



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



194
2eg.

**ESTACION TERMINAL DEL S.T.C.
'METRO'
Y PARADERO DE AUTOBUSES**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A N

**RICARDO OLAZAGARRE FLORES
EUGENIO JAIME RANGEL TREJO**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO. D.F. 1993



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

JURADO

ARQ. JUAN MANUEL DAVILA RIOS

ARQ. ROSA MA. ABSALON MONTES

ARQ. BENJAMIN BECERRA PADILLA

ARQ. MARIO HERNANDEZ ESPINOZA

ARQ. VIRGINIA CISNEROS GUTIERREZ

INDICE GENERAL

A. ANALISIS GENERAL	1
A.1 ANALISIS DEL CONTEXTO URBANO	75
B. ESTACION TERMINAL DEL STC Y PARADERO DE AUTOBUSES	96
B.1 PROYECTO EJECUTIVO	

INDICE

1.- URBANIZACION POPULAR EN LA CIUDAD DE MEXICO

1.1.- UNA INTRODUCCION

2.- ECONOMIA URBANA Y ESPACIO URBANO

2.1.- PROPIEDAD DEL SUELO Y APROPIACION DE LA RENTA URBANA

2.2.- ARRENDAMIENTO DE INMUEBLES

2.3.- TRANSPORTE INTRA Y SUBURBANO

2.4.- COMERCIALIZACION DE LOS BIENES Y SERVICIOS URBANOS

2.5.- PRODUCCION, INSTALACION, MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACION DE INFRAESTRUCTURA

3.- RESUMEN DE LAS CAUSAS PRINCIPALES DEL PROBLEMA DE LA VIVIENDA POPULAR EN MEXICO

3.1.- EL FENOMENO DE LAS MIGRACIONES INTERNAS Y LA TENDENCIA A LA CONCENTRACION EN LOS POLOS DE DESARROLLO

3.2.- EL ALEJAMIENTO ENTRE EL ALTO COSTO DE LA VIDA Y LOS PRECIOS DE LOS MEDIOS DE SUBSISTENCIA DE LA MAYORIA DE LA POBLACION

3.3.- INDICE DEMOGRAFICO

3.4.- EL DESPLAZAMIENTO DE CAPITALS HACIA INVERSIONES MAS SEGURAS QUE LA VIVIENDA POPULAR

3.6.- EL CONSIDERAR LA VIVIENDA COMO UNA MERCANCIA Y NO COMO UN BIEN SOCIAL

3.7.- LA ACTITUD CONSERVADORA DEL DISEÑO

4.- ECATEPEC: Semblanza histórica

5.- ASPECTOS GEOGRAFICOS

5.1.- UBICACION Y EXTENSION TERRITORIAL

5.2.- FISIOGRAFIA

5.3.- GEOLOGIA

5.4.- HIDROLOGIA

5.5.- EDAFOLOGIA

5.6.- TOPOGRAFIA

5.7.- USO ACTUAL DEL SUELO Y VEGETACION

5.8.- MEDIO AMBIENTE

5.8.1.- Patrimonio histórico

5.8.2.- Patrimonio natural

5.9.- ALTERACIONES AL MEDIO

5.10.- CONCLUSIONES

6.- ESTRUCTURA URBANA

6.1.- EL TRAZO

6.2.- VIALIDAD

6.3.- NODO E HITO

6.4.- AGRUPACIONES O NUCLEOS DE SERVICIOS

6.5.- CONCLUSIONES DE LA ESTRUCTURA URBANA

7.- DENSIDAD DE POBLACION Y DENSIDAD DE CONSTRUCCION

7.1.- DESCRIPCION DE LA INVESTIGACION

7.2.- CONCLUSIONES

8.- CRECIMIENTO HISTORICO

9.- EQUIPAMIENTO URBANO

10.- INFRAESTRUCTURA

10.1.- AGUA POTABLE

10.2.- DRENAJE Y ALCANTARILLADO

10.3.- ELECTRIFICACION

10.4.- PAVIMENTACION

11.- USO DEL SUELO

11.1.- HABITACIONAL

11.2.- ZONA AGRICOLA

11.3.- ZONA DE BALDIO

11.4.- RECREATIVOS

11.5.- ZONA HABITACIONAL MULTIFAMILIAR

11.6.- PROBLEMATICA Y PERSPECTIVA

12.- IMAGEN URBANA

12.1.- SECTOR I

12.2.- SECTOR II

- 12.3.- SECTOR III
- 12.4.- SECTOR IV
- 12.5.- SECTOR V
- 12.6.- SECTOR VI
- 12.7.- SECTOR VII
- 12.8.- BARRIO
- 12.9.- BORDES
- 12.10.-SENDAS
- 12.11.-HITOS Y MOJONES
- 12.12.-NODOS
- 12.13.-PROPUESTA GENERAL PARA LA IMAGEN URBANA

13.- VIALIDAD Y TRANSPORTE

- 13.1.- JERARQUIA VIAL
- 13.2.- SECCION
- 13.3.- PAISAJE URBANO
- 13.4.- CONCLUSIONES ESPECIFICAS POR SECTOR
 - 13.4.1.- Modificaciones

- 13.5.- ESTACIONAMIENTO
- 13.6.- ESTACIONAMIENTO HORIZONTAL
- 13.7.- NOMENCLATURA, SEÑALAMIENTO Y PAVIMENTACION
- 13.8.- TRANSPORTE
 - 13.8.1.- Colectivos (combis y microbuses)
 - 13.8.2.- Camiones urbanos y suburbanos
- 13.9.- PROBLEMAS VIALES

14.- PROPUESTA DE DESARROLLO DE LA ZONA DE TULPETLAC MUNICIPIO DE ECATEPEC

1.1.- Una introducción

Los procesos estructurales de la sociedad, los cambios económicos, sus repercusiones en la vida y cultura de los individuos, los procesos históricos específicos, así como las decisiones políticas gubernamentales explican el proceso y condicionan la ocupación territorial popular en la Ciudad de México. Este proceso es expresión de la lucha por el territorio y por su mejor nivel de vida como expresión del valor del salario social.

La acumulación del capital se da a través de un repetido incremento de ciclos de rotación inversión ganancia de su parte empresarial a expensas de la parte trabajadora, pues con acumulación de capital producida por ésta, produce un volumen creciente de los medios que permiten convertirla relativamente en población productiva a expensas del capital, ésta es una ley de población que es peculiar del modo de producción del sistema económico-político actual, pues un consecuente ejército industrial de reserva queda a disposición del empresario. Valorando esto, existen dos fuerzas de trabajo, la utilizable y la eventualmente disponible, siendo así que el ejército de reserva es absorbido en mayor o menor medida, provocando una transformación constante de una parte de la población obrera en brazos desocupados o semidesocupados.

La función salarial del ejército industrial de reserva consiste en trabajo, se incrementa en demasía la oferta de la mercancía "Fuerza de Trabajo" y, por tanto, posibilita al empresario para que comprima los salarios, a la vez que permite una explotación

más intensiva del obrero, y que ubica al salario real por debajo del valor de la fuerza del trabajo. Por otro lado la compresión del ejército industrial de reserva como conjunción se encuentran en tres formas: la fluctuante, la estancada y la latente y se expresan mediante la sobre población constituida por los trabajadores industriales que se emplean y desemplean, según las alternativas de las ofertas de empleo.

La sobre población relativa forma parte de los obreros en activo; sin embargo, su ocupación es completamente e inestable, de tal forma que ofrece al empresario una masa inagotable de fuerza de trabajo a su disposición donde ésta porción del ejército industrial se caracteriza, como el resto, por rendir un máximo de tiempo de trabajo con un mínimo de salario.

Expulsados por la agricultura, ya que no encuentran acomodo en ella fluctúan constantemente éste tipo de sobre población que emigra hacia la ciudad y que viene precisamente a constituir éste sector del ejército de reserva laboral.

Se puede observar, que el ejército de reserva crece, por consiguiente, a medida que crece las potencias de la riqueza. Y en cuanto mayor es éste ejército de reserva en proporción al ejército obrero en activo, más se extiende la masa de la superpoblación, consolidada. Los orígenes de la urbanización popular en nuestra ciudad se dan en las zonas y territorios que ocupa ese ejército industrial de reserva, con sus consecuentes deficiencias y conflictos.

Cabe aclarar que el obrero utiliza su fuerza de manos del sistema de producción como forma dineraria del capital variable, luego opera con el obrero, como forma dineraria de su salario, que el transforma en medios de subsistencia, para poder recuperar su fuerza de trabajo y reproducirse misma que no recupera en su totalidad; aquí es donde el Estado interviene de diversas maneras:

Una en que los capitalistas realizan una transferencia de valor (por ejemplo, por la vía tributaria) al Estado, y ésta se vuelve una porción del capital variable que se destina al llamado "valor social del salario".

La segunda se da por cesión al Estado de parte del fondo salarial de los trabajadores en forma de impuesto directo al salario.

La última abarca el manejo estatal de parte del plusvalor proveniente de los trabajadores de las empresas propiedad del Estado.

Todo esto se encuentra fundamentado bajo los rubros de prestaciones y servicios sociales para los trabajadores, pero cabe aclarar que se da en proporciones mínimas.

A su vez, recordemos que el salario que recibe el obrero a cambio de su fuerza de trabajo, sufre una transformación ya que el obrero no lo puede consumir directamente, y éste requiere de un trabajo adicional para transformarlos en bienes de consumo; de estos se desprende el trabajo doméstico en la reproducción de bienes y servicios necesarios para la reproducción de la fuerza de trabajo, así también el trabajo doméstico produce valores de uso mas no valores de cambio predominantemente.

La autoconstrucción, es una actividad orientada a construir y dar mantenimiento a las viviendas en los ratos libres, y se desarrolla principalmente por los pobladores; en su mayoría se utilizan materiales de reuso o de segunda mano y de mala calidad, como lámina de cartón o de asbesto, con puertas y ventanas improvisadas, excavación de letrinas, etc. Como se desprende de lo expuesto, por no contar con ayuda especializada, se provoca que la vivienda no sea de buena calidad, toda vez que se construye exclusivamente en los tiempos libres.

El trabajo doméstico se desenvuelve en el seno de la unidad familiar abarca la transformación de los bienes de salario en bienes directamente consumibles, así como ciertos servicios indispensables; ésta forma de trabajo es propia de los miembros femeninos de las familias trabajadoras, sobre todo a su vez la adquisición en el mercado de los bienes salario, la preparación de los alimentos, la conservación de la vivienda en condiciones de higiene y funcionalidad, el cuidado, reparación y en ocasiones la confección de la vestimenta, dan el monto y la intensidad de dichas tareas y guarda una estrecha relación con el salario que reciben los trabajadores.

Esto nos muestra que en la medida en que baja el salario, disminuye el acceso a los medios de subsistencia, lo que forma un proceso unitario.

La preocupación del obrero por el abastecimiento de bienes comestibles y de consumo para su subsistencia, deriva de las condiciones de explotación, y bajo poder adquisitivo, y orilla al trabajador cuando lo puede hacer, al cultivo de hortalizas y cría de animales dentro de la unidad de vivienda, en condiciones emergentes e insalubres casi siempre.

Podemos hacer notar que aunque éstas actividades son producto de la presión por la supervivencia del trabajador en busca de contrarrestar los estragos de su miseria, se busca poder lograr una mejor forma de vida como respuesta espontánea.

Ante ese agobio, el trabajo colectivo representa para amplios sectores de la población trabajadora una alternativa para suplir las carencias del salario.

2.- ECONOMIA URBANA Y ESPACIO URBANO

El uso del espacio urbano, es producto de la relación socio-económica entre los individuos de ésta manera, la sociedad constituye el espacio urbano de la ciudad sectorizada por grupos e intereses de donde desprende que la socialización de las fuerzas productivas, da como resultado la división social del trabajo y su presencia en el espacio urbano como conflicto social. Hemos de tomar en cuenta que de todo esto resulta la problemática de la urbanización capitalista, necesariamente por una apropiación privada del espacio, y por una ganancia del sistema de producción dirigido a privilegiar la ganancia y a no construir parte de los componentes urbanos esenciales; por otro lado la necesaria participación del Estado para tratar de atenuar, cuando menos a corto plazo, estos problemas sin solución de la infraestructura urbana. Al existir una división social del trabajo, hay actividades que se ubican en la economía urbana dentro del espacio urbano, las cuales se pueden clasificar en:

- 2.1.- Propiedad del suelo y apropiación de la renta urbana.
- 2.2.- Arrendamiento de inmuebles

2.3.- Comercializaciones de los bienes y servicios urbanos

2.4.- Producción, instalación, mantenimiento y administración de infraestructura y servicios colectivos urbanos.

Misma que serán estudiadas a continuación por separado.

2.1.- Propiedad del suelo y apropiación de la renta urbana

La apropiación de la tierra en manos del sistema de producción donde el principal objetivo, es el de aumentar el capital de inversión, en determinado momento llega a la urbanización de las tierras, para obtener mayor rentabilidad y que la vivienda popular no es atractiva para éste tipo de inversión que busca rendimientos altos es por lo que se destina principalmente a la industria, siempre en busca de mayores dividendos; ésta problemática se presenta dentro del pueblo de Sta. María Tulpetlac, pues no ofrece ningún atractivo para el inversionista, especialmente en la zona de estudio.

2.2.- Arrendamiento de inmuebles

Esta actividad es una de las principales dentro de la economía urbana, ya que el inversionista tiene necesidad de recuperar el costo de la inversión de construcción así como el mantenimiento y sobre todo la necesidad de su ganancia, o sea el plusvalor, esto lleva a convertir el arrendamiento en una acción que busca el bien, por tanto, la carestía y especulación de los pocos inmuebles disponibles aún para la forma de inquilinato.

2.3.- Transporte intra y suburbano

Este tipo de actividad, está enfocada a la distribución y circulación de productos y sujetos de las actividades económicas, y de fundamental importancia ya que por medio del transporte, se mueven los asalariados de sus centros de trabajo a sus viviendas y viceversa, de la misma manera sucede con las mercancías. Hemos de notar la gran importancia, por ejemplo la reciente construcción de los ejes viales en la Ciudad de México, los cuales básicamente tratan de mitigar los problemas de vialidad aunque parcialmente es decir, están dirigidos sobre todo para la pequeña clase media, los poseedores de gran capital y para el transporte económico (camión urbano), comercial e industrial.

2.4.- Comercialización de los bienes y servicios urbanos

La comercialización de materiales para la actividad constructiva, permite una baja participación de agentes privados individuales, ya que el Estado también participa directamente en éstas y a veces de manera importante, porque

el inversionista individual no construye bienes de servicio social por su largo ciclo de recuperación del capital invertido así como su muy lenta recuperación del plus valor.

2.5.- Producción, instalación, mantenimiento y administración de infraestructura

Hay que recordar que cuando hablemos de infraestructura, y servicios colectivos urbanos, nos referimos a bienes y servicios tales como los sistemas de comunicación y transportes, agua, electrificación, sistemas de drenaje, redes viales, recolección de basura, etc. Consideramos que un conjunto de servicios colectivos como la atención médica, sanitaria, escolar, cultural y otros, son indispensables para la reproducción de la fuerza de trabajo. Así pues, el desenvolvimiento del sistema productivo ha desarrollado una estructura productiva y de clases muy limitada, que imposibilita el acceso de la mayoría de la población a los bienes y servicios urbanos, lo cual ha venido reforzándose con las políticas urbanas del Estado, como actualmente se observa en nuestra ciudad.

Por otro lado no debemos olvidar el consumo urbano y el consumo social urbano. Una característica evidente de estos tipos de consumo, encuentra su aplicación en la misma diferenciación de la estructura de clases y en la consecuente estructura de ingresos que se derivan de ella, lo que muestra que consumidores se pertenecen a los grupos sociales dominantes, lo que muestra una claramente división social entre inversionistas y los trabajadores asalariados, o la mayoría en general.

Sin embargo, es importante recordar que el papel del Estado en la sociedad contemporánea provoca que sus relaciones con los consumidores sociales urbanos, donde la participación del

Estado como garantía de las condiciones generales de reproducción del sistema, lo lleva a asumir su función legitimadora. Cabe destacar que la apropiación estatal de parte de la renta urbana significa para los trabajadores asalariados el deterioro de sus condiciones de reproducción mientras que la redistribución del plusvalor social que lleva a cabo el Estado,

por medio de las obras y servicios públicos, en la medida que crece la fuerza económica de los inversionistas, crece la fuerza asociativa del Estado a favor de los inversionistas. Esta situación históricamente antagonica, da lugar a los movimientos urbanos populares, a la división social del trabajo y la contradicción campo-ciudad.

3.- RESUMEN DE LAS CAUSAS PRINCIPALES DEL PROBLEMA DE LA VIVIENDA POPULAR EN MEXICO

Los puntos que a continuación se expresan, forman parte de las razones principales que generan o que incrementan el problema de la vivienda popular, fundamentalmente en el área urbana. Cabe aclarar que éstas causas nunca actúan independiente, sino que todas ellas se interrelacionan actuando simultáneamente, para incidir en el problema habitacional que vivimos hoy en día.

Por esto, el orden que se sigue para la descripción de éstas causas no implican un grado de jerarquía.

3.1.- El fenómeno de las migraciones internas y la tendencia a la concentración en los polos de desarrollo

Durante la última década, el municipio de Ecatepec se convirtió en una alternativa de acceso al suelo para los trabajadores de otros estados y los del Distrito Federal, esto genera un crecimiento explosivo de la población.

La elevada inmigración al Municipio ha determinado sus características socio-económicas que son, entre otras, una elevada cantidad de población en edad de trabajar que labora fundamentalmente en actividades primarias y terciarias.

Cabe mencionar que ésta fuerte inmigración, al no corresponder a un desarrollo de los sectores productivo en el Municipio, ha provocado que su población residente dependa de los servicios y de las fuentes de empleo que se desarrollan fuera de él.

El agotamiento de la tierra y su bajo rendimiento, asociado a la escasa tecnología existente en la mayoría de nuestros campos de cultivo, y la falta de atención y recursos propicia que un alto porcentaje de la población inmigrante, tenga que buscar trabajo en las épocas en que no puede sembrar sus tierras. Para ilustrar lo anterior se dan los siguientes datos:

Población que cambió de lugar de residencia, por tiempo de residencia, según el municipio de residencia y lugar de procedencia de los años 1970 y 1980.

a) CENSO 1980. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Cuaderno de Información Básica para la Planeación Municipal (INEGI).

ECATEPEC

AÑO	TOTAL	MEÑOS 1.A.	DE 1.A. 2	DE 3.A. 5	6 A 10	MAS 10 A.
1970	119,667	21,835	33,917	28,198	18,337	13,607
1980	262,568	26,297		78,177	132,330	2,664

Estados de procedencia, ordenados según el porcentaje más alto de emigración:

1. D.F.	5. Durango	9. Baja California N.
2. Hidalgo	6. Querétaro	10. Baja California S.
3. Michoacán	7. Morelos	11. Nuevo León
4. Guanajuato	8. San Luis Potosí	12. Quintana Roo

(a) (ver plan)

Población total del municipio según residencia y lugar de nacimiento

Población	784,507
Nacidos en la entidad	310,177
Nacidos en otra entidad	467,891
Nacidos en otro país	738
No especificados	5,070

La mayoría de los inmigrantes consideran el trabajo urbano como más atractivo en cuanto está mejor remunerado y físicamente es menos agotador; además están alejados de las calamidades y de las inclemencias de la naturaleza; éste razonamiento opera, aún cuando la fuente de trabajo a las que

tienen accesos en la ciudad son las más bajas en la escala ocupacional.

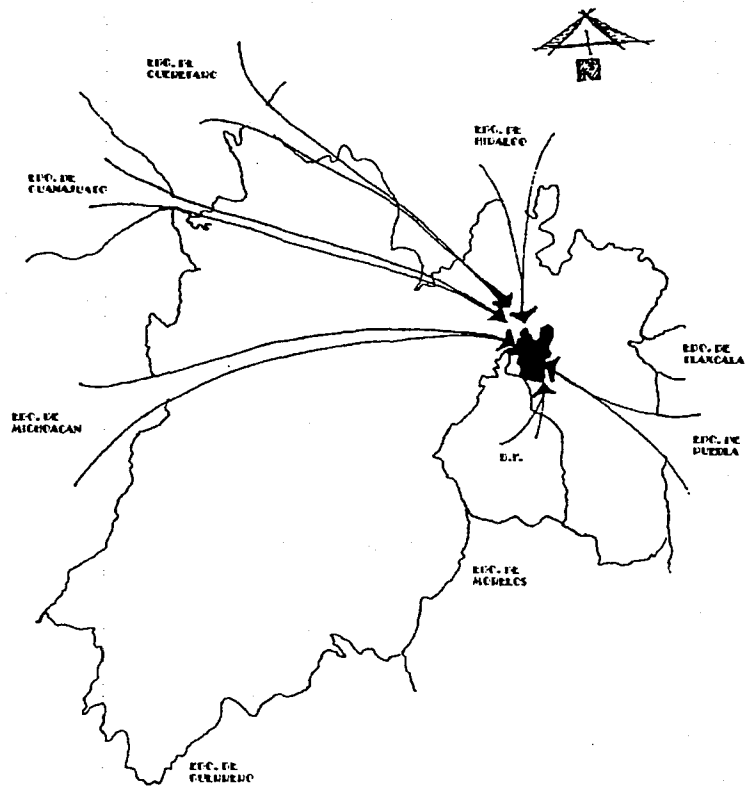
(1).- CFR Montaño, Jorge. Los pobres de la Ciudad en los Asentamientos Espontáneos. Siglo XXI, México, 1981.

La información, el contacto familiar o de algún amigo, resultan determinantes para obtener alojamiento y trabajo por el inmigrante: diversos trabajos han demostrado que un 70 a un 90% de los inmigrantes reciben ayuda de sus familiares o amigos.

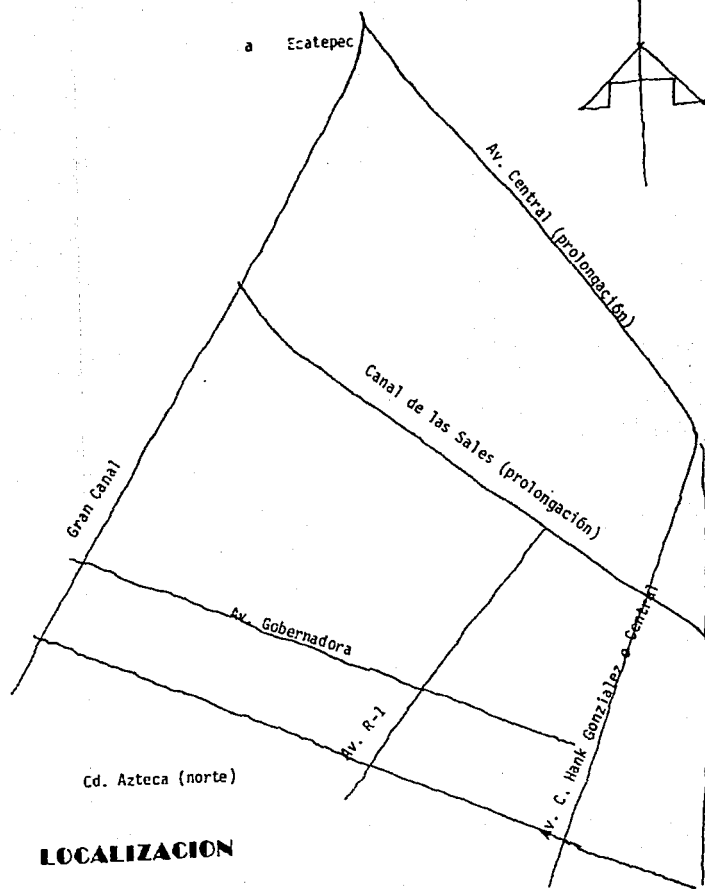
Las causas mencionadas actúan sobre la decisión del campesino de emigrar hacia las ciudades, con la esperanza de lograr mayores ingresos, mejores servicios, dejando en ocasiones una vivienda aceptable en el campo, para emprender nuevas alternativas y sobrevivir.

