRANSPORTE PUBLICO

NORTE



ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

VI.6 RUTAS DE ACCESO Y SALIDA DE TRANSPORTE DE CARGA

Durante la operación del CIN, por los usos a los que estará destinado, se presentarán demandas de vehículos comerciales a la zona, para atender necesidades de servicio y abasto al Hotel, a las Tiendas de Departamentos, al Área de Exposiciones, etc.

Se procura resolver mediante el establecimiento de las rutas de servicio, un camino para reducir los impactos en la zona y para facilitar el acceso a la instalación. Se reconocen las limitaciones y restricciones que en ese sentido ha establecido por el gobierno del Distrito Federal, por cuanto a horarios y a limitaciones de pesos y medidas dentro de los límites del Circuito Interior.

Se analizó por separado la accesibilidad de camiones de carga al conjunto. Con este fin se consideraron los tipos de camiones que mayor radio de giro requieren: el tipo torton con longitud de 17 metros y radio de giro de 14 metros, y el remolque de longitud de 20 metros de radio de giro de 13 metros. La altura máxima considerada es de 4.10 metros para aquellos casos en que se requiere cruzar bajo pasos a desnivel.

Con estas restricciones se establecieron las rutas que a continuación se describen que vinculan a la zona de estudio con los accesos carreteros más importantes de la zona metropolitana. En estas rutas se consideraron las restricciones de circulación a vehículos de carga que existen en algunas arterias de estudio hasta llegar a los predios del CIN.

TABLA 32.- RUTAS DE ACCESO DE CARGA

DIRECCIÓN	ORIGEN	RUTA
Norte	Frontera Norte	Periférico norte (lateral) Eje 6 Sur Patriotismo Alabama (paso a desnivel l/gálbo de 4.10 C.I.N. Acceso por Dakota
Nororiente	Tampico, Pachuca	Insurgentes Norte Lateral Anillo Interior Av. Revolución Puente La Morena Pennsylvania Oklahoma Dakota C.I.N. Acceso por Dakota
Oriente	Puertos del Golfo Frontera Sur Aeropuerto	Eje 5 Sur (Eugenia) Nueva York Dakota C.I.N. Acceso por Dakota
Sur	Puerto de Acapulco	Periférico Sur (lateral) Eje 6 Sur Patriotismo Alabama Dakota C.I.N. Acceso por Dakota
Poniente	Toluca	Constituyentes Av. Observatorio Eje 6 Sur Patriotismo Alabama Dakota CIN

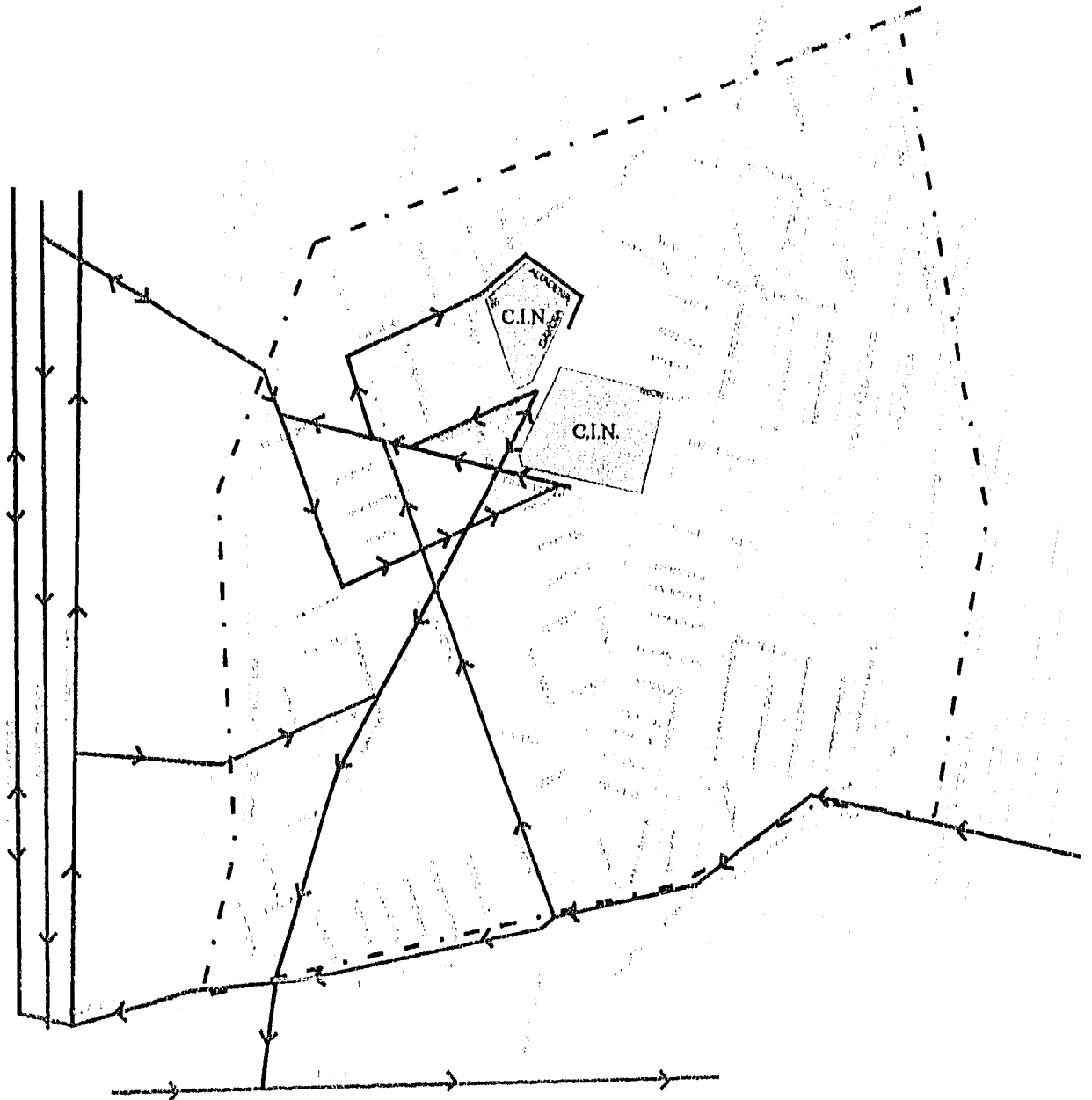
Tal como se aprecia en el plano de Rutas de Carga en la zona de estudio, en todos los casos también es factible acceder al predio del hotel por la ruta Nueva York-Chicago-Altadena-Dakota.

