

08161  
1  
1ej.

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTORICO  
DE LA CIUDAD DE MEXICO

EJEMPLAR UNICO

T E S I S  
Q U E P R E S E N T A

FERNANDO ENRIQUE ISLAS RAMIREZ

PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
MAESTRIA EN ARQUITECTURA  
EN EL AREA DE URBANISMO  
MEXICO, D. F. NOVIEMBRE DE ~~1999~~ 2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis 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.

## RECONOCIMIENTO

---

En el presente trabajo, se encuentran expresadas diversas ideas y conceptos, que, tanto en los años de formación académica, como en los -- del desempeño profesional, el autor tuvo la oportunidad de escuchar y recibir de parte de muchas personas. Ante la imposibilidad de hacer mención de todas ellas, solo hace explícito su agradecimiento, a aque- llas con las cuales, él ha colaborado en trabajos de planeación, a lo largo de un buen número de años. En primer término, al Ing. Bernar- do Quintana Arrijoja, al Arq. Angel Borja Navarrete, al Ing. Manuel -- Díaz Canales y al Arq. José Luis Buendía Martínez, quienes en buena - medida y con su enorme entusiasmo profesional, propiciaron en nuestro país, las condiciones para que la planeación y los problemas del ---- transporte de la Ciudad de México, fueran abordados y resueltos en - un marco de racionalidad y con apoyo científico.

Las exhaustivas jornadas de trabajo y el intercambio de opiniones, -- propuestas para análisis y alternativas de solución, que en múltiples ocasiones ellos han generado en torno al tema antes señalado, le han significado valiosas fuentes de información y de experiencia. metodo- lógica.

El autor, se siente también profundamente agradecido, para con sus -- compañeros de trabajo, de Ingeniería de Sistemas de Transporte Metro- politano, con quienes ha incursionado en el estudio de los problemas de movilidad urbana y de manera especial, con el Ar. Javier Garduño -

Huertas cuyos comentarios y puntos de vista, transmitidos con gran amplitud y claridad, fueron de inestimable ayuda.

A los maestros de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Arquitectura de la UNAM y en particular a los Arqs. Xavier Cortés Rocha, Víctor Chávez Ocampo, Carlos Pescador Zamora, Boris Graizbord Ed y Alejandro Guzmán Navarrete, también mi gratitud por su aceptación para dirigir y supervisar el trabajo, así como a la Comisión de Vialidad y Transporte Urbano del D. F., y al Dr. Fernando Green, por haber accedido a utilizar datos de su acervo que sirvieron para elaborar este documento.

FERNANDO E. ISLAS R.  
Noviembre 1983.

A Ma. Antonieta, Fernando y Cynthia quienes con amor y comprensión, sacrificaron incontables horas, para que culminara, un esfuerzo de varios años.

## ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CIUDAD DE MEXICO

### I N D I C E

- 1.- INTRODUCCION.
- 2.- ANTECEDENTES.
- 3.- OBJETIVOS DE LA TESIS.
- 4.- DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.
- 5.- DEFINICION DEL AREA DE ESTUDIO.
  - 5.1.- Límites.
  - 5.2.- Sectorización.
- 6.- DETERMINACION DE LAS VARIABLES SIGNIFICATIVAS QUE EXPLICAN LA MOVILIDAD.
- 7.- DIAGNOSTICO.
  - 7.1.- Características actuales de los Sectores definidos.
    - a) Sector "A".
    - b) Sector "B".
    - c) Sector "C".
    - d) Sector "D".
    - e) Sector "E".
    - f) Sector "F".
  - 7.2.- Infraestructura Vial y Transporte.
    - a) Metro.
    - b) Autobuses Urbanos.
    - c) Trolebuses.
    - d) Taxis Colectivos.
    - e) Volúmenes de Vehículos.
    - f) Vialidad.
    - g) Estacionamientos Públicos.

- h) Calles Peatonales.
  - i) Distribución Modal.
- 8.- CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO.
- 9.- IMPACTO DEL PROYECTO SAHOP.
- 9.1.- Población futura y el uso residencial del suelo.
  - 9.2.- El equipamiento y el uso del suelo comercial y de servicios.
  - 9.3.- El empleo.
  - 9.4.- La peatonización.
  - 9.5.- La relocalización de la Central de Abastos.
- 10.- MODELO DE CORRELACION MULTIPLE.
- 11.- PRONOSTICO DE ESCENARIOS.
- a) Horizonte 1988.
  - b) Horizonte 2000.
- 12.- SISTEMA FUTURO DE TRANSPORTE.
- a) Objetivos.
  - b) Distribución Modal.
  - c) Capacidad requerida de los subsistemas. Autobuses y Metro.
  - d) Localización de las líneas de Metro.
  - e) Etapas de implantación.
  - f) Estacionamientos.
- 13.- CONCLUSIONES.
- 14.- ANEXO GRAFICO.

## 1.- INTRODUCCION:

El proceso de urbanización que experimentan en mayor o menor grado todos los países del mundo es un hecho irreversible y característico de los grupos humanos, los cuales, tienden a vivir en forma comunitaria para lograr mayores índices de bienestar. La evolución de la humanidad, en efecto, no se podría concebir sino como resultado de la actividad conjunta que se dá en las sociedades urbanas.

Ciertamente, en todas las etapas de su historia y en todas las regiones habitables de nuestro planeta, el hombre se ha agrupado para vencer los obstáculos que interfieren con su desarrollo, propiciándose así el nacimiento de las ciudades. Desde sus albores, éstas han sido el marco físico-espacial de todo lo que la humanidad ha deseado realizar, una vez que ha obtenido excedentes en los alimentos y en los satisfactores básicos obtenidos a través de las actividades primarias, localizadas fundamentalmente en el ámbito rural.

Es por ello, que el estancamiento o la desaparición de las ciudades, sólo se presentan cuando alguna epidemia o siniestro ha diezimado la población y destruido las edificaciones y el entorno, o bien, cuando la fuente principal de actividad se ha agotado y son económicamente inexplotables los recursos que dieron origen al asentamiento.

Entendida así, la ciudad es un conglomerado por definición complejo, que a medida que aumenta su tamaño físico, se diversifican e intensifican sus actividades, en un ciclo iterativo que llega a nuestros días con efectos alarmantes y aparentemente inmanejables. A tal punto ha llegado el proceso, que algunos autores niegan la posibilidad de influir en el porvenir de la urbe, mencionando que se trata de un fenómeno natural: "gas cósmico, tensión química, - vida..... ciudades".

Esta concepción del fenómeno, que pone en duda la importancia misma de la actividad del urbanista, cuando menos por una parte de los que toman las decisiones que la sociedad requiere, obliga a meditar sobre la tradicional actitud mental que en México se ha adoptado frente al problema, conscientes de que la urbanización es una manifestación universal que exige, en términos generales, un tratamiento también típico en todo el mundo, pero sin perder de vista, las particularidades que cada país y cada región presentan.

El hecho de que la urbanización sea un proceso conocido, sobre todo por sus preocupantes consecuencias, podría hacer pensar que es fácil su conceptualización, seguimiento y control, sin embargo, - se advierte que dichos efectos se agudizan día con día, a pesar - de los enormes esfuerzos realizados en el campo de la planeación urbana. Por ejemplo, poco o nada, se hace para implantar las me

didias y realizar las acciones que en el país han publicado las de-  
pendencias respectivas. Cabe preguntar ¿a qué se debe esta fal-  
ta de credibilidad por la que la actividad del planificador ffsi-  
co está pasando?. La respuesta, debería llevar a describir una  
extensa gama de razones, que explicasen tal situación, pero que -  
escapan en primer término, a los límites de la capacidad de com--  
prensión del autor y desde luego al propósito específico del pre-  
sente trabajo.

No obstante las limitaciones antes expuestas y tomando como marco  
de referencia lo realizado en México, se intenta aunque sea par--  
cialmente, reflexionar un poco sobre lo que se ha generado en los  
últimos años, en torno al quehacer urbanístico.

De manera inmediata, resalta el hecho de que los países en desa--  
rrollo, viven permanentemente en déficit y que no hay gobernante  
que ante las presiones políticas y sociales, actúe previendo el -  
futuro y le conceda menos importancia a lo urgente. A diferen--  
cia de los investigadores y profesionales de otras disciplinas co  
mo la Medicina, la Ingeniería Civil, la Aeronáutica y la Electrón-  
ica entre otras muchas, que de inmediato ponen en práctica sus -  
teorías, el urbanista vive atrapado en la dimensión del tiempo y  
del espacio futuros que maneja.

Otra circunstancia muy común, es que siendo el proceso urbano con secuencia de un buen número de factores interrelacionados, es lógico que para fines de análisis, se establezca un grupo multidisciplinario de estudio. En teoría, todo mundo está de acuerdo en abordar de esta forma el problema. Sin embargo, la realidad es que pocas veces se llega a definiciones y conclusiones que den el valor justo y el equilibrio que cada caso requiere.

Por naturaleza, cada disciplina reclama lo prioritario de sus --- planteamientos sobre los del resto de los participantes, depen--- diendo de la formación académica del coordinador o responsable en turno, los resultados que en última instancia se obtengan.

Aquí, es donde generalmente se identifica al planificador urbano, asociado con propuestas con escasos soportes y consideraciones e--- téreas y confusas, expresadas las más de las veces a través de -- una terminología que nadie entiende y por lo tanto, nadie, o muy pocos, les hacen caso.

Si bien es cierto, que estas explicaciones de carácter exógeno, - son justificatorias de la situación poco fructífera que viven en general los planificadores urbanos, se considera que existen ---- otras causas significativas de tipo endógeno y que valdría la pena comentar.

Surge así, la necesidad de recordar los preceptos urbanísticos generados antes de la Segunda Guerra Mundial, y de manera específica aquellos que se manifestaron en el histórico documento "La Carta de Atenas", cuyo impacto y contenido cargado de lineamientos razonables son indiscutibles. Sin embargo, esos buenos propósitos posiblemente mal interpretados, propiciaron una "teoría de la zonificación" que preconiza el uso único del suelo para cada actividad.

Chandigarh, Brasilia, las nuevas ciudades francesas y Ciudad Satélite en el Estado de México, son ejemplos importantes de este concepto de diseño, que se basa en la separación radical de funciones, ignorando las interrelaciones y los subsistemas funcionales de la comunidad que tan claramente han expuesto Jane Jacobs<sup>1/</sup>, Christopher Alexander<sup>2/</sup> y Kevin Lynch<sup>3/</sup> entre otros. La influencia del "urbanismo con áreas unifuncionales" dominó durante mucho tiempo la teoría y la acción profesional y sin duda ha representado una de las causas importantes de los resultados no satisfactorios que a la fecha se han obtenido.

Aunque también se trata de un hecho casi universal, se podría decir que en el país y de manera casi natural, al arquitecto como tal, se le han encargado estudios y proyectos que trascienden al ámbito de la obra aislada, sea ésta un edificio o un conjunto de

ellos condicionados a un programa específico o "cerrado". La explicación de ello, es la relativa juventud de la ciencia urbanística y el hecho de que en el pasado, las circunstancias históricas, sociales y económicas favorecían la intervención a nivel de ciudad, de una persona que decidía y de hecho decide de manera unilateral, guiada por su experiencia y por su instinto y confiada tan solo en su talento.

De esta forma, esta actividad personal y de tipo creativo que quizás podría ser aceptable hasta nivel de diseño urbano, en virtud de la formación misma del arquitecto, que lo hace entender el manejo del espacio externo e interno y porque recibe preparación para coordinar varias disciplinas, se ha tornado insuficiente cada vez en mayor grado, para dar respuesta a la escala multi-dimensional que las ciudades requieren y que no puede darse en planteamientos simplistas, por mejor intencionados que éstos parezcan. Cada vez más, la complejidad de la urbe desborda el límite de entendimiento de una sola persona.

Otra de las razones que han contribuido a ese creciente desdén que se manifiesta hacia los planificadores físicos, se puede encontrar en la estructura misma de los documentos que se han producido sobre la planeación urbana. Así, al analizar los estudios pioneros

y los subsecuentes, realizados para ciudades internas y puertos, - se observa invariablemente una primera fase de diagnóstico, abundante en datos del medio físico natural y del creado por el hombre. Lo mismo pasa con los datos: históricos, socioeconómicos, administrativos y jurídicos, que constituyen voluminosos tratados que seguramente podrían ser utilizados de consulta para trabajos específicos, si se les hiciera una adecuada difusión.

Sin embargo, dicha información, pocas veces aparece referenciada - en la fase propositiva o estratégica y aún en algunos casos, ni siquiera se hace un pronóstico basado en las tendencias históricas. Podría pensarse, que cada documento ha sido elaborado para propósitos diferentes, y concebidos por autores que no se conocieron o - cuando menos, no sabían lo que los otros estaban realizando. Las consecuencias de esta forma ya tradicional de estructurar la planeación urbana y regional, son desde luego costos muy altos para - recopilar información, aparejados con una gran dificultad para analizarla y procesarla. Por otra parte, el proceso o secuencia del estudio se disgrega y de forma intempestiva, aparece la imagen-objetivo, sin el sustento lógico que dan el diagnóstico y el pronóstico.

Esta forma riesgosa de exponer y proponer, quizás no deba atribuirse solo al urbanista, o al equipo que participa, pues son frecuentes los encargos precipitados que limitan el tiempo y exigen -

tener un documento que avale una medida política o demagógica. En el mejor de los casos, es probable que el autor del trabajo mediante una gran capacidad de síntesis haya efectivamente, considerado los aspectos más significativos y "su" propuesta sea la más conveniente, aunque el análisis no haga explícito el razonamiento, de tal manera que éste, constituye una especie de "caja negra" para el que posteriormente lo analice y tenga que llevarlo a la práctica.

Otra razón, puede ser el hecho de que no se sepa con exactitud --- ¿qué hacer? con todos y cada uno de los conceptos recopilados, por ejemplo: "con el porcentaje de sub-empleo con el que la ciudad contaba en 1940" o con el dato que dice, que "la fuerza laboral en la industria se redujo en la zona central en términos relativos del 46% en 1960 al 38% en 1970" o bien con el hecho de que "los matorrales prosperan en el área suroeste y en la mayor parte de las laderas cerriles, mientras que las plantas halófitas predominan en los techos de antiguos vasos lacustres".

A las razones antes descritas se añaden otras de tipo conceptual, de las cuales podemos señalar como más importantes, la escasa vinculación que se hace entre la planeación física, cuya responsabilidad recae en general sobre el arquitecto-planificador y la planeación económica. En este sentido, los planes de desarrollo urbano,

se caracterizan por esa deficiencia que deja sin apoyo a los planteamientos expresados para ordenar el territorio.

Así concebido, un plan no tiene capacidad por ejemplo, para pronosticar el número de empleos que habrá en el futuro y cual sería la infraestructura vial que tuviera capacidad suficiente para absorber la movilidad que se generará entre las distintas zonas planificadas.

Por lo anterior, puede decirse que en la actualidad los profesio-  
nales del urbanismo en México, deben abocarse a la búsqueda de caminos e instrumentos más eficientes, que permitan plantear de ma-  
nera objetiva y clara: qué es lo que se quiere lograr; en qué hechos se sustentan las alternativas posibles y las decisiones a tomar; y cuáles serían las consecuencias de hacer o no hacer deter-  
minadas acciones. Todo ello a la luz de un proceso que con simultaneidad considere la interacción de los diversos factores que entran en juego.

La tarea, sin embargo, resulta ser de un alto grado de dificultad, pues no se trata de una situación exclusiva del país, ni de América Latina ni del Tercer Mundo. De hecho, la planeación urbana analizada a nivel mundial por diversos autores, se encuentra osci-  
lando entre dos corrientes de pensamiento: una que proclama que -

"todos los componentes del sistema urbano pueden ser planeados y que todos los patrones de desarrollo físico se pueden prever, regulándose todo mediante códigos y normas". La otra forma de pensar es la que dice que una ciudad se transforma, merced al libre juego de fuerzas y de la multitud de elecciones que se dan día -- con día, así como de la pulverización de la toma de decisiones. -- Así visto el problema, las disposiciones de los planificadores ja más podrán influir de manera efectiva en el ordenamiento de las - ciudades.

En buena medida esta falta de ubicación filosófica, es la que da pié a los resultados poco alentadores de los planes de desarrollo urbano. Si se analiza la opción utópica que pretende predeterminar todo el comportamiento de la ciudad, se cae rápidamente en la metodología de carácter estático que resulta inútil frente a la - naturaleza dinámica de la urbe.

Así mismo, tampoco es aceptable resignarse a que las ciudades evolucionen de manera espontánea y natural; basta con hacer referen- cia a ciudades como la de México, para concluir que no se puede - dejar de intentar influir en su crecimiento.

Ante este panorama del Urbanismo, caracterizado por todas estas y seguramente otras muchas razones históricas, conceptuales y forma

les, se abren a la vista de los interesados en cuestiones urbanas un buen número de cursos de acción. Sólo las causas aquí enunciadas, representan por si mismas temas a desarrollar con mayor amplitud y profundidad, con el propósito común de corregir o mejorar, los procedimientos que a través del tiempo se han venido practicando. Resulta pues tentador el abordarlos, pero al ubicarse en el marco real de un trabajo académico altamente restringido en recursos y en tiempo, únicamente se enfocará la atención hacia uno de los aspectos, que se considera son de la responsabilidad casi exclusiva del urbanista o sea, la forma de concebir el problema y en consecuencia a la metodología para intentar resolverlo, o mejor dicho para plantear al que toma las decisiones de gobierno, las diversas opciones eventualmente visualizadas.

A la vista de las consideraciones anteriores, el propósito básico de la tesis, es el de hacer referencia aunque sea de forma somera y elemental, sólo a una de las causas de lo que antes se mencionó como "crisis de credibilidad" frente a la actividad del urbanista y explorar alguna alternativa instrumental que sea más convincente, o que al menos reduzca de alguna manera las deficiencias expresadas. Particularmente ilustrativos resultan los trabajos realizados en los últimos 20 años por varios investigadores entre los que podemos mencionar a: Lowry, Alonso, Echenique y --

Ackoff dentro del campo del urbanismo y bajo un enfoque sistémico.

En este sentido, la búsqueda se orienta a encontrar una opción para el cambio, en la conceptualización de los métodos que se han utilizado usualmente en los trabajos de planeación física y que - como antes se señala han, resultado incompatibles con las condiciones cambiantes de la ciudad. Tal como lo indican Martin, --- March y Echenique<sup>4/</sup>, se cuenta a la fecha con instrumentos metodológicos utilizados en otras actividades como la economía, la demografía, la geografía urbana y la sociología, que pueden ser utilizados para tratar de analizar el comportamiento de la urbe de una manera más próxima a la realidad.

Es bien conocido que los métodos estadísticos y los modelos matemáticos, no son una novedad, por el contrario, resultan ser herramientas usuales en otros campos que pueden y deben ser utilizados con más frecuencia, para tratar de representar las interrelaciones que se dan entre los diferentes componentes o subsistemas del sistema global, todo ello, como condición para poder observar y controlar la evolución hacia conglomerados urbanos con mejores índices de bienestar. En estas condiciones, se tendría la posibilidad de definir desde el inicio de los trabajos, la información a recopilar y procesar que servirá de base para sustentar las propuestas, evitándose así el dispendio en el que usualmente se incu

re, cuando se investiga "TODO lo que parezca útil".

Sin embargo, no se pierde de vista, que el enfoque sistémico y los instrumentos con los cuales se puede contar, para manejar las variables más significativas que intervienen en el proceso, no son un fin en si mismo; el sentido común, sea éste de la comunidad o de sus representantes, o bien del equipo planificador, no tiene sustituto, sobre todo para definir el rumbo a seguir. El hecho de manejar un gran número de datos del mundo real con la ayuda de computadoras electrónicas, solo significa que el procesamiento de dicha información, siempre que ésta sea confiable, será el fundamento para conocer de manera aproximada, cual es el comportamiento del sistema HOMBRE-CIUDAD ante determinadas circunstancias, y de conocer las interrelaciones que existen entre los diversos componentes, en un horizonte dado y de manera simultánea; situación que de otra manera resultará imposible concebir.

Con la certidumbre de que el funcionamiento de la urbe se está reproduciendo con un grado aceptable de aproximación, los horizontes futuros se podrán inducir, incorporando aquellos objetivos y metas que han sido aceptados como deseables para la comunidad.

Se trata en suma, de buscar más que las situaciones subjetivas que la planificación tradicional ha preconizado a través del estu

dio fragmentado, de la infraestructura, del uso del suelo, de la densidad demográfica, del equipamiento y de la movilidad entre otros, la manera en que el proceso urbano se dá, y cual es el impacto de las decisiones que se tomen, con vistas a modificar una "unidad ambiental" ya constituida, en términos de los conceptos antes enunciados.

Se intenta así, entender las leyes o mecanismos que rigen la ciudad y de qué manera se puede hacer un seguimiento para que algún día, las disposiciones del planificador puedan lograrse a través del tiempo. En el futuro "éste podrá observar la situación que guarda la ciudad en un instante determinado, a través de una pantalla conectada al stock de los datos y en ese momento hacer los ajustes necesarios para corregir el rumbo".

Con el propósito de incursionar en el manejo de estos instrumentos, aunque con las grandes limitaciones ya comentadas, en torno al presente trabajo, se buscará comprender el comportamiento de una zona bien definida, cuando menos desde el punto de vista de su interés histórico-monumental. La intención primordial es visualizar los requerimientos futuros de accesibilidad que se generarán en la parte central de la ciudad de México, denominada "CENTRO HISTORICO".

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

De manera concreta, se propone un método de análisis que encadene -- las diferentes etapas del proceso, y que dé respuesta a las cuestio- nes sucesivas que de manera natural se van generando en él: ¿Cuál es la información realmente importante que se debe utilizar?, ¿Qué interrelación existe entre población, espacios adaptados, canales y movilidad?, ¿Cuál será el impacto de los lineamientos urbanos esta- blecidos? y ¿Qué sistema podrá satisfacer la demanda futura de --- transporte urbano? todas estas interrogantes, se estima deberán -- ser respondidas, antes de poner en marcha las acciones conducentes a cristalizar el proyecto del Centro Histórico.

El punto de partida, es el conocimiento de la situación actual del área de estudio y de las características urbanas más significativas del proyecto elaborado por la Administración de Gobierno 1976-1982. El énfasis del estudio está puesto en las variables que explican la accesibilidad, es decir, el grado o la facilidad de acceso a dicha zona a través de los medios de transporte existentes, y mediante la construcción de escenarios a 1988, año en el cual se supone estarán realizadas las acciones más importantes y el año 2000 que nos marca un horizonte ya familiar a largo plazo. Así mismo, se indagan los efectos posibles en la mencionada accesibilidad.

El interés del trabajo realizado, se centra en buscar mediante he- rramientas cuantitativas, una posibilidad de asomarse a una ventana para observar un proceso cuyos efectos percibimos día con día, pero

cuyas relaciones causales solo hemos llegado a enunciarlas. El procedimiento planteado está dirigido a bosquejar una situación ideal en el tiempo y constituye una opción de seguimiento, con la convicción de que sin éste, no se podrá aspirar a lograr influir en el proceso, ni lograr las metas del desarrollo.

Es necesario dejar claramente asentado, que el planteamiento de ninguna manera pretende ser una panacea para los diversos niveles que aborda la planeación urbana y regional y que en este caso está referida a un contexto ya existente que se pretende modificar. Tampoco, quiere decir que utilizando métodos numéricos se tenga una garantía de que todo saldrá bien. Lejos de eso, se considera que solo se ha expuesto una forma de racionalizar una parte del proceso de planeación, estableciendo una secuencia lógica de actividades, que facilite el seguimiento, propicie la incorporación de la voluntad comunitaria, objetivice la toma de decisiones y reduzca hasta donde sea posible el rango de incertidumbre.

Por otra parte, se advierte de la necesidad que hubo de realizar algunas simplificaciones o abstracciones metodológicas, sobre todo en lo relacionado con los típicos problemas de "frontera", por razones obvias de insuficiencia para hacer extensivas e intensivas las investigaciones de campo, y sobre todo para aprovechar al máximo la información disponible.

De la misma forma, es evidente que el presente trabajo representa un enfoque parcial, habida cuenta de que no han sido tratados el resto de los componentes de la estructura urbana del Centro Histórico como por ejemplo: las redes de servicios urbanos, el equipamiento, la densidad demográfica y la intensidad de la construcción, quedando algunos de ellos implícitos en los datos de entrada. También debe aclararse que las limitaciones señaladas, incluyen la imposibilidad de haber analizado diversas alternativas no solo a nivel de lineamientos urbanos para el Centro Histórico, sino también, diversas opciones para la ubicación de las líneas de transporte que se proponen y que requieren de estudios específicos del medio físico, fuera del propósito de la tesis. Se intenta, sin embargo, "dejar abierta la puerta" para un trabajo subsecuente más completo, con la ayuda de esta metodología que sugiere una amplia versatilidad.