Como es lógico, éste gran movimiento demográfico genera un desequilibrio, en el lugar de destino, a la ecología, a los asentamientos humanos, a los patrones residenciales y se incrementa enormemente el déficit de vivienda.

Resumiendo, el crecimiento explosivo de la población en nuestra zona de estudio, debido en gran parte a la fuerte inmigración ésta a su vez, causa por la baja aportación económica, que obtiene de sus actividades en el campo y, por otra parte, el gran atractivo que ofrece la ciudad en cuanto a mejorar económicamente, la educación para su familia, la diversión, ocasiona asentamientos irregulares de un conjunto de problemas y conflictos urbanos y de otra naturaleza, que agravan, en vez de resolver los niveles de vida. Sin embargo, se puede pulir el efecto con algunas medidas, tales como:



**ESTADOS DE MAYOR EMIGRACION HACIA
EL MUNICIPIO DE ECATEPEC**



LOCALIZACION

1) Ofrecer incentivos a la industria para que se establezca en ciudades menores, creando ahí nuevas oportunidades de trabajo.

2) Establecer nuevas ciudades pequeñas en las diferentes partes del territorio, localizadas adecuadamente y permitiendo aprovechar los recursos naturales de su región, para que actúen como polos de desarrollo.

3) Incrementar los atractivos culturales y sociales de las ciudades menores existentes, equipándolas al máximo, en la medida que lo permitan las posibilidades económicas, con mayor número de servicios e instalaciones.

A pesar de éstas y otras medidas, la experiencia demuestra que la reducción de la migración interna ha sido muy baja, sin que se haya logrado modificar sustancialmente la tendencia básica.

Los propios países llamados socialistas o de planificación centralizada que han intentado una política distinta, con sistemas de control mucho más fuertes, no han podido cambiar la tendencia metropolizadora. Sin embargo, se ha comprobado que mientras mayor sea el tamaño inicial de una ciudad, mayor será su crecimiento futuro, y mayores sus conflictos.

El punto de despegue para una nueva ciudad, se ha fijado en 30,000 habitantes, para que funcione como polo de atracción.

Desde luego, el posible índice de crecimiento que alcance, no podrá ser comparado con la tasa que registra actualmente en las ciudades principales.

3.2.- El alejamiento entre el alto costo de la vida y los precios de los medios de subsistencia de la mayoría de la población

Cada día, inexorablemente, aumenta la distancia entre el precio de materiales y equipo de construcción y el nivel adquisitivo de la población se ha observado que con el paso del tiempo el alto costo de la vivienda y el bajo nivel adquisitivo de la población existente en el polígono de estudio, se alejan cada vez más el uno del otro.

Por un lado, la capacidad de compra del sector asalariado se reduce cada vez más, tomando en cuenta que el grueso de la población gana menos de dos veces el salario mínimo, y se vuelve insuficiente para satisfacer sus necesidades básicas impidiendo, por lo tanto, la adquisición de una vivienda digna.

La explotación a la que es sometida la población, cuyo salario es exiguo, la obliga a vivir en condiciones no dignas y le hace casi imposible la adquisición de vivienda. Es evidente la falta de empleo adecuado remunerado; son evidentes las altas tasas de desocupación y subocupación. Los desempleados y subempleados, que son el ejército industrial de reserva, cumplen una función reguladora del salario: si no están conformes con lo que reciben, se les cambia por otros desempleados con gran facilidad y menor salario.

Así, los medios de subsistencia precaria de la población que está luchando por obtener, techo, empleo, comida, etc. la escasa capacidad de adquisición de materiales para edificar, obliga a la utilización de poca conveniencia y sistemas constructivos de dudosa eficacia.

Véase a continuación los datos de la población económicamente activa PEA de nuestro polígono de estudio.

La población económicamente activa de Tulpetlac está determinada de acuerdo a los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística, los cuales nos ayudaron a determinar lo siguiente :

	HABITANTES
Total de población	46,828
49 % es PEA	42,946
51% es P.inactiva	23,882

Del porcentaje de Población Económicamente Activa sabemos que un 75 % son hombres y que sólo el 25 % son mujeres, de los cuales 6.5 % se dedican a actividades primarias, el 27.8 % a actividades secundarias y 1.07 % a actividades terciarias.

Son actividades primarias: Agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura; son secundarias: Industria de transformación y otras; y terciarias: De servicios en general.

ACTIVOS	%	HOMBRES	%	MUJERES
TOTAL		17,299.50		5,736.50
EDADES				
12-14	1.37	285.00	2.035	116.50
15-19	12.00	2,065.14	17.920	1,028.00
20-24	17.24	2,967.00	22.340	1,284.53
25-29	16.55	2,648.17	17.220	991.56
30-34	15.00	2,597.00	12.710	729.1
35-39	12.62	2,171.63	9.710	557.01
40-44	8.85	1,523.00	6.140	352.22
45-49	6.03	1,060.20	4.440	252.70
50-54	4.03	693.54	2.920	267.50
55 ó más	7.65	1,316.52	4.120	253.55

De la población restante que pertenece a la inactiva, sabemos también que el 25 % son hombres y el 75 % son mujeres.

CAJONES SALARIALES

Se clasificó a la población de acuerdo al número de veces el salario mínimo percibido, y se aprecia que un gran porcentaje de ésta se encuentra con ingresos de menos dos veces el salario mínimo.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR NIVELES DE INGRESO

PEA Actual 22,946

0 a 0.75	0.75 a 1	1 a 2	2 a 4	mas de 4
v.s.m.	v.s.m.	v.s.m.	v.s.m.	v.s.m.
18 %	14.9 %	33.6 %	27.6 %	5.9 %
4,130.1	3,418.8	7,709.52	6,332.82	1,353.75

Lo más conveniente a realizar en ésta zona en acción habitacional, es lotificar y proponer "pie de casa", ya que la mayoría no son sujetos de crédito de ninguna institución dedicada al fomento de la vivienda.

3.3.- Índice demográfico

La alta tasa de crecimiento demográfico actual trae consigo un alto índice en la demanda de la vivienda, que está muy por encima de la capacidad de oferta al respecto; por ende, la demanda crece año con año, a tal grado, que se considera que cada año surgen más de 600 mil nuevas familias que necesitan un techo. La Subsecretaría de Vivienda, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología SEDUE, ha previsto, con criterio conservador, que para 1988 el déficit podrá llegar a casi 4 millones de viviendas y que una gran parte de la población está marginada de las posibilidades reales de

mejorar su vivienda: lógicamente son las clases económicamente débiles las más afectadas. Aún cuando el área metropolitana de la Ciudad de México representa una parte mínima del territorio nacional, está concentrada en ella más de una séptima parte de la población nacional, lo que origina graves carencias, entre las que se encuentra la vivienda.

7 millones de éstos habitantes viven en los llamados cinturones de miseria. El 70 % de la población no cuenta con vivienda digna.

Los efectos de la explotación demográfica se ven multiplicados por la concentración de una creciente población en espacios cada vez más reducidos y cuyo escenario son los centros metropolitanos.

3.4.- La dependencia cultural en la que se mantiene a la mayoría de la población

El sistema actual fomenta a través de todos los medios de comunicación posibles, una serie de valores que corresponden a patrones foráneos generados por la dominación social, económica, política y cultural que envuelven a la población; se inculca ante todo un espíritu individualista y se frena el interés social, provocando una crisis, a través de fomentar una ideología individualista.

Para la mayoría de las familias marginadas la erogación necesaria para la adquisición de una vivienda adecuada no le consideran como una acción prioritaria frente a otros satisfactores, como son el automóvil o la televisión, dejando a la vivienda en el nivel secundario.

De ésta manera se inducen altos grados de enajenación que nos inclinan a la adquisición de artículos superfluos y que según nuestro sistema actual, son de prestigio social y así, la clase dominante impone un estancamiento cultural y educativo, sobre todo en los grupos sociales mayoritarios y de medios menores ingresos.

Otro punto que hay que tomar en cuenta es, que en la zona de estudio incluida en Santa María Tulpetlac, existe la falta de identidad debido a que es una población recién asentada, que no es estable por su constante migración, y que carece de antecedentes históricos en la zona. Por lo tanto creemos que la única actividad social que los identifica es la religión, ya que un gran porcentaje de la población es católica 96%.

3.5.- El desplazamiento de capitales hacia inversiones más seguras que la vivienda popular

La vivienda popular ha desaparecido dentro de los planes de inversión de capital, y prácticamente no existen o son reducidos los programas de financiamiento para resolver el problema. Los banqueros y los grandes empresarios no ofrecen ningún apoyo financiero concreto a los sectores necesitados. Dada sus características de inseguridad económica, los sistemas financieros actuales no quieren enfrentar a la realidad económica y social de los sectores de más bajo ingreso, los cuales no son considerados como sujeto de crédito, por no ofrecer ninguna garantía.

En 1960 México, sólo dedicó el 4 % de los egresos del gobierno para el financiamiento de las viviendas de bajo costo y en los últimos años, por deterioro de la rentabilidad de las viviendas destinadas a ello, ha cesado su construcción y casi nadie se

siente suficientemente estimulado para financiarla. Los capitales disponibles, prefieren "emigrar" a ramas económicas que garantizan altos rendimientos.

3.6.- El considerar la vivienda como una mercancía y no como un bien social

La vivienda, al igual que casi todos los objetos de producción del trabajo humano, adquieren un doble valor: primeramente un valor de uso, posteriormente un valor de cambio.

El valor de uso se adquiere cuando el objeto producido satisface alguna necesidad humana, individual, familiar o colectiva; el valor de cambio se asume en ésta necesidad y exige y justifica su producción individual para libre especulación y regido por los costos del mercado, amortización, intereses, etc., para permitir la recuperación del capital invertido. Así, la vivienda se compra y se vende libremente en el mercado y pasa a ser una mercancía supeditada a las maniobras especulativas de los propietarios de terrenos y bienes inmuebles, empresas constructoras inversionistas etc.

La especulación del suelo y el crecimiento urbano no planeado conducen a un uso ineficiente de la tierra urbana y a la urbanización de tierra agrícola.

Actualmente, las relaciones mercantiles en la sociedad contemporánea se basan en el intercambio medido por el dinero, donde objeto vivienda se ofrece a un consumidor solvente y no a un consumidor necesitado. Mientras la vivienda sea considerada como una mercancía y no como un bien social, seguirá siendo inaccesible para los grandes sectores.

3.7.- La actitud conservadora del diseño

El sistema actual, al considerar la vivienda como una mercancía, establece límites estrictos en la determinación de la misma, e invalida las experiencias creativas e innovadoras que no están dirigidas a resaltar los atributos simbólicos que identifican a la vivienda como un status social o económico.

El diseño, como práctica, está enmarcado fundamentalmente por el modo de producción en que se desarrolla; por tanto el diseño corre el riesgo de convertirse en un instrumento más de quien ejerce el poder.

A través del dominio ideológico, se ha generado en todos los niveles sociales un deseo por obtener el tipo de vivienda que identifique a la clase en el poder; por eso frecuentemente el cliente limita la actividad diseñadora del arquitecto y éste se ve obligado a imitar el esquema de vivienda individualista que el cliente siempre ha soñado adquirir. Lo más crítico de ésta situación es que en la mayoría de los casos, el arquitecto imita éste esquema sin ser consciente de lo que está haciendo. Así mismo, la formación académica del arquitecto lo orilla a continuar la reproducción inconsciente de dichos prototipos, cortando su capacidad innovadora y positivista.

En nuestro país y en lo que respecta al campo del diseño, se han adaptado métodos y técnicas de los países industrializados, sin cuestionar los marcos teóricos y las variables que los hacen funcionales en esos contextos, menospreciando, por ejemplo, las técnicas locales que, mediante una reflexión científica podrían desarrollarse y aplicar una tecnología más apropiada para nuestras particularidades. Además de una alta tecnología, lo que requerimos para atacar el problema de la vivienda, es el

desarrollo de alternativas propias, de planteamientos innovadores dentro del diseño, de la consideración de nuestra realidad nacional para derivar tecnologías. De ésta manera lograremos así soluciones que armonicen dentro de nuestro propio sistema cultural. Generalmente en México la actividad docente se imparte por profesionales que destinan una parte mínima de su tiempo a las universidades; es común ver que el estudiante trabaje en despachos profesionales desarrollando actividades secundarias, entonces el resultado es una educación que proviene de la actividad profesional sin el

contacto auténtico con el trabajo práctico y que por ende representan un acercamiento bastante abstracto a la labor profesional que requiere nuestro país.

Por lo anterior, podemos decir que la evolución del mercado profesional la formación universitaria y la falta de investigación, y de una clara conciencia crítica y propósito de búsqueda, han propiciado, en gran parte, el estado actual de dificultad para hacer frente a los problemas que padecen las mayorías de nuestro país.

4.- ECATEPEC: Semblanza histórica

La palabra Ecatepec procede del náhuatl; Eheca-tepec que significa "en el cerro del viento o del aire", y en consecuencia "en el cerro consagrado a Ehecatl", dios del aire.

El apellido del municipio le fue dado por decreto de la legislatura del Estado, el primero de octubre de 1877 en el que se le concedía a Ecatepec la categoría de villa. Es necesario mencionar que el procer de la Independencia, el Generalísimo José María Morelos y Pavón, fue juzgado y fusilado por tribunales civiles y eclesiásticos en San Cristóbal Ecatepec, en cuya iglesia el cadáver fue inhumado.

En la época prehispánica y durante largo tiempo fueron asentándose diversas culturas en el Valle de México: la teotihuacana, la tolteca y la chichimeca, que se vienen resumiendo en la misma cultura mexicana-azteca que tiene como base el náhuatl.

Estos grupos tuvieron una incipiente agricultura como base para el desarrollo de las verdaderas comunidades aldeanas; además de la agricultura realizaron otras actividades, como la caza y la recolección que les permitía ser autosuficientes. La alfarería era la artesanía principal a la que se dedicaron los pobladores del Valle de México, y con ella llegaron a realizar todo tipo de trabajos.

A la caída de Tenochtitlán, Ecatepec fue uno de los lugares que tomó como encomienda Hernán Cortés, así que los conquistadores pronto se convirtieron en hacendados, estancieros y mineros. El encomendero quedaba comprometido a cumplir con determinadas obligaciones militares, políticas, religiosas y económicas. Se debe anotar que mediante ésta forma de gobierno se estabilizó el dominio español en éste municipio.

La evangelización se realiza al mismo tiempo que la conquista ya que todos los pobladores que dominan los españoles fueron evangelizados por los misioneros que acompañaban a cada una de las expediciones.

De los vestigios que existen de la etapa de evangelización está la iglesia de Santa María Chiconautla, construida en 1537. La iglesia de Ecatepec, también de esa época, fue construida en 1562 y la "casa cural" que usaron los dominicos como convento hasta 1908. Otras iglesias construidas en ese tiempo son las que se localizan en Santo Tomás Chiconautla, Santa María Tulpeltlac, Santa Clara Coatitla y San Pedro Xalostoc así como el convento que se encuentra en San Cristóbal Ecatepec.

Durante el Virreinato, Ecatepec alcanzó la categoría de alcaldía mayor en cuya jurisdicción no solamente estaban los pueblos que actualmente pertenecen al municipio, como son San Pedro Xalostoc, Santa Clara Coatitla, Santo Tomás Chiconautla, sino que también pertenecían a ésta jurisdicción los pueblos de Zumpango y Xalostoc.

Es en éste período cuando a todos los poblados de éste municipio se les añadió el nombre de San Cristóbal.

Ecatepec era un pueblo donde se detenían los virreyes por lo que se construyó un edificio que se le denominó la Casa de los Virreyes, que actualmente es el museo de Morelos. También por entonces se construyó un dique, cuyo propósito era impedir que las aguas de Zumpango se juntaran con las del lago de Texcoco; también sirvió para tener más áreas de desecación y de desagüe del Valle de México.

Debido a las condiciones inhumanas en que se encontraba el pueblo mexicano, en el año de 1810 se inició el movimiento

de Independencia. Sus principales precursores fueron Miguel Hidalgo, José María Morelos, Ignacio Rayón y Don Ignacio Allende. Durante la guerra de Independencia tuvo lugar en la población de San Cristóbal Ecatepec un hecho de singular importancia: habiendo sido apresados por las fuerzas realistas el general en jefe de los insurgentes, José María Morelos y Pavón, fue juzgado tanto por los tribunales eclesiásticos como por los comunes, hallado culpable de todos los crímenes que se le atribuían, y condenado a ser pasado por las armas; por lo que se le trasladó fuera de la Ciudad de México y conducido a San Cristóbal Ecatepec.

El primero de Octubre de 1877 la legislatura del Estado de México decretó que el pueblo de Ecatepec se elevará a la categoría de villa con el apellido de Morelos. (Se le denomina villa al centro de población que tenga más de cinco mil habitantes).

En 1905 en un homenaje conmemorativo del nonagésimo aniversario del fusilamiento de Morelos, se colocó la primera piedra de la capilla nacional de Morelos, inaugurada el 22 de diciembre de 1912.

La Revolución Mexicana, como todo hecho social, es variable con el paso del tiempo y compleja en su organización y desarrollo. Surge como protesta de tono eminentemente político frente al régimen porfiriano, pero quienes van participando en ella, quienes la van haciendo, le imprimen las huellas de sus ideas, de sus intereses, de sus aspiraciones.

Si bien es cierto que Ecatepec no aportó a la Revolución militares o personajes de gran renombre, como lo hicieron otros pueblos de la república está claro que sus hijos participaron activamente en la lucha armada.

En la década de los años 1940 se inicia la industrialización de la entidad instalándose en Ecatepec de Morelos varias empresas e industrias. Se puede hacer mención de otro aspecto de modernización de suma importancia dentro de la vida de éste municipio, la construcción del nuevo palacio municipal, inaugurado por el entonces Presidente de la República Lic. Gustavo Díaz Ordaz.

El 10 de mayo de 1974 se inauguró la carretera denominada "Vía Morelos" con la cual se permitió una mayor afluencia de tránsito vehicular a la Ciudad de México.

Con Carlos Hank González como gobernador, se construyeron el 60 % de los servicios municipales con que cuenta actualmente Ecatepec.

5.- ASPECTOS GEOGRAFICOS

5.1.- Ubicación y extensión territorial

El Municipio de Ecatepec se localiza en el valle de Cuautitlán Texcoco, en la porción noreste del Estado de México, entre los paralelos 19°30' y 19°40' de latitud norte; y los meridianos 99°05' y 99°00' de longitud oeste, con una altitud media de 2,250 m sobre el nivel del mar y ocupando una extensión territorial de 15,482.6 hectáreas. Colinda al norte con los municipios de Tecamac y Tultitlán; al sur con Nezahualcóyotl, Texcoco y el Distrito Federal; al este con Acolman y Atenco; en el lado oeste con Coacalco, Distrito Federal y Tlalnepantla.

5.2.- Fisiografía

El municipio se localiza dentro de la provincia fisiográfica denominada eje neovolcánico (Lámina 1), consta de tres formas características del relieve, la primera corresponde a formas accidentadas abarcando aproximadamente 27.9% de la superficie total, se encuentra en la parte suroeste y comprende parte de la Sierra de Guadalupe. La segunda está formada por

zonas de lomeríos que se encuentran en las laderas de la Sierra de Guadalupe y abarcan alrededor de 2.5% de la superficie total. La tercera corresponde a las zonas planas y abarca cerca del 70 % de la superficie, localizándose al oriente del municipio (Lámina 2).

5.3.- Geología

La estructura geológica del Municipio data del cenozoico, del período terciario; caracterizado por contar con suelos formados por rocas ígneas extrusivas, como son basalto, riolita, andesita, toba y brecha volcánica.

5.4.- Hidrología

El municipio se encuentra dentro de la región hidrológica número 26, cuenca D (Lámina 3), la cual es una de las regiones más importantes de la República Mexicana, tanto por el volumen de sus corrientes superficiales que la sitúan dentro de las cinco más grandes del país. Esta región hidrológica abarca

una gran extensión conformada por la parte norte, noreste y noroeste del Estado. En cuanto a la permeabilidad de la zona de estudio encontramos que es baja, debido principalmente a una intercalación de tobas ácidas, derrames basálticos y riolíticos; los que se presentan en menor proporción son lutitas, esquistos, calizas y areniscas interestratificadas. En lo que se refiere a las aguas subterráneas, la mayor parte de las zonas industriales en la entidad se abastecen mediante pozos profundos.

5.5.- Edafología

En el municipio se encuentran dos tipos de suelo que se caracterizan por ser

1) muy polvoso

grano muy fino cuando está húmedo

terrones cuando está seco

erosionable

apto para: construcción en densidad media; drenaje fácil.

2) grano grueso

consistencia pegajosa

erosionable

apto para: construcción en densidad baja; drenaje fácil.

La zona de estudio de éste trabajo está compuesta por los suelos zolonchac órtico y zolonchac gleyco, los que se caracterizan por tener un alto contenido de sales en algunas partes del suelo, o en toda la capa del subsuelo en la que se estanca el agua, ésta es gris o azulosa y al exponerse al aire se mancha de rojo; contiene más del 15% de saturación del sodio (Na) a menos de 125 cm. de profundidad; su vegetación cuando hay es de pastizal o plantas que toleran las sales (Lámina 4).

5.6.- Topografía

La zona en general tiene una pendiente que va de 0 a 5 %. Existe una pequeña zona que rebasa el 15 % de pendiente, la cual es ocasionada por la erosión que producen los canales que circulan por nuestra zona de estudio. De acuerdo a lo anterior se presentan las siguientes características para los dos tipos de terreno:

Características de un terreno con pendiente de 0 a 5 %.

-drenaje aceptable

-estancamientos de aguas

-asoleamiento regular

-visibilidad limitada

-se puede reforestar bajo condiciones controladas

-se puede controlar la erosión

-ventilación media.

Características de un terreno con pendiente mayor de 15 %.

- incosteable de urbanizar
- pendientes extremas
- laderas frágiles
- zonas deslavadas
- fuerte erosión
- asoleamiento extremo
- buenas vistas.

En lo que se refiere a la resistencia del suelo y sus contenidos de humedad, en el Instituto de Ingeniería de la UNAM proporcionan los datos respectivos obtenidos en un sondeo realizado en la parte suroeste del depósito de evaporación solar "El Caracol" en el que se promedió una resistencia del suelo de 2 toneladas y el manto freático localizado a 1.80 m de profundidad. Sin embargo, mediante recopilación de campo, se ha con firmado la irregularidad de éste manto, ya que, aproximadamente en la parte sur de la parte de estudio, y hacia el centro, se han encontrado dos mantos freáticos, uno de 70 cm y otro de 1.50 m aproximadamente.

El municipio presenta clima semiseco templado, con lluvias de verano y un porcentaje de precipitación invernal entre 1 y 6 mm. La precipitación media anual es de 4 a 5 mm; el rango térmico medio tiene un valor de entre 11 y 180. La máxima incidencia de lluvias se registra en los meses de junio y julio con un rango de entre 4.8 y 4.96 mm, y la mínima en febrero de 0.1 mm. Los meses más cálidos son abril, mayo, junio y julio con

temperaturas de 30.50 °C máximas y 28.50 °C mínimas. Los meses más fríos son noviembre, diciembre, enero y febrero con temperaturas máximas de 11.80 °C y mínimas de -40 °C.

Las heladas se presentan en ciertas regiones todo el año, pero generalmente comienzan en septiembre y terminan en mayo; la mayor incidencia se registra en diciembre, enero y febrero.