TABLA 33.- RUTAS DE SALIDA DE CARGA

DIRECCIÓN	ORIGEN	RUTA
Norte	Frontera Norte	C.I.N. Salida por Filadelfia o Dakota Dakota Eje 5 Periférico Norte (lateral)
Norte	Tampico, Pachuca	C.I.N. Salida por Filadelfia o Arizona Filadelfia Patriotismo Lateral Anillo Interior Insurgentes Norte
Este	Frontera Sur	C.I.N. Salida por Filadelfia o Dakota Dakota Augusto Rodin Eje 6 Sur (Ángel Urraza)- Ermita Iztapalapa
Sur	Puerto de Acapulco	C.I.N. Salida por Filadelfia o Dakota Dakota Eje 5 Periférico Sur (lateral)
Oeste	Toluca	C.I.N. Salida por Filadelfia o Dakota Dakota Eje 5 Sur Av. Central-Escuadrón 201-Curva Av. Observatorio Av. Constituyentes

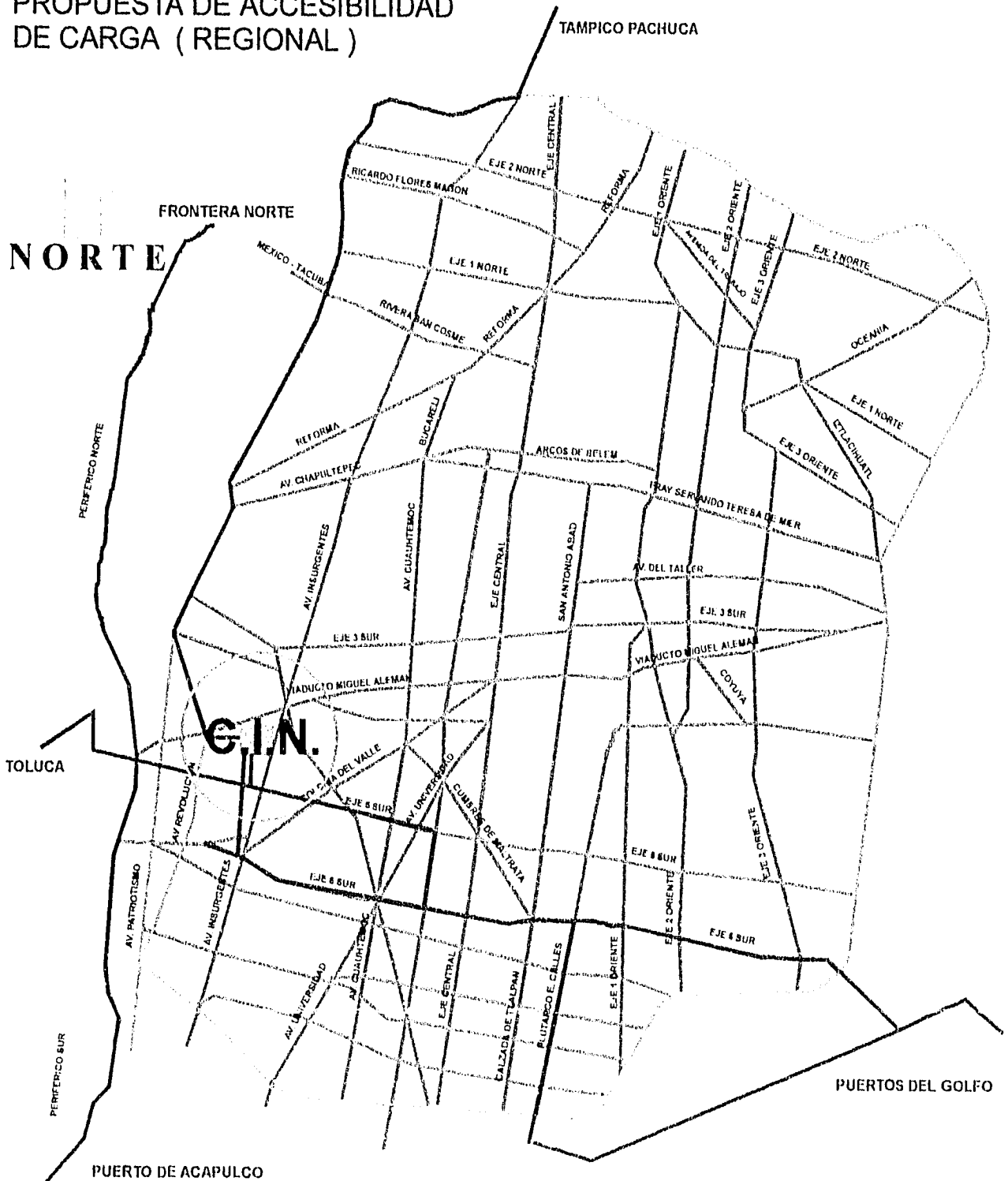
Hay otras rutas alternativas, pero las planteadas, tanto de acceso como de salida, son las más directas, las que tienen mayores secciones de calle

PROPUESTA DE ACCESIBILIDAD DE CARGA DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO



ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

PROPUESTA DE ACCESIBILIDAD DE CARGA (REGIONAL)



ANALISIS DEL IMPACTO VIAL DE UN CENTRO INTERNACIONAL DE NEGOCIOS

VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a las actuales tendencias poblacionales, para el año 2000, la Ciudad de México contará con 8,329,957 habitantes a los cuales hay que sumar la población correspondiente de los municipios metropolitanos conurbados, la cual será de 9,596,008 cifra que alcanzará un total de 17,925,965 habitantes en el área urbana de la Ciudad de México.³¹

La velocidad del crecimiento demográfico dentro del área metropolitana de la Ciudad de México, es un generador de los problemas socioeconómicos y urbanos. La población aumenta y a medida que ésta lo hace se requiere incrementar en la misma proporción la vivienda, las fuentes de trabajo, el abastecimiento de agua, los servicios de transporte y vías de comunicación; en general las obras de infraestructura y de equipamiento urbano.