Por todo lo anterior, debe quedar claro que el objetivo de la tesis, más que llegar a la propuesta física de un sistema de transporte para un área urbana determinada y en horizontes de planeación prefijados, es intentar una secuencia de trabajo que "tienda un puente" entre los estudios típicos que realiza el planificador urbano y los estudios especializados, que en este caso es el del transporte urbano de pasajeros. Bajo este marco de pensamiento el trabajo no pretende de ninguna manera profundizar

en técnicas estadísticas, sino más bien dejar apuntadas las ventajas de su utilización, en los diferentes niveles del proceso.

Tal y como se expresa en el inciso 4, la estructura del estudio - para responder al propósito antes mencionado, se ha conformado de la siguiente manera: Una primera parte, que incluye desde el inciso 1 al 6, en la cual a partir de las primeras reflexiones y de los antecedentes generales, se fijan los objetivos específicos de la tesis, se delinea el programa de trabajo dentro de un área perfectamente definida y se determinan las variables significativas que serán utilizadas en el proceso. Este último paso asume una gran importancia, dado el señalamiento que se ha hecho en --- cuanto a la necesidad de investigar solo lo que será utilizado en el análisis ulterior.

En una segunda parte que cubre de los puntos 7 al 11, se establece un diagnóstico de la situación actual, se seleccionan los conceptos con los cuales se medirá el impacto del proyecto realizado para el Centro Histórico y bajo tales supuestos, se pronostican -- los escenarios futuros, a través de un modelo de tipo predictivo.

En la tercera y última etapa se esboza una propuesta de sistema - de transporte, que responda a los requerimientos de movilidad que serán generados en los escenarios mencionados y se extraen las -- conclusiones de todo el proceso planteado. (Incisos 12 y 13).

Finalmente, conviene señalar que el término ACCESIBILIDAD, que en los estudios específicos de transporte tiene un significado numérico que interpreta los atributos que tiene una determinada zona para atraer viajes, aquí es utilizado para expresar las características de la infraestructura del transporte urbano de pasajeros y de los distintos modos de transporte, en función de sus respectivas capacidades para atender la demanda de viajes. Así entendida, la accesibilidad se interpreta como una condición funcional que todo plan urbano debe de tener en cuenta, y que sin embargo, frecuentemente es omitida.

## 2.- ANTECEDENTES:

### 2.1.) Fundamentación del Proyecto

Por Decreto Presidencial el 11 de Abril de 1980, fué creado el Centro Histórico de la Ciudad de México, cumpliéndose así un deseo latente de los mexicanos de institucionalizar las acciones conducentes a revalorizar y revitalizar el núcleo más importante, no solo de la propia capital, si no del país mismo.

Los motivos que indujeron a tomar tal decisión fueron entre otros los siguientes: el deterioro involuntario, la -- falta de conciencia cultural de sus habitantes, los emba-- tes del tiempo, la intensidad prevaleciente de las activi-- dades que allí se realizan y el alto nivel de contamina--- ción ambiental que ha padecido en los últimos años y que - ha hecho estragos en los monumentos arquitectónicos.

A nivel de ámbito urbano, se percibe una degradación cre-- ciente en virtud de la tremenda invasión de vehículos, --- principalmente de los automóviles, la utilización inadecua da de las construcciones existentes y la insuficiente pres tación de servicios urbanos, particularmente en el recolec

ción de basura.

Aunado a lo anterior, se tomaron en cuenta otros aspectos, igualmente importantes como por ejemplo: que la ciudad original que trazaron los conquistadores se asentó sobre los restos de Tenochtitlan, capital del Imperio Mexica y de un enorme significado histórico.

Durante la dominación española, la ciudad alcanzó un gran esplendor y señorío, merced a su magnífica arquitectura que maravilló a propios y extraños. Fué además sede del poder virreinal, de la real audiencia y del arzobispado y en suma, centro de la vida política, económica y social de la Nueva España.

En la actualidad el Centro Histórico de la Ciudad de México, conserva el carácter centralizador que le ha distinguido desde su fundación, por ejemplo: sigue siendo la sede del Gobierno Federal, que incluye a los tres poderes, a las Secretarías de Estado y a las más importantes dependencias oficiales; mantiene funciones cívicas y culturales al más alto nivel nacional y en igual forma, allí se concentran la mayor parte de las actividades administrativas y -

comerciales.

Bajo estas condiciones de operación, el Centro Histórico ha venido intensificando su atracción de viajes de personas y bienes a tal punto, que este dinamismo ha empezado ya a generar problemas de funcionalidad y grandes deseconomías para la ciudad y para el país.

Ante tal situación, resultaba impostergable, la decisión de realizar un proyecto urbano, basado en el decreto presidencial antes mencionado, a efecto de dar respuesta a los requerimientos funcionales y de conservación del Centro Histórico-Monumental.

Se tiene conciencia de que "devolver su original prestancia al corazón de la ciudad, es ahondar en los orígenes de lo mexicano y rescatar del espejo labrado durante varios siglos, la imagen que hace de todo pasado, una historia contemporánea".

## 2.2.) Objetivos:

De acuerdo al decreto constitutivo del Centro Histórico de

la Ciudad de México, sus tareas se orientan hacia "la protección, conservación y restauración de las expresiones urbanas y arquitectónicas relevantes, que constituyen un patrimonio cultural del cual somos depositarios y responsables".<sup>5/</sup>

Además de este objetivo básico se señalan otros, cuyo cumplimiento promoverá la consolidación del centro metropolitano, contemplado dentro de la futura estructura urbana que establece el Plan Director de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, a saber:

- a) Propiciar la identificación de sus habitantes con su área geográfica.
- b) Conservar la diversificación de actividades y mezcla de usos del suelo que actualmente lo caracterizan.
- [\*]c) Desalentar la actual concentración de servicios y personas.
- d) Favorecer una eficiente interacción entre los sistemas de convivencia y los servicios ofrecidos.

[\*] Este objetivo, como se verá más adelante, en realidad el Proyecto SAHOP no solo no lo atiende, sino por el contrario, establece una mayor concentración futura, que resulta ser el tema sobre el cual, se desarrolla el presente trabajo.

- e) Disminuir la contaminación ambiental.
- f) Mejorar el uso del Centro Histórico en las dimensiones -  
siguientes:
  - Como lugar.
  - Como símbolo.
  - Como sistema humano.
  - Como sistema físico.
  - Como sistema de movimiento.

En cuanto al renglón de Vialidad y Transporte, se pretende lograr lo siguiente:

- a) Restringir la circulación de los vehículos, en el hipercentro o límite "A".
- b) Ampliar el sistema de transporte de superficie no contaminante, así como el Metro.
- c) Integrar los distintos sistemas de transportación.
- d) Desalentar el uso del automóvil y estimular el transporte colectivo.

### 2.3.) Características generales:

A continuación se describen las características físicas más

importantes que se pueden distinguir en el ámbito del Centro Histórico.

Comprende un área de 9.3 Km., formada por 668 manzanas don de se ubican: 1436 edificios civiles y religiosos, declara dos monumentos históricos, que fueron construidos entre -- los siglos XVI y XIX. Este contexto urbano se ha delimi tado por un perímetro externo denominado "B" y que a gran des rasgos se identifica de la siguiente manera: al norte por la calle de Degollado, Fray Bartolomé de las Casas, La bradores y Herreros, al sur sobre las calles de Dr. Licéa ga, Lucas Alamán, San Antonio Abad, Oriente 36 y otra ca lle también denominada Lucas Alamán, al poniente por las - calles de Morelia, Abraham González y Zaragoza y al orien te por Eduardo Molina y Anfora. (Ver lámina 1).

Así mismo, se ha establecido otro límite "A" o interno, cu yo trazo al norte es por Mina, República de Perú, Paraguay y Costa Rica, al sur por la Av. José María Izazaga y San - Pablo, al poniente por San Juan de Letrán, Dr. Mora, Gue-- rrero y República de Chile y al oriente se utilizan las ar terías de Anillo de Circunvalación, Leona Vicario, Quinte ro y Aztecas.

Justamente en la Av. Anillo de Circunvalación, o sea en el Eje 1 Oriente se establece el límite que separa a las dos delegaciones que participan en el área delimitada por el Centro Histórico, éstas son la de Venustiano Carranza al o riente de la línea mencionada y la de Cuauhtémoc al poniente, la primera participa con 2.8 Km<sup>2</sup> y la segunda con 6.5 - Km<sup>2</sup>, o sea el 30% y el 70% respectivamente.

Estas áreas han quedado incorporadas al régimen previsto -- por la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas y al reglamento respectivo.

#### 2.4.) Participantes:

En virtud de ser un proyecto multisectorial, hubo participación en el proyecto de las siguientes dependencias oficiales; Departamento del Distrito Federal, la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, la Secretaría de Turismo, la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

El funcionamiento del Centro Histórico está regido por un Consejo que agrupa a los representantes de cada una de las dependencias mencionadas.

### 3.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA TESIS:

A la vista de las reflexiones expresadas en torno a las características actuales de la planeación urbana y de los antecedentes que se consideran más significativos en el Proyecto Centro Histórico de la Ciudad de México, se han definido los siguientes objetivos específicos que persigue el presente trabajo:

- a) Entender el comportamiento actual de la movilidad del Centro Histórico en función de variables explicativas.
- b) Analizar el impacto del proyecto de SAHOP para el Centro Histórico, sobre el contexto urbano actual.
- c) Establecer pronósticos a mediano y largo plazos, de acuerdo al impacto mencionado, así como al plan parcial de las delegaciones involucradas.
- d) Proponer las medidas que neutralicen los posibles efectos negativos que resultarían emergentes.
- e) Definir los posibles cursos de acción para atender la demanda futura de viajes y asegurar la ACCESIBILIDAD.
- g) Formular las posibles etapas de implantación del futuro sistema de transporte.

#### 4.- DIAGRAMA DE ACTIVIDADES:

Todo análisis, que tenga como propósito llegar a resultados concretos en un plazo de tiempo restringido, a través de una serie de acciones interrelacionadas y dependientes, requiere de un esquema organizado de trabajo.

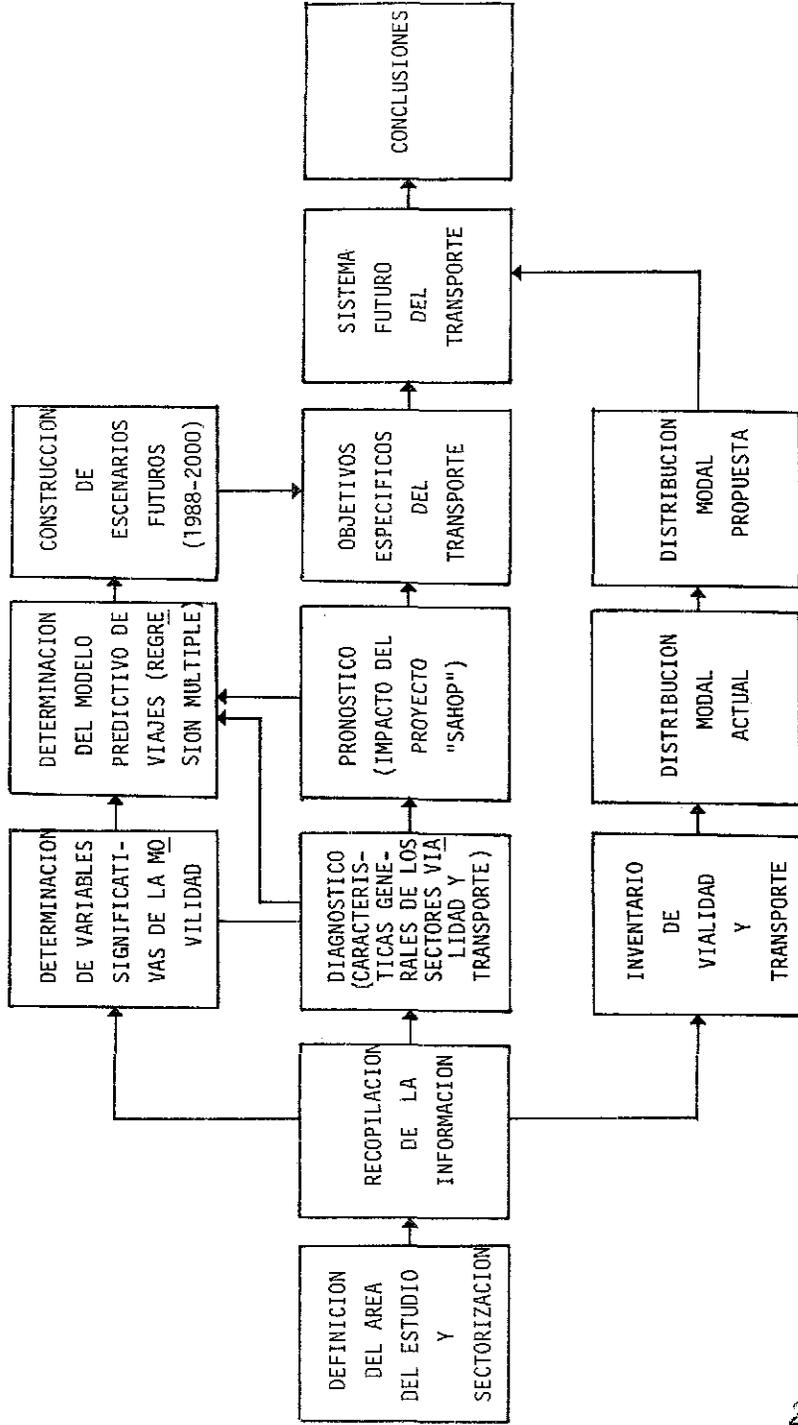
La planeación urbana, por su complejidad es un caso típico de lo anterior, ya que las actividades planteadas están siempre condicionadas por los resultados precedentes, cuando se trate de una secuencia unidireccional. Sin embargo, es muy común que de manera paralela y simultánea, se establezcan procesos con eventos que en determinado momento pasen de una línea a otra, intercomunicándose y retroalimentándose.

Para el estudio presente, se definió un diagrama de actividades, - (Ver Gráfica No. 1), que pretende mostrar la organización metodológica que se siguió, para llegar al objetivo básico de pronosticar la demanda futura del transporte urbano de pasajeros y proponer un sistema con la capacidad suficiente para atenderla.

En dicho diagrama, queda expresado, al menos teóricamente, que se establecieron 3 líneas de acción: una conducente a la obtención de un instrumento para el manejo cuantitativo de los datos, otra, enfocada a obtener los parámetros de la planeación urbana y una ter-

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

(GRAFICA No. 1)



cera, tendiente a conocer las características de la oferta actual y proponer la futura. Las tres líneas convergen en el objetivo ya mencionado de definir un sistema de transportación.

Otro aspecto que debe destacarse es que previo a la recopilación de datos, fué necesario hacer una definición clara del propósito fundamental del trabajo, a efecto de predeterminar hasta donde -- fuera posible, la información suficiente para alimentar las herramientas numéricas y por otro lado visualizar el marco conceptual que ellas pretenden representar.

## 5.- DEFINICION DEL AREA DE ESTUDIO:

### 5.a.) Límites

Para efectos del presente trabajo, el área que se estudia, es justamente la que queda definida por el perímetro externo o sea, el denominado "B" que ya ha sido descrito en el inciso 2. Así, el perímetro interno o "A" queda sin mayor significado para todo aquello que se relacione con los análisis y planteamientos aquí realizados.

Resulta obvio, que los límites son absolutamente convencionales y arbitrarios, si no para los propósitos originales del Centro Histórico, sí para un estudio de accesibilidad como es éste. Sin embargo, esta definición o aislamiento de una zona de la gran metrópoli, se hace necesario en función de los objetivos y restricciones del trabajo a realizar, haciéndose abstracción del contexto circundante.

### 5.b.) Sectorización

Con el propósito de recopilar información existente, que pudiera servir para establecer las características generales del área de estudio, se tomó como referencia una sectoriza-

ción realizada por el Colegio de México en 1976 para fines de análisis demográfico y socio-económico.

Tal sectorización supone un funcionamiento homogéneo de cada una de las zonas y por consecuencia diferenciado entre ellas. El total de sectores determinados para el Área Metropolitana de la Ciudad de México fué de 207 y ha servido de base para un estudio de Origen-Destino realizado por<sup>6/</sup> COVITUR en 1979. (Ver Lámina 2).

De acuerdo con dicha sectorización el Área del Centro Histórico quedaría subdividida además de los límites delegacionales antes señalados, por los sectores: 010, 011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 022, 023, 027 y 028, que son aquellos que total o parcialmente quedaron incluidos dentro del límite "B".

Debido a que algunos sectores participan con una superficie muy pequeña, se hizo una simplificación, de tal forma que los remanentes que resultaban de ellos se absorbieron en los sectores vecinos quedando finalmente la sectorización siguiente:

A (010, 014), B (011), C (012, 022), D (013, 023), E (015, 016, 027, 028), F (017).

Como se ve, los sectores originales que aparecen dentro -  
del paréntesis, se han integrado en otros sectores, que -  
ahora se identifican con literales, según se aprecia en -  
la Lámina 3.

6.- DETERMINACION DE LAS VARIABLES QUE EXPLICAN LA MOVILIDAD:

Con base en los datos obtenidos tanto del estudio de origen-destino, como del realizado por el Colegio de México y con las referencias respectivas de dicha información con los sectores descritos, se procedió a hacer un Análisis de Correlación, cuyos resultados se expresan en la gráfica 2, a través de los índices de cada una de las 23 variables con el resto de ellas. La decisión para utilizar este método, que usualmente se aplica en otras disciplinas para encontrar explicación, a fenómenos observados a través del grado de relación que se da entre sus componentes o variables, está fundamentada precisamente por el hecho de que la movilidad urbana y el mismo proceso urbano, son producto de la interacción de múltiples hechos y decisiones de naturaleza económica, demográfica, física y social que puestos en términos cuantitativos, son susceptibles de ser analizados con esta metodología.<sup>7/</sup>

Los resultados obtenidos en esta primera fase de análisis que puede definirse como de aproximación y en la cual se incluyeron aquellos factores que se consideraron tenían incidencia en el fenómeno, han permitido detectar cuales variables explican la movilidad, en virtud de su alto índice de correlación y cuales otros, a la luz de un modelo de correlación múltiple, pueden mejorar los resultados, a pesar de tener escasa correlación. Por ejemplo: para el primer caso, la atracción de viajes, se asocia estrechamente con -

el uso del suelo comercial ( $r = 0.96$ ). Para el segundo caso, se puede mencionar el índice resultante del uso del suelo habitacional y el del uso de suelo para servicios ( $r = -0.12$ ).

Los datos que sirvieron para obtener los distintos índices de correlación entre variables aparecen tabulados en las Tablas Nos. 1 y 1A y la expresión utilizada fué la siguiente:

$$r = \frac{\sum xy - \sum x \sum y}{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}$$

En donde:

- r = Índice de correlación.
- x = Variable independiente.
- y = Variable dependiente.
- n = Número de observaciones.

De acuerdo con estas consideraciones y con los resultados obtenidos, las variables seleccionadas como significativas para explicar la movilidad urbana son los siguientes: el uso comercial del suelo, el uso del suelo para instalaciones de servicio, el uso residencial del suelo, todos ellos expresados en hectáreas en virtud de que no se contaba con datos confiables a una mayor desagregación. Así mismo, se seleccionaron los empleos expresados en

INFORMACION BASICA PARA EL ANALISIS DE ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTORICO

(TABLA No. 1)

SECTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
%	POBLACION (MIL. HAB)	SUPERFICIE (HECTAREAS)	DENSIDAD POBL. (hab/ha)	NUMERO DE AUTOS.	USO SUELO (INDUS.)	USO SUELO (COMERCIAL)	USO SUELO (SERVICIO)	USO SUELO (HAB.)	USO SUELO (A. VERDES)	VEHICULOS POR CADA 1000 HAB.	VEHICULOS POR HECTA REA.
010	100.00	267.00	303.37	9371	0.0	253.65	10.68	0.0	2.67	115.69	35.10
011	69.00	129.23	296.30	4036	0.0	38.77	0.0	90.46	0.0	105.42	31.23
012	34.08	110.99	291.38	4984	88.72	0.0	5.55	5.55	11.09	154.11	44.90
013	100.00	79.30	290.04	2753	0.0	78.50	0.0	0.0	0.80	119.71	34.72
014	14.65	47.77	87.92	1563	0.0	5.73	3.82	38.22	0.0	372.14	32.72
015	16.82	47.78	364.80	726	0.0	4.78	7.17	35.36	0.48	41.65	15.19
016	53.46	92.88	237.73	4093	0.0	89.16	1.86	0.93	0.93	185.37	44.07
017	33.42	102.43	377.82	5982	0.0	86.04	5.13	7.17	4.10	154.55	58.39
022	2.90	9.19	293.80	543	0.92	0.18	0.74	7.25	0.09	201.11	59.09
023	14.79	37.23	310.77	990	1.86	3.73	4.84	20.48	6.33	83.84	26.05
027	1.64	8.18	316.63	278	0.0	2.70	0.16	4.50	0.82	107.34	33.99
028	0.67	1.22	778.69	92	0.0	0.61	0.0	0.49	0.12	96.84	75.41

FUENTE: PLAN RECTOR DE VIALIDAD Y TRANSPORTE/COVITUR. 1981.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

34-A

INFORMACION BASICA PARA EL ANALISIS DE ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTORICO

(TABLA No. 1-A)

SECTOR	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	HABITANTES POR VEHICU LO.	VPD EN MEDIOS (mil.)	DESTINO VPD EN AUTO (mil.)	GENERACION VPD EN AU- TO DE LAS 7-11 HRS. (mitess)	ATRACCION DE VIAJES (mitess)	GENERACION DE VIAJES (mitess)	TOTAL VEH. EST. EN VIA PUBLICA	VEHICULOS EST. EN ES TAG. PUB.	VEHICULOS EST. PRINC. EST. PRIV.	OFERTA CAJONES VIA PUB	DIFFERENCIA OJO DE CA- JONES VIA PUBLICA	EMPLEOS (mitess)
010	2.64	990.00	130.00	6.60	614.60	622.70	8070	17502	7736	3986	- 4084	69.37
011	9.49	91.74	33.71	2.84	56.05	57.73	3455	770	168	2643	- 812	23.43
012	6.49	77.50	7.36	3.48	44.64	48.73	1300	0	51	2707	807	30.29
013	8.35	184.20	18.70	1.90	118.50	116.30	1723	139	59	1701	- 22	12.58
014	2.69	38.84	5.76	1.10	23.78	24.42	1128	89	39	1216	108	10.11
015	24.01	54.11	10.66	0.52	20.55	34.02	1399	145	1354	898	- 501	4.81
016	5.39	209.74	43.60	2.86	132.76	131.93	3359	570	28	1462	- 1887	18.14
017	6.47	108.15	18.28	4.18	67.57	68.01	4375	173	149	1752	- 2623	8.78
022	4.97	6.12	0.59	0.28	3.57	3.83	58	0	15	241	183	2.57
023	11.93	21.31	3.99	0.67	12.66	13.40	639	8	57	982	343	1.85
027	9.32	8.05	2.13	0.20	4.78	5.44	280	3	72	185	- 95	0.46
028	10.33	2.40	0.54	0.06	1.49	1.51	56	14	6	27	- 29	0.19

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

el número de ellos y como variable dependiente ( $y$ ) a la atracción de viajes. El grado de asociación entre las primeras y la última variable se observa en la Gráfica No. 3.

En el análisis, cuyos resultados como ya se dijo se expresan en la Gráfica No. 2, los datos que se tomaron en cuenta para el cálculo matemático son a nivel de sectores originales, debido a que en esta forma las operaciones se realizaron de manera directa.

Una vez definidas las variables explicativas de la movilidad, se procedió a la integración de los datos correspondientes, tomando en cuenta la nueva sectorización ya descrita. (Ver Tabla No. 2).

Estos datos, se utilizan para calibrar el modelo de correlación múltiple que más adelante se describe y que servirá para pronosticar la atracción de viajes del Centro Histórico.