Las granizadas no guardan una regla definida de comportamiento, aunque se encuentran asociadas a los períodos de precipitación, la máxima incidencia del fenómeno se observa en los meses de mayo y junio, y los rangos están entre los 0 y 6 días predominando el de 2 a 4 días al año.

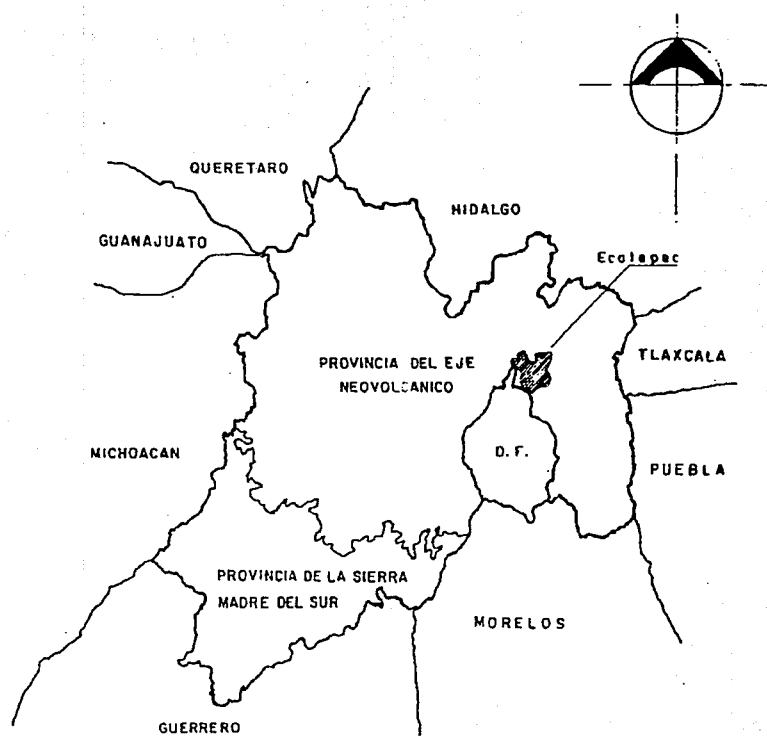
5.7.- Uso actual del suelo y vegetación

El municipio está dedicado al uso urbano, el 49.3 % está ocupado por asentamientos humanos existentes y por las zonas industriales; el 6.5% requiere el depósito de evaporación solar conocido como "El Caracol"; el 6.2% son áreas que no presentan limitaciones para el desarrollo urbano y por último el 38.1% del territorio municipal que está formado por áreas que presentan una o varias limitaciones para alcanzar un óptimo desarrollo. En gran parte del municipio está clasificado como llanura, con agricultura de riego y pastizal inducido.

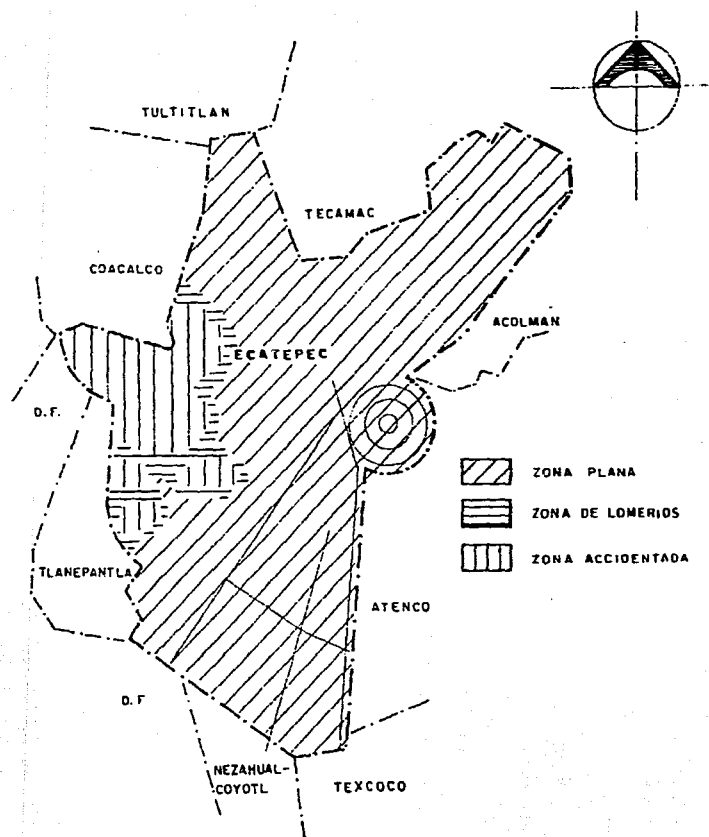
5.8.- Medio ambiente

5.8.1.- Patrimonio histórico

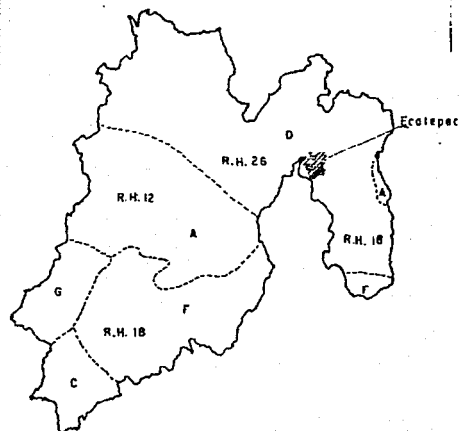
Después de realizar visitas de campo a la zona de estudio, concluimos finalmente con una ausencia total de un patrimonio histórico, esto en cuanto a monumentos, ruinas, iglesias coloniales, fiestas tradicionales, fiestas artesanales o todo



(LAM. 1) PROVINCIAS FISIOGRAFICAS
EDO. DE MEXICO



(LAM. 2) ZONAS FISIOGRAFICAS



(LAM. 3) REGIONES HIDROLOGICAS

- R.H. 26 ALTO PANUCO
- R.H. 26 D RIO MOCTEZUMA
- R.H. 12 LERMA CHAPALA SANTIAGO
- R.H. 12 A LERMA TOLUCA
- R.H. 18 RIO BALSAS
- R.H. 18 A RIO ATOYAC
- R.H. 18 B RIO GRANDE DE ANACUZAC
- R.H. 18 C RIO BALSAS ZIRANDARO
- R.H. 18 G RIO CUTZAMALA

aquello que corresponda al acervo histórico de área; debido probablemente al reciente ocupamiento de la zona, que según investigaciones realizadas la zona cuenta aproximadamente con una década desde su formación progresiva.

5.8.2.- Patrimonio natural

Las condiciones sobre las que debe estar asentado un verdadero patrimonio natural, constan básicamente de un suelo enriquecido para crear un ambiente propicio para el desarrollo de una amplia variedad de vegetación; mas las condiciones que se presentan en la zona han desmejorado notablemente las propiedades del suelo, el cual continúa el proceso de inutilización impidiendo el desarrollo de ciertas especies, por tal motivo no se encontraron zonas que pudieran considerarse zonas patrimoniales.

5.9.- Alteraciones al medio

Una muy notable alteración que se da es la originada por el paso del Gran Canal y del Canal de las Sales por la periferia de nuestra zona de estudio ya que debido al alto crecimiento de la población en nuestro país aunado al crecimiento de la industria han originado un aumento en la demanda del agua, así como un incremento en la descarga de aguas residuales que vertidas sin previo tratamiento sobre los cuerpos receptores, ocasionan un desequilibrio ecológico involucrando un volumen muy grande de demanda bioquímica de oxígeno, lo cual repercute negativamente en la zona.

Por otra parte los efectos ocasionados por "Sosa Texcoco " son muy nocivos por las extracciones de agua ocasionando el descenso progresivo de los niveles y el agrietamiento del terreno.

Esta empresa tiene en la parte norte del lago de Texcoco, la planta productora de carbonato de sodio más importante de América Latina, la cual cubre una producción del 70 % de la demanda nacional.

Esta empresa inició explotaciones a nivel industrial de las salmueras del lago, en 1938; con éste fin fue construido un gran evaporador solar en forma de espiral conocido como "El Caracol", con una superficie de 900 hectáreas destinado a la concentración de las aguas salobres, provenientes del lavado de los suelos de la región, con el fin de hacerlos industrialmente aprovechables. Desde 1944 la empresa "Sosa Texcoco S.A." explota las aguas superficiales y subterráneas del hoy extinto lago de Texcoco. Según cálculos de ésta empresa, se cuenta con reservas de cien millones de toneladas de carbonato de sodio (Na_2CO_3). Además se explotan pequeñas cantidades de otras sales como cloruro de sodio, cloruro de potasio, sosa cáustica y algunos boratos alcalinos.

5.10.- Conclusiones

La carencia de una identidad de nuestra zona de estudio, es motivada por la ausencia de elementos urbanos creados para tal efecto, debido al reciente surgimiento del asentamiento en el lugar. Lo anterior debe ser tomado en cuenta para crear una propuesta de diseño urbano, que haga surgir elementos que posteriormente se convertirán en componentes característicos de la zona, apoyándose tanto en los servicios como en la vivienda, en los cuales la función principal será, la de invitar a los residentes a la convivencia.

Al tratar de revitalizar la zona no se deben olvidar factores como: la erosión provocada por los canales, las zonas inundables y los tiraderos a cielo abierto, pues son los

SIMBOLOGIA		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
VIENTOS	CALMA												
	DEBIL												
	MODERADO												

TEMPERATURAS													
C°	MAXIMA	28.0	28.0	28.0	30.5	29.0	28.0	28.5	26.5	28.5	26.0	26.5	26.5
	MINIMA	11.8	-4.0	-4.0	1.0	6.0	7.5	7.5	8.5	6.0	0.0	-2.0	-1.0
	MEDIA	11.8	13.7	14.7	16.2	17.0	7.4	17.3	17.3	16.8	13.7	13.2	13.3

PRECIPITACION PLUVIAL													
LECTURA EN (mm)	MAXIMA	0.0	1.5	5.0	4.5	26.0	41.6	8.75	16.1	27.0	0.0	5.7	0.0
	MINIMA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	MEDIA	0.0	1.0	0.3	0.4	2.1	4.8	4.9	2.1	2.5	0.0	0.2	0.0
DIAS CON LLUVIA 0.1 EN →		0	2	4	9	12	18	16	15	9	0	2	0
DIAS CON LLUVIA INAPRECIABLE		0	0	0	1	4	1	3	0	1	0	1	0
TEMPESTAD ELECTRICA						2	1		1				
GRANIZO						3	2						
NIEBLA O NEBLINA		2		1	2	3					4		
HELADA		25	16	5	4	6				10	9	12	
DIAS DESPEJADOS		5	4	7	7	0	1	4	16	4	24	21	27
MEDIO NUBLADO		24	23	22	21	16	19	10	11	8	6	5	0
NUBLADO		2	1	2	2	7	10	17	4	18	1	4	4

principales contribuyentes en cuanto al deterioro del municipio de Ecatepec.

a) La primera y quizás la más importante alteración es la ocasionada por los canales de aguas negras, en los cuales la solución es entubarlos, con lo cual se acabaría con otra fuente de infección causante de graves enfermedades, que son los tiraderos a cielo abierto ubicados a todo lo largo del canal, éste es divisor de Santa María Tulpetlac en dos partes; mas el hecho de ser una obra gigantesca y costosa se plantea como un plan a futuro, aunque impostergable.

b) La siguiente alteración al medio son las inundaciones que ocurren en la zona este, separada por la Avenida Central del resto de la zona, ocasionadas principalmente por el

desbordamiento de los canales, la falta de alcantarillado así como la carencia de pavimento en las calles, con lo cual se originan encharcamientos que impiden el buen desempeño vial, tanto vehicular como peatonal.

c) El clima no es tan extremo, por lo tanto, no presenta condiciones importantes para el diseño; se deben de tomar en cuenta los vientos dominantes del norte, para colocar zonas arboladas que actúen como barreras.

d) La baja permeabilidad de la zona indica mantos acuíferos semiconfinados (transmisión lenta del agua), por lo que deberán evaluar las variaciones direccionales del flujo subterráneo por el exceso de bombeo, para racionalizar la explotación.

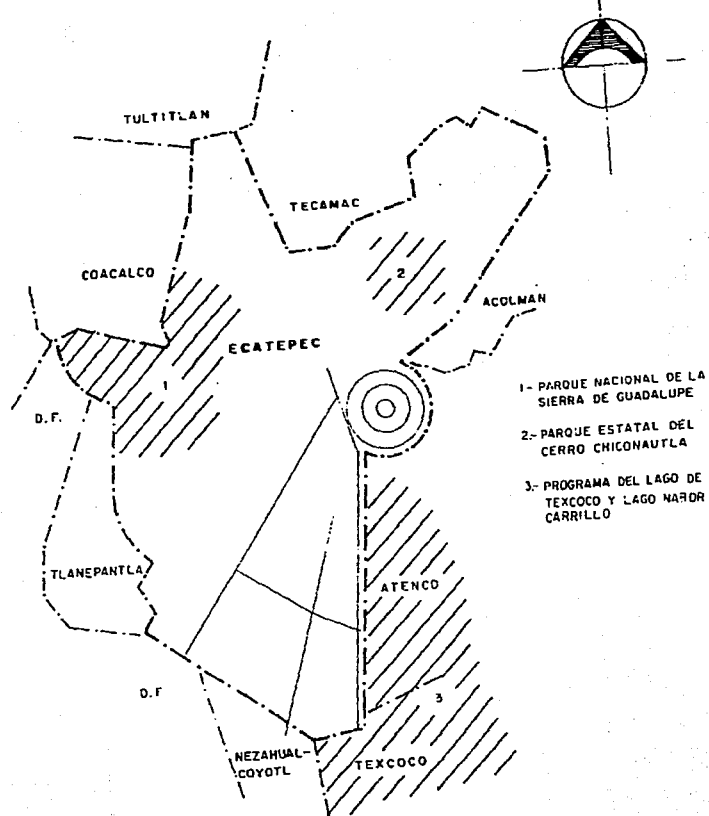
6.- ESTRUCTURA URBANA

La estructura urbana enlaza cinco elementos principales: el trazo, las vías, los hitos, los nodos y los servicios equipamientos.

6.1.- El trazo

En el área de estudio el trazo predominante es ortogonal en trama malla irregular con orientación norte-sur y oriente-poniente, siguiendo también la dirección de los vientos dominantes que provienen del norte. Encontramos una subdivisión en el diseño de las calles, que es el de retorno en su forma individual, y el de bucle ó greca en forma lineal. Otro tipo es la cerrada que en su forma lineal se denominaría de peine y el de parcela o manzana que parte del lote tipo. Según

el análisis, se encontraron varios patrones de lotificación: de 7x14, 7x16, 7x19 y el de 8x16 m, como promedio de ésta área tenemos 117.74 m²; el terreno que se acerca a ésta área y que tiene más incidencia en varias de las zonas que se detectaron es el de 7x16 m, con un área de 112 m², y que consideramos como lote tipo. Sobre éste patrón, se analizó la tipología de las manzanas y se encontró que de acuerdo al trazo, limitación de las vías principales y accidentes geográficos la relación longitud-ancho sería de 1:2, 1:3, 1:4 y de 1:5. Esto quiere decir que la mayoría de las parcelas tienen en sus cabeceras cuatro lotes de 7 m y otros con dos lotes de 16 metros en forma transversal con 28 y 32 metros respectivamente. De acuerdo a la siguiente tabla tenemos que:



ZONAS DE RESERVA ECOLOGICA

6.2.- Vialidad

La vialidad en la estructura urbana se debe concebir en forma global como división del conjunto de las arterias principales cada una con su zona de estudio.

En nuestro caso, tenemos que la arteria principal, la denominada Avenida Central, funciona como alimentadora a la zona y como comunicadora con toda la parte sur de Tulpetlac: ésta vía se le puede denominar como regional ya que es un paso para comunicar a la parte norte del municipio y como salida a la carretera a Pachuca.

Dentro de ésta vía existen dos nodos conflictivos, uno en el cruce con Avenida Gobernadora, donde se reduce el camino de 60 m aproximadamente de ancho a solamente 8 m y por lo tanto se hace un "cuello de botella"; el otro sería en la denominada "curva del diablo" localizada en la entrada sur de "El Caracol", donde el problema estaría en que su radio de giro es demasiado corto, así como de tener una total carencia de señalización marcando su peligrosidad.

La zona de influencia que corre a todo lo largo de su trayectoria dentro de nuestra área de estudio abarca el polígono poniente de la Avenida y que parte al sur por la Avenida México y termina en la "Curva del Diablo" y por el lado oriente de dicha vía desarrolla una profundidad de 500 metros. Otra vía de gran importancia tomada por sus funciones es la Avenida México que sería la espina dorsal de la parte más densa de la zona, teniendo también la función de corredor urbano, encontrándose la mayoría de los servicios existentes a todo lo largo de su trayectoria.

Existe también otra vía que todavía no se consolida como avenida principal ni por su servicio ni por su función y aforo,

pero en un futuro crecimiento y densificación del área puede ser de gran importancia por tener una comunicación directa con la zona industrial y de entronque con la vía Morelos quedaría una vía más, la R-1, que por su trazo o sección sería importante pero por su función todavía no; ésta vía puede ser alterna a la Avenida Central en un futuro, dado que su ubicación así lo indica.

6.3.- Nodo e hito

Dentro de nuestra área de estudio encontramos que los nodos e hitos se caracterizan por su orden social; así tenemos el que se encuentra entre las calles de Bolivia y Avenida México, encontramos el pequeño templo católico donde su punto de atracción es el campanario que se encuentra separado del edificio principal.

También tenemos como nodo el centro social que se encuentra sobre la Avenida R-1 y la calle de Europa.

Existen dos edificios que por sus características arquitectónicas se podrían catalogar como relevantes pero por su similitud de estilo existe confusión estos son la Secundaria Técnica y la Primaria que se encuentran sobre la calle de Europa.

6.4.- Agrupaciones o núcleos de servicios

Se detectó la existencia de varios núcleos de servicios que marcan un incipiente o avanzado Centro Vecinal o de Barrio. El más importante que agrupa mayor número de servicios es el que se encuentra entre las calles de Europa y Avenida R-1. Este agrupamiento de servicios contiene principalmente: el Colegio de Bachilleres, dos terminales de "peseros", una escuela primaria, un centro social con un área recreativa, una escuela

primaria con una pequeña cancha de juegos y una lechería de la Conasupo. El otro es el que se encuentra sobre la Avenida R-1 al norte del área de estudio entre la Avenida Central y el Canal del Drenaje que corre de oriente a poniente éste núcleo de servicios contiene: un templo católico, una escuela primaria, instancia de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y un módulo "Tecalli" del municipio. También existen en el conjunto "Villa de Ecatepec" del INFONAVIT, todos los servicios básicos para la comunidad, incluso un centro social grande y completo pero que debido a la falta de coordinación administrativa no se encuentra funcionando.

6.5.- Conclusiones de estructura urbana

La estructura urbana existente se ha dado un tanto de manera espontánea repitiendo los modelos de las zonas contiguas y sin

un plan de desarrollo propio de la zona. La traza de las calles repite simplemente el tipo de traza existente conectándose a las vialidades principales sin haber un modelo particular que pueda dar una identidad propia de la zona. Lo mismo se advierte con otros elementos urbanos como los hitos que de hecho son difíciles de identificar por no tener una intención definida como tales las escuelas, por ejemplo, se confunden por su tipología; las iglesias no logran resaltar en el entorno por ser más bien construcciones del estilo de las casas o en algunos casos como grandes bodegas y además de muy baja calidad. Los nodos se dan sólo por la concentración aleatoria de servicios que no dejan de sentirse dispersos a pesar de su cercanía por falta de un proyecto integral.

7.- DENSIDAD DE POBLACION Y DENSIDAD DE CONSTRUCCION

7.1.- Descripción de la investigación

La investigación se basó principalmente en las visitas efectuadas al lugar. Primeramente se identificaron las zonas con características similares y se escogieron varias manzanas en cada zona para hacer una evaluación a detalle considerando los siguientes aspectos: número de lotes, dimensiones del lote, superficie construída en planta baja, superficie total construída. Una vez obtenida la información se vaciaron en tablas para hacer un análisis comparativo y definir de ésta forma las diferentes zonas en nuestra área de estudio y sus características en cuanto a densidad de población y densidad de construcción.

En la siguiente página se muestra un ejemplo de la manzana tipo analizada.

Datos obtenidos del análisis de la manzana.

Número de lotes	39
Dimensiones del lote	7x17.5 m
Area del lote	122 m ²
Area de la manzana	4760 m ²
Area con vialidad y donación	7466m ²

Lotes baldíos 10%	10	
Número de habitantes	169	226 hab./ha.
Sup. Constr. en P.B.	1866 m ²	25 %
Total m ² construidos	2646 m ²	3544 m ² /ha.
Espacios sin construir	5600 m ²	75 %

7.2.- Conclusiones

Podemos distinguir básicamente tres zonas con características diferentes en cuanto a densidad de construcción, densidad de población y en general la calidad de la construcción y la dotación de servicios.

ZONA 1

Ubicada entre la Avenida México y Gobernadora, es una superficie dotada de servicios, calles pavimentadas y construcciones de buena y mediana calidad. La superficie de los lotes va de 120 a 140 m², lo que sumado a un alto porcentaje de lotes baldíos (alrededor de 30 %) nos arroja una densidad de población actual de aproximadamente 200 hab./ha.; sin embargo la densidad de construcción es alta, ya que las viviendas existentes ocupan un gran porcentaje del lote y muchas están terminadas y desarrollan dos niveles. Un cálculo global arroja por arriba de los 3500 m² por hectárea construida.

ZONA 2

Al norte de la Avenida Gobernadora y hacia el norte, a los lados de la Avenida Central. Encontramos una mayor ausencia de

servicios, calles sin pavimentar, construcciones pequeñas y de mala calidad; sin embargo la densidad de población es mayor (por encima de los 300 hab./ha.) por estar saturada la zona (un bajo porcentaje de lotes baldíos) y ser los lotes más pequeños (de 100 a 120 m²).

La densidad de construcción es menor a pesar de estar más saturada la zona y haber una mayor densidad de población; esto porque las construcciones son más pequeñas, la mayoría de un sólo nivel y muchas aún en proceso de construcción. En promedio se detectó una densidad de construcción por debajo de los 3500 m² de construcción por hectárea.

ZONA 3

Esta zona corresponde a la unidad habitacional Valle de Ecatepec, que se considera aparte por ser una zona en principio terminada. Según informaciones obtenidas con autoridades de la unidad, su población es de alrededor de 10 000 habitantes en una superficie de 35 ha. aproximadamente y en 2480 viviendas. La densidad de población es de 285 hab./ha. y la densidad de construcción es de 4534 m² por hectárea.