Por razones históricas y culturales, se ha concentrado en la Ciudad de México la riqueza patrimonial, así como el conglomerado social de más alta capacitación del país. La concentración de la población demanda fuentes de trabajo, en actividades económicas secundarias y terciarias que concentra las industrias y las actividades de servicio. Estas fuentes de trabajo, constituyen a su vez, importantes polos de atracción para los habitantes y alientan aún más a la centralización.

Las grandes distancias a recorrer cotidianamente en la zona urbana, por la magnitud de la misma, encarece la mano de obra y el costo de los productos. Si a estos costos se añaden otras características propias de las grandes concentraciones urbanas como son la especulación con la tierra y las construcciones, la burocracia y el deficiente dispositivo urbano, se obtiene un alto costo social que una población económicamente débil no puede soportar.

El D.F. genera más de la cuarta parte del producto interno bruto nacional. La población económicamente activa es de 3.1 millones de habitantes, de los cuales el 70% se ocupa de servicios y comercios y el otro 30% a la industria. Los cambios que ha sufrido el país durante los últimos años hacen que la estructura urbana y funciones de la ciudad no correspondan a las circunstancias que impone el predominio de una economía en tránsito, de la producción industrial a una economía de servicios.

³¹ Despacho de Investigación Estadística y Demográfica S.A. de C.V. Proyecciones y Poblaciones de las Ciudades Mexicanas 1990-2000 Tomo 1 México D.F.

Estos cambios en la economía del D.F. son preocupantes, ya que los ajustes económicos de las ciudades son más fáciles de adaptar a las estructuras físicas si las ciudades cuentan con una economía diversificada, lo que a su vez permite realizar una planeación urbana más adecuada al disminuir el grado de incertidumbre en las inversiones públicas y privadas. Tal es el caso de este edificio en estudio, al cual se impulsó su terminación con la apertura comercial formalizada a través del Tratado de Libre Comercio y que abrió perspectivas para la reactivación económica del D.F. Esta situación modificó el mercado inmobiliario construido en los últimos 5 años al permitirse la construcción de espacios orientados al uso de oficinas y giros distintos a los planeados cambiando el uso del suelo y creando zonas de desarrollo; finalmente estos espacios no han tenido la demanda esperada. Estos grandes equipamientos implican por su localización una gran complejidad y los efectos que generan sobre la estructura urbana son irreversibles y repercuten directamente sobre la ciudad

Debido al acelerado crecimiento de la población, se ha originado un desequilibrio entre los factores que intervienen en los procesos de desarrollo de la ciudad tales como recursos económicos, técnicos, humanos y administrativos y la necesidades básicas de infraestructura y generación de empleo de los habitantes de la misma.

Este déficit se suma a la falta de planes de desarrollo a mediano y largo plazo por lo cual los programas de acción han sido fraccionarios aplicándose los recursos en forma deficiente. Estas deficiencias han forzado al individuo a buscar soluciones parciales y adaptación al medio. La expansión indiscriminada y fragmentada de la ciudad debido a la intervención no planificada de diversos factores con lógicas y dinámicas propias, ha ocasionado que ciertas actividades y la ubicación que estas ocupan, se encuentren divididas en diversos sectores urbanos no compatibles unos con otros. El resultado de la gestión de actividades administrativas distintas, da como resultado la falta de continuidad de la infraestructura.

La planeación urbana debe ser una actividad regulatoria, una gestión que promueva y facilite la acción de los agentes económicos urbanos y que establezca las normas y procedimientos que garanticen la satisfacción de necesidades de las mayorías.

La planeación del desarrollo urbano en el D.F. no ha dado respuesta suficiente a los procesos de cambio por los que atraviesa el país tanto en lo político, en lo económico y en lo social. No se consideran los planteamientos establecidos en los programas ya que no son planes integrales y obedecen a políticas y finalidades temporales e incongruentes. La falta de actualización continua de los programas de desarrollo así como su falta de seguimiento y decisiones frecuentemente discrecionales que están fuera de los planteamientos establecidos, afectan al desarrollo de la ciudad.

El incumplimiento en relación al plan parcial de uso del suelo ha favorecido la especulación de la tierra ya que en general, los predios se han podido destinar a cualquier uso, se han realizado construcciones con las alturas, densidades de construcción y características que su propietario ha deseado. Esta situación ha generado desequilibrio entre las instalaciones que proporcionan servicios y la infraestructura vial provocando que se desquicien las redes.

La carencia por parte del gobierno de instrumentos de fomento y programas de acción efectivos ha dado origen a incongruencias para articular la participación de la inversión privada con la regulación del uso del suelo y con acciones que afectan directamente en materia de transporte ya que finalmente son acciones que no coinciden con los planes contemplados en el programa y que tienden a satisfacer los intereses de grupos individuales.

A fin de que los planes integrales alcancen las metas que se proponen, deberán de establecer las políticas necesarias y contar con el apoyo de las herramientas jurídicas y administrativas sin perder de vista y considerando como parte fundamental para alcanzar sus metas a mediano plazo, las demandas actuales de su población tanto en infraestructura como en servicios, así como sus proyecciones para alcanzar sus metas a largo plazo relacionando estos y equiparándolas siempre con los recursos con los que se cuenta y aplicándolos de acuerdo a sus requerimientos y priorizando las necesidades.

Dentro de este marco de referencia, los problemas de vialidad y transporte son tarea prioritaria y los programas establecidos en este rubro deben de cumplir con la responsabilidad de orientar el proceso de desarrollo y fijar las políticas y estrategias en la materia que permitan afrontar y reducir los conflictos y buscar fórmulas de solución a los problemas del sector, congruentes y vinculadas con los objetivos del Programa Director de Desarrollo Urbano.

La escasez de fuentes de trabajo, centros de estudio y equipamiento en los municipios así como la mala distribución de estos entre las distintas delegaciones del D.F. obliga a la gente a desplazarse a grandes distancias de un lugar a otro para llevar a cabo sus actividades. Esta situación genera pérdidas de horas hombre y de tiempo en transporte así como fuertes erogaciones en la construcción, operación y conservación de una red vial extensa y del consecuente sistema de transporte. Bajo estos lineamientos, es importante considerar reubicar algunas zonas y que las que estén próximas a establecerse permitan recorridos interzonales incluyendo la recomendación para evitar las grandes concentraciones en centros comerciales, educativos, industriales y otros.