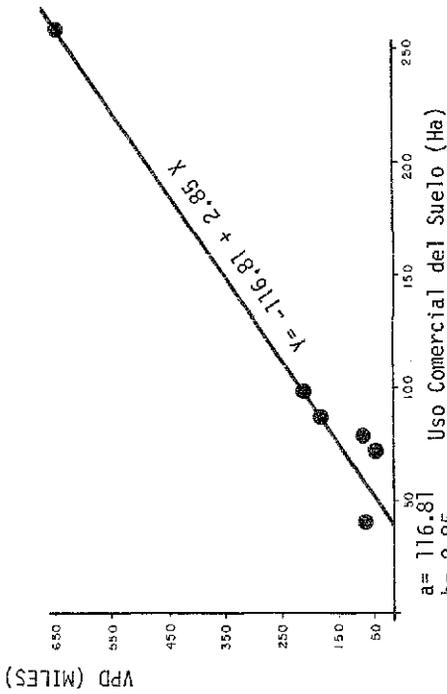
INFORMACION BASICA PARA EL ANALISIS DE LA ACCESIBILIDAD  
EN LOS SECTORES DEL CENTRO HISTORICO

(TABLA No. 2)

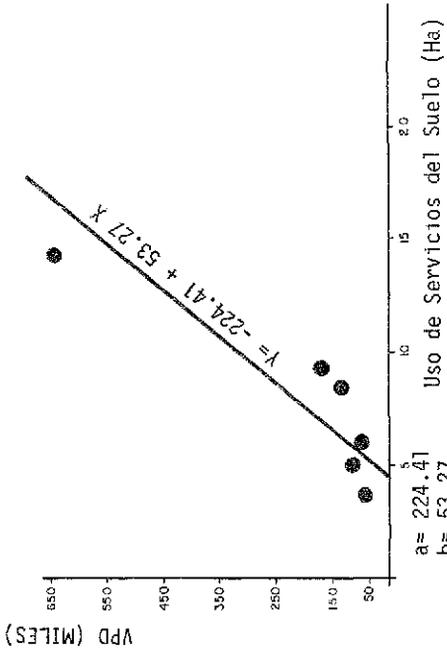
<u>S E C T O R</u>	<u>ATRACCION DE VIAJES (miles VPD)</u>	<u>USO COMERCIAL DEL SUELO (Hectáreas)</u>	<u>USO DE SERVICIO DEL SUELO (Hectáreas)</u>	<u>USO RESIDENCIAL DEL SUELO (Hectáreas)</u>	<u>EMPLEOS (Miles)</u>	<u>SUPERFICIE (Hectáreas)</u>
A (10+14)	638.38	259.38	14.50	98.23	79.48	314.77
B (11)	56.05	38.77	5.77	90.46	23.43	129.33
C (12+22)	48.21	67.22	3.29	12.81	32.87	120.18
D (13+23)	131.16	82.22	8.01	38.32	14.45	116.53
E (15+16 +27+28)	159.58	97.25	9.24	41.28	23.62	150.06
F (17)	67.57	86.04	5.13	7.17	8.78	102.43
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
S U M A	1100.95	630.88	45.34	288.27	182.63	933.20
	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CORRELACION LINEAL DE LAS VARIABLES SELECCIONADAS

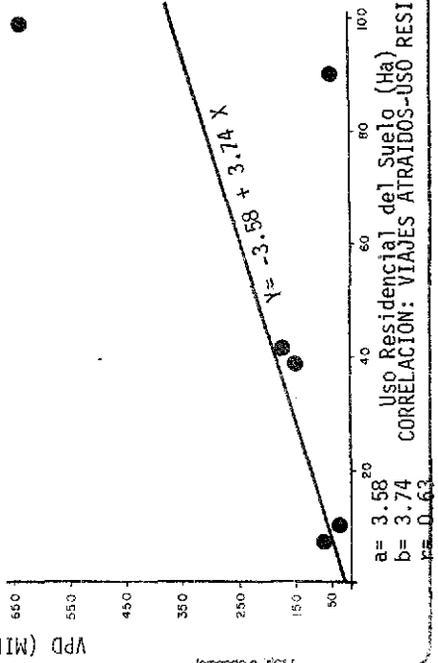
(GRAFICA No. 3)



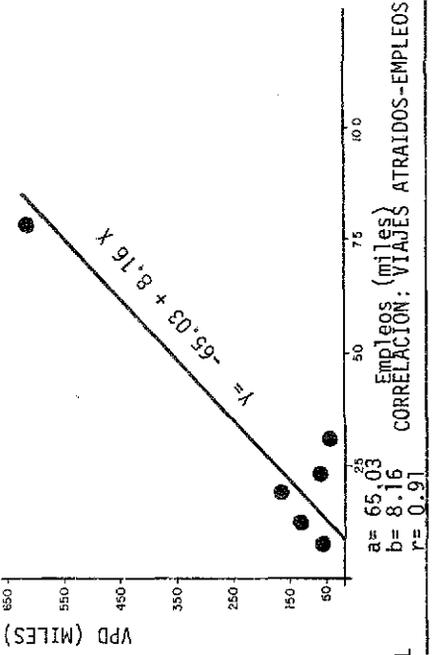
CORRELACION: VIAJES ATRAIDOS-USO COMERCIAL DEL SUELO



CORRELACION: VIAJES ATRAIDOS-USO DE SERVICIOS DEL SUELO



CORRELACION: VIAJES ATRAIDOS-USO RESIDENCIAL



CORRELACION: VIAJES ATRAIDOS-EMPLEOS

7.- DIAGNOSTICO:

7.1) Características actuales de los sectores definidos:

Como antes se mencionó, de acuerdo con la información disponible, se seleccionaron los datos que aparentemente eran - los más indicados para ser utilizados en el proceso de cálculo. A efecto de conceptualizar cada uno de los sectores que también ya han sido redefinidos y con apoyo en la Tabla No. 2, conviene hacer una descripción de ellos para conocer de manera general sus características funcionales, sus dimensiones físico-espaciales y de manera consecuente, entender en términos lógicos, los resultados que se han obtenido a la luz de un análisis numérico. (Ver Lámina No. 4).

a) SECTOR "A".- Incluye el sector 010 completo y parte -- del 014, en él se localizan las instalaciones más importantes como son: el Palacio Nacional, la Jefatura del - Departamento del Distrito Federal, el Zócalo, la Cate-- dral, el Templo Mayor, la mayor parte de los monumentos históricos y el edificio de la Latino Americana. El uso del suelo predominante es el comercial.

- Límites: Al norte, Belisario Domínguez y República de Venezuela al Oriente Anillo de Circunvalación, Ta

lavera y Topacio, al Sur Fray Servando Teresa de Mier y el propio límite del perímetro "B".

- Superficie: Es el más grande de los sectores y cuenta con 314.77 hectáreas que representan el 34% del área total analizada.
  - Número de empleos: Considerando el total de los empleos en todas las actividades se estimaron 79.48 - miles de empleos.
  - Uso comercial del suelo: 259.38 has.
  - Uso de servicios del suelo: 14.50 has.
  - Uso residencial del suelo: 98.23 has.
  - Atracción de viajes: 638.38 miles VPD.
- b) SECTOR "B".- Corresponde al sector O11 original. Dentro de él se encuentran los famosos Barrios de Tepito y Peralvillo, el Mercado de la Lagunilla y la Plaza Típica de Garibaldi. El uso predominante del suelo es el comercial.

- Límites: Al norte el propio límite del perímetro - "B", al oriente el Anillo de Circunvalación (Eje 1 Oriente), al sur Belisario Domínguez y República de Venezuela, al poniente el Eje Central Lázaro Cárdenas.
  - Superficie: Es el tercero en orden de magnitud y cuenta con 129.23 hectáreas que significa el 14% del total.
  - Número de empleos: Las actividades que ahí se realizan dan empleo a 23.43 miles de personas.
  - Uso comercial del suelo: 38.77 has.
  - Uso de servicios del suelo: 5.17 has.
  - Uso residencial del suelo: 90.46 has.
  - Atracción de viajes: 56.05 miles de VPD.
- c) SECTOR "C".- Incluye a los sectores 012 y 022 y como instalaciones especiales se puede mencionar la antigua

Penitenciaría denominada "Palacio de Lecumberri", que ha sido modernizado y convertido en el Archivo General de la Nación. El uso predominante del suelo es el habitacional.

- Límites: Al norte el propio límite del Centro Histórico, al oriente la calle de Anfora, al sur Emiliano Zapata y Artilleros, al poniente Vidal Alcocer (Eje 1 Oriente).
- Superficie: Ocupa el cuarto lugar, en cuanto al área total ocupada con sus 120.18 hectáreas que representan el 12.8% del total.
- Número de empleos: Al tomarse en cuenta el total de empleos existentes en el sector, se tienen 32.87 miles de ellos.
- Uso comercial del suelo: 67.22 has.
- Uso de servicios del suelo: 3.29 has.
- Uso residencial del suelo: 12.81 has.

- Atracción de viajes: 48.21 miles de VPD.

d) SECTOR "D".- Se han conjuntado en este sector, los anteriormente denominados 013 y 023; en él se encuentran instalaciones importantes como por ejemplo: el Mercado de La Merced ex-central de Abastos, el nuevo Palacio Legislativo y el Parque Deportivo Venustiano - Carranza. El uso predominante del suelo es habitacional y comercial.

- Límites: Al norte Emiliano Zapata y Artilleros, al oriente Av. Eduardo Molina, al sur Fray Servando Teresa de Mier y el límite del Centro Histórico, al poniente las calles de Topacio, Talavera y Alhóndigas.

- Superficie: Ocupa el 50.º lugar en importancia en cuanto a este rubro, con sus 116.53 hectáreas que representan el 12% del total.

- Número de empleos: Sus instalaciones generan empleos para 14.45 miles de personas.

- Uso comercial del suelo: 82.22 has.

- Uso de servicios del suelo: 8.01 has.
  
  - Uso residencial del suelo: 38.32 has.
  
  - Atracción en viajes: 131.16 miles de VPD.
- e) SECTOR "E".- Incluye los sectores 015, 016, 027 y -- 028 de la subdivisión original. Las instalaciones de mayor importancia que en él se encuentran localizadas -- son: la Secretaría de Gobernación, la Tesorería del D. D.F., la Procuraduría General de la República, la Junta de Conciliación y Arbitraje, los edificios principales de la Lotería Nacional, las oficinas centrales de la em-- presa Televisa y está en construcción un importante ho-- tel de conocida cadena hotelera. El uso predominante del suelo es el habitacional combinado con el de ofici-- nas.
- Límites: Al norte la Av. Hidalgo y la Av. Juárez y Fray Servando Teresa de Mier, al oriente la calle de Luis Moya y Bolívar, al sur Dr. Licéaga y Lucas Alaman, al poniente Morelia, Abraham González, Pa-- seo de la Reforma y Jesús Terán.

- Superficie: Por efecto de la agrupación de los sectores ya mencionados, ocupa el segundo lugar en magnitud con 150 hectáreas que representan el 16% del total.
  - Número de empleos: Sus fuentes de ocupación dan empleo a 23.62 miles de personas en todas las ramas de la actividad.
  - Uso comercial del suelo: 97.25 has.
  - Uso de servicios del suelo: 9.24 has.
  - Uso residencial del suelo: 4.28 has.
  - Atracción de viajes: 159.58 miles de VPD.
- f) SECTOR "F".- Corresponde al sector 017, que originalmente había quedado inscrito dentro del perímetro "B" -- del Centro Histórico. Dentro de sus instalaciones importantes se pueden mencionar los siguientes: El Teatro de Bellas Artes, la Alameda Central y el edificio en --- construcción del Banco de México. El uso predominante

del suelo es el de oficinas, de comercio y habitacional

- Límites: Al norte el propio límite del Centro Histórico, al oriente el eje Central o Lázaro Cárdenas, al sur la Av. Hidalgo y la Av. Juárez y al poniente también el límite del perímetro "B" del Centro Histórico.
- Superficie: Es el más pequeño de los nuevos sectores con 102.43 hectáreas que corresponden al 11% del total.
- Número de empleos: En total se estimaron alrededor de 8.78 miles de personas ocupadas en el sector.
- Uso comercial del suelo: 86.04 has.
- Uso de servicios del suelo: 5.13 has.
- Uso residencial del suelo: 7.17 has.
- Atracción de viajes: 67.57 miles de VPD.

## 7.2) Infraestructura Vial y Transporte:

- a) METRO.- Dentro del Area de Estudio, el Sistema de Transporte Colectivo Metro, cuenta con las líneas 1, 2 y 3 construídas en la Primera Etapa, así como la línea 4 que fué puesta en operación en Agosto de 1981, dentro del programa de la segunda etapa de ampliación. Conjuntamente a través de las 19 estaciones localizadas -- dentro del perímetro "B", el sistema capta un total de 722,170<sup>8</sup>/ viajes/persona/día (VPD), tomando en cuenta - el promedio diario en día laborable.

La información de las captaciones particulares, se encuentra resumida en la Tabla No. 3, misma que a continuación se describe para cada uno de los sectores.

El Sector "A", cuenta con una buena cobertura de Metro, ya que se localizan las estaciones de: Salto del Agua, Isabel la Católica y Pino Suárez, pertenecientes a la línea 1. De la línea 2 se tienen las estaciones: Pino Suárez, Zócalo y Allende. El total de pasajeros captados en el sector "A" es de 318,650.

El Sector "B" no tiene localizada dentro de sus límites ninguna estación de Metro.

CAPTACION DE USUARIOS POR LAS ESTACIONES DEL METRO LOCALIZADAS DENTRO DEL CENTRO HISTORICO  
 ( Mites de Personas )

(Tabla No. 3)

	NOMBRE DE LA ESTACION	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	LINEA 4	SUMA X SECTOR
<u>SECTOR "A"</u>	SALTO DEL AGUA.	52.00				
	ISABEL LA CATOLICA.	39.25				
	PTINO SUAREZ.	37.85				
	ZOCALO. ALLENDE.	44.74 88.61 56.20				318.65
<u>SECTOR "B"</u>						
<u>SECTOR "C"</u>	MORELOS.				12.06	12.06
<u>SECTOR "D"</u>	LA MERCED.	76.60				
	CANDELARIA.	26.96				
	FRAY SERVANDO.				5.04 7.72	116.32
<u>SECTOR "E"</u>	CUAUHTEMOC.	35.11				
	BALDERAS.	38.83				
	JUAREZ. HIDALGO (50%).		24.03		10.87 34.76	155.66
<u>SECTOR "F"</u>	HIDALGO (50%).		24.03			
	BELLAS ARTES.		52.46			
	GUERRERO.			30.93		119.48
	S U M A:	306.60	290.07	100.68	24.82	722.17

FUENTE: Informe mensual de S.T.C. (Mayo de 1983).

44-A

El Sector "C", por su parte, cuenta únicamente con la estación Morelos perteneciente a la línea 4, la cual tiene una captación de 12,060 pasajeros.

En el Sector "D", se ubican las estaciones Merced y Candelaria, ambas de la línea 1, así como la estación Fray Servando Teresa de Mier de la línea 4. El total de los pasajeros captados por todas ellas en este sector es de -----  
116,322.

Por su parte el Sector "E", aloja a las estaciones Cuauhtémoc y Balderas de la línea 1 y a la estación Hidalgo de la línea 2. De la línea 3 se encuentra la estación Juárez, así como las ya mencionadas Balderas e Hidalgo que son estaciones de transbordo. La captación conjunta de dichas estaciones en el sector es de 155,660 VPD.

Finalmente, el Sector "F", cuenta con la estación Hidalgo que ya se había incluido también en el Sector "E" con el 50% para cada sector, en virtud de estar localizadas justamente en el límite entre ambos. De la misma línea 2, se encuentra la estación Bellas Artes y de la línea 3 la estación Guerrero, sumando entre todas ellas 119,480 VPD.

A la vista del radio de influencia de cada una de las estaciones mencionadas (Ver Lámina No. 5), que se considera de 500 m. a partir del centro de cada estación, - se observa una cobertura geográfica casi completa del área analizada con excepción del Sector "B" que queda prácticamente sin ella, ya que no cuenta con estaciones dentro de sus límites.

- b) AUTOBUSES URBANOS.- Como en el caso del Metro, el Centro Histórico presenta una cobertura aparentemente suficiente de autobuses urbanos, debido a que tradicionalmente el área ha sido atendida por múltiples líneas y ya los estudios de hace 15 años, mencionaban de hecho una saturación o sobreposición de líneas en esta parte de la ciudad.

De manera natural, cuando se reestructuró y estatizó el sistema en 1981, el centro, cuyo trazo inspiró el concepto de la red ortogonal, contó con un adecuado esquema de líneas que lo conecta con toda la periferia del Área Metropolitana.

Al hacer un análisis por cada uno de los sectores, según se ilustra en la Tabla No. 4 se tiene un inventa--

RELACION DE RUTAS DIRECTAS DE AUTOBUSES URBANOS EN EL CENTRO HISTORICO

(TABLA No. 4)

No.	ORIGEN - DESTINO	SECTOR "A"	SECTOR "B"	SECTOR "C"	SECTOR "D"	SECTOR "E"	SECTOR "F"
18	CUATRO CAMINOS-COL. MOCTEZUMA		●	(*)			●
20	HIPODROMO-PANTITLAN	●	●				●
22	CUATRO CAMINOS-ECONOMIA		●				●
23	IZTACALA-COYOACAN					●	●
24	CUATRO CAMINOS-SANTA MARTHA	●	(*)		●		●
25	ZACATENCO-TLALPAN					●	●
26	HIPODROMO-SANTA CRUZ MEYEUHALCO	●			●		●
26-A	HIPODROMO-SANTA CRUZ MEYEUHALCO	●			●		●
27	RECLUSORIO NORTE-CD. JARDIN	●			●		(*)
29	LA VILLA-CARRASCO	●					
29-A	LA VILLA-TLALPAN	●					
30	KM. 13-SANTA MARTHA ACATITLA	●					
31	LA VILLA-XOCHIMILCO	●					
35	F.C. HIDALGO-XOCHIMILCO	(*)	(*)		●		
37	UNIDAD CTM AZCAPOTZALCO-XOCHIMILCO				●		
55	LA VILLA-KM. 13					●	
76	KM. 13-ZOCALO	●				●	
S U M A :		11	8	6	5	8	6

(\*) Ruta ubicada en el límite del Sector.

FUENTE: Publicación periodística de la D.G.R.P. del D.D.F. 1980.

46A

río que se describe a continuación: el Sector "A" cuenta con un total de 11 rutas directas; el Sector "B" con 8; el Sector "C" con 6; el Sector "D" con 5; el Sector "E" con 8 y el Sector "F" con 6 de ellas.

A efecto de tener una visualización de la cobertura relativa de cada uno de los sectores se han obtenido las densidades de rutas directas para cada uno de ellos. Así el Sector "A" tiene  $3.5 \text{ l/Km}^2$  (líneas/ $\text{Km}^2$ ); el Sector "B"  $6.2 \text{ l/Km}^2$ ; el Sector "C"  $5.0 \text{ l/Km}^2$ ; el Sector "D"  $4.3 \text{ l/Km}^2$ ; el Sector "E"  $5.3 \text{ l/Km}^2$  y el Sector "F"  $5.9 \text{ l/Km}^2$ .

Como se puede apreciar, el Sector "B" en el que, el sistema de Metro prácticamente no tiene ninguna influencia desde el punto de vista peatonal, resulta ser el que más alta densidad presenta, y por el contrario el Sector "A" que presentó la mayor captación de usuarios del metro, hecho que está en función directa al número de estaciones con el que cuenta, fué el de más baja den

sidad en cuanto a las líneas de autobuses por unidad de superficie. En general en el resto de los sectores se observa esta correlación entre el servicio ofrecido por ambos sistemas de transporte.

Visto como sistema completo, las líneas de autobuses urbanos que pasan a través del Centro Histórico, son un total de 17 "Rutas Directas" (Ver Lámina No. 6) - que en total transportan del orden de 540,000 usuarios al día. El cálculo para obtener esta cifra, - implica una ocupación promedio durante el día de 44 pasajeros, por cada unidad, que en realidad no refleja el grado de saturación, que se da en las horas de máxima demanda.

- c) TROLEBUSES.- De forma sobrepuesta a la ruta de autobuses número 27 que opera a lo largo del Eje Central, existe una línea de trolebuses que cruza de norte a

sur el área de estudio, dando servicio a los Sectores "A", "B", "E" y "F", si bien estos dos últimos comparten el servicio al 50% en virtud de que el eje Central es justamente el límite entre ellos. El total de pasajeros transportados, es del orden de los 40,000 pasajeros al día, que consideran una ocupación promedio de 55 pasajeros por unidad.

- d) TAXIS COLECTIVOS.- Como un suplemento al servicio de autobuses y trolebuses, en los últimos años han proliferado los taxis colectivos o "peseros" tanto en su versión de camionetas como de automóviles. En efecto, existen actualmente 21 rutas de estos vehículos (Ver Lámina No. 7), que están repartidos de la siguiente manera: El Sector "A" cuenta como es lógico con el mayor número de rutas con 12, el Sector "B" tiene 5, el Sector "C" tiene 6, el Sector "D" tiene 10, el Sector "E" tiene 6 y por último el Sector "F" tiene 8 (Ver Tabla No. 5).

Tal y como se puede observar, las rutas están más o menos bien repartidas en todos los sectores, a excepción de cierta concentración de terminales que se ob-

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

RELACION DE RUTAS DE TAXIS COLECTIVOS EN EL CENTRO HISTORICO

(TABLA No. 5)

No. DE RUTA	SECTOR "A"	SECTOR "B"	SECTOR "C"	SECTOR "D"	SECTOR "E"	SECTOR "F"
1	•	•	•	•	•	•
2	•				•	•
3	•	•		•	•	•
6	•					
11	•					
14				•		
17				•		•
18	•	•	•	•		
25	•			•		
26	•			•		
28	•					
58	•	•	•			•
79		•				
80	•			•	•	
85			•	•	•	
86				•		
88						
90	•				•	•
100						•
103	•				•	
109	•				•	
SUMA:	12	5	6	10	6	8

FUENTE: Investigación directa 1983..

NOTA: Se incluyen "Combis" y automóviles.

serva en los Sectores "A" y "D" entre Pino Suárez y Anillo de Circunvalación a la altura de Fray Servando Teresa de Mier.

Por tener consecuencias importantes para el contexto -- circundante donde se ubican, a continuación se describe la localización de estas terminales: el Sector "A" tiene 12, el "D" 7 y el "F" sólo 2, el resto de los Sectores no cuenta con ninguna de dichas terminales.

En total los taxis colectivos de ruta fija, participan con aproximadamente el 18% del total de VPD en el Centro Histórico, lo que significa del orden de 140,000 pasajeros transportados.

- e) VOLUMENES DE VEHICULOS.- Tomando como base el estudio de Origen-Destino realizado en 1979 y suponiendo -- una ocupación de 1.4 personas por automóvil, el total -- de vehículos que a esa fecha circulaban en un día, era del orden de 220,000, lo que significa que en la hora -- pico, se concentraban en esa parte de la ciudad, del orden de 33,000 vehículos.

Estas cifras incluyen los viajes atraídos, más aquellos que pasan a través de la zona, así como aquellos que se

originan en ella.

El total de pasajeros transportados por automóvil durante una jornada diaria es de poco más de 311,000.

- f) VIALIDAD.- El sistema de calles que presenta el Centro Histórico corresponde en buena parte a la original traza colonial con su típica ortogonalidad. A pesar de que el proceso de crecimiento, a través del tiempo - fué a base de adiciones de partes y de sus calles correspondientes, en general se conservó un cierto orden que no es fácil encontrar en el resto del Area Metropolitana.

Con la implantación de los Ejes Viales que aprovecharon las calles con mayor importancia en cuanto a sección y continuidad, se definió una jerarquía funcional de la vialidad. Dichas arterias sirven inclusive para definir los sectores y canalizar los volúmenes vehiculares más significativos (Ver Lámina No. 8).

En el sentido norte-sur se tienen los ejes siguientes: 1 Poniente (Cuauhtémoc, Bucareli y Guerrero); Eje Central (San Juan de Letrán y Niño Perdido); Eje 1 Oriente (Anillo de Circunvalación); Eje 2 Oriente (Francis-

co Morazán) y Eje 3 Oriente (Av. Eduardo Molina).

En el sentido Oriente-Poniente, se localizan los ejes: 1 Norte (Mosqueta y Rayón) y 1 Sur (Izazaga y Fray Servando), si bien este último no se ha habilitado como eje vial desde el punto de vista de su diseño y mobiliario, funciona de hecho con las características comunes de esas vías.

Existen además otras calles de importancia como son el Paseo de la Reforma, República de Perú y Apartado, -- Balderas, 5 de Febrero y Brasil, Ferrocarril de Cintu-- ra, Juárez y Madero, Hidalgo y Tacuba, San Antonio A-- bad y Pino Suárez, Venustiano Carranza, Uruguay y fi-- nalmente Correo Mayor y Jesús María.

Todas estas arterias, por sus características de conti-- nuidad, tal y como sucede con los ejes viales alojan -- los mayores volúmenes vehiculares, así como las rutas de transporte colectivo de superficie que ya han sido mencionadas.