TABLA DE CONCLUSIONES

	Area lote tipo	Densidad de población	Densidad de construcción	Lotes baldíos (%)	Areas sin construir (%) - validades (25%) - donaciones (15%) - lotes baldíos - por lote individual
ZONA 1	120-140 m ²	200 hab/ha	3500 m ² /ha	30 %	76.5 %
ZONA 2	100-120 m ²	300 hab/ha	2618 m ² /ha	5 %	76.5 %
ZONA 3		285 hab/ha	4500 m ² /ha		80 %

MANZANA TIPICA

CALLE

175 m 7 m 7 m

AV.
MEXICO

7 m	170 m ² en 2 niveles	170 m ² en 2 niveles	24 m ² en 1 nivel	170 m ² en 2 niveles	61 m ² en 1 nivel	lote baldío	61 m ² en 1 nivel	lote baldío	lote baldío	170 m ² en 2 niveles	lote baldío	lote baldío	49 m ² en 1 nivel	lote baldío	170 m ² en 2 niveles	24 m ² en 1 nivel	lote baldío	85 m ² en 1 nivel
7 m	61 m ² en 1 nivel																	
7 m	61 m ² en 1 nivel	61 m ² en 1 nivel	lote baldío	61 m ² en 1 nivel	61 m ² en 1 nivel	170 m ² en 2 niveles	61 m ² en 1 nivel	lote baldío	61 m ² en 1 nivel	170 m ² en 2 niveles	61 m ² en 1 nivel	lote baldío	61 m ² en 1 nivel	170 m ² en 2 niveles	61 m ² en 1 nivel	61 m ² en 1 nivel	200 m ² en 3 niveles	61 m ² en 1 nivel
7 m	30 m ² en 1 nivel																	
7 m	10 m ² en 1 nivel																	

CALLE

CALLE

8.- CRECIMIENTO HISTORICO

Para conocer el crecimiento urbano de la zona se consultaron varias fotos aéreas y planos existentes desde 1970 a la fecha. En el año de 1970 no se encuentran aún trazos de urbanización. Posteriormente se empieza a dar el crecimiento en franjas horizontales paralelas a Ciudad Azteca que van expandiéndose hacia el norte.

En 1981 se encuentra ya urbanizada una franja al norte de la Avenida México con un área de 44.75 ha. lo que equivale a 10.8 % del área actual urbanizada.

Para 1984 encontramos otra pequeña franja, además de otros asentamientos al este y al oeste de la Avenida Central con un área de 69.12 ha., es decir un 28.6 % del área total urbanizada.

En 1987 vemos el desarrollo de una pequeña franja más en el sentido oriente-poniente, otra pequeña zona al poniente de Avenida Central y la unidad "Valle de Ecatepec" lo que suma

52.63 ha., el 29.9 % del área urbanizada. Por último en 1990 encontramos que se ha desarrollado una franja más al norte de la Avenida Gobernadora y otros asentamientos al poniente y al sur de la Avenida Central.

Así pues, el crecimiento de la zona que se inicia desde hace aproximadamente diez años, ha sido determinado, por un lado y principalmente, como expansión hacia el norte de Ciudad Azteca, lo que se ha contrapuesto a la influencia que podía haber sido la zona industrial para su tendencia de crecimiento en las zonas contiguas a ella, y por otro lado las vialidades, principalmente la Avenida Central a los lados de la cual ha ido creciendo las zonas habitadas.

Contrariamente a lo que se podía haber esperado la unidad habitacional "Valle de Ecatepec", no ha sido un foco de atracción para nuevos asentamientos quizás porque se ha encerrado en si misma y por la proliferación de pandillas.

9.- EQUIPAMIENTO URBANO

El ciclo de circulación del capital tiene tres fases: producción, distribución y consumo; éste aspecto económico de la organización social se hace tangible en actividades que se clasifican en tres niveles:

El primer nivel se refiere a lo que son las actividades propias de la producción y transformación de mercancías y materias primas.

El segundo agrupa lo correspondiente a la distribución y consumo de dichas mercancías.

El tercer nivel tiene que ver con los servicios que se requieren debido a la acción de las actividades mencionadas.

Atendiendo a éste marco teórico surge la primicia de responder a las necesidades generadas por tales actividades, es decir crear espacios físicos (urbano-arquitectónicos) que permitan que éstas se desarrollen de una manera óptima.

Así pues observamos que cualquier asentamiento humano necesita una serie de elementos urbano-arquitectónicos que permitan que sus habitantes desarrollen al máximo sus capacidades; estos edificios tienen que ver con las actividades que son indispensables para que se dé el ciclo de circulación del capital como trabajo, transporte, recreación, educación, abasto, seguridad social, que no es otra cosa que el llamado equipamiento urbano. Avocando lo anterior al problema específico de Santa María Tlaxpetlac, municipio de Ecatepec,

Estado de México, aplicamos una metodología que se divide en tres etapas.

- 1.- Levantamiento de la información, documental y de campo.
- 2.- Procesamiento y análisis para hacer un diagnóstico de la problemática específica a nivel de equipamiento urbano estado actual y detección de necesidades y su jerarquización.
- 3.- Planteamiento de alternativas que permitan coadyuvar a elevar el nivel de vida de los habitantes.

Para la recopilación de la información se tomaron cuatro puntos substanciales para el análisis.

El primero se refiere a la realización de un inventario detallado de la zona, el cual sirve para darnos una idea del equipamiento urbano actual; posteriormente se presentó la información en un plano de la zona de estudio.

En el segundo punto interesó conocer la población total que cubriera todo el territorio estudiado, éste informe se obtuvo mediante la utilización de un método analógico, el cual daba como resultado 184,297 habitantes.

Como tercer aspecto tenemos la densidad de población y para su obtención se procedió a consultar el Plan Maestro de Equipamiento Urbano de Ecatepec del cual se extrajo la cifra de 6.5 hab./viv.

Y como último punto la utilización de las cifras normales básicas de equipamiento dada por el municipio en ese plan y que atienden a las siguientes necesidades:

	ELEMENTO	UNIDADES BASICAS	SUPERFICIE CONSTRUIDA m ²	SUPERFICIE DEL TERRENO	CAJONES ESTACIONAMIENTO
EDUCACION	SECUNDARIA GENERAL	15 AULAS	1,850	7,390	30
	SECUNDARIA TECNOLOGICA	17 AULAS	2,760		10,390
	CAPACITACION PARA EL TRABAJO	4 AULAS	740		2,220
	BACHILLERATO	12 AULAS	2,040		9,100
	BACHILLERATO TECNOLOGICO	15 AULAS	3,000		13,500
	NORMAL	6 AULAS	720		3,060
	JARDIN DE NIÑOS	6 AULAS	500		1,270
	PRIMARIA	14 AULAS	1,640		5,460
SALUD	CLINICA HOSPITAL	69 CAMAS	6,210		123,420
	UNIDAD DE URGENCIAS	10 CAMAS	300		600
	CLINICA	9 CONSULTORIOS	650		1,640
COMERCIO	MERCADO PUBLICO	254 PUESTOS	4,060		8,120
	PEQUEÑO COMERCIO Y TIENDAS DE AUTOSERVICIO		200		440
	CENTRO COMERCIAL CONASUPO		1,660		3,980
	CENTROS COMERCIALES	3,340	8,020		110
	COMERCIO ESPECIALIZADO	470	930		15
	CONASUPER		200		400
RECREACION	PLAZA CIVICA				8,120
	JARDIN VECINAL				7,000
	CINE	1,000 BUTACAS	1,200		4,800
DEPORTE	CANCIAS DEPORTIVAS		6,366		50
CULTURA	TEATRO	220 BUTACAS	890		2,220
	BIBLIOTECA		580		1,450
	CENTRO SOCIAL		2,030		4,060
	AUDITORIO	830 BUTACAS	1,410		5,000
ASISTENCIA	CENTRO DE INTEGRACION JUVENIL		500		1,500
COMUNICACIONES	OFICINA DE CORREOS		160		360
	OFICINA TELEGRAFOS		100		200
TRANSPORTE	ESTACION DE AUTOBUSES URBANOS	6 ANDENES	480		1,980
	CENTRAL DE TAXIS		100		6,600
ADMINISTRACION	DELEGACION MUNICIPAL		1,000		2,000
	HACIENDA FEDERAL		570		1,040
	ADMINISTRACION PRIVADA		11,000		20,000

Se procedió enseguida a la realización del análisis de zonas servidas, el cual determinará a la población atendida, localizándola especialmente por los distintos elementos de equipamiento urbano, a partir de sus capacidades establecidas por las normas del municipio y por los radios de influencia, los cuales se tomaron sólo como un criterio para la población ya que la mayor parte del equipamiento es deficiente en alto grado.

De ello, se deriva la necesidad de plantear y diseñar un plan maestro de desarrollo urbano que atienda éstas deficiencias en plazos y programas de acción adecuadamente planificados y de acuerdo con la dosificación institucional de los servicios que otorga el anterior equipamiento urbano.

10.- INFRAESTRUCTURA

La información de los servicios existentes en el lugar se obtuvo por medio de visitas de campo.

De acuerdo a la carta de uso del suelo y el plan maestro del municipio de Ecatepec, el área de estudio está considerada como zona habitacional] en su totalidad. Cuenta con una extensión de 450 ha. de las cuales 225 han sido ocupadas hasta el momento; para el presente estudio sólo hemos considerado la parte referente a los asentamientos actuales.




Según la información obtenida, los niveles de dotación en servicios se han clasificado en tres zonas.

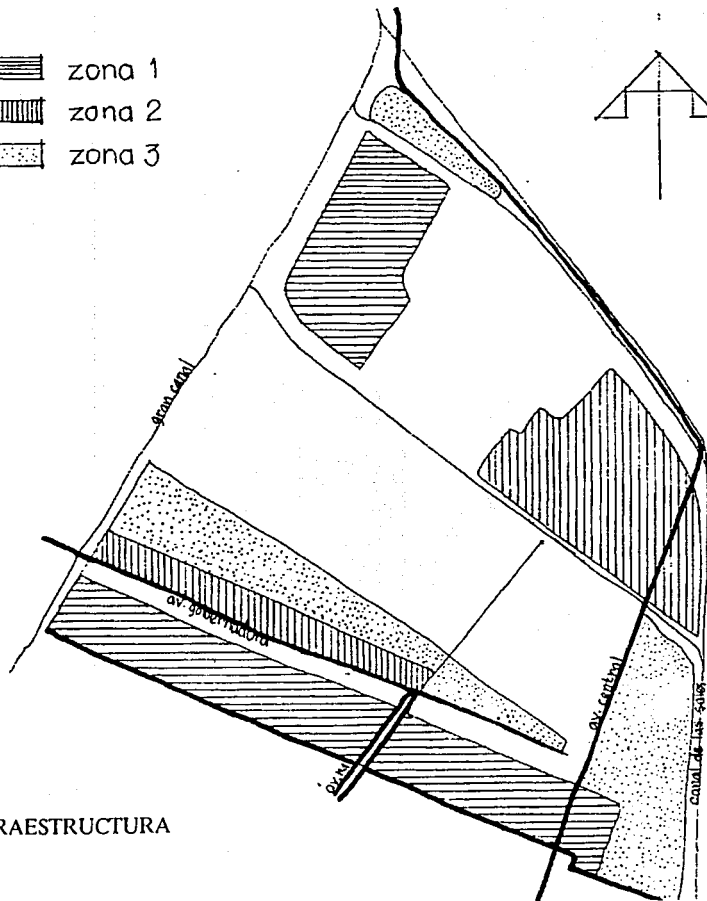
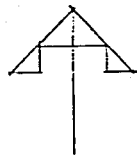
ZONA 1.- Cuenta con todos los servicios básicos desde agua potable, electrificación, drenaje, alcantarillado, pavimentación y alumbrado público. Parte de ésta comprende toda una franja que se ubica sobre la Avenida México y va desde el límite del Gran Canal hasta pasando la Avenida Central. La parte complementaria de ésta zona es la unidad habitacional que se encuentra al norte del lugar, sobre el límite del Gran Canal.

ZONA 2.- Sólo cuenta con los servicios básicos de agua potable electrificación y drenaje, una de éstas se localiza al norte delimitada por el Canal de las Sales y la prolongación de la Avenida Central hacia el norte. Otra área que se encuentra en las mismas condiciones es una franja que corre a lo largo de la Avenida Gobernadora desde el Gran Canal hasta donde termina la Avenida R-1.

ZONA 3.- Es el área que aún carece de todos los servicios básicos. Esta zona, por cuestiones de crecimiento, se encuentra muy dividida y se localiza en diferentes lugares del sitio; al norte se ubica una pequeña área colindante con la unidad habitacional; al sur: una franja en las mismas condiciones, delimitada por la zona agrícola y al este entre Avenida Central y Canal de las Sales, otra zona con carencias.

	EXTENSION EN Hs.	% EN RELACION AL AREA HABITADA
ZONA 1	83	37
ZONA 2	65	29
ZONA 3	75	34
TOTAL	225	100

-  zona 1
-  zona 2
-  zona 3



INFRAESTRUCTURA

10.1.- Agua potable

La alternativa de distribución del líquido se da en función de la traza de las calles que forman una malla ortogonal la cual permite proyectar circuitos de tuberías principales de conducción en relación con la jerarquía vial existente. Este sistema permite el crecimiento de circuitos más para la detección de nuevos asentamientos.

De acuerdo a la información obtenida existen varios pozos de captación que se ubican sobre la Avenida R-1 , de los cuales sólo uno de ellos se localiza dentro de la zona de estudio, al final de ésta avenida con el cruce con la Avenida México. Existe otro pozo que está en los límites del Gran Canal y Avenida 5 de Mayo, además de las tuberías de conducción que corren paralelas atravesando la zona, una de ellas sobre el Gran Canal y la otra sobre la Avenida Central, ambas con flujo de norte a sur.

La procedencia de éstas líneas proviene del sistema de Chiconautla ubicado al norte del municipio. Es conveniente aclarar que sólo una parte del agua conducida por éstas se desvían hacia el área de estudio y que junto con el sistema de pozos de captación cubren parcialmente la demanda de la zona. De la población actual un 91 % cuenta con toma domiciliaria y el 9 % restante se abastece de tomas públicas. Este es uno de los déficit más bajos en cuanto a servicios de infraestructura.

10.2.- Drenaje y alcatarillado

En la zona norte la captación de aguas negras se hace mediante un sistema perpendicular, el cual tiene la más pequeña ruta de desalojo dirigida hacia los canales de desagüe Gran Canal y de las Sales, los cuales se encuentran a cielo abierto.

Los puntos de descarga que se ubican a lo largo del Gran Canal obedecen a los diferentes núcleos de población sin necesidad de hacer grandes recorridos de tuberías. El desalojo que va sobre la Avenida R-1 recoge las descargas de los subcolectores de las avenidas principales que están perpendiculares a la Avenida R-1, que son Avenida México y Avenida Gobernadora principalmente, la descarga del colector principal se hace en la misma red de canales.

Los componentes del sistema en función de la descarga son:

- 1) Conexión domiciliaria al sistema de la tubería de 4".
- 2) Líneas de colección que se encargan de captar las aguas de desechos y encausarlas a líneas principales de 8".
- 3) Pozos de visita. Acceso a visitas y limpieza ubicados en puntos de cambios de velocidad, pendientes ó cambios de dirección.
- 4) Subcolector. Capta las aguas de líneas de colección y su diámetro se da en función de la demanda a cubrir.
- 5) Colector principal. Recoge las aguas de los subcolectores correspondientes y se ubican sobre las vialidades principales.

En nuestro caso todos los colectores descargan a la red de los canales que delimitan la zona y que a su vez confluyen a el Gran Canal cuya dirección de corriente se da de sur a norte hasta descargar en los túneles de Tequisquiatic.

Actualmente existe un déficit de salidas individuales por el lote del 34 % y del total de la área habitada sólo un 37 % cuenta con el servicio de alcantarillado.

10.3.- Electrificación

A lo largo de lo que es el Canal de las Sales corre una línea de alta tensión proveniente de la zona industrial que abastece a toda la zona norte; otra línea de las mismas características que va sobre la Avenida Gobernadora se encarga de dotar la zona sur del lugar. Estas líneas se identifican con tres cables sencillos

que transmiten un voltaje de 15 kv aproximadamente. A partir de las cuales se derivan las líneas de baja tensión que distribuyen en toda la traza urbana.

El 75 % de la población existente cuenta con una acometida domiciliaria y sólo un 35 % cuenta con alumbrado público.

10.4.- Pavimentación

La zona 1 es la única que cuenta con pavimentación de calles, lo cual representa un 37 % de la zona habitada con una extensión de 83 hs. aproximadamente; el estado actual de la carpeta asfáltica dentro de ésta zona es aceptable, no así el de las avenidas R-1 y principalmente la avenida Central que se encuentra en muy mal estado. En general se aprecia un bajo índice en la disponibilidad del servicio.

11.- USO DEL SUELO

La intensidad de uso del suelo se debe interpretar como la relación que existe entre la superficie del área construida dentro de un determinado predio.

Esta relación que se establece entre dos áreas específicas tiene varias implicaciones que repercuten directamente en el costo y la renta de los espacios, así como de la habitabilidad y aprovechamiento de los recursos y está sujeta a variaciones de acuerdo a los usos del suelo de determinado número de predios y con los usos a los que se determinan las áreas ya construídas o por construir.

Por otro lado en las oficinas de catastro del municipio de Ecatepec aún no se cuenta con estándares bien definidos para determinar las necesidades de espacio futuro, para cada tipo de uso o ya sea para cada una de las actividades que se incluirán en la planeación de la zona de estudio.

Para ello se tendrán que hacer consideraciones razonables de determinados requerimientos para cada tipo de uso del suelo, tanto en las zonas donde ya presenta algunos asentamientos, como en la que pretende el plan de desarrollo parcial del municipio para saturar de vivienda tipo unifamiliar (actualmente de cultivo).

Existen algunos elementos básicos de estructura urbana, en particular en el sur de la zona de estudio y que representa una clara definición de las diferentes zonas comerciales y habitacionales y un incipiente sistema de resolver y reglamentar los diferentes usos del suelo en dichas zonas. Pero esos elementos no configuran ni un perfil definido ni un apego a alguna idea planificada o de ordenamiento urbano.

El municipio de Ecatepec cuenta con una superficie aproximada de 15,482.6 ha. de las cuales 450 ha. pertenecen a la zona de estudio incluida en el poblado de Santa María Tulpetlac.

11.1.- Habitacional

Las áreas urbanizadas ocupan una parte mínima de la zona es decir 220 ha. aproximadamente de las cuales comprenden tanto uso del suelo comercial y de servicios.

En ésta superficie denominada la vivienda unifamiliar de alta densidad con problemas de infraestructura y servicios derivados de situaciones de tenencia de la tierra. La superficie predominante del terreno es de 120 m² aproximadamente en uso de vivienda unifamiliar existente.

11.2.- Zona agrícola

Abarca una superficie de 120 ha. aproximadamente que representan una agricultura variada de tipo temporal y que no cuenta con tecnología ni recursos adecuados además de estar muy cerca de peligrosos focos de infección.

11.3.- Zona de baldío

Esta zona presenta una superficie de 58 ha. que se encuentra en el abandono, creando con esto zonas de basureros que perjudican notablemente a la zona sur (agrícola).

11.4.- Recreativos

Por otro lado el crecimiento urbano que está desarrollándose en dicha zona, carece totalmente de uso del suelo de recreación y éstos se limitan a algunas zonas de recuperación que carecen totalmente de una planeación bien definida, ya que se encuentran dispersas y mas bien han sido adjudicadas por los propios habitantes en lugares muy peligrosos, pues se encuentran en vialidades o terrenos baldíos cercanos a los canales de los Remedios y Gran Canal, altamente contaminantes.

11.5.- Zona habitacional multifamiliar

Esta zona cuenta con su infraestructura propia y de acuerdo a su planeación con la que fue proyectada y es un caso de implantación tipológica diferente a la que domina en toda la zona. Se encuentra en el ángulo norte de la superficie de la zona de estadio.

11.6.- Problemática y perspectiva

Según el plan de equipamiento del municipio de Ecatepec ésta zona está incluida en un proyecto de saturación de lotes baldíos

y de uso habitacional como de alta y media densidad, por lo que sería posible considerar el desarrollo urbano en dos etapas.

1^a Consolidar la infraestructura adecuada en la zona ya urbanizada y complementando con los corredores urbanos ya existentes, y en la cual se consolidan los servicios actuales, para poder integrar a la zona a saturar con vivienda unifamiliar.

2^a En la segunda etapa se presenta como alternativa la saturación con una zona habitacional en el área que corresponde a la zona agrícola y la de baldío, éstas dos zonas tienen como finalidad el desarrollo de las actividades complementarias mediante centros de Distrito y centros de Barrio así como los centros vecinales, con sus servicios complementarios y se ubicarán los espacios cívicos para la comunidad; contendrá oficinas públicas, centros culturales y recreativos, centros de estudio, comercio especializado, en particular de alta densidad en las condiciones que establecerá la tabla de uso del suelo, destino e intensidad del suelo.

Terreno*

Santa María Tulpetlac		
Municipio de Ecatepec	Estado de México	
Acción Agraria	Uso	Superficie
Dotación de tierra	Siembra temporal	251 81

Ejididos comprendidos dentro del Municipio :

1. - Santo Tomás Chiconautla
2. - San Pedro Xalostoc
- 3.- Santa Clara Coatitla
4. - San Cristóbal Ecatepec Morelos
5. - Santa María Chiconautla
- 6.- Santa María Tulpetlac

Dotación de tierra

Santa María Tulpetlac

Acción agraria	Fecha de Trámite	Beneficiados
Dotación de tierra	11 Oct. 1937	30
Nva. Adjud. Ejidat.	8 Nov. 1977	25
Nva. Adjud. Ejidat.	21 Ago. 1984	28
Priv. Der. Agrar.	8 Nov. 1977	30
Priv. Der. Agrar.	7 Ago. 1984	28
Expropiaciones	7 Jul. 1957	
Expropiaciones	1 Oct. 1976	

* Información obtenida de la Secretaría de la Reforma Agraria.

Considerando la magnitud de la zona de estudio, se optó por hacer una división por sectores debido a que la totalidad del área no es homogénea. Esto fue detectado al hacer un recorrido minucioso por las calles, donde se aprecia un cambio notorio entre uno y otro sector, no sólo por el tipo y calidad de vivienda que son monótonas en cuanto a materiales, alturas y perfil urbano, son carentes de atractivo estético y además refleja claramente el nivel socio-económico de sus habitantes, considerado de manera general entre medio-bajo y bajo.

Por la carencia de una plaza como espacio exterior se provoca que la calle se transforme en el medio vinculador entre las viviendas y, de manera general, entre cada uno de los sectores, los cuales se comunican por medio de las avenidas: Central, Gobernadora, México y R-1, éstas vialidades cuentan con una señalización mínima y carecen por completo de mobiliario urbano simple, como: casetas telefónicas, expendios de periódicos, botes de basura, buzones, jardineras, paradas de autobús o planos de ubicación.

Debido a que algunas áreas son afines en cuanto a sus características de vialidad y construcciones de manera interna, y diferentes a las demás, se detectaron siete sectores que conforman en su totalidad la zona de estudio enmarcada por barreras naturales; al norte, este y oeste, el Canal de las Sales y el Gran Canal del Desagüe, respectivamente, al sur la Avenida México y el Circuito Xochicalco.

En las orillas de los canales que delimitan la zona, existe gran cantidad de basura que aumenta la contaminación nociva y los

olores desagradables producidos por ella: son los mismos habitantes de ésta región quienes propician el deterioro de sus condiciones de vida, ya que han convertido éste sitio en un gran basurero; producen más desechos que los que el servicio de limpieza les permite desalojar.

La labor de campo se apoyó en tres planos comerciales y fotografías aérea de ésta zona con fechas diferentes (1982, 1985 y 1987) en las cuales se aprecia de manera clara como se ha dado el crecimiento de ésta zona hacia el norte y a las orillas de la Avenida Central.

A continuación se hace un listado de los sectores y sus características.

12.1.- Sector I

Unidad habitacional Valle de Ecatepec (Infonavit).

Límites:

Norte = Avenida Central

Sur = Canal de las Sales

Este = Sector II

Oeste = Gran Canal del Desagüe.

En el extremo noroeste dentro de la Unidad Infonavit Valle de Ecatepec, apreciamos la imagen urbana característica de éste tipo de soluciones a la necesidad de vivienda para la clase trabajadora de nuestro país. En ella las familias están confinadas a realizar sus actividades diarias dentro de un departamento deplorablemente mínimo, algunas de ellas han

ganado terreno a la zotehuela por lo que ahora tienden la ropa en el estacionamiento cercano.