De acuerdo al artículo 27 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del D.F. , la Secretaría de Transporte y Vialidad cuenta con las atribuciones necesarias para estudiar, establecer determinar y autorizar las acciones encaminadas a mejorar la vialidad y el transporte.

Por su carácter prioritario, debido a su conexión con la actividad económica y productiva, el aspecto de la vialidad es fundamental. Se debe mejorar y modernizar la infraestructura vial para solucionar los problemas de congestamiento, generados por la propia dinámica de crecimiento, así como la falta de previsión y planeación que se ha generado en las últimas décadas.

Como se mencionó anteriormente, el desequilibrio generado como consecuencia de la especulación de la tierra, entre otros factores, provoca grandes desplazamientos entre los lugares de origen y sus destinos, aunado al uso indiscriminado del automóvil particular y al transporte denominado hormiga, el cual es proporcionado por taxis, combis y microbuses generan congestamientos viales, los cuales deberían de ser resueltos en el lugar donde se originan.

Se requiere prestar especial atención a los inmuebles que por su magnitud o importancia generen una gran movilidad de vehículos y de personas. La normatividad vigente establecida para el cálculo de generación de vehículos en el D.F. es considerada de manera general tomando como parámetros exclusivamente la superficie y el tipo de uso del inmueble; sin embargo, no se toman en cuenta la ubicación, las condiciones del equipamiento urbano y de la infraestructura con que cuenta el lugar en donde se ubica el desarrollo, ni la condición socioeconómica de la población y sus esquemas particulares en relación a su entorno.

Habrá que tomar en cuenta la diversidad que existe entre las áreas de la ciudad, tanto en su composición social, su potencial económico y magnitud poblacional, así como sus condiciones de equipamiento y servicios.

Por esta razón, cada caso deberá ser estudiado en forma independiente y particular, considerando el impacto que generarán los vehículos sobre la estructura urbana, tanto por el tráfico que se genere así como para prever que el edificio cuente con el número de espacios de estacionamientos que demande el mismo.

Se debe dotar a la población de un servicio de transporte eficaz, seguro y con un precio justo. Las rutas de transporte planteadas deberán ser incorporadas a la red de transportes, principalmente al Sistema de Transporte Colectivo Metro. Proceder al reordenamiento del transporte concesionado, a través de una política consistente y permanente que contribuya a consolidar el proyecto integral del

transporte que requiere la ciudad y que permitirá el mayor ahorro posible de horas hombre durante los traslados en la ciudad.

La implantación de grandes desarrollos urbanos genera la movilidad de un gran número de personas y de vehículos los cuales no son considerados dentro de los proyectos integrales del mismo desarrollo ocasionando saturación de las vías de comunicación. Una solución que podría ser viable para dar respuesta a este problema, sería el que estos desarrollos contaran con un estudio de la problemática que generan en materia de transporte con el fin de implementar que estos desarrollos cuenten con un sistema de transporte privado que de servicios a la población que estos mismos generen, trasladándolos de estos inmuebles a los centros de transferencia más cercanos.

Se debe dar prioridad a acciones que tiendan a preservar el medio ambiente así como promover la participación activa de la sociedad y dar respuesta a sus planteamientos. Se tienen que hacer obras nuevas que descongestionen y agilicen el tránsito así como promover acciones que desestimulen el uso del automóvil particular, desalentar el uso de unidades de baja capacidad por modos de mayor capacidad, altos niveles de seguridad a menor costo operativo. Impulsar la realización de proyectos que incrementen la infraestructura y dotar al D.F. de vialidad suficiente y adecuada para soportar las necesidades de transporte mediante el mejoramiento de la infraestructura vial. Reducir gradualmente los niveles de subsidio al transporte y romper las barreras político administrativas entre el D.F. y el Estado de México.

Debido a la constante elevación de los costos de los servicios públicos básicos así como los altos niveles de contaminación, los cambios no planeados en el uso del suelo, incrementos de impuestos y rentas, impactos del sismo de 1985, la población del D.F. ha tendido a emigrar hacia la periferia, generando una situación de abandono en la infraestructura tanto en equipamiento como en servicios, situación que repercute en costos económicos y sociales muy altos.

Para evitar este fenómeno se requiere ofrecer incentivos a la población para estimular el arraigo en estas zonas y aprovechar la infraestructura existente y la base material de la ciudad evitando las erogaciones que en esta materia se tendrían que realizar para dotar de servicios a la población en la periferia.

Se considera que al aplicar políticas de fomento de renovación se lograra una redistribución de la población dentro de la misma área del D.F., consolidando la estructura urbana del mismo tanto en aspectos estéticos como sociales, aprovechando la inversión que con el tiempo se ha logrado manteniendo así las tradiciones históricas, culturales y sociales fomentando la convivencia de sus habitantes.

Se pretende que las condiciones que serán generadas por estas premisas se encuentren establecidas dentro de un marco legal y adecuado contando con los recursos necesarios para facilitar el acceso a los servicios.

A fin de lograr un ordenamiento territorial adecuado en la ciudad, se necesita impulsar el desarrollo de unidades o sectores dentro de esta, fortaleciendo con equipamiento, infraestructura y servicios los subcentros urbanos existentes generando una oferta de servicios equiparable a las necesidades y al crecimientos de la población

Para lograr los fines establecidos es de vital importancia que estos centros cuenten con una buena accesibilidad aprovechando y mejorando la estructura vial mediante la cual estas áreas quedarán integradas con el resto de la ciudad. Este programa permitirá evitar los desplazamientos innecesarios en el territorio del D.F. y consecuentemente se reflejara en una disminución de la movilidad, ahorro de horas hombre y descongestionamiento de zonas conflictivas de la ciudad.

Se requiere lograr la autosuficiencia y la riqueza de cada uno de estos centros generando actividades comerciales para lo cual, se deben establecer proyectos de usos mixtos, buscando la diversificación del uso del suelo apoyando la propuesta en los programas de vivienda.