- g) ESTACIONAMIENTOS PUBLICOS.- El tema de los estacionamientos públicos, resulta ser de particular interés para las estrategias que se planteen para el Centro Histórico, por varias razones. Desde luego, resalta el déficit existente estimado en 6500 lugares. Por otra parte la ubicación de los estacionamientos públicos debe guardar una estrecha relación con las líneas de transporte colectivo, para inducir el uso de éste; y por último a la vista de una acción agresiva de peatonización de calles, conviene hacer un análisis para determinar el destino de los lugares actuales para estacionar vehículos particulares y promover la construcción de los nuevos que se generen.

De acuerdo con la Tabla No. 6, el inventario de los estacionamientos ya sean en edificios o terrenos, incluyendo tanto los de autoservicio como los que cuentan con "acomodadores" arroja los siguientes resultados por Sector: el Sector "A" tiene 71, el Sector "B" 37, el Sector "C" tiene 4, en el Sector "D" se localizan 7, el Sector "E" cuenta con 29, el Sector "F" 12 y en total el área del Centro Histórico cuenta con 155 sitios públicos para estacionar, que ofrecen una capacidad del -

UBICACION DE ESTACIONAMIENTOS PUBLICOS EN EL CENTRO HISTORICO

(TABLA No. 6)

	SECTOR "A"	SECTOR "B"	SECTOR "C"	SECTOR "D"	SECTOR "E"	SECTOR "F"	TOTAL
AUTOSERVICIO 1a.	5	--	3	--	10	--	
AUTOSERVICIO 2a.	3	--	--	3	--	--	
AUTOSERVICIO 3a.	9	8	--	3	3	4	
C/ACOMODADOR 1a.	15	--	--	--	3	--	
C/ACOMODADOR 2a.	9	6	1	--	2	1	
C/ACOMODADOR 3a.	25	23	--	1	11	7	
SUMA:	66	37	4	7	29	12	155

FUENTE: Plan de Estacionamientos del D. F. 1980, COVITUR.

NOTA: Incluye los del tipo autoservicio y con "acomodador".

orden de los 12,000 cajones que se suman a los 7230 que se utilizan en estacionamientos privados y 5000 más en la vía pública (Ver Lámina No. 8).

El promedio general de capacidad de los sitios públicos para estacionarse, es del orden de 85 lugares por cada sitio.

- h) CALLES PEATONALES.- Las acciones realizadas hasta la fecha en materia de peatonización del Centro Histórico, son en realidad muy escasas y han sido concebidas de manera aislada de tal forma que resultan poco significativas, desde el punto de vista de infraestructura para -- los desplazamientos a pié.

Casi todas ellas se localizan dentro del Sector "A" y se describen en la relación siguiente:

<u>NOMBRE DE LA CALLE</u>	<u>E N T R E</u>
Gante.	Venustiano Carranza y Francisco I. Madero.
Motolinía.	Tacuba y 16 de Septiembre.
San Jerónimo.	Isabel la Católica y 5 de Febrero.
Corregidora.	Correo Mayor y Anillo de Circunvalación.

República de Guatemala.	Seminario y El Carmen.
San Ildefonso.	Argentina y El Carmen.
Santísima.	Emiliano Zapata y Guatemala.
Palma.	Venustiano Carranza y Tacuba.
Academia.	Corregidora y República de -- Guatemala.

Adicionalmente están las calles de Gómez Pedroza y Ramón Corona entre Anillo de Circunvalación y Santa Escuela, ambas pertenecientes al Sector "D" (Ver Lámina No. 9).

- i) DISTRIBUCION MODAL ACTUAL.- La distribución modal en relación con el transporte urbano de pasajeros, se refiere a la forma en que los distintos modos o medios de transporte participen porcentualmente en el total de viajes/persona/día realizados en una ciudad.

En el caso del Distrito Federal, la distribución modal que presentaba a fines de 1982 aparece resumida en la Tabla No. 7. Los datos más importantes que de ella se pueden extraer son los 20.5 millones de VPD que se realizan, los 1.8 millones de vehículos que circulan en el D. F. y particularmente importante resulta el hecho de

DISTRIBUCION MODAL EN EL DISTRITO FEDERAL 1982

(TABLA No. 7)

M E D I O S	NUMERO DE VEHICULOS	%	NUMERO TOTAL DE VPD (millones)	%
AUTOBUSES*	11,100		8.05	39.3
TAXIS COLECTIVOS	50,000		4.12	20.1
METRO	1,080		2.80	13.7
TROLEBUSES Y TRANVIAS	535		0.78	3.5
SUBTOTAL DE TRANSPORTE COLECTIVO	62,715	3	15.75	76.6
AUTOMOVILES			4.38	21.4
OTROS			0.37	2.0
SUBTOTAL VEHICULOS PARTICULARES	1'737,285	97	4.75	23.4
T O T A L:	1'800,000	100	20,500	100

\* Incluye: Autobuses urbanos, suburbanos y particulares.

FUENTE: Comisión de Vialidad y Transporte Urbano  
"Plan Rector de Vialidad y Transporte 1982"

que el 76.6% de los VPD se realizan en el transporte co  
lectivo mientras que el 23.4% restante se realiza en ve  
hículos particulares o sea fundamentalmente automóviles  
y otros.

Esta situación a nivel de entidad, conjuntamente con el  
análisis precedente de los diversos medios, se han toma  
do como base para diagnosticar la movilidad del Centro  
Histórico. Se advierte que se ha hecho un ajuste en -  
función de los datos obtenidos para el Metro que se con  
sideraron son los que mayor precisión tienen.

De esta manera la Distribución Modal para el Centro His  
tórico queda de la siguiente manera (Tabla No. 8).

Los autobuses transportan un total de 537,648 usuarios  
al día, lo que representa el 30% del total y ocupan el -  
segundo lugar en cuanto a la demanda atendida en el Cen  
tro Histórico, es decir, descienden un lugar en rela---  
ción a la distribución modal a nivel del Area Metropol  
itana.

Los taxis colectivos transportan diariamente 140,000 -  
personas y toman un 7.8% del total. El Metro a su vez,

DISTRIBUCION MODAL DEL CENTRO HISTORICO 1982

(TABLA No. 8)

<u>M E D I O S</u>	<u>NUMERO TO- TAL DE VPD</u>	<u>%</u>
AUTOBUSES	537,648	30.0
TAXIS COLECTIVOS	139,788	7.8
METRO	722,170	40.0
TROLEBUSES	41,219	2.3
SUBTOTAL DE TRANSPORTE COLECTIVO	1'440,825	80.1
AUTOMOVILES	311,835	17.4
OTROS	39,500	2.5
SUBTOTAL VEHICULOS PARTICULARES	351,335	19.9
T O T A L:	1'792,160	100.0

FUENTES: "Estudio de Vialidad y Transporte para el Centro Histórico de la Ciudad de México" SAHOP 1981. "Plan Rector de Vialidad y Transporte". COVITUR 1982.

es el que absorbe la mayor parte de la demanda, ya que con los 722,170 pasajeros captados, su participación se eleva a un 40% del total. Los trolebuses captan del orden de 41,000 pasajeros que corresponden al 2.3% del total. Lo anterior quiere decir que la suma de pasajeros que se transportan en medios colectivos es de: -- 1'440,325 que representan poco más del 80% y por otra parte los vehículos particulares y otros vehículos como bicicletas y motocicletas mueven a un total de más de 350,000 personas que representan al 19.9% restante.

Tal y como puede observarse, a nivel del Centro Histórico la distribución modal presenta cambios cuantitativos importantes con respecto a lo detectado para todo el -- Distrito Federal. Resalta el hecho de que el Metro -- tenga un aumento considerable del 40% en contra del 17% que se manifiesta a nivel general; así mismo, hay una -- disminución en la participación de los autobuses, trolebuses y taxis colectivos.

Lo anterior, se explica por el hecho de que precisamente en el área del Centro Histórico, la cobertura del metro se intensifica. En efecto, la distancia entre estaciones es sensiblemente menor que en las zonas externas

lo que hace que la captación de usuarios, que llegan a pié o en transporte de superficie, sea más importante - que en el resto del sistema y comparable solo al movimiento observado en las terminales.

De cualquier manera, la causa real de esta situación -- incremental del metro en el área del Centro Histórico, es que éste sigue siendo el principal polarizador de -- viajes en el Area Metropolitana de la Ciudad de México.

El otro aspecto significativo, es que los automóviles - también presentan una disminución en su porcentaje de participación. Esto también se explica de manera lógica, a la vista de las dificultades de estacionamiento - en el área y a que se cuenta con medios alternos para - acceder a ella.

## 8.- CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO:

a) La población residente en el Centro Histórico es de 275,850 - habitantes que constituyen aproximadamente el 3% del total de 9.4 millones de habitantes que residen en el Distrito Federal. Así mismo, su superficie de 9.3 km<sup>2</sup> significa el 1.5% en relación a los 605 km<sup>2</sup> de la superficie urbanizada en el Distrito Federal.

b) El Centro Histórico de la Ciudad de México, es una parte del Area Metropolitana que se caracteriza por una gran diversificación de actividades, principalmente comerciales y de servicios.

La existencia de un uso del suelo de múltiples géneros, así - como la de una población residente significativa, influyen para que el área central continúe polarizando el mayor número - de viajes.

c) A pesar de la mezcla de usos del suelo, se puede señalar que el uso predominante es el comercial especializado, si bien el Sector "B" se observa claramente como habitacional.

d) A diferencia de otras ciudades en donde el área central está

en decadencia, el Centro Histórico de la Ciudad de México mantiene una alta intensidad en sus diversas funciones, a pesar - del deterioro evidente en que se encuentran algunas de sus edificaciones, especialmente aquellas denominadas de "renta congelada" para uso residencial. Sin embargo, durante la noche, - algunas zonas se vuelven "bocas de lobo" lo que indica que no existen actividades complementarias para generar durante el -- día completo una mayor intensidad de uso.

- d) La infraestructura vial, tanto primaria como secundaria y terciaria o "colectora" esta uniformemente repartida y posee características homogéneas para su operatividad.
  
- f) En relación al sistema de transporte masivo de pasajeros, el Metro en el Centro Histórico a diferencia del resto del área metropolitana, cuantitativamente representa un medio más importante que los propios autobuses. Lo anterior se explica por el hecho ya mencionado de que esta zona de la ciudad sigue -- siendo un polo de mayor atracción. Obedece también a que contiene la mayor densidad de estaciones y por supuesto a la tarifa existente.
  
- g) A pesar de que aparentemente, la demanda de transporte está debidamente atendida según la ocupación vehicular promedio duran

te el día, la demanda concentrada en la hora pico, provoca serios conflictos en los medios colectivos, especialmente en el metro, cuyos índices de ocupación tanto de sus vehículos como de las estaciones, ha sobrepasado con mucho y desde hace tiempo, los estandares de confort internacionales considerados como aceptables.

- h) No obstante, la disminución relativa del uso del automóvil, -- los volúmenes actuales representan el agente polutivo más importante y contrariamente a lo que se piensa, no existe comparación entre los 33 mil vehículos que durante una hora circulan en las calles del Centro Histórico contra los 340 autobuses -- que lo hacen en el mismo período, aunado al hecho de que el -- combustible de éstos es de menor nocividad que el que utilizan los automóviles. La irracionalidad de la situación anterior se acrecenta, cuando se observa que los medios colectivos en -- conjunto transportan el 80% del total de los VPD y los automóviles solamente poco más del 17%.
- i) Finalmente se observa, que las calles peatonales existentes no conforman un sistema definido, toda vez que han sido acciones aisladas que no están estructuradas para conectar los sitios -- de interés, a efecto de que los peatones circulen con seguridad y debidamente orientados.

### 9.- IMPACTO DEL PROYECTO SAHOP:

Hasta el inciso anterior, se ha hecho un análisis de las condiciones que en la actualidad presenta el contexto urbano del Centro - Histórico y de manera particular de las que se refieren al transporte urbano de pasajeros, de acuerdo a los objetivos ya expresados del presente trabajo. En esta parte, se intentará tener -- una estimación en términos cuantitativos del impacto del PROYECTO SAHOP sobre el mencionado contexto.

En función de la especificidad del tema a desarrollar, los puntos más importantes que se han considerado para medir los efectos del plan, están relacionados básicamente con la movilidad de las personas, tanto interna como externamente. En este sentido se -- han considerado los siguientes conceptos a tratar:

- La población futura y el uso residencial del suelo.
- El equipamiento requerido y su consecuente uso del suelo comercial y de servicio.
- El empleo.
- La relocalización de la Central de Abastos y
- La peatonización de calles.

Como antes ya se ha mencionado, el hecho de centrar la atención - en estos puntos, no significa de ninguna manera que se este soslayando o ignorando la importancia de otros aspectos como pueden ser: la infraestructura, los espacios abiertos o la imagen urbana, sino apegarse al carácter específico del estudio y al espacio y tiempo disponible para su desarrollo.

9.1) Población futura y uso residencial del suelo:

- a) Número de Habitantes.- El Plan Parcial para el Centro Histórico de la Ciudad de México, establece un incremento significativo en la densidad demográfica para los horizontes futuros, a efecto de cumplir con el requerimiento de intensificar las actividades y de "restituir el uso habitacional original, considerando las zonas de habitación actuales, mediante el mejoramiento de la vivienda popular, así como la construcción de vivienda terminada de interés social para promover la permanencia de sus residentes".

Analizado a la vista del Plan Director del Desarrollo Urbano del Distrito Federal, este objetivo poblacional es consistente con los planes parciales ante la inminente despoblación del Centro, ya que en los últimos años

La Delegación Cuauhtémoc se ha caracterizado por expulsar habitantes, presentando en la década de los setentas una tasa negativa de crecimiento del 1.2%, pasando de 925,752 habitantes a 831,170 habitantes en dicho lapso<sup>9/</sup>.

Paralelamente la densidad demográfica se incrementó de 200 a 350 habitantes por hectárea; de acuerdo con el Plan Parcial de la delegación, la población total de ésta deberá llegar en 1988 a 929,000 habitantes.

Por su parte la Delegación Venustiano Carranza, que en 1980 tenía 760,259 habitantes ocupa la parte complementaria del Centro Histórico y presentó en el período mencionado una tasa de crecimiento demográfico de 1.17% con una densidad de menos de 250 habitantes por hectárea. Es también, una de las que menor incremento poblacional presentan, previéndose para fines de siglo según las tendencias de los últimos años, tasas negativas de crecimiento.

Al igual que el Plan Parcial de la Delegación Cuauhtémoc, el correspondiente a la Delegación Venustiano Carranza, determina un repunte en el crecimiento demográfico

fico de tal forma que para 1988 la población deberá ser del orden de los 955,000 habitantes<sup>10</sup>. A su vez el -- Plan Parcial del Centro Histórico, de acuerdo a la densidad máxima especificada para cada uno de los sectores estudiados (Ver Lámina No.10), para 1988 sumados éstos, deberán pasar de los 276 mil actuales a una población - del orden de los 470 mil habitantes y para el año 2000 alrededor de 860,000\*.

El cálculo de la población futura, se realizó tomando - como base el crecimiento pre-establecido para el período de 1982 a 1988, que implica una tasa media general - del 9%. Así mismo, a partir de este año, considerando por una parte, la inercia del crecimiento determinado, y por otra, suponiendo que las políticas de control demográfico surtieran efecto, de tal forma que para el año 2000 se llegara con una tasa media general del 1%, - se hicieron las proyecciones que nos dan las cifras antes mencionadas así como las estimadas para cada uno de los años hasta fin de siglo, según se expresa tanto en la Tabla No. 9, como en la Gráfica No. 4 en donde se observa el incremento poblacional con tasa descendente.

En la Tabla No. 10, se han anotado para cada uno de los sectores, tanto su población proyectada como su densi--

\* Para el cálculo, se ha tomado el límite superior especificado, para cada una de las zonas.

PROYECCION DE LA POBLACION DEL CENTRO HISTORICO AL AÑO 2000

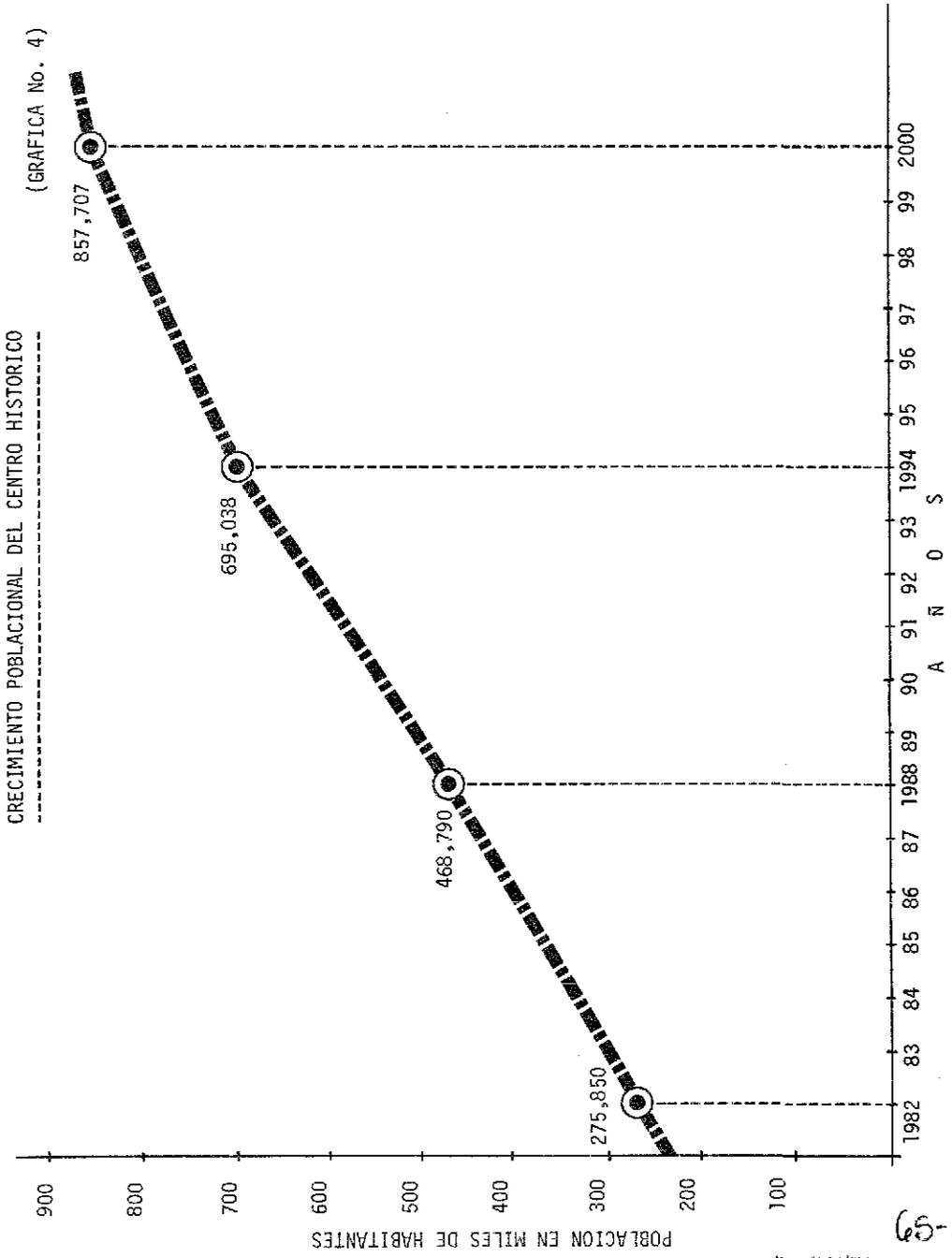
(TABLA No. 9)

<u>AÑO</u>	<u>POBLACION</u>	<u>% TASA MEDIA</u>
1982	275,850	---
1988	468,790	9.0
1989	510,981	8.33
1990	550,173	7.67
1991	588,740	7.01
1992	626,125	6.35
1993	661,751	5.69
1994	695,038	5.03
1995	725,411	4.37
1996	752,323	3.71
1997	775,269	3.05
1998	793,798	2.39
1999	851,745	1.73
2000	857,707	1.07

CALCULO DE LA TASA DE INCREMENTO DEMOGRAFICO:  $t = 1 - \sqrt[n]{B/A}$

65-A

(GRAFICA No. 4)



EVOLUCION DEMOGRAFICA SEGUN EL PROYECTO SAHOP

(TABLA No. 10)

	<u>POB. 1982</u> (Hab.)	<u>DENSIDAD 1982</u> (Hab. / Ha.)	<u>AÑO 1988</u> <u>POB.</u>	<u>% INC.</u>	<u>DENSIDAD 1988</u> (Hab. / Ha.)	<u>AÑO 2000</u> <u>POB.</u>	<u>% INC.</u>	<u>DENSIDAD 2000</u> (Hab. / Ha.)
SECTOR A	83,106	312	115,480	35	421	211,284	85	671
SECTOR B	38,713	340	66,200	73	589	121,120	81	937
SECTOR C	35,424	345	75,480	115	722	138,099	81	1,149
SECTOR D	35,963	341	63,600	78	627	116,363	82	998
SECTOR E	43,521	330	86,630	101	663	158,499	83	1,056
SECTOR F	39,123	434	61,400	58	690	112,342	81	1,096
	-----		-----			-----		
S U M A:	275,850		468,790			857,707		
	-----		-----			-----		

FUENTE: Plan Parcial para el Centro Histórico de la Ciudad de México 1980.

65-C

dad demográfica. De acuerdo con lo expresado por el plan para 1988 el Sector "A" tendría la densidad media general más baja con 421 habitantes por hectárea, en orden ascendente estaría el "B" con 589 hab./ha., el "D" con 627 hab./ha., enseguida el "E" con 663 hab./ha., el "F" con 690 y por último con la densidad más alta el "C" con 722 hab./ha.

Para el año 2000, se conserva el mismo modelo relativo de densidades, si bien, por ser, las diferencias muy pequeñas, la realidad numérica muestra una imagen homogénea de una altísima densidad, cuyas consecuencias para el transporte de pasajeros serán tratadas más adelante.

- b) Uso Residencial del Suelo.- De acuerdo con las variables definidas para pronosticar la movilidad y tomando como base las proyecciones de población para cada uno de los sectores, se procedió a realizar un estimado sobre la superficie adicional de uso residencial que será necesario para alojar a dicha población.

El procedimiento seguido, es desde luego, muy simplificado y hace abstracciones y suposiciones en cuanto al poder adquisitivo de los futuros residentes y su compo-

sición familiar, así como al arreglo espacial requerido para "acomodarlos".

En primer término, se determinaron de acuerdo a datos empíricos de habitación del tipo multifamiliar, tres tipos de vivienda: el tipo I con 60 m<sup>2</sup> construidos, incluyendo indivisos, y constituyendo el 60% del total de las viviendas, el tipo II con 80 m<sup>2</sup> y representando al 30% del total y el tipo III con 100 m<sup>2</sup> de construcción cuya participación se fijó en 10%. Para todos los casos, se consideraron 6 miembros por familia. Dichos datos relacionados con la población adicional de cada sector y cada período, arrojaron los resultados finales que aparecen en la Tabla No. 11, mismos que serán tomados en cuenta para alimentar al modelo de pronóstico que más adelante se explica. La expresión numérica que se utilizó para la obtención de dichos datos, es la siguiente:

$$Sr = \left[ \frac{Pa \times fd}{Nm} \right] Av$$

En donde:

Sr = superficie residencial en cada sector.

Pa = población adicional para cada sector en el horizonte determinado.

SUPERFICIE DEL SUELO PARA USO RESIDENCIAL (HECTAREAS)

(TABLA No. 11)

	<u>1988</u>	<u>2000</u>
<u>SECTOR "A"</u>		
TIPO I	69.3	181.3
TIPO II	46.2	120.8
TIPO III	19.2	50.3
	<u>134.7</u>	<u>352.4</u>
<u>SECTOR "B"</u>		
TIPO I	39.7	72.0
TIPO II	26.5	36.0
TIPO III	11.0	16.0
	<u>77.2</u>	<u>124.0</u>
<u>SECTOR "C"</u>		
TIPO I	45.3	82.3
TIPO II	30.5	54.9
TIPO III	12.6	22.8
	<u>88.1</u>	<u>160.0</u>
<u>SECTOR "D"</u>		
TIPO I	38.2	69.4
TIPO II	25.4	46.3
TIPO III	10.6	19.2
	<u>74.2</u>	<u>134.9</u>
<u>SECTOR "E"</u>		
TIPO I	51.9	95.2
TIPO II	34.6	63.4
TIPO III	14.4	26.4
	<u>100.9</u>	<u>185.0</u>
<u>SECTOR "F"</u>		
TIPO I	36.8	66.9
TIPO II	24.5	44.5
TIPO III	10.2	18.5
	<u>71.5</u>	<u>130.0</u>

fd = factor de distribución del tipo de vivienda.