Debido a que no cuentan con gas estacionario, en la parte trasera de los edificios colocan tanques portátiles que implican un peligro latente a los habitantes de la planta baja.

En cuanto a las viviendas unifamiliares, la tipología que existió en algún tiempo, ha cambiado de acuerdo a las necesidades de sus habitantes; los aspectos formales que llegaron a dar algo de uniformidad han desaparecido en la mayoría de ellas al construir nuevos espacios, tales como: estacionamientos techados, locales comerciales, terrazas con balaustradas, etc. Estas viviendas presentan nuevos acabados, que van desde cintilla de mármol hasta aplanado repellido o en algunos casos simplemente no tienen acabado, lo cual hace suponer que dentro de ésta unidad habitacional la vivienda unifamiliar atraviesa por una etapa de individualización como respuesta a las diferentes necesidades de sus moradores, en algunos casos rentado o atendiendo una nueva accesoria con su respectivo negocio para aumentar sus ingresos económicos.

12.2.- Sector II

Zona Baldía

Límites:

Norte = Avenida Central

Sur = Canal de las Sales

Este = Sector III

Oeste = Sector I

Esta zona baldía carece de construcciones habitables aunque hay algunas en ruinas o en malas condiciones, es un terreno

desaprovechado tanto para las labores agrícolas como para la habitacional, por lo cual se propicia especulación en su valor. En sus límites norte y sur (Canal de las Sales) se detectan basureros que dañan la imagen de la zona.

12.3.- Sector III

Colonias José María Morelos y Pavón, y Alfredo del Mazo.

Límites:

Norte = Canal de las Sales y Avenida Central

Sur = Canal de las Sales

Este = Canal de las Sales

Oeste = Sector II

Es importante hacer mención a que debido a las características tan similares de ambas colonias se consideran como un sólo sector, aunque éstas son cruzadas totalmente por la Avenida Central, tanto las soluciones constructivas de la vivienda como las condiciones de las calles son similares, las construcciones son de uno y dos niveles, algunas de carácter provisional. Al no contar con pavimentación se generan nubes de polvo al paso de los vehículos, así como por los vientos de la zona; en algunas calles sobre todo las más cercanas a la Avenida Central, están contruyendo guarniciones para banquetas.

En éste sector la única vialidad que tiene pavimentación es la Avenida Central, donde existen actualmente algunos lotes de desmantelamiento de autos, conocidos comúnmente como "deshuesaderos", que aunados a las grandes cantidades de basura que tienen las orillas del Canal de las Sales nos muestran un deterioro total de la imagen urbana de éste sector.

12.4.- Sector IV

Zona agrícola

Límites:

Norte = Canal de las Sales

Sur = Avenida Cinco de Mayo

Este = Avenida Central

Oeste = Gran Canal del Desagüe.

En éste sector se aprecian grandes extensiones de tierra dedicada al cultivo de maíz, vaina, alfalfa y en menor proporción algunas leguminosas además existen cortinas de árboles (Eucaliptos) únicos en ésta gran zona de estudio. Las pocas construcciones que aquí existen complementan a la agricultura como actividad primordial en éste sector. Las labores agrícolas que se desarrollan en éste lugar son rudimentarias y se realizan de manera tradicional y en pequeña escala, pues se utilizan sistemas tales como yunta y arado.

12.5.- Sector V

Compuesto a su vez por las colonias Tototzin I e Industrias Tulpelac.

Límites:

Norte = Avenida Cinco de Mayo

Sur = Avenida Gobernadora

Este = Avenida Central

Oeste = Gran Canal del Desagüe.

El sector cinco corresponde al más reciente crecimiento que se ha dado en ésta zona de estudio hacia la parte norte, si de manera imaginaria la dividimos en el sentido este-oeste, podemos mencionar que la franja sur cuenta con los servicios de: agua, alumbrado público, luz eléctrica, pavimentación y

drenaje, las construcciones son de uno y dos niveles hechos con materiales convencionales, es decir, muros de carga de tabicón de cemento-arena y losas macizas de concreto armado. La mayoría de ellas aún sin acabado alguno. Hacia la avenida Cinco de Mayo existen vialidades irregulares en cuanto a su sección, ya que en algunas partes son más anchas y en otras más angostas, impidiendo en éste caso la iluminación adecuada dentro de las viviendas, muchas de las cuales son provisionales ya que están fabricadas con materiales ligeros como madera y/o láminas de cartón o asbesto.

12.6.- Sector VI

Colonia Jardines de Cerro Gordo

Límites:

Norte = Avenida Gobernadora

Sur = Avenida México

Este = Avenida Central, calles Europa y Adolfo Ruíz

Cortines. Oeste = Gran Canal del Desagüe.

Encontramos en éste sector gran homogeneidad en la altura de las construcciones de uno o dos niveles en promedio, algunos casos aislados son de tres niveles, en cuanto al uso de materiales y elementos constructivos es también similar, muros de carga de tabicón de cemento-arena y losas macizas de concreto armado, así no en el aspecto formal debido a que en ésta zona la mayoría de la vivienda refleja la tendencia de sus usuarios a lograr cierta individualización mediante el uso de texturas, colores y formas aplicados a la fachada logrando con esto una gran variedad y total desorden.

Las vialidades están totalmente pavimentadas y en buen estado general, hasta éste sector llegan los colectivos de ruta fija provenientes de la Ciudad de México.

12.7.- Sector VII

Colonia Coronel José Antonio Torres.

Límites:

Norte = Canal de las Sales

Sur = Circuito Xochicalco

Este = Canal de las Sales

Oeste = Avenida Central, calles Europa y Adolfo Ruíz Cortines.

De manera general dentro de éste sector encontramos gran similitud en las construcciones tanto en alturas como en materiales y elementos constructivos, aunque algunas están techadas con láminas, son pocas aquellas que textura y/o color en su expresión formal, logrando con esto que la zona sea monótona y cansada para quienes habitan o recorren éste lugar, además carece de pavimentación en la mayoría de sus vialidades, por lo tanto la imagen urbana es poco favorable con la presencia de los basureros a las orillas del Canal de las Sales.

En el tipo de asentamiento de nueva creación como el que se analiza en éste documento es común en el área metropolitana, en los municipios conurbados, donde existen pocos elementos que den identidad a cada sector en los que se ha dividido ésta zona para su estudio.

Según Kevin Lynch, son cinco los elementos fundamentales ordenadores de un asentamiento y lo hacen comunicable ante sus habitantes y visitantes, estos son:

12.8.- Barrio

Es la Sección de la ciudad que produce en sus habitantes un sentido de pertenencia donde ellos se sienten seguros y presentan un carácter común que los identifica.

12.9.- Bordes

Estos son los elementos que sirven de límite, que pueden ser naturales o artificiales (canales, vialidades, ríos, vías, etc.)

12.10.- Sendas

Son los caminos o trayectorias a seguir para llegar a un sitio de terminado.

12.11.-Hitos o mojones

Son puntos de referencia a los cuales el individuo puede o no tener acceso, por ejemplo, un monumento, un centro comercial, etc., pero que sirven de pivote urbano.

12.12.-Nodos

Se considera así a los lugares de transición a los cuales el individuo si accede, pueden ser también articulaciones, como

por ejemplo, una terminal del metro con una gran paradero de servicios de transporte colectivo.

Partiendo de ésta idea, se detecta que en lugares como ésta zona y por iniciativa de la comunidad se crean iglesias, mercados o escuelas que van dando lentamente carácter e identidad al lugar y a cada uno de los sectores en que se ha dividido. La escasa participación municipal en cuanto al equipamiento urbano en su mayoría escuelas, mercados, centros cívicos y deportivos y/o iglesias logran que los habitantes hagan de ellos sus puntos de referencia, de reunión e identidad, hitos y nodos con algunos sectores con más o menos arraigo. De manera general para la zona de estudio existen como hitos muy marcados e importantes: las terminales de los colectivos de ruta fija provenientes de la Ciudad de México, el Colegio de Bachilleres y los puentes que atraviesan los canales que son bordes de la zona. Como senda cuenta con la Avenida Central que atraviesa la zona y la comunica hacia el noreste con San Cristóbal Ecatepec y hacia el sur con el Distrito Federal.

Algunos sectores presentan similitud en sus características y son rodeados o divididos por los canales que circundan casi por completo éste lugar, estos bordes naturales son: el Canal de las Sales, en toda su extensión hacia el norte y el este, el Gran Canal del Desagüe hacia el oeste y el sur la Avenida México y

el Circuito Xochicalco a manera de borde oficial y como delimitación de la zona de estudio.

A continuación se destacan los hitos y los nodos correspondientes a cada uno de los sectores como puntos de identificación y reunión respectivamente.

HITOS		SECTOR
H1	Puente "Infonavit"	I
H2	Clínica S.S.A. y "Tecalli" (Vigilancia)	III
H3	Puente sobre Canal de las Sales	VII
H4	Puente "La Gobernadora"	V
H5	Iglesia y Jardín de Niños	VI
H6	Colegio de Bachilleres	VI
NODOS		
N1	C. Cívico, Iglesia y Mercado	I
N2	Mercado, Iglesia y Jardín de Niños	III
N3	Mercado y Jardín de Niños	VII
N4	Mercado	V
N5	Mercado	VI
N6	Iglesia	VII
N7	Terminal de colectivos de ruta fija.	VI

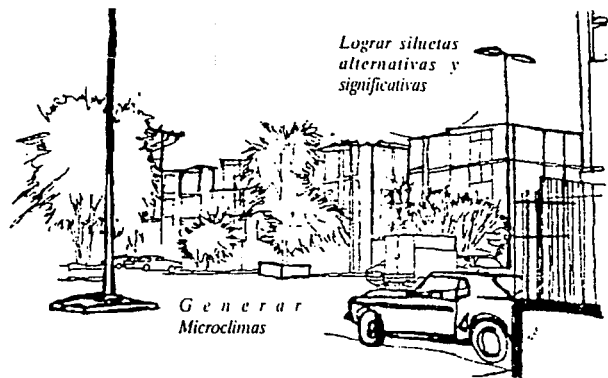
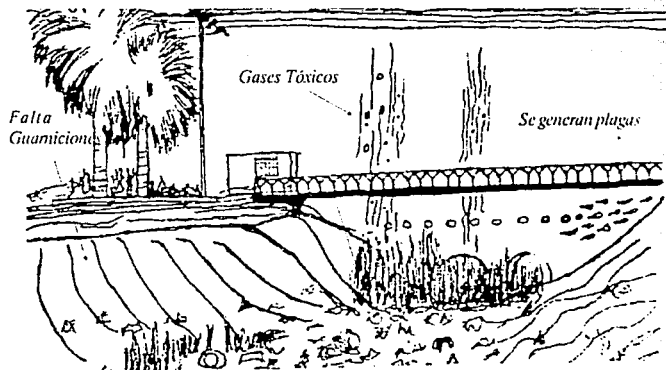


IMAGEN EN LA UNIDAD HABITACIONAL SECTOR I

La combinación de edificios, árboles grandes con arriates y otros elementos de equipamiento como luminarias, bancas, remetimiento en banquetas, que garantizan los espacios de circulación creando conjuntos de mobiliario produce confianza identidad, dinamismo, alegría y armonía.

GRAN CANAL (HITO) SECTOR I

Considerando hito por ser un importante punto de referencia; la situación actual de los canales significa un peligro para la población, pues se han convertido en focos de infección que despiden olores desagradables y una imagen deplorable a la comunidad; por lo que se propone el entubamiento de ellos.



CORTINA DE ARBOLES

SECTOR III

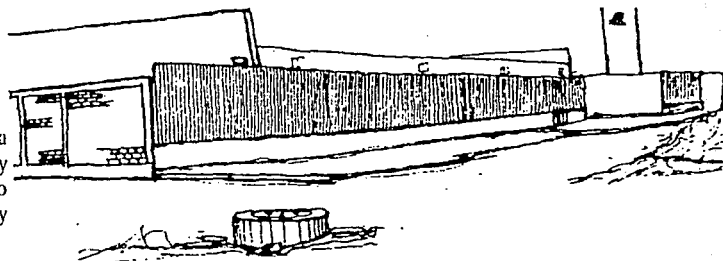
La existencia de algunas cortinas de árboles como ésta son muy importantes de rescatar en la propuesta urbana, ya que imprimen en la comunidad frescura, vitalidad, alegría, referencias, escalas, trayectorias y acentúan el interés en algunos elementos arquitectónicos.



CENTRO DE SALUD

SECTOR III

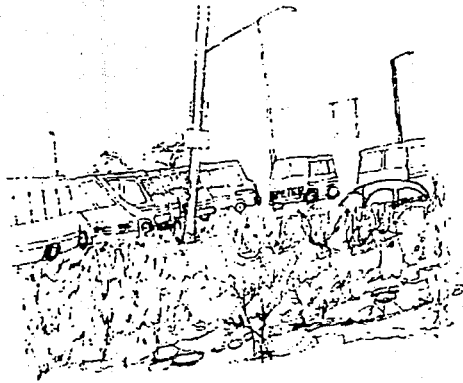
Es el único centro de salud que existe en la comunidad; se encuentra en funcionamiento y es necesario conservarlo y mejorarlo en cuanto a su imagen adecuándole áreas verdes y acabados adecuados.



BASES DE VARIAS LINEAS DE COLECTIVOS (NODO)

SECTOR VI

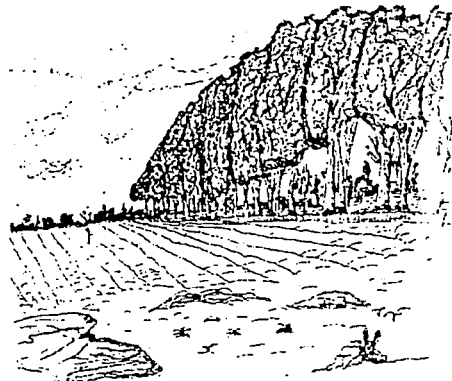
Esta es la imagen actual de un nodo importante ya que aquí convergen varias rutas de colectivos que comunican a ésta zona con diferentes puntos de la ciudad, por lo que se debe proteger a los habitantes del ruido y del desorden en la circulación, con un buen señalamiento y adecuada orientación para conducir los gases tóxicos a lugares no habitados.



CORTINA DE ARBOLES

SECTOR IV

La disposición de estos árboles en si misma nos habla de una trayectoria, de un límite de un lugar importante dentro de la zona y se puede aprovechar de diferentes maneras. Por ejemplo como cortina contra ruidos, polvos, vientos o para enfatizar algún conjunto arquitectónico.



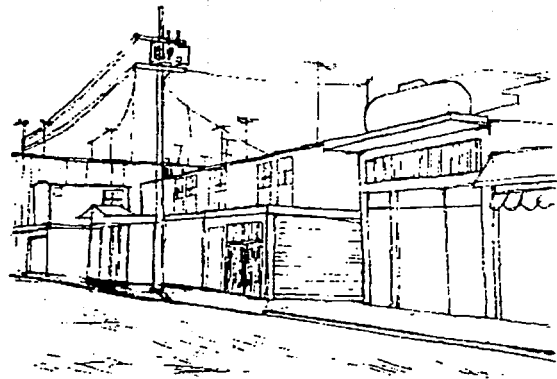


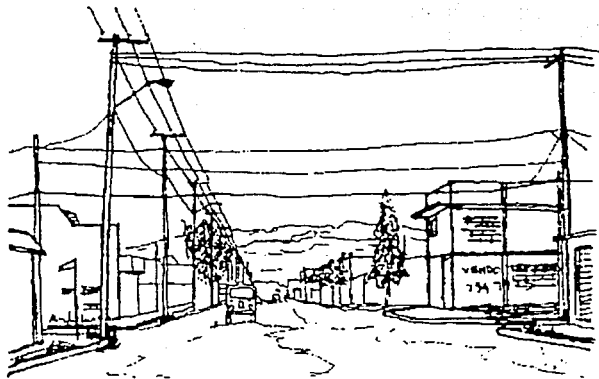
IMAGEN DE UNA CALLE

SECTOR I

En ésta calle predominan construcciones de tipo comercial, de uno y dos niveles en condiciones que convendría mejorar. Los materiales y sistemas constructivos son convencionales, las formas que presentan son generadas solamente por el aspecto funcional, en tramos prolongados la vegetación no existe imprimiendo así una desolación al observador.

SECCION DE LA AVENIDA MEXICO SECTOR VII

La traza de las calles y la buena definición de las banquetas que ya tienen organizado el espacio para señalamiento de calles, alumbrado público y privado y vegetación, dan una expresión de orden y confianza en los habitantes.



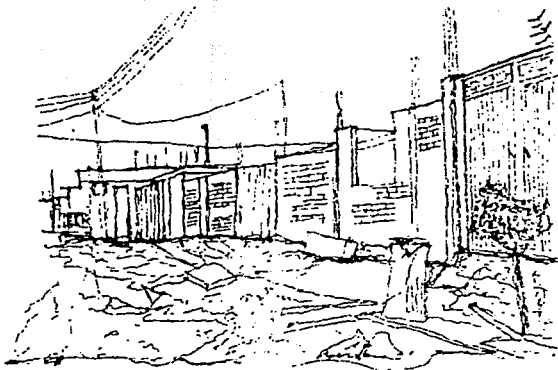


IMAGEN DE UNA CALLE

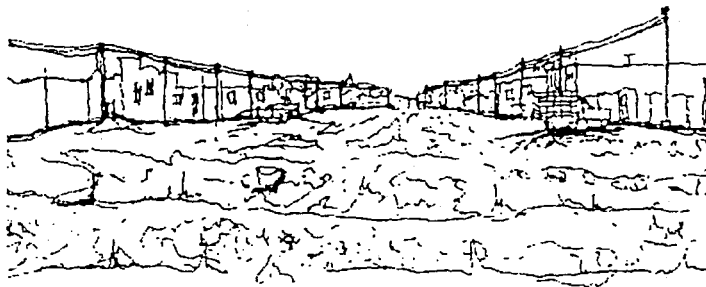
SECTOR

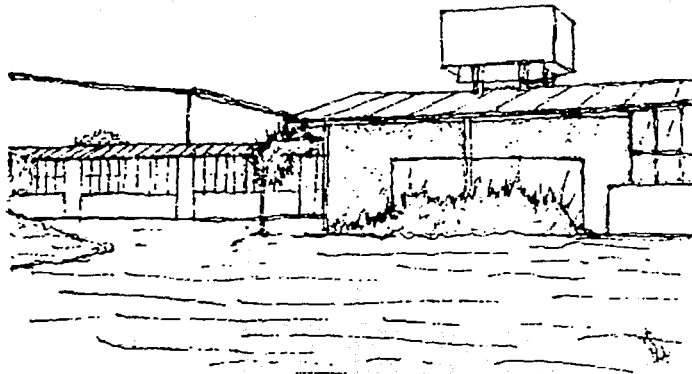
El descuido de los habitantes es muy evidente, tanto en el aspecto de sus viviendas como en las calles que han convertido en basureros provocando condiciones desfavorables para la vida de ser humano.

SILUETA URBANA

SECTOR

Silueta urbana que presenta monotonía constante y sin vegetación, lo que la hace árida y desoladora originando cansancio al observador pues carece de remates, movimiento y jerarquía en sus elementos.





JARDIN DE NIÑOS

SECTOR

Escuela de muy buen aspecto y materiales confiables con espacios abiertos aceptables. Se recomienda conservarla pues ayuda a la imagen urbana.

SECUNDARIA

SECTOR

Escuela con buenas características por la seguridad de su construcción y su funcionamiento, es parte del equipamiento ya existente que se recomienda conservar.

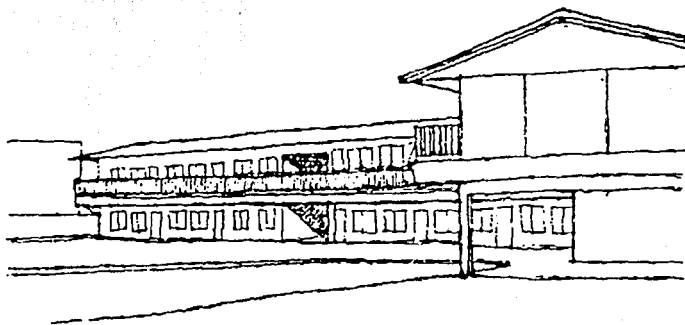




IMAGEN URBANA

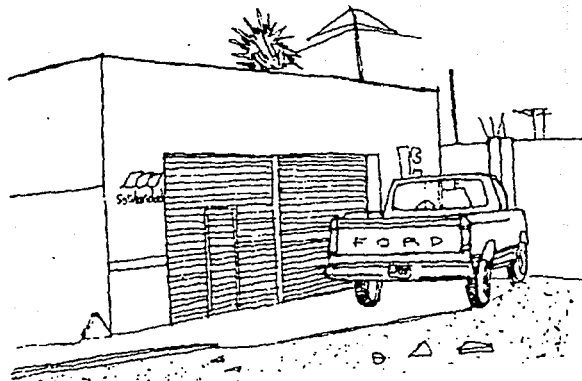
SECTOR

Construcciones económicas y descuidadas, sin pavimentación ni reforestación en donde las calles son grandes basureros, presentando un cuadro grave de contaminación tensión y conflicto social.

LICONSA

SECTOR

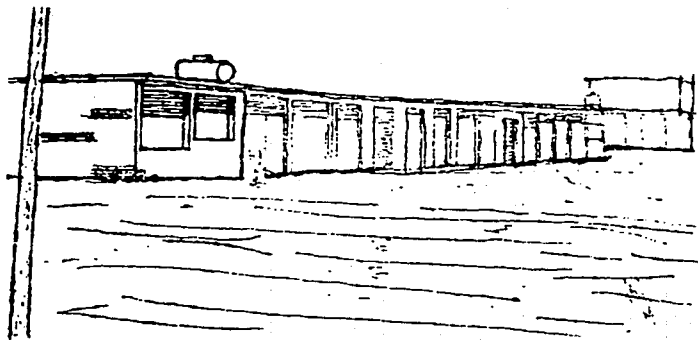
Equipamiento ya existente al que hay que mejorar expresivamente y en el aspecto de higiene.



MERCADO (NODO)

SECTOR III

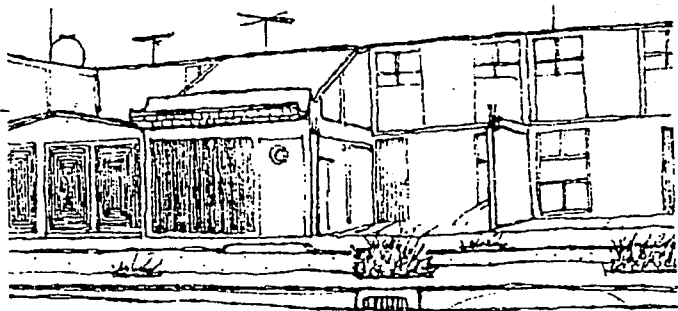
Mercado en condiciones rudimentarias carente de unidad, carácter e instalaciones adecuadas de iluminación y ventilación.



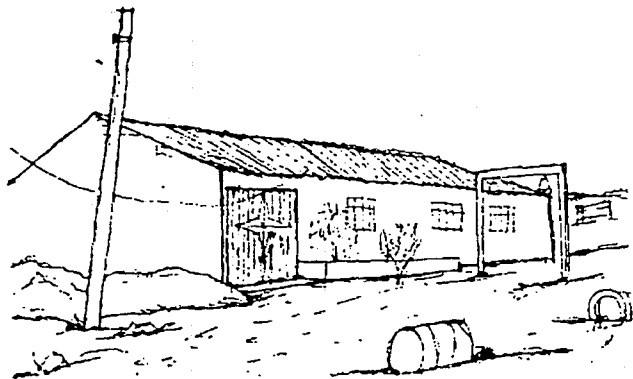
UNIDAD HABITACIONAL

SECTOR

En ésta sección de la unidad todas las casas eran iguales originalmente, sin embargo, en la actualidad han sido modificadas por sus habitantes, ponéndoles un toque personal como consecuencia de una necesidad de individualización.