Con objeto de controlar el crecimiento desmesurado de estas áreas es necesario establecer una zonificación la cual estará regulada mediante parámetros que consideren el aprovechamiento de la capacidad instalada d infraestructura y servicios urbanos y que nos permitan medir los niveles necesarios para brindar servicios adecuados a la población redensificando las zonas mediante un programa que establezca los lineamientos y limites de la capacidad máxima de los servicios (estacionamiento, deshechos sólidos, consumo de agua, ruido, etc.) en relación a la densidad establecida.

El conocimiento de los escenarios demográficos, así como del comportamiento de la población y de sus necesidades, deben de ser considerados dentro de una planeación de conjunto, que de respuesta a estas demandas tomando en cuenta la capacidad de los recursos humanos, materiales , naturales y del medio ambiente con el que contamos.

Sin embargo, esta situación que tanto aqueja a la sociedad debe involucrar a la ciudadanía de una manera activa, no solamente con establecer la problemática sino promoviendo su participación activa tanto para asegurar el cumplimiento de los planes y programas así como para dar respuesta a sus planteamientos.

La responsabilidad de la mejoría del nivel de vida de los habitantes de la ciudad deberá ser compartida entre autoridades y la población civil.

Es importante lograr una estrecha coordinación y acciones concertadas entre autoridades y sus habitantes para dar solución a los problemas que la aquejan. Deberán ofrecerse mejores servicios a la ciudadanía y establecer compromisos conjuntos que sirvan para elevar la calidad y el nivel de vida de los habitantes de la ciudad

Es importante que las personas que participan de una manera activa en el proceso del desarrollo de la Ciudad, ya sea el promotor inmobiliario, el arquitecto el diseñador el usuario y las autoridades no solamente generen una conciencia sobre las consecuencias que se deriven por la implementación de los desarrollos que se finquen en la ciudad, sino que se responsabilicen por la situación previendo los problemas y generando respuestas y soluciones inmediatas a los problemas que de estas puedan surgir.

De esta manera, si estos desarrollos requieren para su funcionamiento , de realizar proyectos que incrementen la infraestructura para mantener o mejorar la eficiencia operativa vial de la ciudad, deberá ser responsabilidad del particular el dar solución a los problemas que sean generados por este independientemente del costo que se requiera para la implantación de las obras viales a realizar. Así se lograría una buena productividad para el inmueble y un buen nivel de vida a los ciudadanos.

La participación del arquitecto y del urbanista debe ser activa, debe de ubicar su responsabilidad como el creador de los ambientes en donde el hombre realiza sus actividades así como el diseñador del marco físico de la ciudad, consiente de las repercusiones que inciden directamente en los ámbitos económico, cultural, político y social. Sus acciones deben de responder a las necesidades de la colectividad de manera integral y no parcial. Las decisiones encaminadas a la planeación urbana de las ciudades deberán ser interdisciplinarias y contemplar los diversos aspectos que afectan la vida de una ciudad.

Derivado del estudio presentado así como del análisis de este documento, a continuación se presentan las recomendaciones que se consideran relevantes principalmente en los aspectos de vialidad y de transporte, tendientes a mejorar el impacto de la planeación económica-urbana-social, así como la organización territorial y que incida en el nivel de vida de los habitantes de la zona.

Propiciar el desarrollo de los instrumentos de planeación, regulación, control, coordinación y gestión social para dar vigencia a la operación de los programas.

Orientar el reordenamiento territorial para elevar el nivel de calidad de vida de la población y establecer programas que combatan las causas que originan la emigración de la población en el área central, mitigando el proceso de expansión hacia la periferia así como el alto costo del suelo, la falta de oferta de vivienda, de empleo y de condiciones ambientales

- Retener a la población local que tiende a instalarse en la periferia con el propósito de enraizarla diversificando el uso del suelo y proponiendo la mezcla de usos dotando a los centros y subcentros urbanos de servicios e infraestructura necesaria y suficiente aprovechando la inversión existente. El resultado de estas acciones se vera reflejado en la disminución de la movilidad, se reducirán los desplazamientos innecesarios a grandes distancias.

- Reactivar la actividad económica del gobierno y redistribuirla de manera acorde y paralela a la redistribución del crecimiento de la población.

- Asegurar que la tierra para uso comercial este distribuida convenientemente con relación a la población a la que sirve.

- Adecuar programas de saturación urbana para proceder con el reciclado del uso de suelo y aprovechar la infraestructura inmobiliaria, así como la inversión acumulada históricamente como los inmuebles decadentes, deteriorados o subutilizados, para promover el reciclamiento de las estructuras físicas de la ciudad y proporcionar proyectos de usos mixtos, preferentemente vivienda de alta densidad y servicios urbanos múltiples que aumenten los niveles de bienestar para la población.

- Como norma indispensable para la obtención de Licencia de construcción o cambio de uso del suelo en las edificaciones que por sus efectos o magnitud generen un gran movimiento de vehículos, se deberá presentar de manera obligatoria un estudio de impacto urbano dando énfasis especial al impacto vial del cual se derivarán las recomendaciones a fin de garantizar que dichos usos no generen efectos negativos y en su caso, se propongan acciones necesarias para amortiguar los efectos negativos ocasionados por el mismo.

- A fin de garantizar una oferta de estacionamiento adecuada sin considerar el estacionamiento en la vía pública ya que reduce la capacidad de las vías, se deberá condicionar la licencia de uso del suelo a los particulares con objeto que satisfagan la demanda de estacionamiento que ellos mismos generen, presentando ante las autoridades los estudios correspondientes al número de vehículos que originarán y su relación con los cajones de estacionamiento.

•A este respecto, es imprescindible revisar y dar seguimiento a las disposiciones oficiales sobre los espacios de estacionamiento requeridos para las edificaciones establecida por el Artículo 80 del Reglamento de Construcciones del D.F. en vigor, en cuestión de estacionamientos fuera de la vía pública, ya que por ser medidas consideradas e implantadas de manera general no se ajustan en forma real al lugar donde está localizado el inmueble; a tal caso, se deberán contemplar de manera particular variables como la superficie del inmueble, el tipo de uso al que se destina, su ubicación en la estructura urbana las condiciones socio-económicas de la población y el equipamiento con el que cuenta. Las autoridades delegacionales deberán de ir estableciendo una base de datos respecto al número y localización de cajones de estacionamiento y el uso del suelo de la construcción de los mismos para vigilar que las condiciones del crecimiento urbano de la ciudad sean acordes a los planteamientos establecidos en los programas de desarrollo.