Nm = número de miembros por familia.

Av = área de construcción según el tipo de vivienda.

9.2) El equipamiento y el uso del suelo comercial y de servicios:

De acuerdo también con las proyecciones de población ya señaladas se procedió a definir el equipamiento urbano para los nuevos habitantes, haciéndose el supuesto de que el nivel actual de servicio prestado por las instalaciones actuales es adecuado y suficiente.

El criterio básico, utilizado para determinar el número de elementos y su dimensión es el que publicó la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas en el sexenio 1976-1982 bajo el título de "Sistema Normativo de Equipamiento Urbano" de la Dirección General de Equipamiento Urbano.

Dadas las condiciones limitadas, en cuanto al espacio disponible en el Centro Histórico, se advierte que llevar a cabo la totalidad de las acciones para construir las instalaciones necesarias, requeriría la modificación de una buena parte del contexto actual. Se reconoce que esto en la reali-

dad, sería de una gran dificultad, sin embargo, se prefirió tener un horizonte con supuestos de niveles y confort más a decuado a efecto de obtener mayor consistencia con los obje tivos definidos. De cualquier manera, algunas de las ins- talaciones consideradas como necesarias teóricamente, fue-- ron descartadas ante la imposibilidad evidente de contar -- con ellas, otras, también fueron excluidas por estar ya es- tablecidos los criterios de operación, como por ejemplo las terminales de transporte foráneas y los basureros.

Así mismo, se supuso que algunos subsistemas ya existentes, podrían de alguna manera incrementar su eficiencia y median te adecuaciones e innovaciones tecnológicas, tendrían una - cobertura más amplia ocupando el mismo espacio en el que o- peran actualmente.

Debido a la saturación existente en cuanto a comercios en - general y área para oficinas privadas, se determinó no con- siderar incremento en estos rubros, sino únicamente el equi pam iento básico para la nueva población residente, con lo cual se tiene consistencia con la política de autosuficien- cia regional que evita la excesiva movilidad. Una excep- ción de lo anterior lo constituyen el Banco de México en el Sector "F" y en el Sector "E" un hotel de 1000 cuartos, que

tendrán una gran incidencia en uno y otro. Actualmente dichas instalaciones están en proceso de construcción.

Los resultados de los análisis se resumen en la Tabla No. 12 de acuerdo a la agrupación genérica de "SERVICIOS" que se hizo de varios subsistemas y de "COMERCIO" que incluye básicamente a instalaciones de tipo descentralizado.

9.3) El empleo:

El criterio para determinar los empleos que se generarán hasta el año 2000 en el Centro Histórico, tomó en cuenta los resultados de un estudio del Departamento del Distrito Federal para pronosticarlos<sup>11/</sup>, en el que se establece que tanto la Delegación Cuauhtémoc como la Venustiano Carranza, de acuerdo con la tendencia histórica perderán empleos en términos absolutos.

Por otra parte, también se consideró que los empleos que componen el equipamiento urbano y que obviamente, se ha supuesto localizado dentro del área de estudio necesariamente generará empleos en cada uno de los sectores.

RESUMEN DE LA SUPERFICIE CONSTRUIDA POR EQUIPAMIENTO (M<sup>2</sup>)

(TABLA No. 12)

I.- S E R V I C I O S	SECTOR "A"	SECTOR "B"	SECTOR "C"	SECTOR "D"	SECTOR "E"	SECTOR "F"
	1988 2000	1988 2000	1988 2000	1988 2000	1988 2000	1988 2000
SUBSISTEMA EDUCACION	18038 90928	15025 29200	20627 32599	15066 27600	24329 40029	12728 27583
SUBSISTEMA CULTURAL	3382 17137	2842 5467	4109 6276	2847 5304	4429 7323	2572 5091
SUBSISTEMA SALUD	5032 25491	4219 8136	6115 9337	4236 7892	6519 10893	3430 7622
SUBSISTEMA ASISTENCIA SOCIAL	3873 19998	3310 6390	4796 7325	3323 6190	5169 8546	2739 5963
SUBSISTEMA COMUNICACIONES	296 1503	250 480	360 550	250 465	388 642	201 446
SUBSISTEMA RECREACION	9882 644	9146 644	12008 733	8313 624	12970 862	6740 600
SUBSISTEMA DEPORTE	2263 11462	1896 3664	2750 4196	1904 3546	2962 4898	1542 3406
SUBSISTEMA ADMON. SEGURIDAD Y JUSTICIA	875 4440	748 1415	1057 1622	737 1371	1136 1898	583 1318
SUBSISTEMA SERVICIOS COMPLE- MENTARIOS	408 2072	344 430	495 755	345 643	528 887	275 621
B. MEXICO						160000
HOLIDAY INN					60000	
S U M A:	44049 173675	37770 55826	52137 63398	37026 53635	118930 75978	190810 52650
II.- C O M E R C I O	8891 45329	7653 14485	10872 16603	7529 14631	11714 19371	6100 13470

De acuerdo con estas observaciones, se ha supuesto un crecimiento nulo en el número de empleos, generados por el - sector privado, para el comercio y los servicios, quedando implícito que dichos empleos, que serán ocupados por - los nuevos habitantes del Centro Histórico, tendrán que ser localizados fuera de él. De esta manera, con base - en los datos obtenidos para la población y su equipamien- to respectivo, se hizo el cálculo de los empleos provoca- dos por cada uno de los subsistemas que serían auspicia-- dos generalmente por el sector público y social.

La información para conocer cuantos empleos de este tipo tiene cada uno de los elementos dosificados, fué producto de una investigación directa de campo, así como de consi- deraciones empíricas que complementaron dicha información.

Los datos obtenidos para cada uno de los sectores y para los horizontes de 1988 y 2000, se expresan en la Tabla No. 13 y han sido agrupados en los conceptos 1) Servicios y 11) Comercio, a efecto de que se facilite su incorpora--- ción al proceso de pronóstico para el cual fueron determi- nados.

RESUMEN DEL NUMERO DE EMPLEOS GENERADOS EN EL CENTRO HISTORICO

(TABLA No. 13)

I.- S E R V I C I O S	SECTOR "A"		SECTOR "B"		SECTOR "C"		SECTOR "D"		SECTOR "E"		SECTOR "F"	
	1988	2000	1988	2000	1988	2000	1988	2000	1988	2000	1988	2000
SUBSISTEMA EDUCACION	333	1680	284	517	414	436	284	505	451	731	227	506
SUBSISTEMA CULTURAL	28	162	26	52	31	54	26	42	47	73	24	50
SUBSISTEMA SALUD	113	656	120	190	164	374	100	188	167	267	88	188
SUBSISTEMA ASISTENCIA SOCIAL	35	219	36	62	39	67	32	62	58	92	30	61
SUBSISTEMA COMUNICACIONES	45	270	45	90	45	90	45	90	65	135	45	90
SUBSISTEMA RECREACION	30	54	30	18	35	18	30	18	35	27	35	18
SUBSISTEMA DEPORTE	66	290	66	90	78	102	66	90	78	114	54	90
SUBSISTEMA SERVICIOS COMPLE MENTARIOS	153	930	132	262	183	286	132	248	210	347	107	240
S U M A:	803	4261	739	1281	989	1427	715	1243	1061	1786	575	1243
II.- C O M E R C I O	2103	10829	2051	3296	2196	4163	2056	3291	3179	4440	1207	3263
BANCO DE MEXICO.									1600			
HOTEL												
T O T A L:	2906	15090	2790	4577	3185	5595	2771	4534	5840	6226	17782	4506

#### 9.4) La Peatonización:

Una de las acciones más importantes que tiene el proyecto SAHOP para el Centro Histórico es la peatonización. En efecto, convertir las calles convencionales en espacio exclusivo para peatones, es una parte de la estrategia que se ha adoptado en muchas ciudades del mundo, conjuntamente con la restauración y remodelación de los edificios catalogados como monumentos, para transformar la imagen y - la utilización de los sectores centrales con valor histórico. En este sentido, dicha acción constituye la esencia misma del proyecto, que deberá ser cuidadosamente llevada a cabo, para lograr la integración de los distintos sitios y obras puntuales que se quieren vincular a través de los recorridos peatonales.

El programa de peatonización para el Centro Histórico, incluye, además de las calles ya descritas en el inciso 7.2 una serie de arterias que se ilustran en la Lámina No. 11.

En dicha propuesta, se observa que la mayor parte de dichas calles están contenidas en los sectores "A", "B" y - "D" resaltando como núcleos importantes el propio Zócalo y la zona del Palacio Legislativo alrededor de los cuales se generan las áreas peatonales.

Para los fines del tema que nos ocupa, la importancia particular reside justamente en que los niveles actuales de servicio en la vialidad del Centro Histórico, serán todavía más castigados, pues de hecho la capacidad actual se verá disminuida.

Estimar el número de automovilistas que dejarán de ir al centro, o bien cambiarán de medio de transporte, es una investigación sumamente complicada que requeriría de encuestas y procedimientos probabilísticos sofisticados, fuera del alcance de este trabajo.

Por lo anterior, y en virtud de que es imposible soslayar el impacto de esta acción, se ha hecho una simplificación metodológica para medirlo, basado en el supuesto de que las personas que actualmente llegan o salen, de los sectores del Centro Histórico utilizando automóvil particular, lo seguirán haciendo en el futuro, pero a través de un medio de transporte colectivo.

De acuerdo con esta hipótesis, el número de viajes a pronosticar no se verá alterado cuantitativamente. Sin embargo, la distribución modal a futuro tendrá que tomar en cuenta esta restricción funcional del contexto, para lo cual, se ha hecho una estimación del volumen de personas

que dejarían de ser cuantificadas en el rubro de automóviles particulares.

DISMINUCION DE LA CAPACIDAD VIAL DEL CENTRO HISTORICO.-

El procedimiento que se ha utilizado para cuantificar el número de personas, que por las restricciones peatonales, cambiarían de medio de Transporte se describe a continuación.

Se identificaron las calles que se han señalado como peatonales por el proyecto "SAHOP" (Ver Lámina No. 11), a continuación los volúmenes vehiculares observados en 1980 y que aparecen en el estudio <sup>12/</sup> "Vialidad y Transporte para el Centro Histórico de la Ciudad de México"(Ver Lámina No. 8) se asociaron con dichas calles que serán cerradas al tránsito vehicular, obteniéndose de manera directa cuantos automóviles dejarán de entrar al centro.

Desde luego, salta a la vista que existe la posibilidad de que los automovilistas, utilicen otras calles alternas no peatonales, pero se considera que en virtud de la saturación actual de las mismas, esta posibilidad queda cancelada. Prevalece la opción de tener estacionamientos en si-

tios cercanos al Centro Histórico para que las personas a borden el transporte colectivo, ya sea el de la ciudad o bien un sistema interno. En cualquiera de los casos, - la hipótesis que se retiene es la de un cambio modal para ese sector de la demanda.

A efecto de tener volúmenes actualizados al horizonte de proyecto de 1988, fecha en la que se prevé la peatoniza--- ción total del Centro Histórico, se hizo una extrapola--- ción tomando en cuenta una tasa de crecimiento descenden--- te del parque automotor que va del 11% en 1981 al 5% en -- 1988.

De esta manera, se establece que por efecto de la configu--- ración de las zonas peatonales, los volúmenes "eliminados" no serían todos sino únicamente los correspondientes a -- las calles de: Juárez y Madero, 5 de Mayo, Tacuba y Repú--- blica de Cuba, todas localizadas dentro del Sector "A" y que significa respectivamente del orden de 2358, 3262, -- 1267 y 1087 automóviles y vehículos particulares en la ho--- ra pico.

Si se asume, que el índice de ocupación es de 1.7 pers./ veh., se tendrá un total de 13,556 personas/hora pico, y si además la hora pico respresenta el 12% de todo el día se

tiene entonces que el total de automovilistas que cambiarán a transporte colectivo son del orden de 112,966, número que deberá tomarse en cuenta en el momento de asignarse los medios de transporte, particularmente en el Sector "A" y en el escenario previsto para 1988.

#### 9.5 La relocalización de la Central de Abastos (La Merced):

El cambio de la Central de Abastos de la Ciudad de México, es un hecho de gran importancia en lo que respecta a la posibilidad de eliminar los ancestrales problemas de funcionamiento interno y externo de la propia central, así como, al no tener más, funciones a nivel metropolitano y nacional.

Es bien conocido, el conjunto de problemas que han caracterizado desde siempre al barrio de La Merced y a raíz del cambio mencionado, se han emprendido estudios conducentes a conservar y mejorar la zona, a través de programas de: vivienda popular, mejoramiento urbano, intensificación del uso del suelo, localización de algunas dependencias vinculadas al abasto, restauración de monumentos coloniales, dotación de espacios abiertos, mantenimiento del carácter diversificado de la zona, incremento y reestructuración de las actividades productivas y reordenamiento vial entre otros.

El proyecto de La Merced, involucra un área de 138 hectáreas con 38 mil habitantes y en relación con la infraestructura vial y el transporte deberá contar con análisis más profundos y precisos, ya que tradicionalmente La Merced ha sido un gran generador de tránsito. Hasta la fecha antes del desplazamiento de la Central a Iztapalapa, llegaban diariamente a la zona 2000 camiones de carga - con 13,500 toneladas.

No obstante los datos impresionantes que se señalan, se ha adoptado el criterio de que para fines de este trabajo, la cuantificación de un eventual incremento en la movilidad queda incluido en los conceptos ya estudiados, en este capítulo del impacto del "Proyecto SAHOP".

Por otra parte, a la vista de los programas enunciados, - se considera que las condiciones de movilidad aparentemente disminuidas por el cambio de la Central, se verán restablecidas rápidamente en términos del transporte de pasajeros, aunado al hecho de que prevalecen las funciones de mercado a nivel metropolitano. De esta forma, el área - del proyecto "La Merced" que experimentará una reducción en los problemas de tránsito, por la menor afluencia de -

los camiones de carga, será un foco de atención, en el momento de definir la estrategia para el sistema vial y el transporte, así como para la asignación respectiva, debido a la importancia intrínseca que representa dentro del Centro Histórico.

10.- MODELO DE CORRELACION MULTIPLE:

Una vez que se han obtenido los resultados cuantitativos del proyecto SAHOP, para los horizontes futuros, es preciso plantear un procedimiento que los tome en cuenta para determinar las implicaciones en la ACCESIBILIDAD del Centro Histórico. A continuación se describe la metodología seguida para conocer las consecuencias mencionadas.

A partir del análisis del inciso (6) que sirvió para determinar las variables significativas que explican la movilidad en el Centro Histórico, se establece la interacción de los empleos, los usos del suelo y la atracción de viajes a través de un modelo de correlación múltiple de la forma:

$$Y = a + bx_1 + cx_2 + dx_3 + ex_4$$

En donde:

- Y = Atracción de viajes.
- $x_1$  = Uso Comercial del Suelo.
- $x_2$  = Uso de Servicios del Suelo.
- $x_3$  = Uso Residencial del Suelo.
- $x_4$  = Número de Empleos.
- a, b, c, d, y e = Parámetros.

Las ecuaciones normales para el desarrollo de la técnica de los mínimos cuadrados son:

$$y = a_n + b \sum X_1 + c \sum X_2 + d \sum X_3 + e \sum X_4$$

$$yX_1 = a \sum X_1 + b \sum X_1^2 + c \sum X_1X_2 + d \sum X_1X_3 + e \sum X_1X_4$$

$$yX_2 = a \sum X_2 + b \sum X_1X_2 + c \sum X_2^2 + d \sum X_2X_3 + e \sum X_2X_4$$

$$yX_3 = a \sum X_3 + b \sum X_1X_3 + c \sum X_2X_3 + d \sum X_3^2 + e \sum X_3X_4$$

$$yX_4 = a \sum X_4 + b \sum X_1X_4 + c \sum X_2X_4 + d \sum X_3X_4 + e \sum X_4^2$$

Resolviendo este conjunto de ecuaciones lineales simultáneas, - se encuentran los valores de los parámetros que sirven para calibrar el modelo de correlación múltiple y explicar así el comportamiento actual del Centro Histórico, mediante la expresión siguiente:

$Y = -157 + 2.08X_1 + 6.64X_2 + 0.85X_3 + 0.95X_4$  (Ver Tabla No. 14). Con esta expresión se pronostica la atracción de viajes con un porcentaje de error de 2.65%.

Así mismo, el coeficiente de determinación múltiple, se encuentra usando la expresión  $R_y^2/1234 = 1 - \frac{(Y - Y_c)^2}{(Y - \bar{Y})^2}$ , con lo cual se

CALIBRACION DEL MODELO DE CORRELACION MULTIPLE PARA PRONOSTICAR LA ATRACCION DE VIAJES

(TABLA No. 14)

ANO 1982

SECTOR	ATRACCION DE VIAJES (MILES VPD) (Y)	USO COMERCIAL DEL SUELO (ha) (X <sub>1</sub> )	USO DE SERVICIOS DEL SUELO (ha) (X <sub>2</sub> )	USO RESIDENCIAL DEL SUELO (ha) (X <sub>3</sub> )	EMPLEOS (MILES) (X <sub>4</sub> )	Y CALCULADA	DIF.	% ERROR
A	638.38	259.38	14.50	98.23	79.48	638.24	-0.14	0.0
B	56.05	38.77	5.17	90.46	23.43	57.05	1.00	0.2
C	48.21	67.22	3.29	12.81	32.87	46.79	-1.42	2.9
D	131.16	87.22	8.01	38.32	14.45	124.04	-7.12	5.4
E	159.58	97.25	9.24	41.28	23.62	164.30	4.72	2.9
F	67.57	86.04	5.13	7.17	8.78	70.61	3.04	4.5
SUMA	1,100.95	630.88	45.34	288.27	182.63			15.9
$\bar{X}$	183.49	105.15	7.56	48.04	30.44			2.65

$$(Y = -157 + 2.08 X_1 + 6.64 X_2 + 0.85 X_3 + 0.95 X_4)$$

obtiene el grado de explicación del fenómeno observado, utilizando las variables señaladas, y en donde:

$Y$  = Atracción real de viajes.

$Y_c$  = Atracción de viajes calculada.

$\bar{Y}$  = Promedio de las observaciones de la atracción real de viajes.

Tal y como se observa en la Tabla No. 15, el coeficiente de determinación múltiple dió un resultado practicamente igual al 100% - con lo que queda claro la conveniencia de utilizar los variables que han sido seleccionadas.

Todo el proceso se llevó a cabo utilizando una Calculadora Programable, CASIO FX-702P a la que se alimentó con los programas diseñados para el efecto.

ANALISIS PARA OBTENER EL COEFICIENTE DE DETERMINACION MULTIPLE

( TABLA No. 15 )

	$\bar{Y}$	$Y_c$	$(Y - Y_c)^2$	$(Y - \bar{Y})^2$
SECTOR A	638.38	638.24	0.02	206,925
" B	56.05	57.05	1.00	16,241
" C	48.21	46.79	2.02	18,301
" D	131.16	124.04	50.69	2,738
" E	159.58	164.30	22.28	572
" F	67.57	70.61	9.24	13,437
SUMA:	1,100.95	1,101.03	85.25	258,214

( $\bar{Y}$ ) 133.49

$$R^2_{Y/1234} = 1 - \frac{(Y - Y_c)^2}{(Y - \bar{Y})^2} = 1 - \frac{85.25}{258,214}$$

$$R^2_{Y/1234} = 1 - 0.0003 = 0.99$$

## 11.- PRONOSTICO DE ESCENARIOS EN LOS AÑOS 1988 Y 2000:

Una vez realizada la calibración del modelo explicativo de la movilidad actual, éste, se volvió a aplicar utilizando los datos - obtenidos anteriormente para el Centro Histórico, en términos de Uso Comercial del Suelo, Uso de Servicios, Uso Residencial y Empleos, estableciéndose así, los pronósticos de atracción de viajes para cada uno de los sectores en los que anteriormente se dividió el área de Estudio, para los horizontes de 1988 y 2000.

### a) Horizonte al año 1988.-

El escenario para esta fecha nos muestra un total de atracción de viajes de 1'930,720 por día o sea un aumento en la atracción de viajes del orden de 75% para todo el periodo que significa una tasa de crecimiento del 9.8% anual (Ver Tabla No. 16).

### b) Horizonte al año 2000.-

Para fines del siglo, los resultados del modelo arrojan, para el total de los sectores una cifra de 2'988,750 viajes atraídos por día, lo que quiere decir un aumento con respecto

PRONOSTICO DE LA MOVILIDAD EN EL CENTRO HISTORICO (MODELO DE CORRELACION MULTIPLE)

(TABLA No. 16)

ANO 1988

SECTOR	ATRACCION DE VIAJES (MILES DE VPD) (Y)	USO COMERCIAL DEL SUELO (ha) (X <sub>1</sub> )	USO DE SERVICIOS DEL SUELO (ha) (X <sub>2</sub> )	USO RESIDENCIAL DEL SUELO (ha) (X <sub>3</sub> )	EMPLEOS (MILES) (X <sub>4</sub> )
A	786.53	260.28	18.90	232.93	82.38
B	152.40	39.53	8.94	167.66	26.22
C	161.92	68.30	8.50	100.91	36.05
D	261.13	87.97	11.71	112.52	17.22
E	337.25	98.42	21.13	142.18	29.46
F	276.49	86.65	24.21	78.67	26.56
SUMA:	1,930.72	641.15	93.39	834.87	217.89

$$Y = -157 + 2.08 X_1 + 6.64 X_2 + 0.85 X_3 + 0.95 X_4$$

a los datos del año base (1982), del orden del 171% y que re presenta una tasa de crecimiento anual de 3.7% entre 1988 y el año 2000 (Ver Tabla No. 17).

PRONOSTICO DE LA MOVILIDAD EN EL CENTRO HISTORICO (MODELO DE CORRELACION MULTIPLE)

(TABLA No. 17)

AÑO 2000

SECTOR	ATRACCION DE VIAJES (MILES DE VPD) (Y)	USO COMERCIAL DEL SUELO (ha) (X <sub>1</sub> )	USO DE SERVICIOS DEL SUELO (ha) (X <sub>2</sub> )	USO RESIDENCIAL DEL SUELO (ha) (X <sub>3</sub> )	EMPLEOS (MILES) (X <sub>4</sub> )
A	1'141.67	264.81	36.27	487.10	97.47
B	225.32	40.98	14.52	201.20	30.79
C	337.90	69.96	14.84	248.10	41.64
D	341.16	89.43	17.07	209.10	21.75
E	519.80	100.35	28.73	285.90	35.68
F	422.90	88.00	29.47	201.50	31.06
SUMA:	2'988.75	653.53	140.90	1'632.90	258.39

$$Y = -157 + 2.08 X_1 + 6.64 X_2 + 0.85 X_3 + 0.95 X_4$$

## 12.- SISTEMA FUTURO DE TRANSPORTE:

### a) Objetivos.-

A la vista de los resultados obtenidos, en términos de la movilidad futura del Centro Histórico para los horizontes a mediano y largo plazo, es necesario plantear un esquema de transporte que responda a los requerimientos de la demanda resultante.

Las características de tal sistema, estarían en función de los siguientes objetivos específicos que se proponen, y que son congruentes con los propósitos del proyecto urbano, que ya han sido analizados en los capítulos precedentes:

- a) Dar preferencia al Transporte Colectivo sobre el individual.
- b) Establecer una cobertura proporcional en todos los Sectores.
- c) Incrementar la densidad de líneas de Metro, principalmente en las zonas peatonales.
- d) Distribuir la oferta en función de la estructura de la

demanda (tipo de viaje).

- e) Coordinar la localización de paradas y estaciones de acuerdo a los recorridos peatonales.
- f) Permitir la operación del transporte colectivo de superficie en las calles cerradas al tránsito general, para estimular la actividad turística y comercial.

b) Distribución Modal.-

Si se acepta la hipótesis de que la distribución modal antes obtenida, que toma en cuenta el total de VPD en el Centro -- Histórico, es también válida para la que considera solo los viajes atraídos y está a su vez, se plantea de acuerdo a -- los objetivos anteriores de aumentar la capacidad de transporte colectivo y reducir el individual, se tendrían que satisfacer las demandas por modo, para los horizontes 1988 y - 2000 que aparecen en las Tablas Nos. 18 y 19.