Alcantarillado



IGLESIA (NODO)

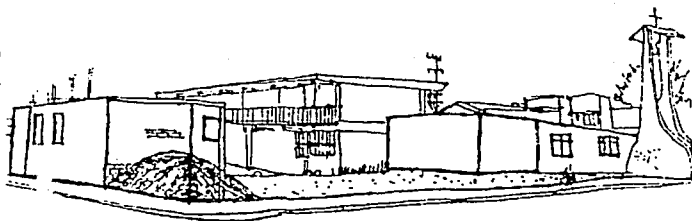
SECTOR III

Esta iglesia se encuentra actualmente en funcionamiento y dadas sus condiciones tan precarias, manifiesta la necesidad que tiene el hombre de espiritualidad denotando que en cualquier circunstancia encontrará un lugar que destinará a éstas actividades.

IGLESIA Y ESCUELA (HITO)

SECTOR III

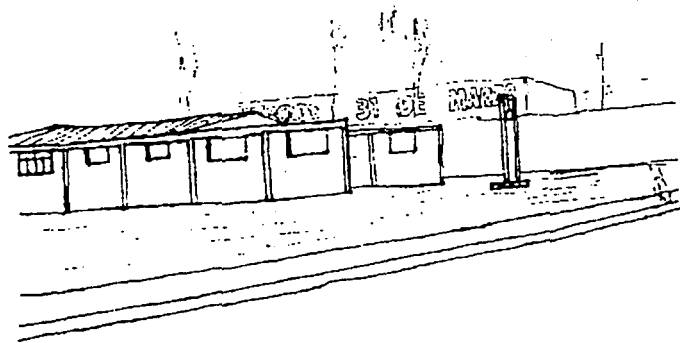
Esquina que funciona como hito pues a éste punto concurre mucha gente de diferentes puntos de la comunidad.



MERCADO 31 DE MAYO

SECTOR

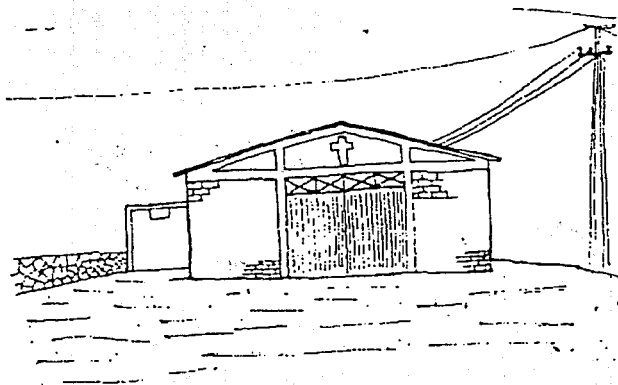
Este mercado es parte del equipamiento ya existente y por las necesidades que satisface en los habitantes, debe ser conservado y mejorado.



CAPILLA (HITO)

SECTOR VII

Esta capilla aún se encuentra en proceso de construcción, presenta una solución formal sencilla, está realizada con materiales económicos y desplantada sobre una plantilla de tepetate.



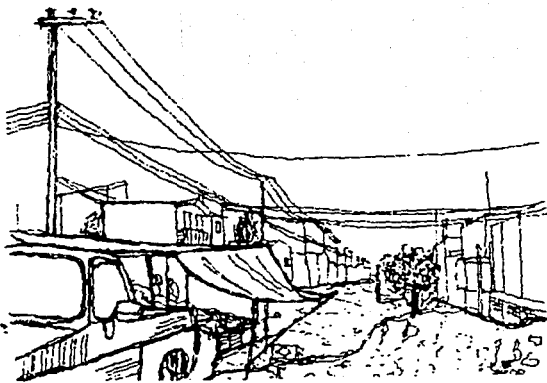


IMAGEN DE UNA CALLE (HITO)

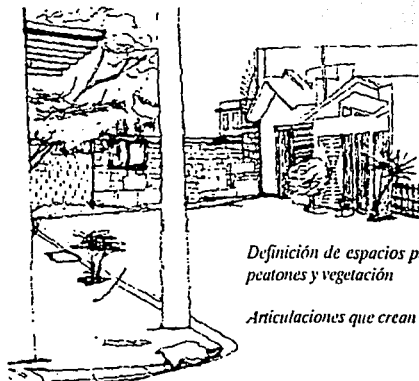
SECTOR VII

Predomina en ésta calle la vivienda de uno y dos niveles con materiales económicos, losas planas y a dos aguas, los arbustos que crecen en las calle por falta de pavimento, propician un caos visual y desconfianza en la higiene de los productos que se venden en los mercados sobre ruedas que se instalan en éstas calles.

IMAGEN DE UNA CALLE CERRADA

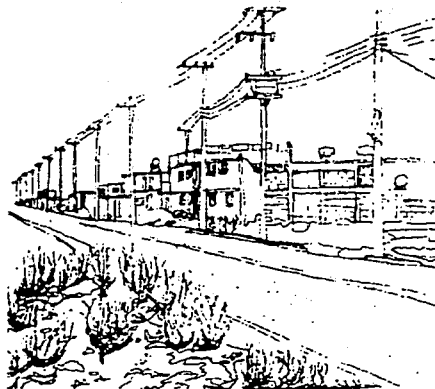
SECTOR VI

Existen puntos como éste donde se unen zona bien urbanizadas con habitantes de clase media que se han preocupado por sembrar árboles y mejorar la imagen de sus viviendas, con zonas que no tienen recursos económicos ni acceso legal a los servicios urbanos como la que aparece al fondo de la perspectiva.



*Definición de espacios para equipamiento,
peatones y vegetación*

Articulaciones que crean sorpresa



AVENIDA GOBERNADORA

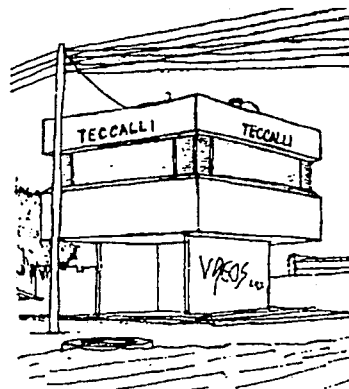
SECTOR V

Se considera importante por ser la única vía que cuenta con un puente que permite cruzar el gran canal, sin embargo carece de banquetas y señalamiento vial, cuenta con un camellón de 25 m poblado de arbustos y basura, es un espacio demasiado abierto que propicia el azote de los vientos sobre las viviendas.

CASETA DE VIGILANCIA (HITO)

SECTOR III

Es la única que existe en toda la zona y por lo tanto es insuficiente.



12.13.-Propuesta general para la imagen urbana

Se considera que el Diseño Urbano es el encargado de la traza y ordenamiento de la expansión de la ciudad, así como de clasificar y dosificar el uso del suelo, la composición de espacios comunes y edificios apoyado en un programa urbanístico de necesidades y pretendiendo como objetivo final la expresión formal útil, lógica, estética y social más adecuada.

Al mencionar como aprender la forma urbana se refiere a saber observar la composición de calles, edificios y su relación con el hombre y la utilización de un lenguaje de diseño urbano que permita al individuo analizar y entender la imagen de la ciudad, sintiendo como propio y no ajeno el objeto arquitectónico propuesto; ésta imagen debe permitir una identidad que ayude al individuo a convivir en armonía tanto con sus semejantes como con el medio que le rodea.

Por lo anterior es que se realizó un análisis profundo, lo que Kevin Lynch denomina "Análisis del sitio", es decir, detectar de los habitantes: su forma de vida, relaciones humanas, su valoración del entorno, sus aspectos socio-económicos, socio-culturales y políticos sin olvidar el aspecto de proporción, escala, época y estilo, en suma la composición de espacios comunes y edificios.

De la misma manera como hace mención el autor de los elementos ordenadores de una ciudad para hacerla comunicable ante sus habitantes y visitantes, y que son: Barrio, Hito, Nodo, Borde y Senda, para permitir que el individuo actúe ordenadamente dentro de ella al provocar un proceso bilateral entre el observador y el medio ambiente donde encuentre símbolos identificables y elementos de referencia para lograr una comunicación hacia fuera y hacia dentro de la localidad, hacer agradables los recorridos y provocar espacios

de alojamiento de las redes de infraestructura, así como de mobiliario urbano adecuado para el mejor funcionamiento y organización de la comunidad.

De manera general, es necesario mencionar los siguientes aspectos para mejorar la imagen urbana, tomando como referencia los conceptos de Jan Bazant.

Los lugares deberán tener una identidad perceptual, ser reconocibles, memorables, vividos, receptores de la atención y diferenciados de otras localidades.

Estas partes identificables deberán estar organizadas de modo que un observador común pueda reconocerlas y encontrar su origen en el tiempo y el espacio; sin que éste sea una regla universal.

En general un espacio urbano deberá ser legible, no sólo cuando se circula por la calle, sino también cuando se recuerda, lo que facilita encontrar un camino buscado y mejorar el conocimiento con base en fortalecer el sentido de identidad individual y su relación con la sociedad, al contar con centros importantes de actividad con valor simbólico, elementos históricos, elementos naturales del sitio y espacios abiertos dignos.

Un medio ambiente bien logrado, podrá orientar a sus habitantes en el pasado, podrá hacerlos comprender mejor el presente y advertirles las esperanzas o peligros que se presentarán a futuro.

El sentido de orientación será propiciado principalmente por un claro sistema de circulación y señalamiento adecuado, que simplifique las confusiones, la numeración y nomenclatura de las calles y avenidas pueden servir de gran ayuda a éste

propósito, así como la ubicación conciente de puntos de interés visible en el diseño de conjuntos urbanos.

Un medio ambiente será percibido como significativo si sus partes visuales además de estar relacionadas con otras en tiempo y espacio se relacionan con aspectos de la vida cotidiana.

Se considera lo anterior como fundamento y asumiendo la responsabilidad y el compromiso social que esto implica, y partiendo de un modelo analógico y las tendencias de políticas urbanas contenidas en el plan de desarrollo urbano para el Municipio de Ecatepec, Estado de México, donde fomenta los asentamientos de ese tipo dentro de ésta área de estudio, saturádola al 100% con todas las condicionantes funcionales, ambientales y de infraestructura que esto requiere.

También se considera que las nuevas urbanizaciones carecen de puntos locales identificables y de límites de sectores claramente definidos, gran parte del equipamiento urbano ha permitido a los habitantes de éste lugar definir puntos focales que denotan identidad perceptual, tal es el caso de los puentes, los canales, los jardines de niños, las iglesias, los mercados, etc. que deben ser rescatados por ésta propuesta, ya que tienen un carácter simbólico permanente para la comunidad.

La propuesta de desarrollo urbano para la zona este de Santa María Tlalpetlac, y en especial la de imagen urbana, debe ser de la importancia necesaria y considerarse para la propuesta del centro de distrito, debido a la trascendencia y valor simbólico que tendrá y que desempeñará a manera de plaza las funciones comerciales, pero de manera muy especial las actividades sociales, culturales, educativas y cívicas, que son de interés para toda la población, éste conjunto será rodeado por una vialidad y calles que converjan en él, desenvocando hacia edificios y zonas arboladas a manera de remate visual.

Las calles como área pública que son, tendrán movimiento y juego para lograr que todos los habitantes puedan hacerse partícipes de éste lugar; será necesario evitar la monotonía creando sorpresa y experiencias estimulantes valiéndose de elementos tales como: árboles, ensanchamiento de banquetas para propiciar zonas de descanso y convivencia, combinado con zonas jardinadas, la gente las lee y se siente informada; tiene curiosidad y se mueve por lo que ve.

Es conveniente pues adoptar todo lo anteriormente mencionado como elementos importantísimos para la propuesta estético-formal y expresiva con que deberán contar los edificios para la propuesta de equipamiento.

13.1.- Jerarquía vial

El concepto de jerarquía vial en Santa María Tzulpetlac, sirve para clasificar las vialidades conforme a su función; de aquí dependerá si se les denomina como primarias o secundarias.

Las vialidades primarias, son las partes del sistema vial que sirven como red principal de flujo vehicular de paso. Las rutas viales conectan áreas principales de generación de tránsito y carreteras rurales importantes que entran a la ciudad.

Las vialidades secundarias, sirven al tránsito entre la vialidad primaria y aquellas que se usan principalmente para dar acceso directo a casas habitación, comercios o industrias.

De acuerdo a lo anterior y nuevamente en referencia a Jan Bazant, se encontró que la única vialidad primaria que existe en la zona de estudio es la Avenida Central, que comunica desde el eje 5 norte (Av.412), zona norte del Distrito Federal, pasando por el Municipio de Nezahualcóyotl hasta terminar en el cruce con la carretera México Tepexpan, zona noreste del Municipio de Ecatepec Estado de México. Por lo tanto el resto de las vialidades del lugar son consideradas como secundarias. Sin embargo el problema vial en la zona, provoca grandes problemas, la Avenida Central es el camino más viable para llegar, esto implica que su intensidad de uso, su sección tan estrecha y su pésima construcción hagan de ésta vialidad un

caos. La R-1 y Gran Canal, no sirven como vialidades alternativas (norte-sur), ambas son interrumpidas al llegar perpendicularmente a la Avenida Gobernadora aproximadamente, esto hace agravante el problema en la Avenida Central.

Las vialidades en el sentido este-oeste están inconclusas, la Avenida Gobernadora no entronca con la Avenida Central, la Avenida México no tiene puente en el Gran Canal, 5 de Mayo carece de banquetas y pavimentación, solamente llega hasta R-1, la Unidad Habitacional Valle de Ecatepec está incomunicada de la zona, únicamente se llega por la Avenida Central entrando por la calle de Fresnos.

Así, se considera conveniente continuar las avenidas que puedan auxiliar en el sentido norte-sur (R-1 y Gran Canal), a la Avenida Central, para poder restaurarla en su totalidad y disminuir el problema de tráfico. Llevaría además como beneficio, lograr una comunicación de transporte más amplia, para los asentamientos ubicados entre éstas tres vialidades paralelas.

De igual manera, continuar abriendo las obras de puentes, alineamiento, banquetas y pavimentación en todas las vialidades en el sentido este-oeste que serían: Avenida México, Avenida Gobernadora y 5 de Mayo. Comunicar la Unidad Habitacional Valle de Ecatepec con el resto de la zona, independientemente de la Avenida Central.

NOMBRE DE LA CALLE		SECCION	PAISAJE URBANO
1	AV. FRESNOS	 	
	CECRO		
3	PINO		
4	ALAMO		
5	TRUENO		
6	EUCALIFTO		
7	S/W PERPENDICULAR CLAY & AV CENTRAL		
8	AV. CENTRAL	 	
	TEOPILO	 	
10	R-1	 	

11	TIPIC 1. BARRIO 2. CALLES 3. MANZANAS 4. CALLES 5. CALLES 6. CALLES 7. CALLES 8. CALLES 9. CALLES 10. CALLES		
12	TIPIC 1. BARRIO 2. CALLES 3. MANZANAS 4. CALLES 5. CALLES 6. CALLES 7. CALLES 8. CALLES 9. CALLES 10. CALLES		
13	RETOPINGOS ALICORNOS BARRIOS		
14	AV. CENTRAL		
15	AV. MEXICO A B		
16	AV. GOBIERNADORA		
17	GRAN CANAL		
18	PINEDA TIPO		
19	S DE MARI		
20	CALLEJONES		
21	ANDADORES UNIDAD HABITACIONAL		

13.2.- Sección

Las secciones y el paisaje que se presentan en la siguiente tabla, son las correspondientes a cada uno de los sectores características que componen la zona de estudio.

Sector I:	IA,IB,2,3,4,5,6,7,21.
Sector II:	8A(baldío)
Sector III:	8B,9A,9B,10B.
Sector IV:	zona agrícola.
Sector V:	16,17,18,19,20.
Sector VI:	10A,11,12,13,15A,13B
Sector VII:	14.

13.3.- Paisaje urbano

Este concepto es olvidado comunmente y no se le da una importancia como debiera: es una parte muy esencial de un contexto urbano adecuado. La zona de estudio carece de áreas verdes, existen calles completas que no tienen un sólo árbol o setos, aunque tengan el espacio en la banqueta para sembrarlos como barreras naturales, lo que hace ver que el lugar sea árido y gris.

Ahora bien la vialidad primaria, o sea la Avenida Central tiene camellones hasta Boulevard de las Aztecas que no son aprovechados, igual que la R-1, han sido utilizados como basureros, esto mismo sucede en las orillas de los canales.

Así, se recomienda crear campañas de reforestación en banquetas, y como requisito exigir un árbol por lo menos cada cinco metros, estudiando el tipo de vegetación para que a futuro no obstruya las banquetas ni el pavimento.

Poner setos de 35 a 50 cms. de ancho por la longitud que se requiera, sirviendo como barrera el peatón y así se vea obligado a curzar las calles hasta las esquinas.

Reforestar los camellones que haya en todas las vialidades, sobre todo en la Avenida Central y R-1. Una vez terminadas la continuación de ambas, deberán ser arboladas.

Crear cortinas vegetales en ambos extremos de todos canales, para disminuir la contaminación olorifica.

13.4.- Conclusiones específicas por sector

SECTOR I

Las secciones (1A,1B,2,3,4,5,6,) diseñadas de acuerdo a la Unidad Habitacional Valle de Ecatepec, cumplen su función y dan holgura a una mayor saturación vehicular, a diferencia de los estrechos andadores peatonales (21) que no permiten un asoleamiento a las viviendas de cada edificio y además dan lugar a que se realicen actos delictivos, así como comercios clandestinos en la planta baja de cada edificio.

Las secciones tipo (17), cumplen con las medidas que hay entre la distancia de un lote con otro, pero su problema es que carecen de banquetas y pavimentación.

SECTOR II

La sección 8A, es un tramo después de la desviación de Avenida Central, que colinda con montículos de tierra puestos para evitar que los vehículos se caigan al Canal de las Sales. Dada la función que se da en la Avenida Central considerada como vialidad primaria, la medida transversal de la carpeta asfáltica es estrecha teniendo en comparación un libramiento de terrazo mayor.

SECTOR III

La sección 8B, es un segmento de la Avenida Central que presenta un problema similar a la sección (8A), con la diferencia de tener en los extremos libramientos que permitirían hacerla cuatro veces más grande.

La sección (9A), carece de banquetas y pavimentación, su medida es pequeña, lo que provocaría conflictos viales a futuro.

La sección (9B), semejante a la anterior, aunque su medida es un poco mayor. La sección (10B), carece de banquetas y pavimentación, sus medidas son idóneas para convertirse en una vialidad primaria que daría alternativa al caos vial que se hace en la Avenida Central.

SECTOR IV Zona baldía o agrícola sin vialidad

La sección (16) en éste segmento, tiene una carpeta asfáltica casi equivalente a uno de los extremos destinado a banqueta, en tanto que el otro es insuficiente para el uso que se le adjudica (banqueta).

Las secciones (17,18,19), carecen de banquetas y pavimetación, sus medidas adecuadas sobre todo la (17 y 19), darán función como vialidad alternativa a la (15A y 15B).

Las secciones (20), ocasionan los mismos problemas que presentan los andadores de la Unidad Habitacional (21).

SECTOR V

La sección (10A), es idónea y tiene la alternativa de convertirse en una vialidad primaria si la (10B) estuviera terminada.

Las secciones (10A,11,12,13,15A y 15B), son parte de éste sector que hasta el momento ha sido el más urbanizado, sus

medidas no presentan obstáculos para la función que se lleva a cabo.

13.4.1.- Modificaciones

SECTOR I

Las secciones (21), es conveniente que se hagan privadas, para evitar actos delictivos en andadores tan estrechos y crear entradas colectivas por el estacionamiento, esto obstruye el comercio clandestino en las plantas bajas de cada edificio y eliminaría el deterioro de la imágen urbana.

Las secciones (1A,1B,2,3,4,5,6), no tienen problema digno de mención. En las secciones tipo (7), respetar su medida, dotarlas de banquetas y pavimentación.

SECTOR II

En un extremo de la sección (8A), hay que colocar barreras de contención para evitar que los vehículos caigan al Canal de las Sales. En el otro, ocupar el libramiento de terrazo tan grande que tiene, para ampliar por lo menos a cuatro carriles y poner las banquetas.

SECTOR III

En la sección (8B), continuar el número de carriles que son cortados en Boulevard de las Aztecas respetando los camellones, esto implica suministrar banquetas y pavimetación

Las secciones tipo (9A y 9B), dado que sus medidas son estrechas, convertirlas en un sólo sentido, alternándolas unas con otras, dotándolas de banquetas y pavimetación.

Las secciones (10A y 10B), pertenecen a la R-1, hay que terminarla para dar opción a ser usada como vía alternativa de

la Avenida Central, sobre todo el segmento 10B que necesita banquetas, camellón y pavimentación, continuando la forma que presenta el segmento ya terminado (10A).

SECTOR IV Zona baldía o agrícola sin vialidad

Las secciones (16,17,18,19), deberán cumplir con un alineamiento en sus construcciones, la (16) es posible ampliarla y terminar sus banquetas, las restantes carecen de banquetas y pavimentación, todas darán alternativa de comunicación en el sentido este-oeste como lo hace la Avenida México (15A y 15B).

En las secciones (20), tráfcar de eliminar el hecho de que existan callejones, por consiguiente hay que hacer un alineamiento de construcción y crear andadores lo más anchos posible, para proseguir suministrando de banquetas y pavimetación.

SECTOR V

Sus secciones no tienen problemas notables.

13.5.- Estacionamiento

El estacionamiento es un servicio abandonado en esta zona de estudio, los pocos centros y edificios públicos existentes no cumplen con los cajones de estacionamiento requeridos, este fenómeno propicia que el beneficio se dé en los libramientos de terrazo y en los arroyos de las vialidades. Al hacer un diagnóstico encontramos los siguientes edificios que tienen estacionamiento:

13.6.-Estacionamiento horizontal

EDIFICIO	UBICACION	No. DE CAJONES
Escuela Primaria	Nicaragua y Europa	15
Secundaria Técnica No 57	Europa	19
Mercado	Rusia y Europa	35

El sector I comprendido por la Unidad Habitacional Valle de Ecatepec, cuenta con un cajón de estacionamiento por vivienda aproximadamente, así como en algunas viviendas que comprenden el resto de los sectores. El problema del estacionamiento en los edificios de servicio público y casas habitación es grave; la carencia de cajones de estacionamiento propicia que los habitantes y usuarios asistentes al lugar estacionen sus vehículos en los arroyos de las vialidades; esto trae consecuencias como obstruir el paso vehicular y peatonal, causar accidentes y elevar el índice de delincuencia.

Ahora bien, las casas habitación y edificios públicos, no cumplen con el número de cajones de estacionamiento recomendables de acuerdo a los metros cuadrados de construcción e intensidad de uso, esto agudiza los problemas ya mencionados.

Se sugiere hacer una evaluación a este problema, para dotar de cajones de estacionamiento requeridos conforme a su intensidad de uso a los pocos edificios públicos que tiene la zona, así como a los que se van a proponer, ya sea en los centros de barrio, de distrito o vecinales.

Es imposible exigir a los usuarios de las casas habitación ya concluidas un mayor número de cajones de estacionamiento.

pero si se pueden abrir pensiones nocturnas para evitar la delincuencia.

Exigir por lo menos un cajón de estacionamiento a todas las casas habitación que están en proceso o vayan a empezar a construir.

Pedir un espacio destinado a estacionamiento a todos los comercios e industrias que se empiecen a establecer en la zona de estudio.