•Los proyectos propuestos deberán quedar establecidos en los mejores términos para una convivencia ciudadana, para tal efecto, es conveniente organizar un consenso entre las autoridades y la sociedad, la cual podría estar representada por grupos colegiados y profesionistas conocedores de la materia. Estos grupos podrían ser el vínculo de comunicación permanente con la comunidad y sus funciones serían las de ser responsables del acuerdo ciudadano sobre los proyectos que en materia de transporte y vialidad se generen entre autoridades y la comunidad.

•Para el caso de grandes desarrollos que generen gran movilidad y conflictos con su implementación, la solución de estas, deberá ser resuelta por el promotor inmobiliario, independientemente del costo que estas representan, ya que esto garantizará la accesibilidad al predio de sus intereses, manteniendo el nivel de vida de la población residente en la zona.

•A fin de preservar las condiciones adecuadas del medio ambiente, se propone sustituir a los sistemas de taxis, combis y microbuses, favoreciendo el uso del transporte público sobre el vehículo particular. A este respecto, se propone que las edificaciones de gran escala y magnitud que generen flujos adicionales a los centros donde están instalados deberán contar con un transporte masivo privado que funcione como un sistema automotor alternativo que atienda las necesidades de transporte local que interconecte a este centro con las otras rutas de transporte público o privado existente y que a su vez brinde el servicio del predio a las estaciones de transferencia mas cercanas, mismos que estarán vinculados con los distintos puntos de la ciudad.

•La implantación de las estaciones de transferencia a las cuales hacemos referencia, deberán de ser planeadas y construidas bajo la responsabilidad de las autoridades. Actualmente encontramos estaciones desagregadas en cuanto a los sistemas que dan servicio por lo que se hace necesario concentrar las terminales

de los distintos modos en un área que cuente con las facilidades y la accesibilidad, que permitan el intercambio modal en forma eficiente y segura sin crear conflictos viales en la zona a la que dan servicio, esto a su vez alentará el uso del transporte público masivo y consecuentemente mejorará los niveles de servicio que se presentan en las vialidades. Estas estaciones deberán contar con estacionamientos de baja tarifa para alentar su uso y que permitan a los usuarios dejar su automóvil para abordar cualquier modo de transporte público.

- Ofrecer una buena accesibilidad vial a las actividades urbanas.
- Regular la vialidad como herramienta para limitar o promover el desarrollo territorial.
 - Recuperar la capacidad vial abatiendo niveles de congestionamiento en zonas conflictivas a través de mecanismos que restrinjan y controlen el uso de áreas de estacionamiento en la vía pública.
 - Los planos de desarrollo urbano deben evitar dentro de su esquema de uso de suelo, la incompatibilidad de actividades en la zona, y dotar a la población de los servicios complementarios acordes y en equilibrio a la cantidad de habitantes esperados, en consecuencia a estas acciones, se lograría optimizar su funcionamiento, los sistemas viales actuales, reduciendo los conflictos que son generados por el desequilibrio en el manejo del uso del suelo.
 - Establecer relación de complementariedad entre infraestructura vial y de transporte tanto la existente como la proyectada.
 - Las condiciones actuales que se presentan en las vialidades no permiten el paso de vehículos de carga, razón por la cual habrá de considerar acciones dentro de un programa de mejoramiento de la vialidad, considerar espacios suficientes para que estos vehículos puedan transitar libremente sin ocasionar trastornos o demoras y que no interfieran con el tránsito normal.
 - El uso de las calles secundarias para el establecimiento de rutas de transporte, deberá ser bien estudiado y procurar evitarlo en calles donde su sección sea reducida, en caso de ser forzoso su paso por vías que no cumplan esta situación, se deberán tomar acciones que disminuyan el impacto generado por las paradas de transporte público, estas acciones podrían ser la creación de espacios de almacenamiento que no interfieran en la fluidez del tránsito. Esta situación se aplica también para el caso de estacionamientos en la vía pública.
 - Mejorar la estructura urbana y estimular el desarrollo y la utilización del transporte público ampliando su oferta y mejorando sus condiciones.

- Desarrollar un plan de transporte coherente con el esquema urbano principal para organizar el territorio de tal modo que se minimicen las necesidades de desplazamiento.

- Asegurar la planeación desarrollando un plan balanceado para el uso de la tierra y transporte a través de un proceso coordinado.

- Coordinar el sistema de transporte y la zonificación del uso de suelo, distribuyendo las densidades más altas a lo largo de los corredores actuales o futuros de transporte masivo.

- Planear los nuevos desarrollos urbanos en función de una localización racional de la industria en relación a la vivienda para asegurar trayectos cortos de transporte, eficiencia y economía en la red de comunicaciones y transportes.

- Realizar la planificación integral e implementación de todos los sistemas significativos del transporte a nivel regional, coordinados entre si y con los transportes locales que tengan influencia o que se vean afectados por la planificación y el transporte regional.

- Favorecer el uso de marcha a pie o bicicleta contemplando en los proyectos los espacios específicos para estos usos.

- Promover la implantación de actividades que generan un fuerte transporte de mercancías en las afueras de las zonas congestionadas, diseñando conjuntamente a este esquema la organización de los transportes de mercancías en la ciudad.

- Incluir consideraciones de tipo estético en relación al medio ambiente natural y al urbano al planear y diseñar los sistemas de circulaciones, comunicaciones y transportes.

Adicionalmente a estas recomendaciones, se propone establecer una estrategia que inscriba como parte indispensable, un cambio en la dimensión económica y social, orientar su base económica hacia los servicios superiores y el desarrollo de la micro y mediana empresa. El papel preponderante del Valle de México, seguirá constituyendo la principal articulación en el sistema internacional para la toma de decisiones del orden político y financiero, manteniendo supremacía con el resto del sistema urbano nacional. Se deberá estimular la dinámica para generar recursos para el desarrollo económico, así como también, impulsar el desarrollo de ciudades medias y otros centros regionales que capten los flujos poblacionales generados por la actividad económica.