Así, para 1988 el total de viajes atraídos pronosticados, de 1'930,720 se propone dividirlos en un 85% para el transporte colectivo y un 15% para vehículos particulares representando

DISTRIBUCION MODAL DEL CENTRO HISTORICO AÑO 1988

(TABLA No. 18)

<u>M</u>	<u>E</u>	<u>D</u>	<u>I</u>	<u>O</u>	<u>S</u>	<u>No. DE VPD SOLO (ATRAIDOS)</u>	<u>HMD (12%)</u>	<u>%</u>
						617,830.	74,139.	32.
						96,536.	11,584.	5.
						868,824.	104,258.	45.
						57,922.	6,950.	3.
						1'641,112.	196,931.	85.
						+ 250,993.	+ 30,119.	+ 13.
						38,615.	4,633.	2.
						289,608.	34,752.	15.
						(*) 1'930,720.	231,683.	100%.

(\*) Esta cifra toma en cuenta la distribución de automovilistas, por efecto de la peatonización.

DISTRIBUCION MODAL DEL CENTRO HISTORICO AÑO 2000

(TABLA No. 19)

M E D I O S	No. DE VPD SOLO (ATRAIDOS)	HMD (12%)	%
Autobuses.	1'016,175.	121,941.	34.
Taxis Colectivos.	89,622.	10,759.	3.
Metro.	1'494,375.	179,325.	50.
Trolebuses.	89,662.	10,759.	3.
Sub Total: Transporte Colectivo.	2'689,875.	312,025.	90.
Automóviles.	+ 239,100.	+ 28,692.	+ 8.
Otros.	59,775.	7,713.	2.
Sub Total: Vehículos Particulares.	298,875.	36,405.	10.
<b>T O T A L:</b>	2'988,750.	348,430.	100%.

estos una disminución del 5% con respecto a 1982, que resulta deseable y congruente con los lineamientos del Centro -- Histórico. De acuerdo con este objetivo general, el Metro vería incrementada su participación relativa del 40 al 45%, los autobuses del 30 al 32, habría un ligero aumento de los trolebuses y una disminución deseable de los taxis colectivos.

Para el año 2000, el pronóstico obtenido es de 2'988,750 -- VPD atraídos. Si se mantiene la política de incrementar la capacidad del transporte colectivo, sería conveniente -- que este tomara el 90% del total y el individual se redujera al 10%.

En estas condiciones los autobuses absorberían el 34% del -- total, el metro debería tener una capacidad para tomar la -- mitad de todos los viajes, los taxis colectivos disminuyen 2 puntos y los trolebuses mantienen su posición relativa.

c) Capacidad Requerida de los Subsistemas.-

El total de medios de transporte urbano de pasajeros consti -- tuye un sistema que a su vez esta formado por subsistemas, representados por dichos medios, los cuales deberán anali--

zarse a la luz de la demanda asignada. Para fines de diseño, se ha asumido el criterio de que la atracción de viajes es el volúmen, que servirá de base para el cálculo de la oferta requerida y en última instancia definir el grado de ACCESIBILIDAD.

Dado que los subsistemas de autobuses y del metro, representan los subsistemas más significativos, el análisis se limitará solo a ellos, tanto para el mediano como para el lejano plazo y desde luego teniendo en cuenta, cada uno de los sectores del área de estudio.

d) Horizonte 1988.-

Según se dejó asentado, existen en la actualidad 17 rutas de autobuses que transportan 64,800 pasajeros, en la hora de máxima demanda (HMD) y presentan una ocupación promedio diario de 44 pasajeros por unidad.

Para el horizonte de 1988 la demanda en la hora máxima es de 74,139, esto quiere decir que cada ruta deberá atender una demanda de 4361 en ese período en 2 sentidos.

En estas condiciones el intervalo de los autobuses tendrá -

que disminuir de 3 a 2 minutos con lo cual la ocupación de los autobuses será de 73, muy cerca de la máxima capacidad nominal de 80 pasajeros por unidad y suponiendo que la demanda es igual en un sentido y en otro. Hay que hacer hincapié, en que el número de rutas de autobuses no deberá alterarse sino que únicamente será necesario incrementar el número de unidades del orden del 66%. Este incremento deberá analizarse a nivel de ciudad, puesto que seguramente, el incremento de viajes en el centro, implicará el establecimiento de circuitos de mayor frecuencia, que operen entre puntos intermedios, dejando los extremos de las rutas con intervalos más abiertos.

Por lo que toca al Sistema de Metro, se recordará, de acuerdo a los datos de 1982, que las 19 estaciones localizadas dentro del área de estudio captaron 722,170 VPD, que significaron 411,801 viajes atraídos diarios, y 49,416 en la hora de máxima demanda. Para 1988 se ha determinado que el sistema deberá tener capacidad para mover en la hora de máxima demanda 104,258 personas, por lo que el incremento será de 110%.

Una distribución de los VPD adicionales captados por el me

tro y de acuerdo a los sectores y desde luego a los condicionantes del proyecto SAHOP se muestra en la Tabla No. 20.

Con los resultados a los que se hace referencia, vemos que el sector "A" es prioritario para efectuar ampliaciones, ya sea en las líneas 1 y 2 o bien con líneas adicionales.

Dada la saturación actual que presenta el sistema en el área central y que se hace crítica en las estaciones Zócalo y Pino Suárez resulta evidente que se requiere contar cuando menos con dos líneas más, por ejemplo: una de Oriente a Poniente y otra de Norte a Sur.

La máxima capacidad teórica que una línea de Metro puede dar en la Ciudad de México es de 54,000 pasajeros/hora, en un sentido, suponiendo que se pueda lograr el intervalo mínimo de 100 segundos entre un convoy y el siguiente.

Con la implantación de dos líneas, quedaría asegurada la oferta, pues el volumen total se dividiría entre ellas y si se considera un 60% en los sentidos, por ejemplo: Sur-Norte y Oriente-Poniente de una y otra línea, se obtiene un total de 11 trenes/hora, es decir, un tren cada 5.45 min. que resulta muy espaciado, pero a la vez congruente con la facti

VIAJES PERSONA DIA ADICIONALES QUE RECIBIRA EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO  
(METRO) EN EL CENTRO HISTORICO

(TABLA No. 20)

SECTOR	AÑO 1988		AÑO 2000	
	VPD/HMD	%	VPD/HMD	%
A	42,433	40.7	68,500	38.2
B	8,340	8.0	13,519	7.5
C	8,757	8.4	20,274	11.3
D	11,676	11.2	20,469	11.4
E	18,140	17.4	31,188	17.3
F	14,912	14.3	25,375	14.3
SUM A :	104,258	100.0%	179,325	100%

bilidad actual que tiene la industria nacional que fabrica carros de metro.

Analizando a nivel del área metropolitana, la red de metro probablemente experimentará una redistribución de la carga en donde las líneas 1 y 2 presentarán una disminución en su demanda y la línea 3, merced a sus ampliaciones y a sus nuevas conexiones con el sistema, aumentaría su número de pasajeros, es decir, se tenderá a un equilibrio en la medida en que la red se vaya saturando dentro del área de estudio. El incremento de la línea 4, tal y como se menciona más adelante, tendrá un incremento menor que el de las otras que ya están en operación.

e) Horizonte 2000.-

Para fin de siglo, el sistema de autobuses deberá incrementar su capacidad hasta tomar el 34% del total de VPD, es decir, 2 puntos más que en 1988, esto quiere decir que en la hora de máxima demanda, deberán captar del orden de --- 122,000 pasajeros. Con una estimación análoga a la ya -- vista anteriormente, se analizaran dos posibilidades o alternativas de operación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La alternativa I considera un intervalo de 1 minuto en la hora de máxima demanda, cada ruta deberá transportar 7176 pasajeros en los dos sentidos, por lo que la ocupación de cada uno de los 60 autobuses en la hora de máxima demanda, será del orden de 60 pasajeros, esto desde luego, requerirá de una ampliación del orden del 50% del parque vehicular con respecto a 1988.

En caso de que no existieran recursos para tener tal incremento, se puede operar con la alternativa II, que supone un intervalo de 1.5 minutos, con lo cual la ocupación promedio de los autobuses, sería del orden de los 90 pasajeros, o sea, se reduciría de manera notable el confort, llegando a los niveles actuales de incomodidad.

Ambas opciones, consideran condiciones homogéneas de carga en todos los sectores, un estudio a mayor detalle seguramente mostraría la necesidad de tener en realidad, una tercera forma de operar con algunas líneas operando a cada minuto y otras a 1.5 minutos.

Para cualquiera de las tres opciones, se requerirá una serie de dispositivos de control que regulen y garanticen el inter

valo, a efecto de evitar, tanto la formación de convoyes, como los espaciamentos exagerados. De entre ellos se pueden mencionar los semáforos para paso preferencial, un sistema de radio para conocer la ubicación de las unidades y programas controlados en los cierres de circuito.

En relación con el Sistema de Metro, el horizonte al año --- 2000, requerirá tener capacidad para mover en la hora de máxima demanda del orden de 180,000 pasajeros, es decir, un incremento de 75,000 pasajeros que representan el 72% sobre el volumen de 1988 (Ver Tabla No. 19).

De acuerdo con esta demanda, las nuevas líneas que se propusieron para el horizonte mencionado y que se denominarán "K" y "L", podrían tener la capacidad suficiente para tomar el total de incremento.

Por ejemplo: si se considera como en el cálculo anterior, -- que en un sentido tenemos el 60% del volumen total, los dos sentidos más cargados, tendrían que mover 22,500 personas, -- que a trenes llenos nos daría 15 adicionales, más los 11 que ya se habían determinado para 1988, resulta que se requeriría un intervalo del orden de 120 segundos, que resulta razo

nable toda vez que en la actualidad, con el pilotaje automático, se pueden lograr los 100 segundos.

Por otra parte, los resultados mostrados para el horizonte 2000, en la Tabla No. 19 indican que los trolebuses que actualmente operan en el Eje Central, estarán pasando el umbral de su máxima capacidad, por lo que estaría justificado la implantación de una línea en esa arteria, sobre todo si se toma en cuenta que representa la frontera del Sector "A" con el "E" y el "F", que son los que más dinamismo presentan en cuanto a la movilidad.

f) Localización de Líneas.-

A la vista de la Tabla No. 20, en donde se aprecian las demandas para el metro, tanto para 1988, como para el 2000, - se constata lo antes expresado, en el sentido de que los -- sectores "A", "E" y "F", son los que más demanda presentan, amén de ubicarse en ellos nuevas instalaciones, como el Banco de México (F) y el Hotel Holiday Inn (E), que significan impactos puntuales muy significativos.

Tales características de estructura en la demanda, más o menos se mantienen en los dos escenarios analizados, si bien

en el año 2000, hay una leve tendencia hacia la homogeneización de los sectores en términos de la atracción de viajes. De acuerdo a estas consideraciones, las actuales líneas 1, 2 y 3 tenderán a estabilizar sus volúmenes y en el caso de las dos primeras, muy probablemente reducirán su captación específica (pas/km). En cuanto a la línea 4, su evolución será mucho más lenta, en virtud de que la localización corresponde a los sectores "C" y "D", que conjuntamente con el "B", son los que menor atracción de viajes manifestaron en los horizontes de planeación.

g) Etapas de Implantación.-

Con base en los análisis cuantitativos y cualitativos de cada uno de los sectores que conforman el Centro Histórico, - la estrategia de construcción que se propone, señala que debería de ponerse en operación para la primera etapa (1988) la línea "K", que proveniente del Norte de la Ciudad, llega al sector "A" específicamente al Zócalo por la calle de Brasil y continúa hacia el Sur por 20 de Noviembre y 5 de Febrero (Ver Lámina 12).

La línea "L", de trayectoria Oriente-Poniente, tiene dos opciones, una, localizada al Sur del Zócalo, por las calles -

de Artículo 123 y Venustiano Carranza, trazo en el que se advierte la existencia de una gran cantidad de edificios catalogados como monumentos coloniales, que impiden las afectaciones requeridas, sobre todo, en donde se tengan que localizar las estaciones.

Desde luego, cabe la posibilidad de construir la línea en -tunel profundo, sin embargo, esto no elimina por completo -el conflicto con los edificios señalados, amén de que la --construcción, tendría que ser con un escudo con frente pre-surzado, lento y excesivamente caro.

En caso de no encontrarse factible este trazo, existe otra posibilidad (L'), que si bien atendería la demanda a nivel -global en el horizonte 2000, no tiene a corto plazo una lo-calización óptima como la anterior, en cuanto a tocar dos -de los sectores de mayor demanda, así como la zona de La --Merced, que tendrá una importancia particular.

La versión anterior, utiliza en toda su extensión, el Eje 1 Norte, o sea las calles de Mosqueta, Rayón, Héroe de Granaditas, Av. del Trabajo y Herreros.

La tercera línea, que deberá ser puesta en operación poste-

riormente y que podemos denominar "M", tendría dirección Norte-Sur y su trazo óptimo es justamente por el Eje Central, - ya que con esta ubicación se cubre a los sectores "A", "E" y "F" que son como también ya se ha dicho, los de mayor movilidad. Por otra parte, ya se ha señalado la saturación a la que habrán llegado los trolebuses que actualmente operan en la arteria antes mencionada.

Cabe señalar que en el ajuste definitivo de las líneas, además de las premisas técnicas correspondientes, se deberá tener en cuenta la operación de la red de metro en toda la ciudad, la selección definitiva de las opciones, tanto a nivel de línea como de estaciones, deberá realizarse conforme a -- una evaluación que tome en cuenta parámetros, tales como: -- captación específica, flexibilidad en el sistema, comunicación a centros y sub-centros urbanos, costos de afectaciones y costos de construcción, entre otros.

De acuerdo con esto, el micro-análisis realizado, sirve para iniciar un proceso iterativo con definiciones a nivel particular - nivel general - nivel particular, llegando cada vez a precisiones mayores y a una optimización de la inversión - requerida.

h) Estacionamientos.-

Como parte complementaria del futuro sistema de transporte, se rá necesario, contar con sitios de estacionamientos, localizados en sitios estratégicos y con buenas condiciones de accesibilidad, a efecto de vincular el transporte individual con el colectivo, apoyar al proyecto de peatonización y estimular -- las actividades turísticas y comerciales.

De acuerdo con las proyecciones de los viajes atraídos en auto móviles, estos tenderán a mantenerse con la afluencia actual, disminuyendo en términos relativos. Si se acepta esta hipóte sis, las necesidades de construir nuevos estacionamientos se - definen por el déficit actual de 6500 cajones, los cuales po- drían distribuirse en 22 sitios de más o menos 300 plazas cada uno, capacidad que se considera adecuada para evitar grandes - concentraciones y problemas en las calles de acceso, durante - las horas de mayor movimiento.

Una distribución tentativa de estos sitios para estacionarse, se muestra en la Lámina No. 12 "Propuesta para un sistema futu- ro de transporte".

13.- CONCLUSIONES:

- a) Los resultados aquí obtenidos, mediante el análisis cuantitativo e interactuante con diversas variables que pueden representar y predecir la movilidad en el Centro Histórico ponen de manifiesto, tanto la potencialidad, como la utilidad, que se puede obtener de los estudios urbanos típicos, que tradicionalmente han sido sub-utilizados y con frecuencia puestos al margen de un procesamiento integral.
  
- b) Más que obtener una respuesta física a un problema de la demanda de transporte que se produciría de acuerdo a supuestos de una planeación urbana determinada, el presente trabajo, sólo expone una posibilidad metodológica. Es evidente que por las restricciones y limitaciones señaladas durante el curso del mismo, no se alcanza a cubrir con profundidad la siguiente fase del proceso, que sería la generación, evaluación y selección de alternativas, tanto a nivel operativo de cada medio de transporte, como de posibilidades geográficas del trazo de sus líneas en el ámbito del Centro Histórico.
  
- c) Queda claro que los análisis efectuados para definir los escenarios futuros, son sólo "fotografías" de las situaciones que según el Plan, guardará el Centro Histórico, en un momento dado. Para que dichos escenarios se generen, será necesario

cesaría la ejecución programada de las diferentes acciones que se han estipulado en términos de la redensificación demográfica y del equipamiento urbano que propone el proyecto analizado. Desde luego, éstos, son susceptibles de análisis alternativos que optimicen a nivel zonal, metropolitano y regional los recursos a emplear.

- d) Resalta el hecho de que el proyecto SAHOP para el Centro -- Histórico, desde el punto de vista de su accesibilidad y - del sistema de transporte que requiere, es factible. Esta factibilidad implica la posibilidad de mejorar la crítica - situación actual de los distintos subsistemas, tanto en sus niveles de servicio propiamente dichos, como en los efectos colaterales que producen, verbigracia la contaminación ambiental.
  
- e) El incremento en la movilidad que se visualiza a mediano y largo plazo en el contexto del Centro Histórico a la luz -- del proyecto analizado, deberá ser atendido basicamente por el transporte masivo y de manera particular por el Metro. - De acuerdo con lo antes expuesto, la factibilidad del pro- yecto mencionado queda condicionada, tanto a la ampliación y mejoramiento de la oferta de éste, como de la de los ----

otros subsistemas colectivos.

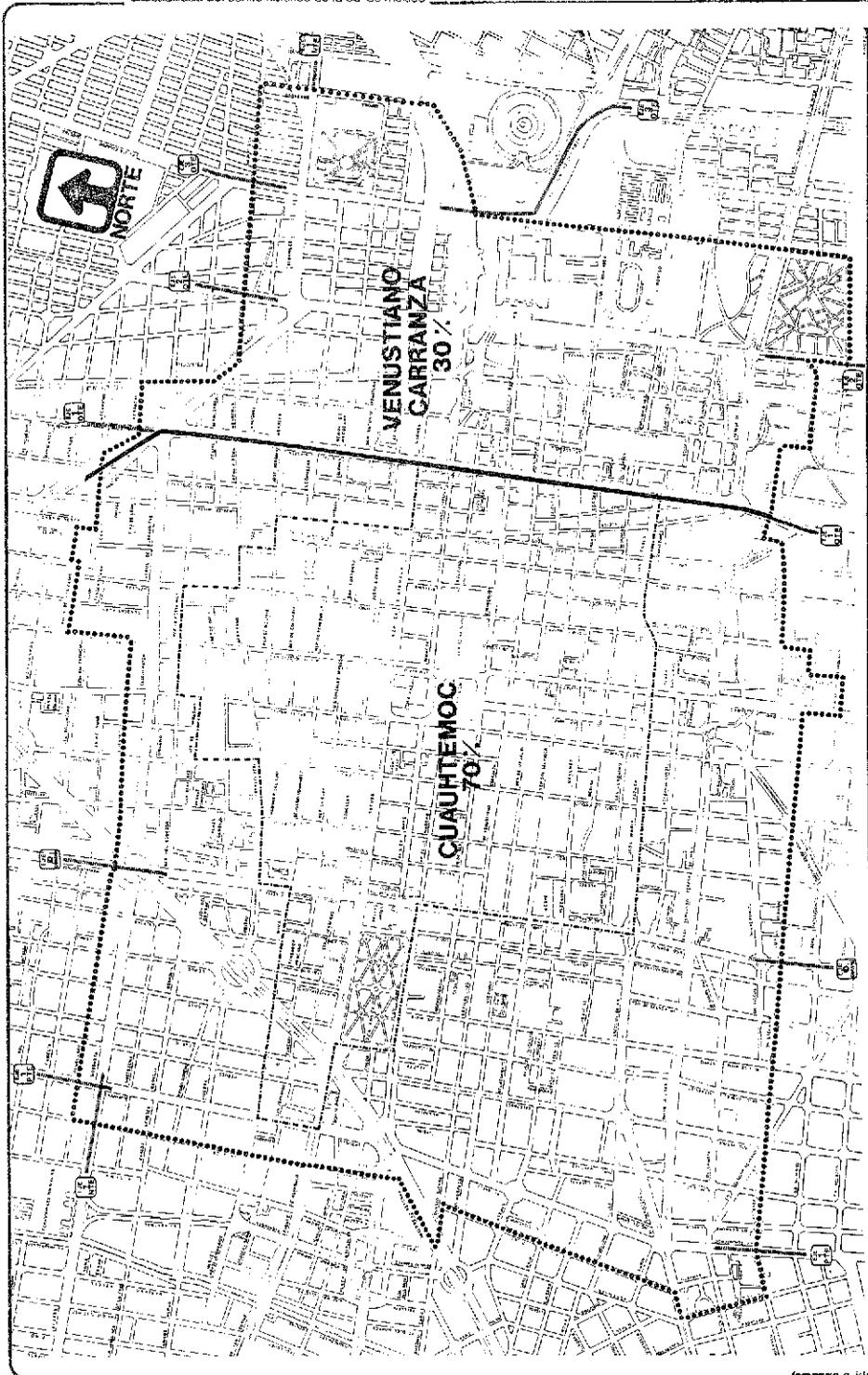
- f) Por otra parte, el uso del automóvil deberá ser desalentado y al mismo tiempo, crear estacionamientos fuera del hipercentro para estimular el intercambio de medios, sean estas las redes establecidas o bien circuitos internos, en combinación con los recorridos peatonales que se han señalado. - Así, la distribución modal propuesta, más que una alternativa, significa una política que atendería de manera equitativa las demandas de un contexto tan denso y consolidado, como el que ha preconizado el proyecto SAHOP.
- g) Bajo otro enfoque, el presente trabajo pone de manifiesto - que el hecho de que sea posible la implantación de un sistema de transporte que garantice la accesibilidad del Centro Histórico, no asegura que todo el proyecto sea factible, ni tampoco deseable en todas sus estipulaciones en relación - con los otros componentes de la estructura urbana.
- h) Análisis semejantes y planteamientos alternativos, deberán ser hechos para conocer la capacidad de las redes urbanas, como por ejemplo: el drenaje, el agua potable y la energía eléctrica; cada una tiene sus propias necesidades de espacio y operación, que se verían triplicadas a largo plazo.

- i) De la misma forma, deberá analizarse la posibilidad de aumentar de manera muy importante el coeficiente de uso del suelo para lograr las densidades demográficas demandadas. Grandes proyectos urbanos tendrían que ser realizados, para contar con espacio suficiente, con absoluto respeto al contexto y a los edificios histórico-monumentales.
  
- j) Todos los factores mencionados conjuntamente con el propio sistema de transporte, una vez conocidos sus requerimientos alternativos, serían evaluados y seleccionados conforme, a criterios para optimizar los beneficios económicos y sociales.
  
- k) Visto como un todo, el Plan para el Centro Histórico tendría que replantearse y dejaría de ser un proyecto, para convertirse en un proceso social, económico, cultural y administrativo que tendría que implantarse desde ahora, al amparo de una autoridad que comprenda que: la remodelación y revitalización de los edificios y de su contexto, la peatonización de calles, la redensificación de la vivienda, la ampliación del equipamiento y de la infraestructura, así como del sistema de transporte, son componentes interactuantes que --moldearán el contexto físico, para que los actuales y futuros habitantes y visitantes del Centro Histórico, puedan de-

sarrollar eficientemente sus diversas actividades.

- 1) Para que esos escenarios se logren, cada una de las partes mencionadas, deberá realizar acciones congruentes y sincronizadas, bajo un programa de trabajo que deberá seguirse y revisarse en función de las metas y compromisos multisectoriales establecidos, lo que seguramente obligará a reorientaciones y ajustes de acuerdo a las condiciones futuras prevalcientes.