13.7.- Nomenclatura, señalamiento y pavimentación

El análisis urbano que se estableció para la zona este de Santa María Tulpetlac, Municipio de Ecatepec, incluyó estudios detallados para obtener diagnósticos sobre los problemas relacionados con la nomenclatura, señalamientos y pavimentación, que facilitan propuestas a los diversos problemas localizados.

La zona se dividió según las características semejantes que presentan, es decir, lugares parecidos en cuanto al tipo de construcciones, alturas de éstas y estado actual de las viviendas. Una vez establecido lo anterior, se localizaron siete sectores que, para efecto del análisis, se pudieron resumir en dos zonas. La primera se caracteriza por su tipo de pavimento, que en éste caso, es asfalto, y la misma nomenclatura (nombre de las calles), que fue localizada en postes. La segunda se caracteriza por tener de terracería su superficie y los nombres de las calles en los muros de las construcciones y en ocasiones se carece de éste tipo de letreros, pero tienen en común el mismo tipo de letreros, pero tienen en común el mismo tipo de superficie.

La información recopilada refiere al tipo de nomenclatura, es decir, se localizaron zonas y tipo de letreros los cuales aparecen poco en postes, muros o simplemente no se encontraron en ninguna de las dos formas; en cuanto a los señalamientos se indicaron curvas, sentidos de las calles, letreros de velocidades máximas, placas con diferentes señalizaciones, altos y anuncios que indican no construir, fue lo que se encontró referente a los señalamientos. Para analizar los pavimentos se recurrió a los sectores ya antes mencionados, para poder tener una información más completa y detallada.

En ésta zona podemos identificar los sectores por los materiales y calidad de pavimentación. Los cuales se enuncian a continuación de acuerdo a los porcentajes de superficie que ocupan en el sitio.

En los sectores II y IV ocupan el 50% del área total y cuentan con caminos de terracería de mala calidad.

Los sectores III, V y VII ocupan el 32% del área total y cuentan con calles de terracería de mala calidad, por la presencia de baches, montículos de tierra, basura y cascajo.

La Avenida Central cruza el sector III con un pavimento de asfalto de mala calidad, por baches causados por el alto flujo vehicular de transporte de carga pesada (mercancías, pasajeros).

En los sectores I y IV ocupan el 18% del área total y las calles cuentan con pavimentos de asfalto de calidad buena en su mayor parte.

En el sector I existen baches en las calles de Fresnos, Eucalipto, Pino y Avenida Central, esto es cuando por el alto flujo vehicular.

La Avenida Central cruza el Sector VI, y existen también baches por el problema antes mencionado. Según el análisis e interrelación de los elementos de la estructura urbana, la situación de la zona de estudio encuanto a lo existente de la nomenclatura se puede detectar una alta insuficiencia sobre todo en la parte donde carece de pavimentación, provocando una desorientación o falta de referencia debido a la aparición de calles que ni aún los habitantes de la localidad conocen por su nombre, llevándonos ésto a problemas de identidad de la zona.

En cuanto a los señalamientos que se encuentran en la zona, son escasos, ya que se generan conflictos y accidentes viales en algunos puntos como por ejemplo, en la "curva del diablo" en la que no se señala la curva ni la velocidad máxima considerable para poderla abordar; también existen problemas de retornos que no están marcados y en los cuales se provocan conflictos.

La pavimentación es uno de los problemas que dejan sentir más, debido a su estado físico en el que aparece, específicamente en las calles de terracería y algunas de las vialidades de mayor afluencia vehicular; sin embargo, el problema a veces es favorable en el sentido de que los autos no circulan a una velocidad alta que pueda provocar accidentes; el asfalto que actualmente se localiza en la Avenida Central se puede considerar de muy mala calidad porque aparecen baches que provocan problemas de circulación de los autos. El tipo de superficie que existe en las calles después de Avenida Gobernadora, que actualmente es de terracería, se presenta también con mala calidad, ya que ésta zona presenta los problemas más considerables de mala calidad debido a la presencia de montículos y baches que hacen inaccesible éste tipo de calles.

Para resolver el problema detectado en el análisis urbano referente a la nomenclatura, se propone ubicar placas indicando el nombre de la calle o simplemente pintando en los muros que se encuentran en las esquinas su nombre respectivo.

Para resolver problemas de señalización no hay más que ampliar en cantidad éste tipo de letreros aún donde ya existen unos cuantos, ubicándolos en los lugares donde hay problemas automovilísticos en zonas detectadas como conflictivas, principalmente.

En cuanto a la pavimentación la propuesta se basa en el documento Plan Municipal de Desarrollo Urbano Municipio de Ecatepec en el cual se menciona una repavimentación de las vías R-1, Av. Gran Canal y pavimentar la prolongación R-1 así como las demás calles que dan servicio local.

13.8.- Transporte

En ésta zona existe un déficit, en lo referente al transporte de pasaje, debido a que las rutas de camiones y colectivos, realizan sus recorridos sobre la Avenida Central, parte de la Avenida México y la Avenida R-1, quedando sin servicio el sector poniente de la zona en estudio, debido a que no existen paradas de ascenso y descenso de pasajeros, causando con esto problemas viales.

La Avenida Central cruza ésta zona mediante la cual comunica al resto del Municipio de Ecatepec, a la carretera a Pachuca y al Distrito Federal, por lo que ésta vía es utilizada para el transporte de mercancía, proveniente de la zona y de otros lugares de la República.

A continuación se indican las terminales, destinos y rutas que actualmente prestan servicio a los habitantes del lugar.

13.8.1.- Colectivos (combies y microbuses)

Una ruta tiene su terminal entre las esquinas de Avenida Central y Avenida México. Su trayecto es por la Avenida Central y la Vía Morelos, teniendo como destino la terminal Indios Verdes del sistema de Transporte Colectivo Metropolitano (Metro) correspondiente a su línea 3.

Otra tiene la terminal en la esquina que forman las calles de Avenida R-1 y Avenida México, siendo su ruta la Avenida R-1 y con destino terminal en la estación Moctezuma del Sistema de Transporte Colectivo Metropolitano de la línea 1.

Una tercera ruta tiene su terminal en la esquina que forman la Avenida R-1 y la calle de Europa, siendo su ruta la Avenida R-1 y como destino la estación del Metro Basílica correspondiente a la línea 3.

Y una última ruta tiene su terminal en la esquina que forman la Avenida Central y la calle Tejuipulco, siendo su ruta las Avenidas Central, México, R-1, Pirámides y teniendo como destino terminal la colonia San Felipe. En la Unidad Habitacional Valle de Ecatepec, no existen terminales fijas puesto que los recorridos se hacen en todo el perímetro de ella. Se cuenta con dos líneas, la primera que se dirige hacia la estación del Metro San Lázaro correspondiente a la línea 1; la segunda teniendo como destino la Cabecera Municipal de San Cristóbal Ecatepec, teniendo como ruta la Avenida Central.

13.8.2.- Camiones Urbanos y Suburbanos

Solamente se localizaron dos terminales, las cuales se encuentran en la Unidad Habitacional Valle de Ecatepec. Una con terminal en la calle de Eucalipto y como destino la estación del Metro San Lázaro correspondiente a la línea 1, con recorrido a través de la Avenida Central. Otra ubicándose su terminal la calle de Cedro y con destino la estación del Metro Indios Verdes perteneciente a la línea 3; utiliza como ruta la Avenida Central, y la Vía Morelos. Se puede decir finalmente que el problema de transporte, es causado por la mala localización de las terminales y de sus rutas, ya que, se detectó un número suficiente de unidades, para servir a la población actual.

13.9.- Problemas viales

Los problemas viales que actualmente se presentan en esta zona son causados por la falta de señalamiento; mal estado físico en el que se encuentra la cinta asfáltica (principalmente en la Avenida Central); deficiente solución de cruceros, desviaciones, curvas y retornos; sección insuficiente de la Avenida Central, para el alto flujo vehicular que tiene. Se incluyen a continuación los puntos conflictivos más importantes que actualmente se presentan en la zona. En el sector I, la desviación entre la Unidad Habitacional Valle de Ecatepec y la Avenida Central, carece de señalamientos tales como indicación de desviación y curva, así como la de semáforos, sin olvidar que, la sección de la Avenida Central es demasiado angosta para tener un tránsito fluido.

En el sector III, se encuentra el punto más peligroso de la zona. En la curva, la cual, por falta de señalización y una buena solución a ésta, ha causado varios accidentes. En éste mismo

sector se encuentra un congestionamiento ya que las unidades de ésta, interrumpen la fluidez del tráfico sobre la Avenida Central, esto es causado por la falta de señalizaciones, retornos y la sección de la avenida es demasiado reducida para el alto flujo vehicular.

Entre los sectores V y VI, existe un crucero en las avenidas Gran Canal y Gobernadora, las cuales no cuentan con señalizaciones, es de mala solución en el crucero pues no se

tiene visibilidad necesaria, en relación a la otra avenida, causandose con esto un congestionamiento o un accidente.

En el sector VI el crucero ubicado entre la Avenida Central y la Avenida México la cual carece de señalizaciones, sistemas de control de tráfico (semáforos), en general la mala solución del crucero. También en éste sector existe una deficiente intersección de la Avenida Central y la Avenida México, por falta de señalizaciones y mala solución de ésta intersección.

14.- PROPUESTA DE DESARROLLO DE LA ZONA DE TULPETLAC MUNICIPIO DE ECATEPEC, ESTADO DE MEXICO

PLANTEAMIENTO

Dentro del análisis y diagnóstico de la poligonal en estudio se detectó que algunos de los problemas más serios del área, son: el Ecológico, el Social y el Urbano.

ENFOQUE

Por lo tanto en la estrategia de solución se planteó resolverlo con un enfoque que resulta un tanto paradójico, pues parte del mismo efecto que lo causa.

PROBLEMATICA

En el aspecto ecológico la zona se encuentra rodeada de varios elementos fuertemente contaminantes; el sería el canal del desagüe que contiene las aguas negras que provienen del centro de la ciudad.

Otra fuente de contaminación son los residuos industriales que elimina la fábrica "Sosa Texcoco".

Una más serían los grandes levantamientos de polvo que se ocasionan por todas las zonas baldías que todavía no están urbanizadas, así como la falta de pavimentación de casi un 50% de las vías donde se localizan asentamientos humanos.

Por último, tenemos los grandes desechos sólidos que se encuentran diseminados por algunos rumbos de la zona.

En el orden social tenemos que la delincuencia y el vandalismo son parte de la problemática que aqueja al lugar.

En el problema urbano, uno de los aspectos que más inciden sería el de la imagen urbana, que influye en su falta de identidad por encontrarse más del 80 % de las viviendas sin terminar. así como otros que ya han sido enumerados.

ESTRATEGIA DE SOLUCION

En la propuesta se pretende darle una solución conjunta, la primera y más importante, sería la del reciclaje de los residuos industriales que provienen de la gran planta de productos químicos derivados de las aguas saladas del subsuelo del antiguo lago de Texcoco.

Estos residuos son principalmente el carbonato de calcio y sosa líquida; éstos sobrantes de desperdicio pueden ser usados en la producción de cal para la cimentación y para disminuir la acidez del agua de los canales. También la sosa se utiliza para la producción de jabón y distintos tipos de limpiadores; en la industria textil se usa como mordente para pigmentos, se usa también para curtir pieles, en la fabricación de grasas para automóviles, así como desinfectante del agua en la producción de diversos tipos de esteteres, ácidos orgánicos que se usan en muchas ramas; pero sobre todo para producir acetatos, sales de sodio, vidrio, blanqueador de madera y textiles, blanqueador de algodón en fotografía, como reactivo analítico en la industria farmacéutica como alcalizante, también como

ablandador de agua, como secuestrante de las sales de calcio y magnesio, su fórmula es $\text{C La}_2\text{O}_3$ y su peso molecular es de 106.

Como vemos, éstos residuos tienen una gran variedad de usos y la utilización de éstos elementos dentro de nuestra propuesta pretende tener un gran alcance, el primero y el principal es de poder industrializarse a nivel familiar, tomar cada uno de los productos y cuantificar sus beneficios mediante el estudio de factibilidad económica, técnica y financiera.

Esta alternativa derivaría otros beneficios que involucraría una investigación interdisciplinaria de gran importancia para la zona.

BENEFICIOS

En primer lugar tenemos el aspecto ecológico, quizás el más importante ya que es evidente el gran impacto que produce en el área.

Como se ha enunciado se trata de aprovechar los residuos industriales con esto estaríamos abatiendo el problema de contaminación que produce esta industria.

El problema de la basura, se propone resolverlo por medio de su industrialización ubicando la planta en el área de la zona industrial, pretendiendo ser manejada por una cooperativa formada por residentes de la zona financiada en forma tripartita por el gobierno federal, estatal y el municipio.

El problema del canal de agua negras, se resolvería entubando el canal y convirtiéndolo en vías primarias de circulación como ya se ha observado en el primer planteamiento de solución. Para solución inmediata, que sólo sería un paliativo, se propone

rodearlo de un cordón verde como una pantalla para detener los olores y darle una mejor imagen a la zona.

Otra de las soluciones para detener el problema de los grandes levantamientos de polvo y tierra, es el de cubrir de zonas verdes todas aquellas zonas que no sean urbanizables.

El tratamiento de las aguas negras sería la solución para el riego de todas y otras más áreas verdes, proponiendo para éste efecto una planta de tratamiento de aguas negras dentro de la zona industrial y quizá para que resulte costeable, prestando un servicio de limpieza y drenaje municipal.

SOCIAL

En éste aspecto, el planteamiento pretende mediante el trabajo en forma conjunta en los hogares de cada familia, que ésta se unifique más o mediante ésta unión incida en una armonía tal que aquellos problemas que derivan de lo familiar traten de abatirse, como es el caso de la delincuencia.

ECONOMICO

En el aspecto económico, quizá se obtenga uno de los mayores beneficios en éste rubro la explotación de los diferentes elementos que se derivan de los residuos industriales; la estrategia de su producción principia desde que la materia prima se tiene casi a la mano y en el conjunto familiar, se obtendría la mano de obra, el lugar de producción sería el hogar con su adaptación planeada, el reparto y la venta de los productos que se derivarían de éste reciclaje industrial también estaría controlado por cada grupo familiar.

Como vemos, ésta hipótesis pretende tener varios beneficios de los cuales el principal es el económico, ya que todo el proceso de producción estaría controlado por los propios

residentes, lo que duplicaría sus alcances económicos, presentando un efecto multiplicador a nivel individual, familiar y colectivo.

El beneficio colectivo estaría suscrito en una derrama económica que partirá de la compra de los productos dentro de la zona.

Otro aspecto importante sería el que la zona podría tener una identidad ya que la venta en la localidad de éstos productos se identificaría por el bajo costo en que se expendería en el mercado, dado que los costos indirectos estarían abatidos por la misma forma de producción.

URBANO

Uno más de los beneficios que se derivarían de ésta estrategia de solución sería el urbano. Al tener la oferta de trabajo y la demanda de vivienda en la misma localidad tratando de abatir uno de los problemas que más aquejan a los centros urbanos; el de transporte y la vialidad, por tener la misma fuente de trabajo dentro de la misma vivienda, y no tener que trasladarse a su zona de trabajo fuera de la localidad, la traza urbana tendría, entonces, una transformación quizá más enfocada al peatón con zonas ganadas a las vías secundarias prorrogateándolas por más áreas verdes.

Un beneficio más derivado en ahorro, ocasionado por la pérdida de tiempo en el traslado desde su vivienda a su fuente de trabajo y viceversa sería el de poder emplear éste tiempo libre en la superación de los habitantes del lugar. Bajo el aspecto de orden urbano, enfocada el área cultural, deportiva, social, cívica y recreativa, éste aspecto estaría cubierto por el equipamiento.

En el orden arquitectónico, la vivienda tendría que ajustarse a las necesidades que se plantean para la producción de los desechos derivados de la industria "Sosa Texcoco".

Todo el planteamiento presenta una propuesta estrictamente conceptual y de origen multidisciplinario por lo tanto también se pretende que la problemática que se presenta se trata de resolver por medio de un plan interdisciplinario en donde estarían involucradas la investigación: urbana, arquitectónica, económica, social, ecológica química y de ingeniería, por lo tanto trataría de cubrir una de las más altas aspiraciones del espíritu universitario; el de poder resolver los problemas en forma conjunta y coordinada.

EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento es el conjunto de edificios, espacios e instalaciones locales y regionales en los que se realizan actividades que proporcionan a la población servicios básicos de bienestar social y de apoyo a las actividades productivas, como son: la educación, la salud, la cultura la asistencia social, el comercio, los abastos, las comunicaciones y transportes, la recreación, el deporte, los servicios urbanos y la administración pública.

El estudio del equipamiento de tipo local y regional servirá para conocer el estado físico y funcionamiento de cada uno de los elementos existentes. Asimismo, se podrán determinar las carencias actuales o excedentes según las necesidades reales de la población. El estudio también servirá para elaborar el proyecto de equipamiento urbano en donde se ubicará los elementos requeridos completando lo ya existente.

El procedimiento, para dotar de equipamiento urbano a la zona de estudio fue el siguiente; de acuerdo a la investigación realizada en el polígono, para cuantificar el equipamiento

existente y tomando en cuenta las normas de requerimiento de SEDUE, para éste mismo, la diferencia entre el equipamiento existente y el requerido son los elementos que se proponen, agrupándolos en centros vecinales, de barrio y de distrito, ubicándolos de acuerdo a su radio de uso; la concentración de equipamiento ofrece la ventaja de que su ubicación es fácilmente identificable por la población,

los usuarios pueden emplear varios servicios sin necesidad de desplazarse a otro lugar. Se recomienda que la circulación interior sea peatonal y en el perímetro podría ser vehicular; con éste criterio se hace necesario tener varios núcleos de equipamiento de acuerdo a la población servida.

Esta alternativa de agrupación, tiene ventajas para una ciudad grande o extendida, dado que facilita que la población recurra a los servicios que tiene más próximos, evitándoles largos recorridos intraurbanos; además un núcleo de servicios ayuda a definir funcionalmente la zona de la ciudad en que se encuentra y darle identidad propia; más aún, si el tratamiento arquitectónico de cada uno es diferente y congruente con las características físico-espaciales del entorno.

CARACTERISTICAS DEL EQUIPAMIENTO

EDUCACION

J. Niños	6 aulas	2 turnos	35 niños/grupo	212 m ² /aula
Primaria	18 aulas	2 turnos	50 niños/grupo	390 m ² /aula
Sec. Tec.				
Cap. Trab.	15 aulas	2 turnos	50 alum./grupo	600 m ² /aula
Bachillerato	15 aulas	2 turnos	50 alum./grupo	600 m ² /aula
Normal	6 aulas	2 turnos	50 alum./grupo	

CULTURA

Biblioteca	0.036 m ² /hab.
Auditorio	butaca:120 hab.-616 butacas
Centro Social	1 m ² /20 hab.

SALUD

Clínica	1 consultorio/4,260 hab. 11 consultorios
Hospital	170 m ² /cama 0.07 camas/hab.

COMERCIO

Supermercado	10 m ² /70 hab.
Mercado Público	14 m ² /puesto/160 hab.
Centro Comercial	0.18 m ² /hab.

COMUNICACIONES

Oficina de Correos	1 m ² /200 hab.
Oficina de Telégrafos	1 m ² /335 hab.
Oficina de Teléfonos	1 m ² /900 hab.

RECREACION

Plaza Cívica	1.0 m ² /6.25 hab.
Jardín Vecinal	1.0 m ² /hab.
Canchas Deportivas	1.1 m ² /hab.
Centro Deportivo	2.0 m ² /hab.
Cine	4.8 m ² /asiento 1 asiento/100 hab.

CENTRO DE DISTRITO

	AREA m ²
Bachillerato	11,325
Normal	3,060
Biblioteca central	2,644

Teatro	2,220
Auditorio	5,000
Hospital	15,300
Centro Comercial	13,500
Oficinas de Correos	360
Oficinas de Telégrafos	200
Plaza Cívica	6,600
Cine	2,400
Deportivo	74,000
Templo	3,390
Centro Social y Cultural	5,250

DELEGACION ADMINISTRATIVA

Comandancia de Policía	1,500
Ministerio Público	1,000
Oficina de Hacienda	1,040
Juzgado Civil	2,000
Bomberos	740
Metro	30,000
Estación Autobuses Urbanos	1,980
Central Taxis	800

CENTROS VECINALES

CENTRO UNO

COMPLETO, DENTRO DEL AREA DE CENTRO DE BARRIO.

CENTRO DOS

COMPLETO, DENTRO DEL AREA DE CENTRO DE BARRIO.

CENTRO TRES

EQUIPAMIENTO EXISTENTE	AREA m ²
Jardín de Niños	1,270
2 Primarias	14,040
TOTAL	15,310

Equipamiento propuesto

Plaza Cívica	1,400
Jardín Vecinal	7,000
Canchas Deportivas	6,000
TOTAL	14,400

CENTRO CUATRO

Jardín de Niños	1,270
Primarias	7,020
TOTAL	8,290

Equipamiento propuesto

Plaza Cívica	1,400
Jardín Vecinal	7,000
Canchas Deportivas	6,000
TOTAL	14,400

CENTRO CINCO

COMPLETO, DENTRO DEL AREA DEL CENTRO DE BARRIO.

CENTRO SEIS

EQUIPAMIENTO EXISTENTE	AREA m ²
2 Jardín de Niños	2,540
2 Primarias	14,040
TOTAL	16,580

Equipamiento propuesto

Plaza Cívica	1,400
Jardín Vecinal	7,000
Canchas Deportivas	6,000
TOTAL	14,400

CENTRO SIETE

EQUIPAMIENTO EXISTENTE	AREA m ²
Jardín de Niños	1,270
3 Primarias	21,060
Plaza Cívica	1,400
Canchas Deportivas	6,000
TOTAL	29,730

Equipamiento propuesto

Jardín Vecinal	7,000
TOTAL	7,000

CENTROS DE BARRIO

CENTRO UNO

EQUIPAMIENTO EXISTENTE	AREA m ²
Jardín de Niños	1,908
Primarias	7,020
Secundaria	9,000
Plaza Cívica	10,000
Templo	3,390
Mercado	4,368
C. Deportivo	25,000
TOTAL	60,686

Equipamiento propuesto

Biblioteca	715
Centro Social	2,500
Supermercado	4,368
Of. de Correos	550
Of. de Telégrafos	333
Cine 500 butacas	2,400
Clínica	1,710
Guardería	2,710
TOTAL	15,286

CENTRO DOS

EQUIPAMIENTO EXISTENTE	AREA m ²
Clínica	1,710
Templo	3,390
Mercado	4,368
TOTAL	9,468

Equipamiento propuesto

Jardín de niños	1,908
Primaria	7,020
Cap. trab.	
Sec. Tec.	9,000
Biblioteca	715
Centro Social	2,500
Centro Deportivo	25,000
Supermercado y pequeño com.	5,000
Mercado Público	4,368
Of. de Correos	550
Of. de Telégrafos	333
Cine	2,400
Guardería	2,710
Plaza Cívica	10,000
TOTAL	71,504

NOTA: Incluye centro vecinal.

CENTRO TRES

Jardín de niños	1,908
Primaria	7,020
Cap. trab.	
Sec. Tec.	9,000
Biblioteca	715
Centro Social	2,500
Centro Deportivo	25,000
Supermercado y pequeño com.	5,000
Mercado Público	4,368
Of. de Correos	550
Of. de Telégrafos	333
Cine	1,400
Templo	3,390
Plaza Cívica	10,000
Clínica	1,710

Guardería	2,710
TOTAL	77,258

NOTA: Incluye centro vecinal.