De acuerdo a las estadísticas previstas para el año 2000, el país va a requerir aproximadamente 150,000 ha. urbanizadas para albergar el crecimiento de la población. De esta cantidad, una tercera parte deberá de ser destinada para la vialidad. Así también, es cierto que el crecimiento vehicular en los últimos 10 años ha sido mayor del doble del crecimiento de la población. Día a día, la eficiencia de las redes viales en las ciudades está disminuyendo por este aumento de unidades en circulación, los cuales producen un mayor congestionamiento de vehículos por falta de obras en número suficiente para atender a su crecimiento ocasionado por la expansión desmesurada de la ciudad y la falta de previsión y reglamentos que establezcan un equilibrio entre el crecimiento de la ciudad y las necesidades viales que se susciten cada día. Es necesario planear y construir las calles en un horizonte a largo plazo, considerando las determinantes que ocasionan el crecimiento de unidades vehiculares en las calles, basándose siempre en el crecimiento del número de vehículos .

VIII INDICE DE TABLAS Y PLANOS

TABLAS

1.- Comportamiento Poblacional Delegación Benito Juárez	12
2.- Vías Secundarias de Acceso	21
3.- Número de carriles y sentidos de calles	24
4.- Flujos peatonales	25
5.- Condiciones de estacionamiento	
a) En área impacto directo	27
b) En área impacto indirecto	28
c) En área impacto remoto	29
6.- Índices de ocupación de estacionamiento	31
7.- Permanencia de estacionamiento	32
a) en lugar prohibido	
8.- Patrones de movilidad de la zona	33
9.- Preferencia de estacionamiento	34
10.- Gráfica de variación diaria vehicular	37
11.- Gráfica de variación horaria (Estación Insurgentes)	38
12.- Flujos vehiculares registrados en las intersecciones de la vialidad primaria	39
13.- Flujos vehiculares registrados en vías de acceso controlado	40
14.- Clasificación vehicular	41
15.- Velocidades promedio dentro de la zona	42
16.- Niveles de servicio actuales y proyectados a 1998 en principales intersecciones	45

17.-Rutas de transporte	49
18.-Modo de transporte utilizado por persona	52
19.-Diagnostico de la red vial	54
a)intersecciones	
b)vías principales	
20.-Indicadores para el calculo de generación de personas	75
21.-Indicadores para el cálculo de generación de vehículos	75
22.-Análisis de generación de vehículos en edificios con uso del suelo semejantes	76
23.-Estimación del comportamiento vehicular del C.I.N.	78
24.-Estimación del comportamiento peatonal del C.I.N.	78
25.-Indicadores actuales de utilización de estacionamiento	79
26.-Vehículos generados por el C.I.N.	80
27.-Vehículos actuales y generados por uso compatible en la zona	81
28.-Accesibilidad propuesta al C.I.N	83
a) Entradas	
b) Salidas	
29.-Cambio de circulación propuesta a la zona	85
30.-Impactos mas críticos en la red vial	88
31.-Rutas propuestas de transporte público	99
32.-Rutas de acceso de carga	102
33.-Rutas de salida de carga	103

Planos

1.- Ubicación regional	7
2.- Zona de estudio	19
3.- Área de impacto	20
4.- Vías primarias y secundarias de acceso o salida al predio	22
5.- Sentidos actuales de circulación	23
6.- Demanda de estacionamiento en la vía pública	30
7.- Localización de estaciones de aforo	36
8.- Velocidades de operación en vialidades principales	43
9.- Volúmenes vehiculares actuales en estaciones de aforo	46
10.-Volúmenes proyectados a 1998	47
11.-Rutas actuales de transporte público	50
12.-Plan parcial de uso de suelo en la zona	57
13.-Clasificación de superficie de oficinas por manzana	60
14.-Uso de suelo actual	62
15.-Accesibilidad a la zona por el norte	64
16.-Accesibilidad a la zona por el sur	66
17.-Accesibilidad a la zona por el oriente	67
18.-Accesibilidad a la zona por el poniente	71
19.-Patrones de movilidad de la zona	74
20.-Accesibilidad al C.I.N. (propuesta)	84
21.-Modelo de asignación de accesibilidad a la zona	86
22.-Programa de administración del tránsito	93
23.-Propuesta alternas de rutas de transporte público	100
24.-Propuesta de accesibilidad de carga dentro de zona de estudio	104
25.-Propuesta de accesibilidad de carga regional.	105

IX LISTA DE SIGLAS

D.F.	Distrito Federal
Z.M.C.M.	Zona Metropolitana de la Ciudad de México
I.S.S.S.T.E.	Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado
I.M.S.S.	Instituto Mexicano del Seguro Social
S.C.O.P.	Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas
S.C.T.	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
D.D.F.	Departamento del Distrito Federal
C.I.N.	Centro Internacional de Negocios
H.M.D.	Hora de Máxima Demanda

X GLOSARIO DE TERMINOS

A

- Análisis.-** Descomposición de elementos que conforman la totalidad de datos para clasificar y reclasificar el material recogido desde diferentes puntos de vista hasta optar por el más preciso y representativo.
- Análisis de datos.-** Es el procedimiento práctico que permite confirmar las relaciones establecidas en la hipótesis, así como sus propias características.
- Anexo.-** Documentos, ilustraciones, gráficas u otro tipo de materiales, que se agregan al final de una obra como complemento de la misma.

B

- Bibliografía.-** Descripción de un libro o lista de libros empleados o consultados para la realización de un trabajo y que se coloca en orden alfabético al final de la obra.

C

- Capacidad Vial.-** Es el número máximo de vehículos por hora que pueden ser alojados y manejados por un componente particular de un camino bajo las condiciones prevalecientes.
- Censo.-** Es la muestra en la cual entran todos los miembros de la población. Es el tipo de muestra más representativo.
- Cita Bibliográfica.-** Referencia de una obra, la cual ha sido citada en el cuerpo de la obra. Relación de la fuente.
- Conclusión.-** Presentación del contenido al cual se llega después de haber tratado un tema. Enunciado que se deduce de una premisa mediante ciertas reglas lógicas.

D

- Descripción.-** Informe en torno a un fenómeno que se observa y sus relaciones. Declaración de las características que presentan los hechos o fenómenos.
- Diagnóstico.-** Descripción y análisis de la situación problema que se investiga.