## 14.- Anexo Gráfico



ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CD DE MÉXICO DE

**LIMITES DEL CENTRO HISTÓRICO**

TEJERÍA DE MAQUERÍA  
 ANDRÉS BARRAGÁN E ISLAS JAMARÉZ  
 ESCUELA DE ARQUITECTURA  
 COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POBLACIÓN JUNIO 1983

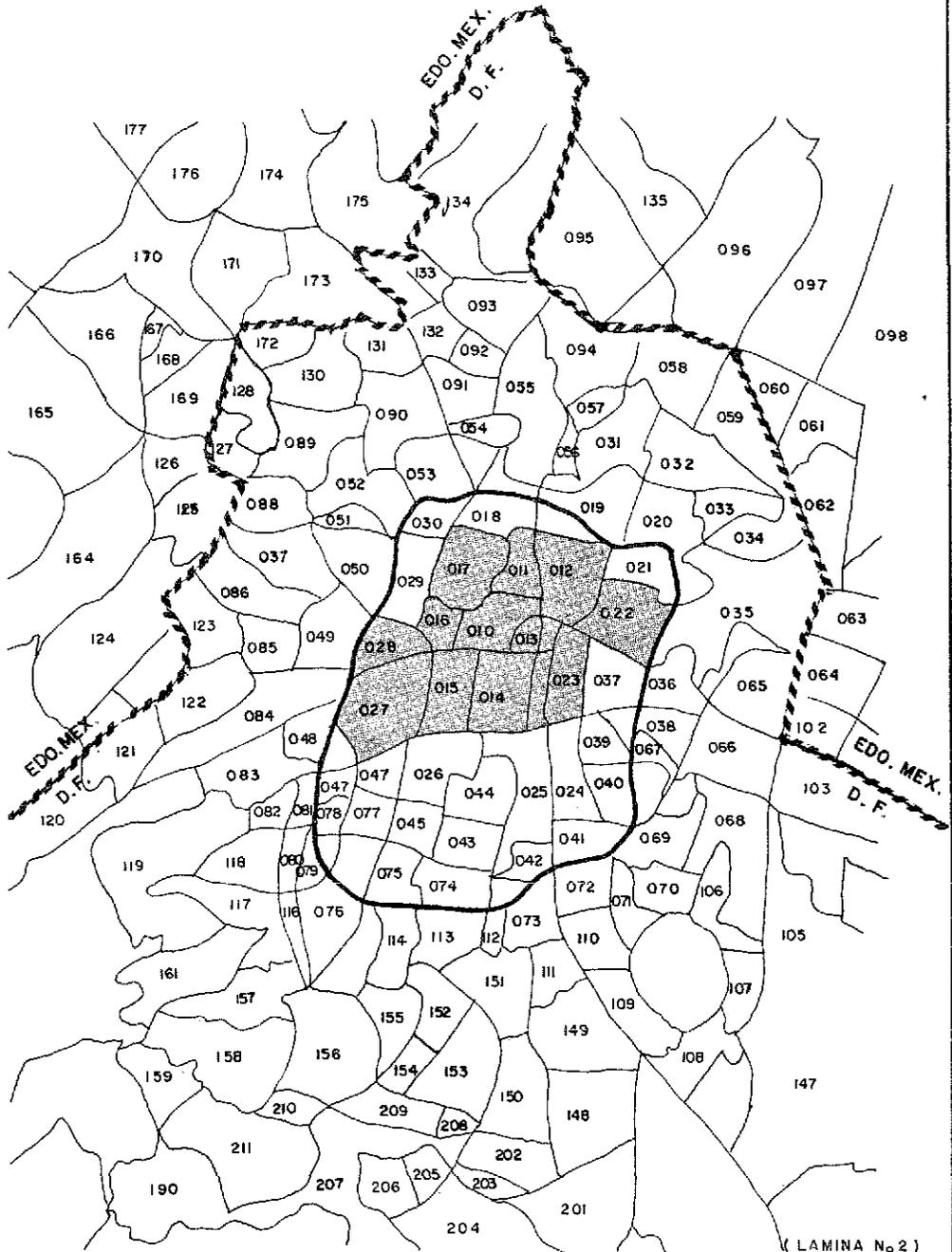
escala gráfica

perímetro A

perímetro B

límite delegacional

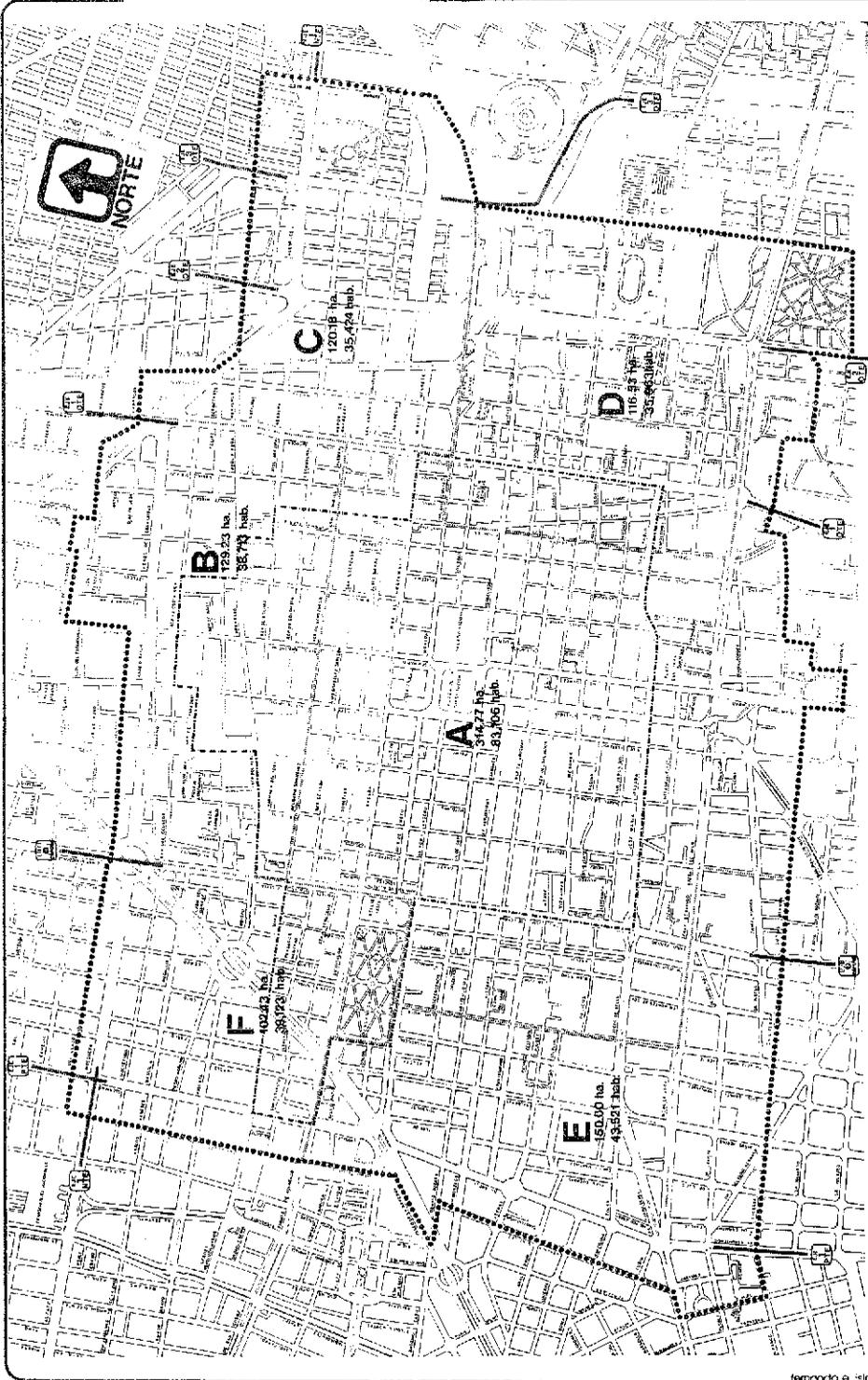
TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN



SECTORIZACION DEL AREA METROPOLITANA DE LA CD. DE MEXICO

formado e. listas

TESIS CON  
FALLA DE ORIENTACION



- escala gráfica
- perímetro A
- perímetro B
- límite de sector

Simbolog

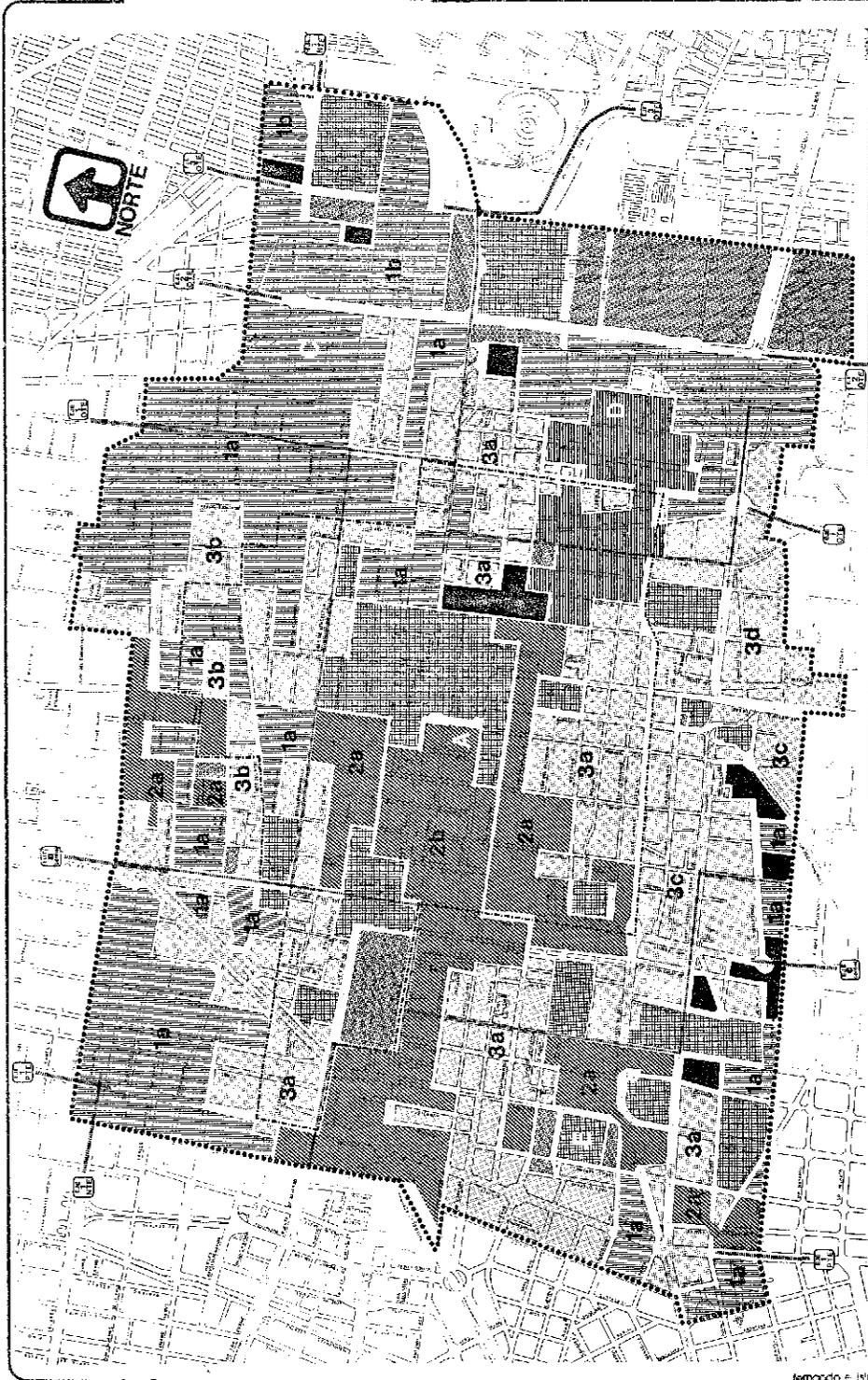
ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CD. DE MÉXICO DE

SECTORIZACIÓN EN EL CENTRO HISTÓRICO

TESIS DE MAESTRÍA  
 ANA TERESA F. GILAS RAMÍREZ  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 DIVISIÓN DE SALUD DE LOS EDIFICIOS, UNAM, 1982

3

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CD. DE MÉXICO D.F.  
 USO DEL SUELO ACTUAL (1982)  
 TESIS EN MAESTRÍA  
 JUSTINO RAMÍREZ  
 ESCUELA DE ARQUITECTURA  
 DIRECCIÓN DE ENTORNOS DE POSGRADO UNAM (1982)

institucional equipamiento  
 espacios abiertos  
 industrial  
 servicios de abastecimiento (mercado)

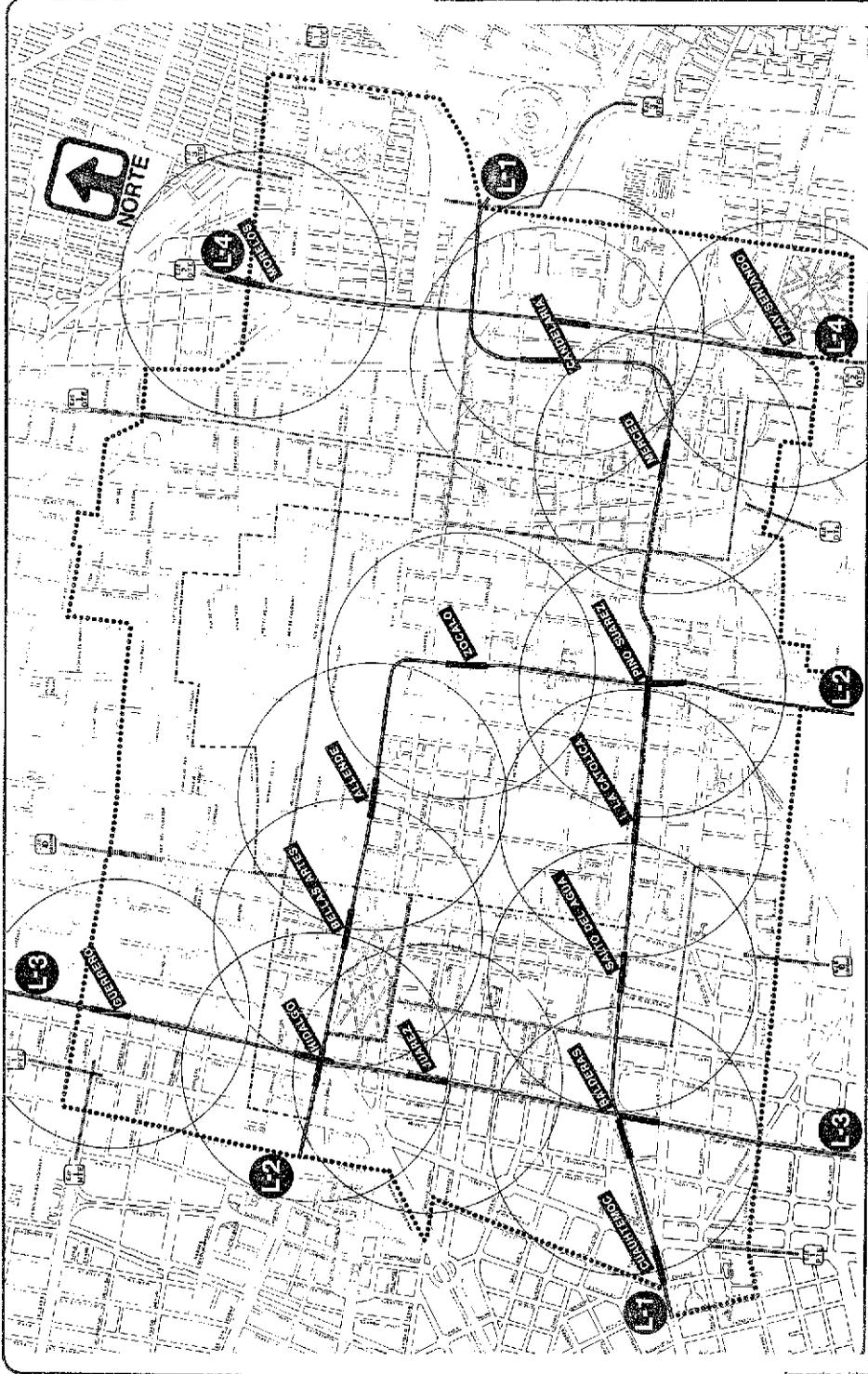
uso mixto, comercio esp. y vivienda plurifamiliar  
 comercio esp. vivienda plurifamiliar y comercio de barrio  
 comercio esp. vivienda plurifamiliar y oficinas part.  
 vivienda plurifamiliar y talleres

vivienda plurifamiliar  
 vivienda unifamiliar  
 comercio especializado y oficinas part.

escala gráfica  
 perímetro A  
 perímetro B  
 límite sector

simbología

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CD. DE MÉXICO DE ESTACIONES DE METRO

TESIS DE MAESTRÍA  
 CAROLINA LÓPEZ RAMÍREZ  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDAD DE ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

5

simbología

escala gráfica

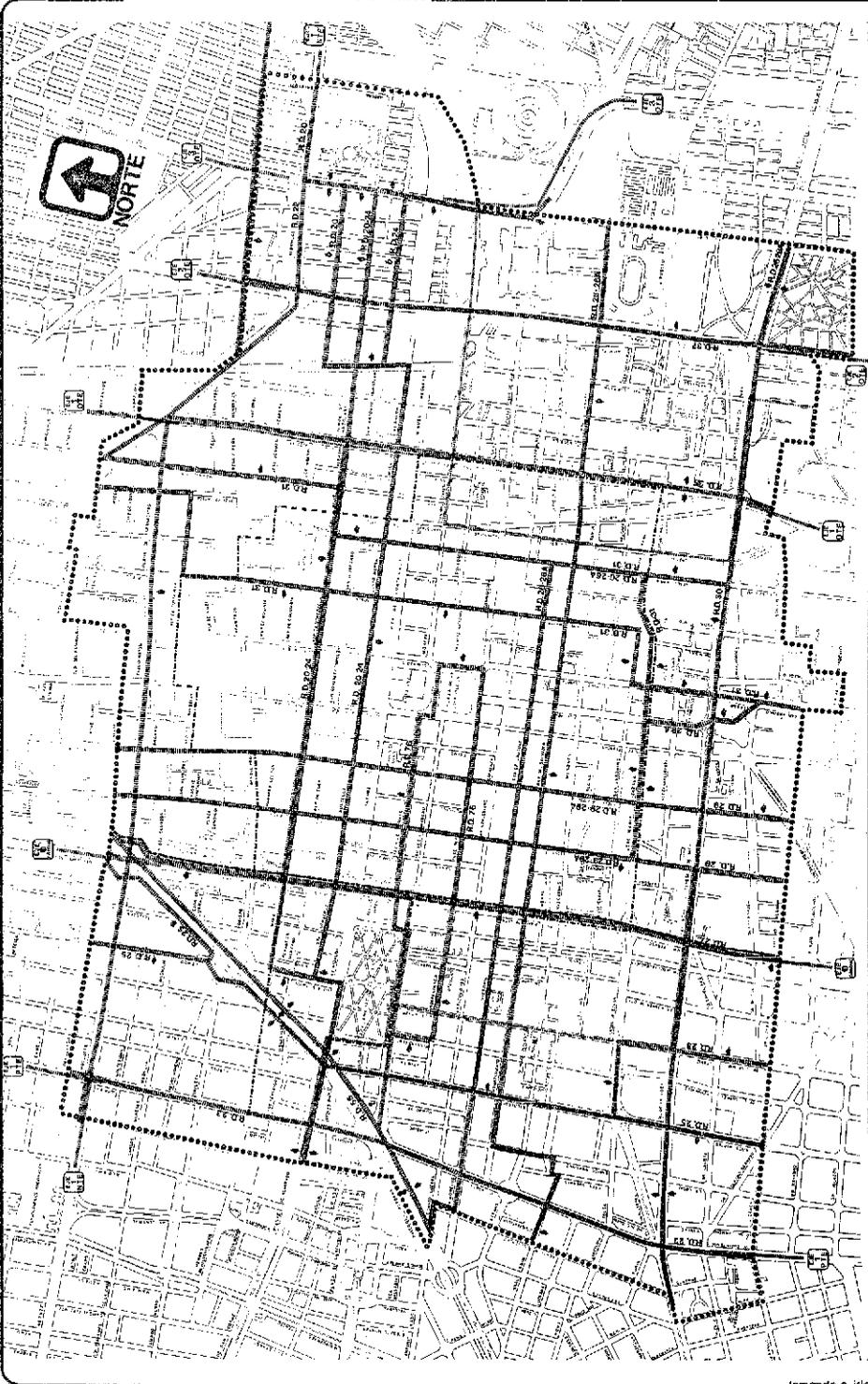
perímetro A

perímetro B

estaciones de metro

límite sector

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CD. DE MÉXICO DE RUTAS DIRECTAS DE AUTOBUSES URBANOS

TESIS DE MAESTRÍA  
 JOSÉ FERNÁNDEZ E OLIVER RAMÍREZ  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO UNAM (1987)

**6**

simbología

escala gráfica

perimetro A

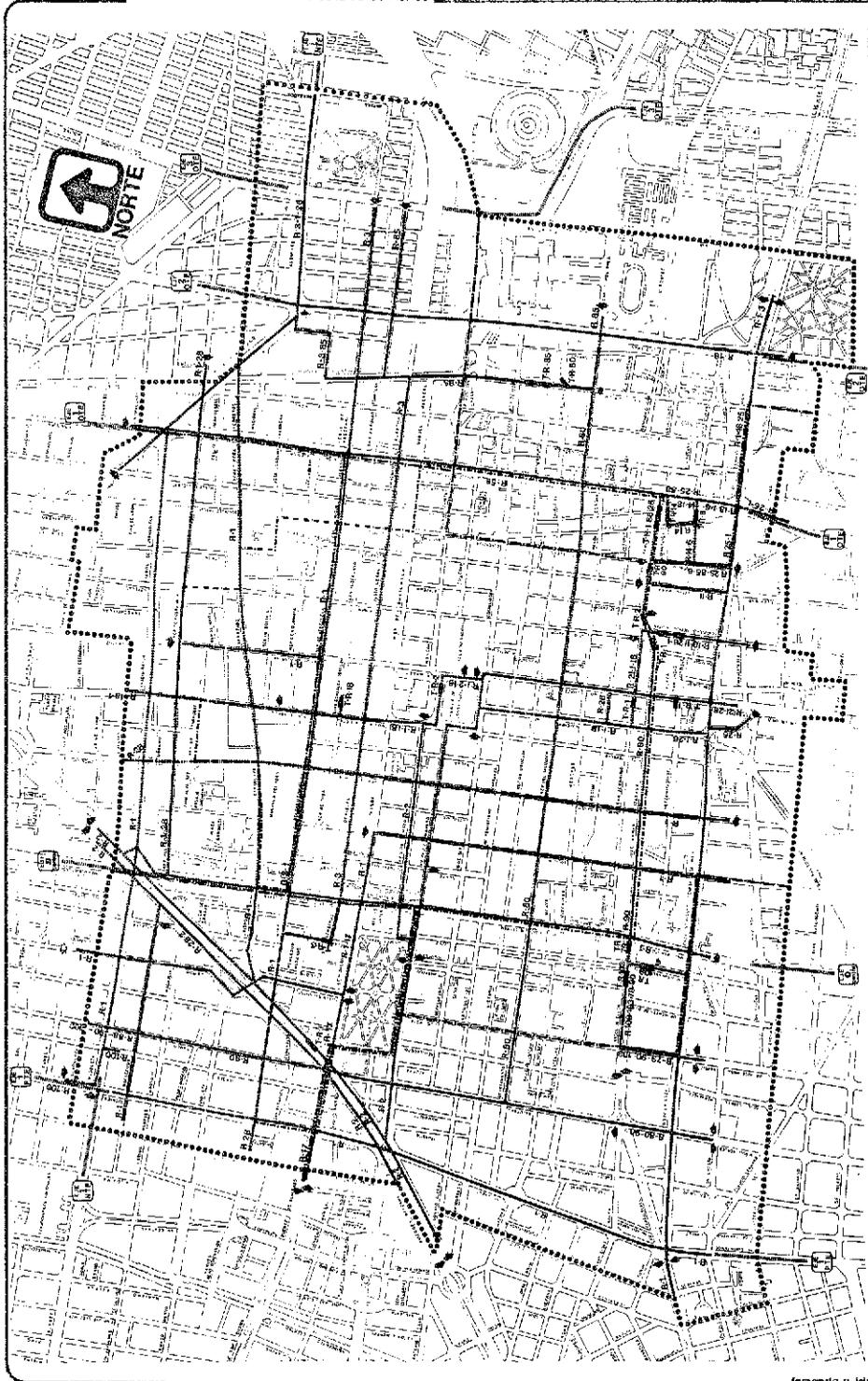
perimetro B

recorrido

limite sector

troleibus

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CD. DE MÉXICO DE RUTAS DE TAXIS COLECTIVOS

TESIS DE MAESTRÍA  
 ANA LILIANA LÓPEZ TAMAREZ  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO (UNAM - DPE)

**7**

simbolog

escala gráfica

perímetro A

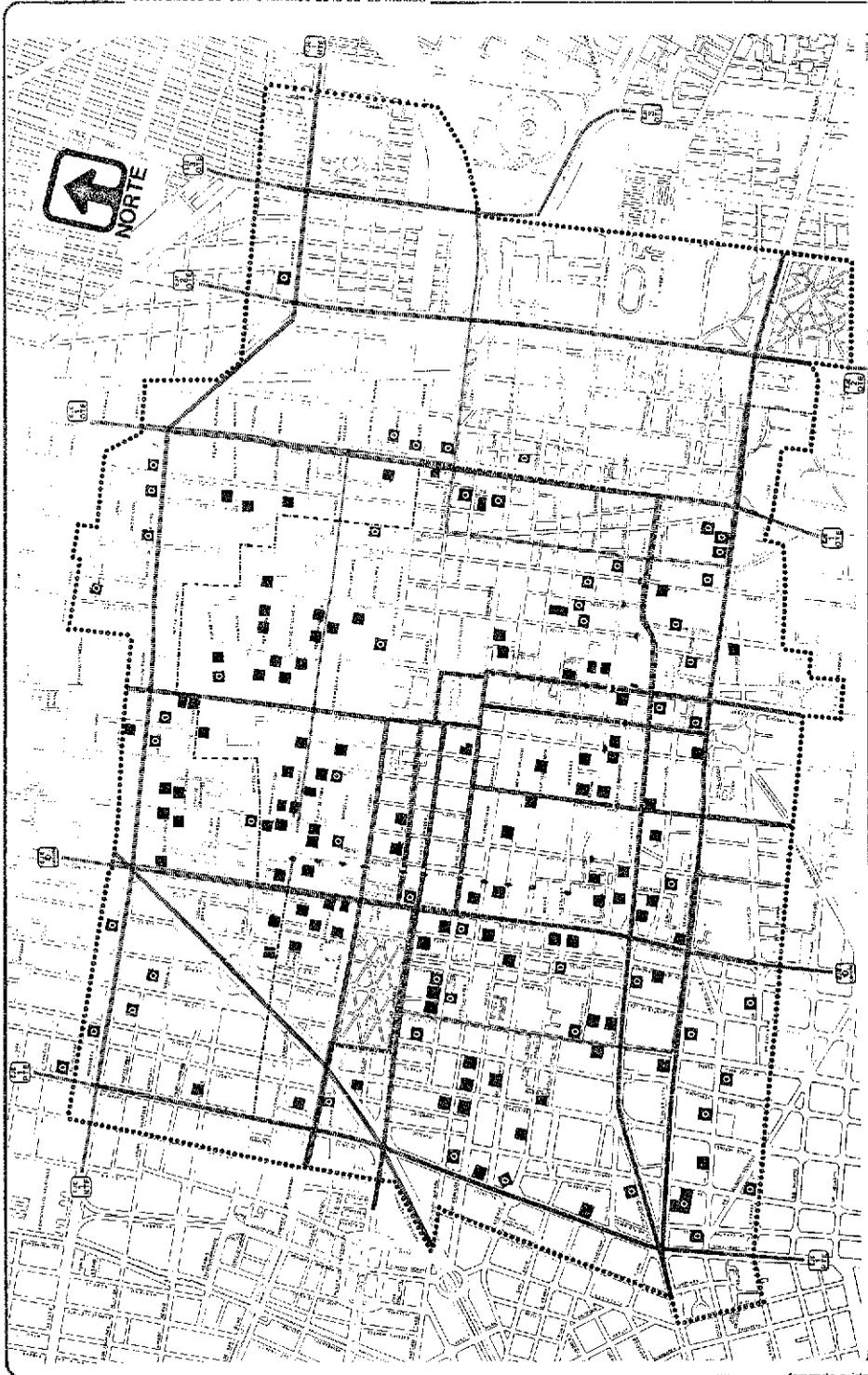
perímetro B

terminal

recorrido

limite sector

TESIS CON  
 HALLA DE ORIGEN



ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CD. DE MÉXICO D.F.

VIALIDAD PRINCIPAL Y ESTACIONAMIENTOS PÚBLICOS

CIERRE DE ALISTADO

CARRERA FERNANDO E. ROSAS RAMÍREZ

INSTITUTO DE ARQUITECTURA

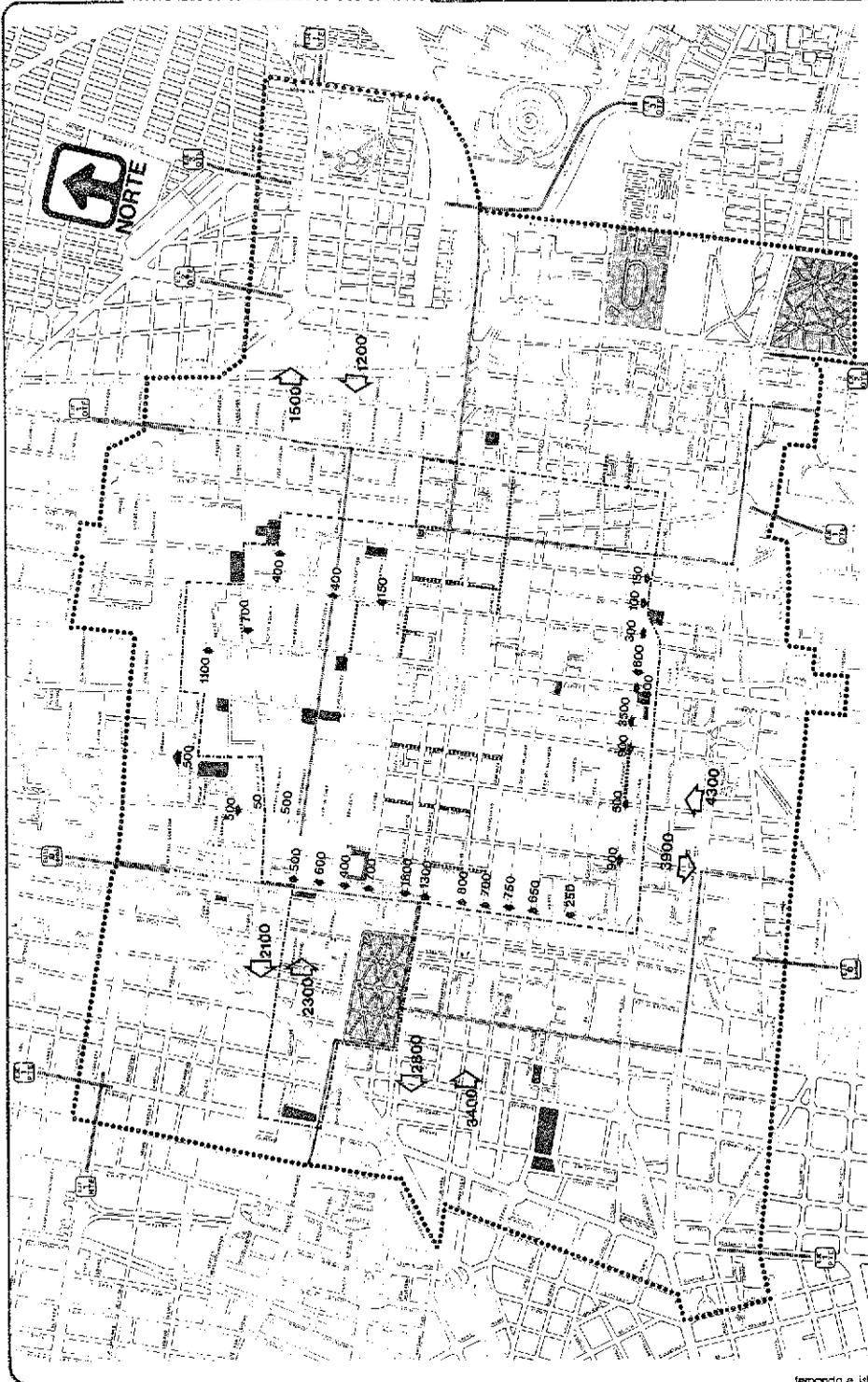
UNIVERSIDAD DE GUADALUPE (1987)

8

**Simbología**

- escala gráfica
- perímetro A
- perímetro B
- vialidad principal
- estacionamiento público
- limite sector
- estacionamiento con acomodador

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CD. DE MÉXICO DF

CALLES PEATONALES

TESIS DE MAESTRÍA

INGENIERO EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

ESPECIALIDAD EN ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD DE ESTADOS UNIDOS UNAM 1983

9

volumenes en h.d.m. ↓

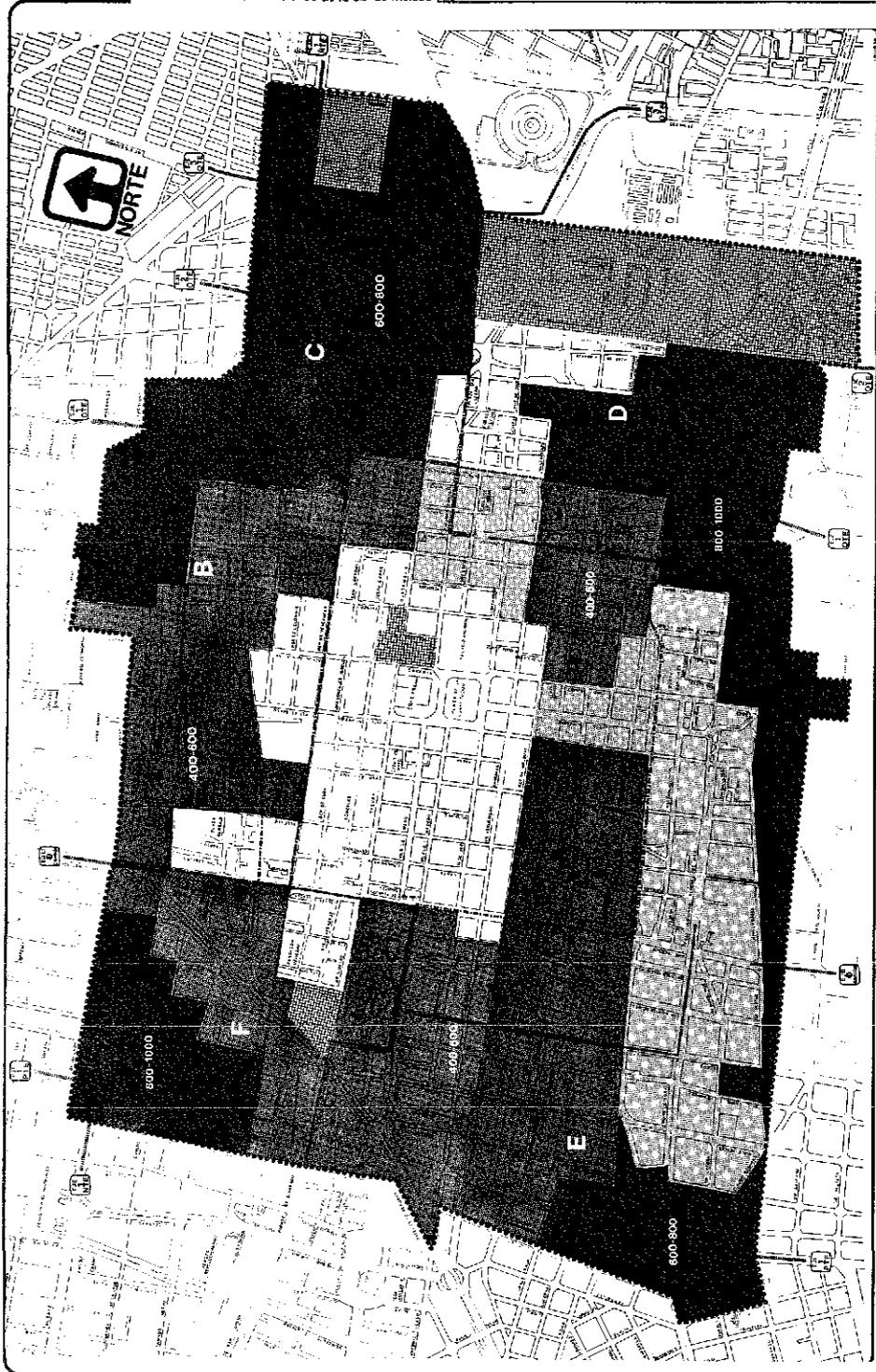
- calles peatonales
- plazas actuales
- zonas verdes
- limite sector

- escala gráfica
- perimetro A
- perimetro B

simbología

remondo e islas r

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CD. DE MÉXICO D.F.

**DENSIDAD DEMOGRÁFICA**

TESIS DE MAESTRÍA

ALF. LERNÁNDEZ E. ESCOBAR

ESCUELA DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**10**

escala gráfica

perímetro A

perímetro B

800-1000 hab/ha

200-400 "

400-600 "

600-800 "

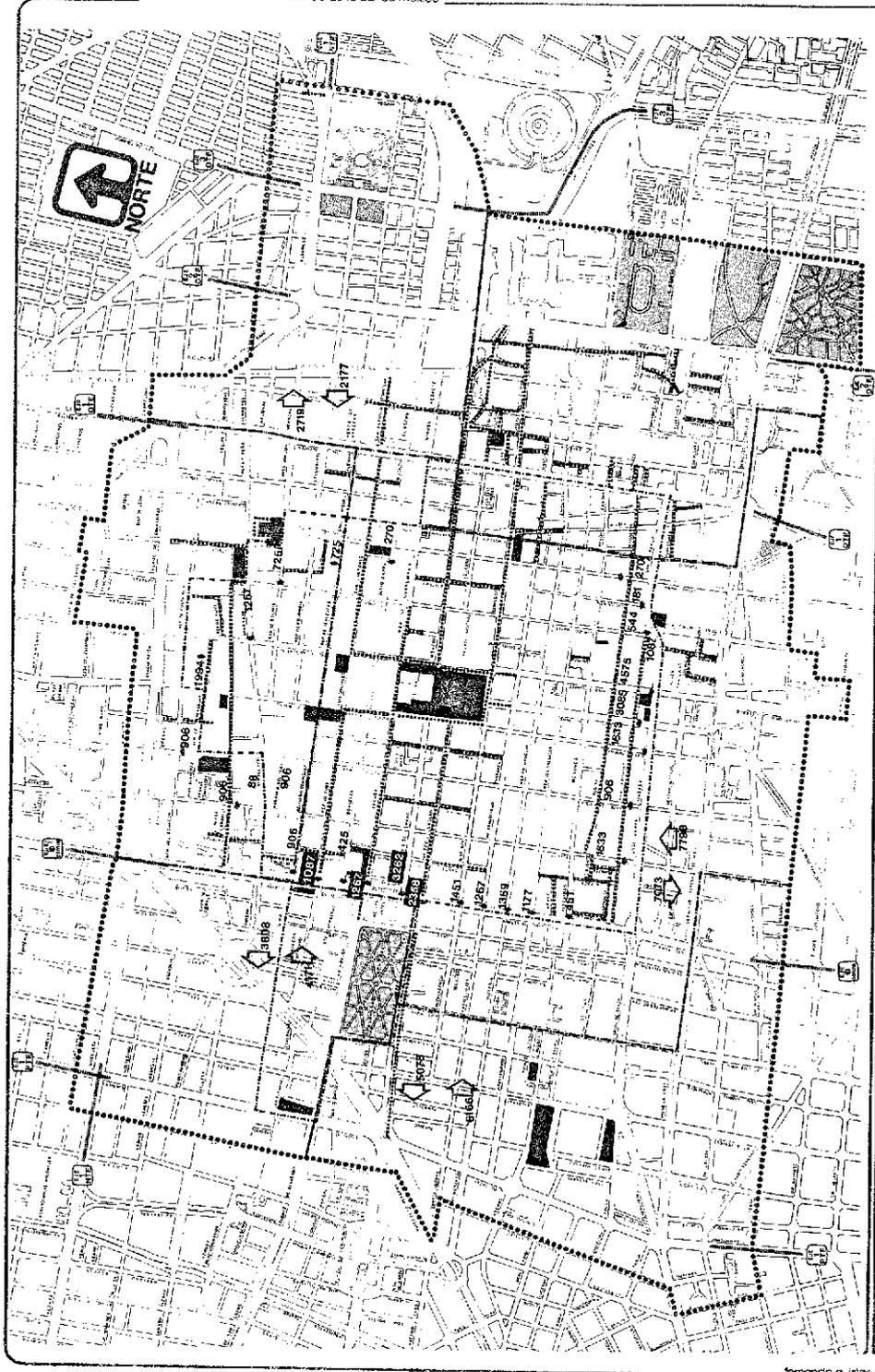
800-1000 hab/ha

limite sector

simbología

terceros e. Islas

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



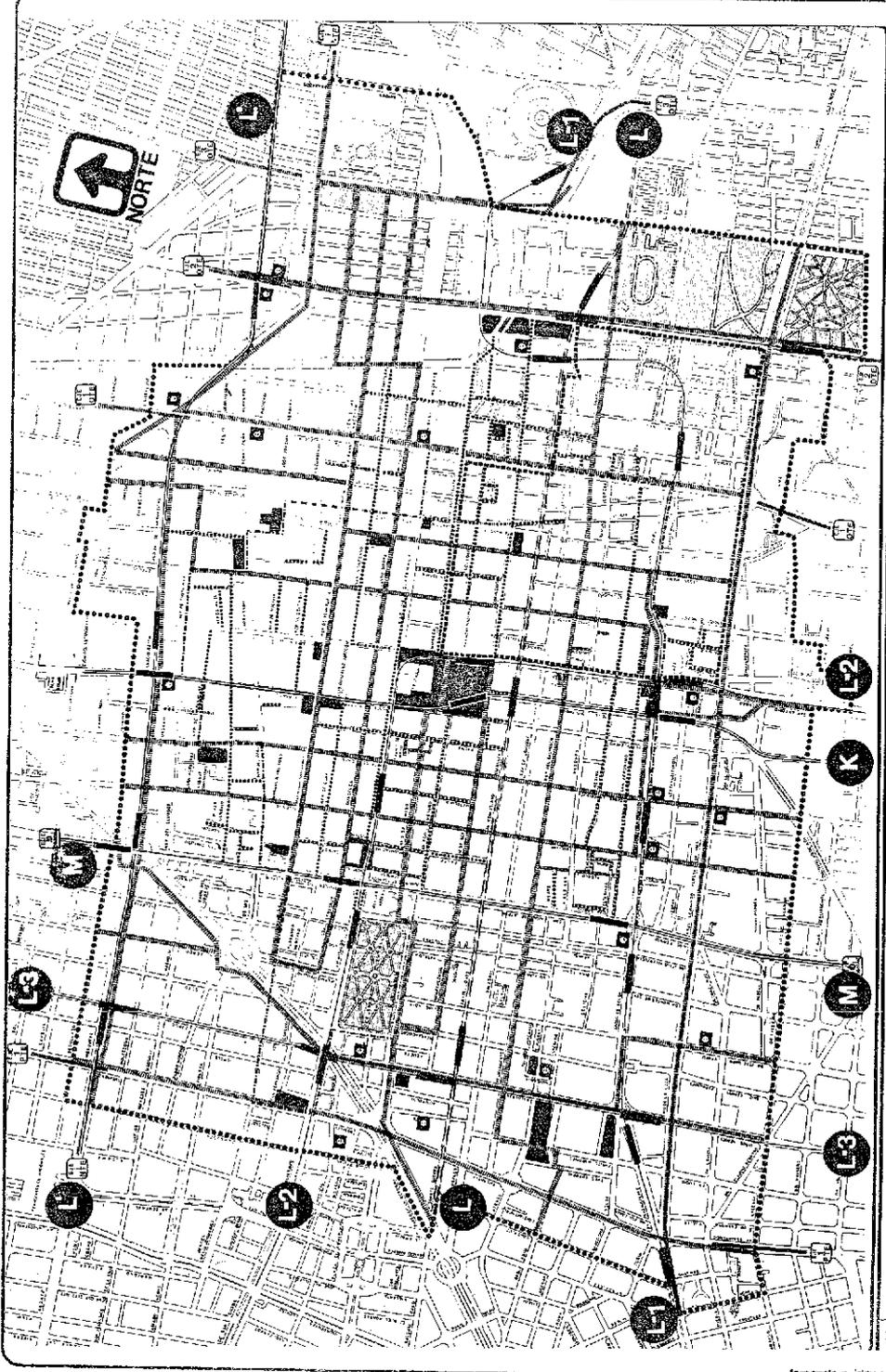
ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA CD. DE MÉXICO D.F.  
PROGRAMA DE PEATONIZACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL  
CATEDRÁTICO: DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GONZÁLEZ  
ALUMNO: DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GONZÁLEZ  
AÑO DE LA ELABORACIÓN: 1983

**simbología**

- escala gráfica
- perímetro A
- perímetro B
- calles peatonales actuales
- calles peatonales propuestas
- plazas actuales
- zonas verdes
- límite sector
- volúmen suprimido
- num de vehículos h.m.d.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



ACCESIBILIDAD EN EL CENTRO HISTORICO DE LA CD. DE MEXICO DF  
 SISTEMA FUTURO DE TRANSPORTE URBANO DE PASAJEROS  
 TESIS DE MAESTRIA  
 ANDRÉS FERNÁNDEZ LÓPEZ Y RAMÍREZ  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO (DINAP) 1990

**simbología**

Perímetro A	-----	Cilios peatonales	-----
Perímetro B	-----	Plazas	■
Nuevos estacionamientos	□	Zona de la merced	▨
Nuevas líneas de metro	—	Áreas verdes	▨
Líneas de metro actuales	—	Límite de sector	—
Rutas directas de autobuses	—		

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

RELACION DE TABLAS

---

- TABLAS N° 1 Y 1-A - Información básica para el análisis de accesibilidad en el Centro Histórico.
- TABLA N° 2 - Información básica para el análisis de la accesibilidad en los sectores del Centro Histórico.
- TABLA N° 3 - Captación de usuarios por las estaciones del metro localizadas dentro del Centro Histórico.
- TABLA N° 4 - Relación de rutas directas de autobuses urbanos - en el Centro Histórico.
- TABLA N° 5 - Relación de rutas de taxis colectivos en el Centro Histórico.
- TABLA N° 6 - Ubicación de estacionamientos públicos en el Centro Histórico.
- TABLA N° 7 - Distribución modal en el Distrito Federal (1982).
- TABLA N° 8 - Distribución modal en el Centro Histórico 1982.
- TABLA N° 9 - Proyección de la población del Centro Histórico - al año 2000.
- TABLA N° 10 - Evolución demográfica, según el proyecto SAHOP.
- TABLA N° 11 - Superficie de suelo para uso residencial.
- TABLA N° 12 - Resumen de la superficie construida por equipamiento.

- TABLA N° 13 - Resumen del número de empleos generados en el Centro Histórico.
- TABLA N° 14 - Calibración del modelo de correlación múltiple para pronosticar la atracción de viajes.
- TABLA N° 15 - Análisis para obtener el coeficiente de determinación múltiple.
- TABLA N° 16 - Pronóstico de la movilidad en el Centro Histórico Año 1988.
- TABLA N° 17 - Pronóstico de la movilidad en el Centro Histórico Año 2000.
- TABLA N° 18 - Distribución modal del Centro Histórico. Año --- 1988.
- TABLA N° 19 - Distribución modal del Centro Histórico. Año --- 2000.
- TABLA N° 20 - Viajes/persona/día adicionales que recibirá el -- STC (Metro) en el Centro Histórico. 1988 - 2000.

RELACION DE GRAFICAS

-----

- GRAFICA N° 1 - Diagrama de actividades.
- GRAFICA N° 2 - Análisis de correlación lineal de las variables - explicativas de la movilidad urbana.

- GRAFICA N° 3 - Correlación final de las variables seleccionadas.
- GRAFICA N° 4 - Crecimiento poblacional del Centro Histórico.

RELACION DE LAMINAS.  
-----

- LAMINA N° 1 - Límites del Centro Histórico.
- LAMINA N° 2 - Sectorización del AMCM.
- LAMINA N° 3 - Sectorización en el Centro Histórico.
- LAMINA N° 4 - Uso del Suelo Actual (1982).
- LAMINA N° 5 - Estaciones de Metro.
- LAMINA N° 6 - Rutas directas de autobuses urbanos.
- LAMINA N° 7 - Rutas de taxis colectivos.
- LAMINA N° 8 - Vialidad principal y estacionamientos públicos.
- LAMINA N° 9 - Calles peatonales.
- LAMINA N° 10 - Densidad Demográfica (proyecto SAHOP).

- LAMINA N° 11 - Programa de peatonización.
- LAMINA N° 12 - Sistema futuro del transporte urbano de pasajeros.

B I B L I O G R A F I A

---

- 1/ "Muerte y vida de las grandes ciudades" Jane Jacobs, Ed Peninsula 1973.
- 2/ "Comunidad y Privacia" Christopher Alexander, Ed Infinito 1967.
- 3/ "La imagen de la ciudad" Kevin Lynch, Ed. Infinito 1974.
- 4/ "La estructura del espacio urbano" L. Martin, L. March, M. Echenique, Ed. G. Gili 1975.
- 5/ "Plan Parcial del Centro Histórico de la Ciudad de México" DDF - SAHOP 1981.
- 6/ "Encuesta Origen-Destino "COVITUR-ITT" 1978.
- 7/ "Estadística Economía y Administración" Richard L. Mills, Ed. Mc. Graw Hill 1980.
- 8/ "Informe Mensual de STC" Mayo 1983.
- 9/ "Plan Parcial de la Delegación Cuauhtémoc" DDF 1982.
- 10/ "Plan Parcial de la Delegación Venustiano Carranza" DDF 1982.
- 11/ "El empleo en el Desarrollo Urbano del D.F." Dr. Fernando Greene C. 1982 (inédito).
- 12/ "Vialidad y transporte urbano para el Centro Histórico de la Ciudad de México" Dr. Lance Neuman, Dr. Marvin Manheim, Cambridge Systematics - SAHOP 1981.