Distribución.- Gráfico o tabla que muestra las frecuencias de cada valor en una serie de datos

E

Elaboración de datos.- Procedimiento de análisis que permite clasificar los datos, es decir, agruparlos en clases o categorías, para luego ordenarlos con base en un criterio adoptado.

Encuesta.- Instrumento de observación formado por una serie de preguntas formuladas y cuyas respuestas son anotadas por el empadronador.

F

Frecuencia.- Intensidad o puntaje con el cual se registra un fenómeno o hecho sobre el cual se aplica un determinado instrumento.

Fuente.- Documento u obras que sirven de apoyo para la elaboración de una obra.

G

- Glosario.-** Vocabulario empleado en una obra, en la cual se explica o precisa su sentido para una mejor comprensión del texto.
- Gráfico.-** Representación de la relación de dos o más variables mediante líneas o dibujos. Representación visual de datos estadísticos.

I

- Ibid.** Abreviatura de ibidem que significa ahí mismo, en el mismo lugar, en el mismo punto
- Índice.-** Lista alfabética de materias, lugares, nombres de personas, fechas y otros datos, el cual se coloca al final de una obra con el fin de facilitar su uso y consulta. Símbolo numérico de una proposición. Suma de los valores del indicador de una dimensión en la variable.
- Información.-** Adquisición de hechos o datos por métodos diversos como la observación, encuesta u otras fuentes.

Introducción.- Presenta el propósito del trabajo a realizar y los procedimientos y métodos de su realización. Tiene como fin la ubicación del lector.

Investigación.- Forma sistemática y técnica de pensar que emplea instrumentos y procedimientos especiales con miras a la resolución de problemas o adquisición de nuevos conocimientos. Es el procesos formal, sistemático e intensivo de llevar a cabo el método científico del análisis, es decir, un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que permite describir nuevos hechos o datos, relaciones o leyes, en cualquier campo del conocimiento humano.

L

Lista de tablas y planos.- Descripción de tablas y planos en el orden que aparecen en el texto o cuerpo de la obra.

M

Manual.- Recopilación de lo esencial en relación con una materia. Publicación con fines académicos.

Metodología.- Investigación sistemática y formulación de métodos que deben usarse en la investigación científica. Procedimiento general para lograr de una manera precisa el objetivo de la investigación.

N

Nota.- Referencia que explica el alcance de un texto o trata de ilustrarlo.

Nota Bibliográfica.- Descripción de la composición material o física de un libro, sus datos, con el fin de filiar dos o más ediciones de un mismo impreso.

Nota de Pie de Página.- Nota que se coloca en la parte inferior de un escrito al finalizar su texto

O

Objetivo.- Dato de posible comprobación por parte del investigador. El objetivo en la investigación es el enunciado claro y preciso de las metas que se persiguen.

Objetivo General.- Es lo que pretendemos realizar en una investigación, con un enunciado claro y preciso de las metas a lograr. Para el logro del objetivo general es necesario la formulación de objetivos específicos. Toda investigación se evalúa por el logro de sus objetivos.

Op. cit.- Abreviatura de opere citato.

P

Planeación.- Es la etapa de la investigación en la cual se trazan los lineamientos a seguir, problema a tratar, objetivos, hipótesis-variables, métodos de trabajo, en los cuales se va a fundamentar la investigación.

Población.-	Totalidad del fenómeno a estudiar. Grupo de entidades. Personas o elementos cuya situación se está investigando.
Proyecto.-	Propuesta de estudio o de investigación científica dentro de un campo definido y que se presenta como posible de realizar. Conjunto de elementos o partes interrelacionadas de una estructura diseñada para lograr objetivos específicos o resultados proyectados con base en necesidades detectadas. Conjunto de recursos y etapas diseñados para solucionar problemas específicos mediante procesos adecuados.

T

Tabla.-	Serie de conjuntos de números, valores o unidades relacionadas entre sí, los cuales se presentan en columnas para facilitar sus relaciones, comparaciones o referencias.
Tabla de Contenido.-	Listado que presentan cada una de las divisiones y subdivisiones de un tema o contenido de una obra. Suele indicarse frente a ellas la página o lugar en donde se encuentran.

Trabajo de Grado.- Estudio dirigido que responde sistemáticamente a problemas o necesidades concretas de determinada área de una carrera. Se realiza para la obtención del título profesional o académico.

U

Unidad de Población.- Cada uno de los elementos que componen la población que se investiga.

V

Variable.- Aspecto o dimensión de un fenómeno que tiene como característica la capacidad de asumir distintos valores. Símbolo al cual se le asignan valores o números.

Vocabulario.- Catálogo o lista de palabras reunidas de acuerdo a una determinada materia y que se han ordenado alfabética y sistemáticamente.

BIBLIOGRAFIA :

- Arnal Simón Luis y Betancourt Suárez Max
Nuevo Reglamento de Construcciones para el D.F.
Editorial Trillas
Mexico 1996
- Box Paul C. Oppemlander Joseph C.
Manual de Estudios de Ingeniería de Tránsito
Representaciones y Servicios de Ingeniería
México
- Cal y Mayor Rafael
Ingeniería de Tránsito
- Comisión de Conurbación del Centro del País
La Región Centro y La Zona Metropolitana de La Ciudad de México
SEDUE
México
1987
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
Cuaderno Estadístico Delegacional.
Benito Juárez Distrito Federal
Edwin
México
1994
- Departamento del Distrito Federal

Encuesta Origen-Destino del Area Metropolitana de la Ciudad de México
.Mayo y Junio de 1994

- Departamento del Distrito Federal
Imagen de la Gran Capital
Enciclopedia de México S.A. de C.V. 1995
México
1995
- Departamento del Distrito Federal
Manual De Capacidad Vial 1985
Editorial Research Board
México
1991
- Departamento del Distrito Federal
Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal
Consulta Publica
México
1995
- Departamento del Distrito Federal
Programa Parcial de Desarrollo Urbano.
Delegación Cuauhtémoc
México
1986

•Revista Del XIII del Congreso de la Asociación Internacional Hotelera

Munich Alemania

Octubre 1966

•Tamayo y Tamayo Mario

El Proceso de la Investigación Científica

Editorial Limusa

Tercera Edición

México

1994

•Valdéz Dr. Antonio

Ingeniería de Tráfico

Editorial Dossat

Madrid España

1971