CENTRO CUATRO

EQUIPAMIENTO EXISTENTE	AREA m ²
Sec. Tec.	9,000
Plaza Cívica	8,120
Supermercado	5,000
Mercado público	4,368
Templo	3,390
TOTAL	29,878

Equipamiento propuesto

Biblioteca	715
Centro Social	2,500
Clínica	1,710
Guardería	2,710
Of. de Correos	550
Of. de Telégrafos	333
Cine	2,400
TOTAL	10,920

CENTRO CINCO

EQUIPAMIENTO EXISTENTE	AREA m ²
Mercado	4,368
TOTAL	4,368

Equipamiento propuesto

Secundaria	9,000
------------	-------

Biblioteca	715
Centro Social	2,500
Clínica	1,710
Jardín de Niños-Guardería	4,618
Autoservicio	5,000
Of. de Correos	550
Of. de Telégrafos	333
Templo	3,390
Plaza Cívica	10,000
C. Deportivo	25,000
TOTAL	62,816

VIALIDAD

SANTA MARIA TULPETLAC, MUNICIPIO DE ECATEPEC

El polígono de estudio de ésta zona del municipio de Ecatepec, en la que se enfoca el proyecto de Desarrollo Urbano, está delimitado por las siguientes vías: al sur la Avenida México con circulación en ambos sentidos de oriente a poniente, hacia el norte y oriente se localiza la Avenida Central con circulación en ambos sentidos y hacia el poniente se ubica el Gran Canal con una calle paralela a éste, dividiendo la zona habitacional de la zona industrial, en el centro del polígono se localiza la Avenida R-1 con circulación en ambos sentidos de norte a sur y la Avenida Gobernadora con circulación en ambos sentidos de oriente a poniente y se puede decir que ésta Avenida divide la zona urbana de la zona agrícola existente.

Por las dimensiones del polígono, en lo que respecta a la vialidad, éste presenta muchos conflictos y problemas que van en perjuicio de los habitantes de ésta zona, así como de los peatones que hacen uso de éstas avenidas; se puede apreciar que éstas vías de comunicación terrestre carecen de un mantenimiento preventivo y correctivo, encontramos

problemas en bacheo, deficiente solución en intersecciones, insuficiente sección en vías rápidas, señalamientos faltantes de vía y peatón, un mal uso de semáforos deficiencia en el alumbrado, falta de alcantarillado público o en mal estado ocasionando inundaciones y el levantamiento de la carpeta asfáltica por mencionar algunos de los problemas más usuales y por consecuencia esto ocasiona el desquiciamiento de los conductores que utilizan éstas vías de comunicación.

Es bueno mencionar que la Avenida Central por sus características de ser vía de comunicación donde circulan autos, camiones de bajo y alto tonelaje y de servicio urbano comunicando al Distrito Federal con varios municipios del Estado de México y liga directamente con el estado de Hidalgo por la antigua carretera a Pachuca, se encuentra en lamentables condiciones de uso, como las antes ya mencionadas, uniéndosele a éstas la reducción de secciones de vía a la altura con la intersección de la Avenida Aguila, transformándose en una sección de dos carriles con circulación en ambos sentidos, lo que propicia un "Cuello de Botella". La Avenida R-1 presenta el mismo problema, sumándole que en el cruce con la Avenida Gobernadora se convierte en camino de terracería hasta llegar al canal de las Sales y termina ahí ya que no existe puente sobre el canal y no hay continuidad de ésta Avenida.

El programa de vialidad propuesto por el plan global de desarrollo urbano del municipio de Ecatepec y el estudio de investigación de los alumnos del Taller "José Revueltas" de la Facultad de Arquitectura de la UNAM modifica y soluciona en gran parte los problemas mencionados anteriormente, enfocándolo al polígono de estudio como a continuación se describe :

Mejoramiento de la Avenida Central y ampliación de su sección hasta pasar por el Gran Canal.

Entubamiento del Gran Canal construyendo vías primarias con circulación en ambos sentidos y vías laterales de doble carril para tráfico pesado hasta alcanzar el cruce con Avenida Central.

Entubamiento del Canal de las Sales construyendo vías secundarias con circulación en ambos sentidos dejando un amplio camellón central, de la Avenida Central hasta el entronque con Gran Canal.

Construcción de una Avenida nueva que ligue directamente la terminal propuesta del metro con la terminal de tren ligero ubicada en Avenida Gran Canal y Avenida Gobernadora, que también se propone.

Construcción de la glorieta y ampliación del puente de la avenida Gobernadora sobre el Gran Canal que comunica hacia la zona industrial.

Construcción del "trébol" de la Avenida Central con el cruce de la Avenida Gran Canal.

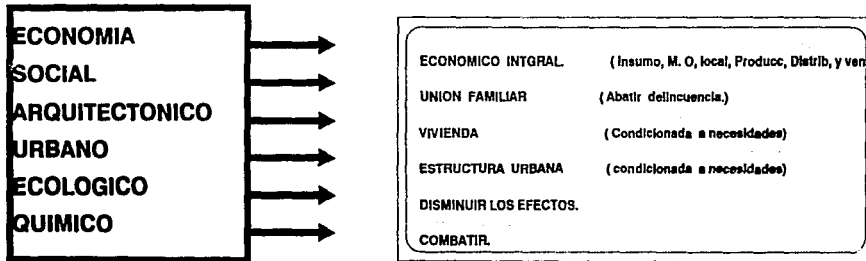
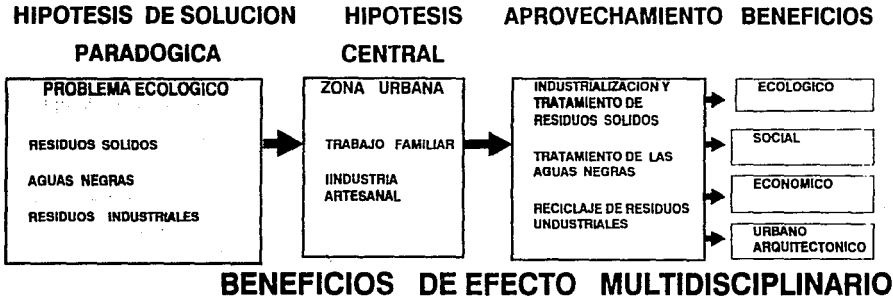
Construcción de la "hoja de trébol" en el entronque con la Avenida R-1 (Ver plano de vialidad).

Construcción de Paradero de autobuses y autos de servicio particular y urbano en terminal del metro construida sobre la avenida Central entre Avenida Gobernadora y Canal de las Sales.

Mejoramiento de la vialidad local y construcción de nuevas vías locales generando un sistema "cuadrícula" adaptándolo a la topografía, a la orientación, proponiendo diferentes tamaños y algunas formas curvas en las manzanas, dando con esto variedad de vistas para que no se dé como resultado una solución poco interesante.

Todas éstas propuestas están enfocadas a una mejor plusvalía del suelo, generando por su acomodo un sistema de estructura de barrio, con plazas, calles privadas, calles de servicio y andadores peatonales, sin olvidar las zonas verdes y arboladas, que provoque variedad en la perspectiva y una visión agradable al peatón y al automovilista; el acomodo de barrio traerá como consecuencia la convivencia entre vecinos y creará tradiciones exclusivas de cada barrio creando arraigo entre los habitantes.

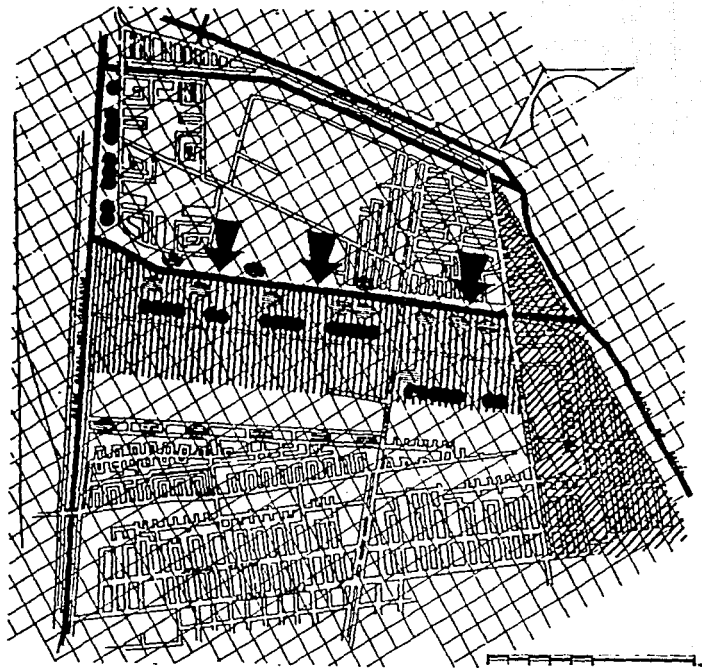
SECTOR URBANO COMO ENTIDAD AUTOSUFICIENTE



Desarrollo Urbano



Plan Maestro de



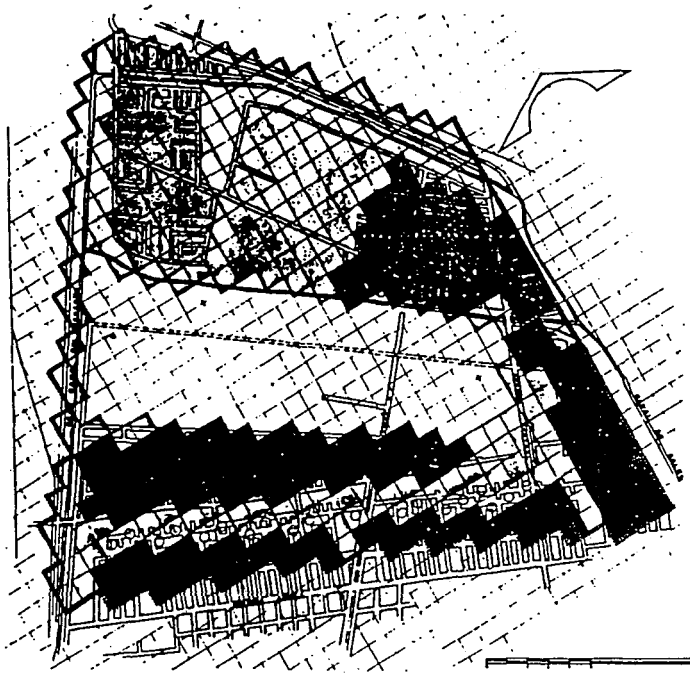
SIMBOLOGIA.

- GRAN CANAL.
- ☉ TIRADERO A CIELO ABIERTO.
- ZONAS ARBOLADAS.
- |||| ZONA AGRICOLA.
- //// ZONA INUNDABLES.
- ↓ ESCURRIMIENTOS.

Desarrollo Urbano



Plan Maestro de



VIVIENDA ESTADO ACTUAL
 (COMPENSA DE PUEBLO BALCÓN) 1991

SIMBOLO	TIPOLOGIA	DEHENDI VM/HA.	INTENSIDAD VAT.	SUPERF./HA	CANTIDAD VIV ACT	DEPOT
◊	VIVIENDA MULTIFAMILIAR USO MIXTO	88 VM/HA	4 VAT	48 HAS	2400 VIV	
◆	VIV UNIFAMILIAR CON INFRAS- TRUCTURA	82 VM/HA	1 VAT	43 HAS	2278 VIV	
◆	VIV UNIFAMILIAR CON INFRAS- TRUCTURA	58 VM/HA	1 VAT	22 HAS	943 VIV	
◊	VIV UNIFAMILIAR CON INFRAS- TRUCTURA	24 VM/HA	1 VAT	16 HAS	646 VIV	150 VIV
◊	TERRENOS EN USO			83 HAS		
◊	TERRENOS ABANDONADOS			232 HAS		
TOTAL				386 HAS		

EXCEDE AREA DE TERRENO

Desarrollo Urbano



Plan Maestro de

ESTRUCTURA URBANA

TRAZA URBANA

EN GENERAL EL TRAZO ES ORTOGNAL PERO SE DISTINGUEN 4 VARIANTES:

1- PRIVADAS, QUE SE COMUNICAN A UNA VIALIDAD PRIMARIA O SECUNDARIA (TIPO PEINE).

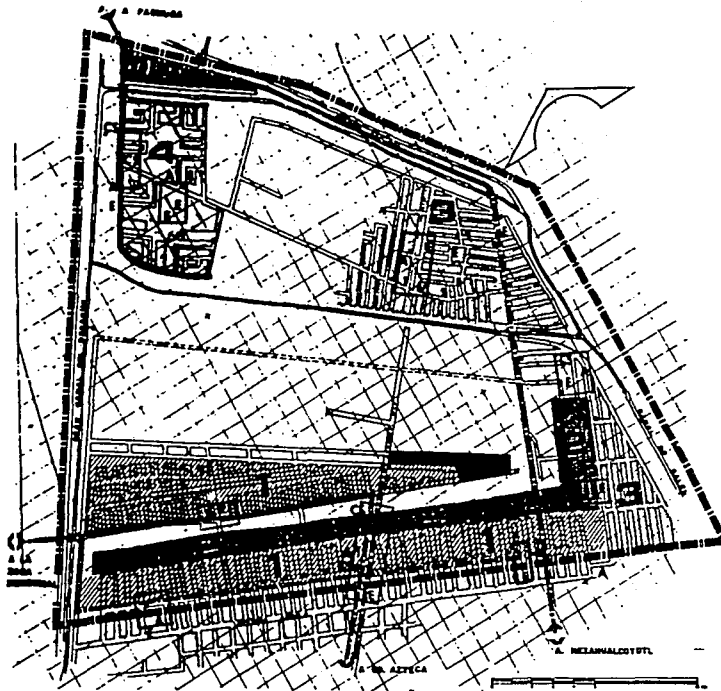
2- DE RETORNO, QUE SE COMUNICAN A UNA VIALIDAD PRIMARIA O SECUNDARIA (TIPO BUCLE).

3- TRAZA DE PARRILLA.

4- CONDOMNIO: GRANDES ESTACIONAMIENTOS Y ANDADORES PEATONALES.

SIMBOLOGIA

⊗ ABASTO	⊗ CENTRO SOCIAL
⊕ EDUCACION	□ SERVICIOS GENERALES
Ⓜ IGLESIAS	• NODOS
Ⓢ SALUD	— VIALIDAD PRIMARIA
Ⓣ TRANSPORTE	— VIALIDAD SECUNDARIA
Ⓡ RECREACION	— VIALIDAD LOCAL
Ⓥ VIGILANCIA	



Desarrollo Urbano



Plan Maestro de

DENSIDAD DE POBLACION Y CONSTRUCCION

MUNICIPIO DE ECATEPEC

DATOS GENERALES

LA TASA DE CRECIMIENTO DEMOGRAFICO DEL MUNICIPIO DE ECATEPEC ES LA SEGUNDA DE LA REPUBLICA AUNQUE ESTA NO CORRESPONDA AL CRECIMIENTO NATURAL, Y POR ELLO NO EXISTE UN EQUILIBRIO FAVORABLE EN LA RELACION - POBLACION-SERVICIOS.

EN 1970 LA POBLACION URBANA FUE DE -- 161,834 REPRESENTANDO EL 84% Y LA RURAL FUE DE 34,574 SIENDO ESTA EL 16%, PORCENTAJE QUE DISMINUYE EN 1978 A SOLO EL 8%, POR EL 92% DE POBLACION URBANA.

LA EXTENSION DE AREA URBANA EN 1970 - FUE DE 2824,5 ha. REPRESENTANDO EL 18,2% DEL AREA TOTAL, CON UNA DENSIDAD PROMEDIO DE 76 hab/ha. PARA 1980 EL AREA URBANIZADA ERA DE 5250 ha LO QUE SIGNIFICA YA EL 34,1% DEL AREA TOTAL Y UNA DENSIDAD DE 220 hab/ha.

PARA 1970 YA NO SE CONSIDERA AL MUNICIPIO COMO LOCALIDADES SEPARADAS SINO UNA SOLA, TOTALMENTE CONURBADA.

TABLA DE CRECIMIENTO 1950-1990

AÑO	POBLACION	EXTENSION URBANA ha.	DENSIDAD POB. hab/ha
1950	15.226	-----	-----
1960	40.815	-----	-----
1970	216.408	2824.5	76
1980	500.000	5250.0	220
1990	2219.238	-----	-----

TABLA DE CONCLUSIONES

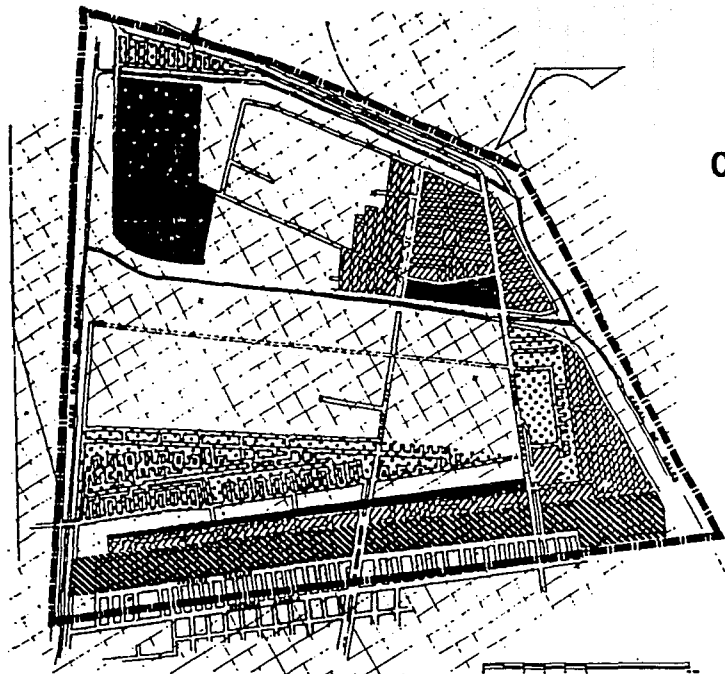
	AREA LOTE TIPO	DENSIDAD DE POBLACION	DENSIDAD DE CONSTRUCCION	AREAS SIN CONSTRUCCION PUA		LOJES BALDIOS %
				-PARCELES (12%)-	-CONSTRUCCIONES (12%)-	
ZONA 1	120 - 150 m ²	300 hab/ha	3000 a/ha	78.3 %	30 %	
ZONA 2	100 - 120 m ²	300 hab/ha	2818 a/ha	78.5 %	3 %	
ZONA 3	-----	283 hab/ha	1500 a/ha	80 %	-----	

AREAS SIN CONSTRUCCION PUA
-PARCELES (12%)-
-CONSTRUCCIONES (12%)-
-LOTES BALDIOS
-POR LOTE INDIVIDUAL



Plan Maestro de

Desarrollo Urbano



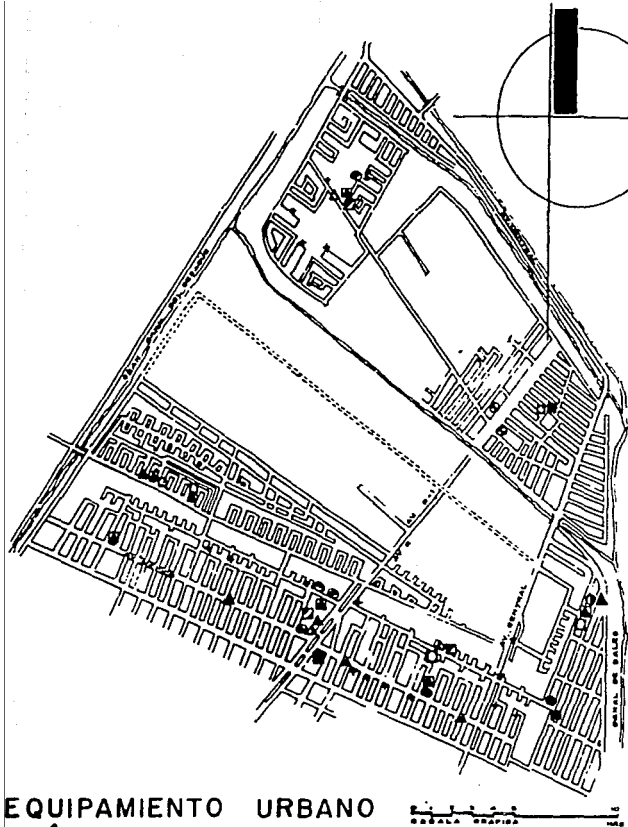
CRECIMIENTO HISTORICO

	HASTA 1981	44.7 HA.	18.5%
	HASTA 1984	69.1 HA.	28.6%
	HASTA 1987	52.6 HA.	21.9%
	HASTA 1990	74.9 HA.	31.0%
	TOTAL		HA 100.0%

Desarrollo Urbano



Plan Maestro de



EQUIPAMIENTO URBANO

100 M.
ESCALA GRAFICA

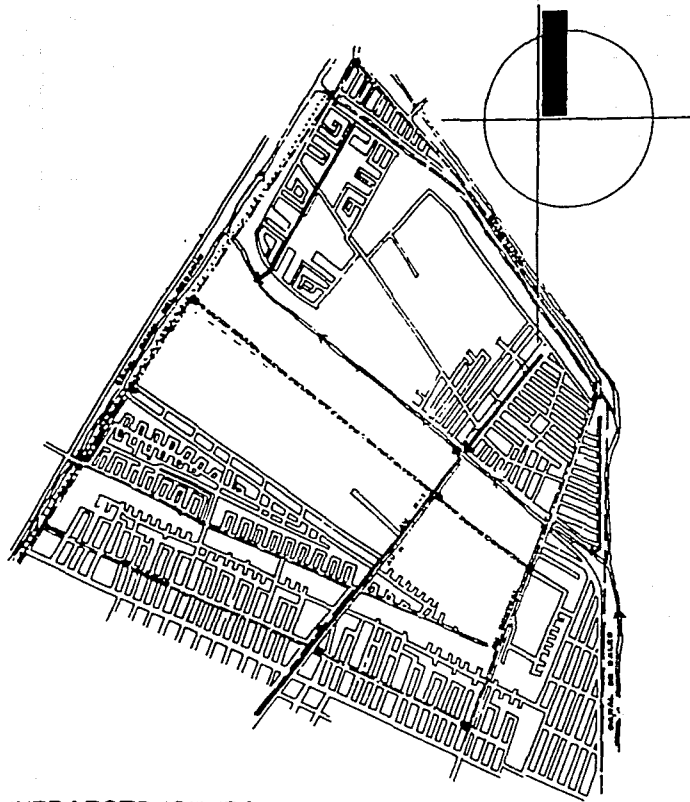
S I M B O L O G I A

- ☒ GUAPERIA
- ▲ JARDIN DE NIÑOS
- PRIMARIA
- ▣ SECUNDARIA
- ▤ SECUNDARIA TECNICA
- ▥ TELESECUNDARIA
- COLEGIO DE BACHILLERES
- ◻ CENTRO REGIONAL DE LA S. E. P.
- DIF
- ⊕ UNIDAD MEDICA DE PRIMER CONTACTO
- ASISTENCIA MEDICA PUBLICA
- ▲ MERCADO
- △ TIANGUIS
- ▲ MERCADO PROVINCIAL
- ▲ LICONSA
- ▲ ZONA COMERCIAL
- ⊗ CASETA DE VIGILANCIA
- ⊕ TELEFONO PUBLICO
- TEMPLO
- CENTRO RECREATIVO
- ⊙ CENTRO CIVICO

Desarrollo Urbano

Toluca

Plan Maestro de



S I M B O L O G I A

- COLECTOR Y SUBCOLECTOR DE DRENAJE
- PUNTO DE DESCARGA DE AGUAS NEGRAS
- LINEAS DE CONDUCCION DE AGUA POTABLE
- REGISTRO DE AGUA POTABLE
- POZO DE ABSORCION
- LINEAS DE CORRIENTE DE ALTA TENSION 15 KV
- LINEA DE GASODUCTO PEMEX
- ESTACION DE CONTROL DE GASODUCTO PEMEX
- CALLES PAVIMENTADAS

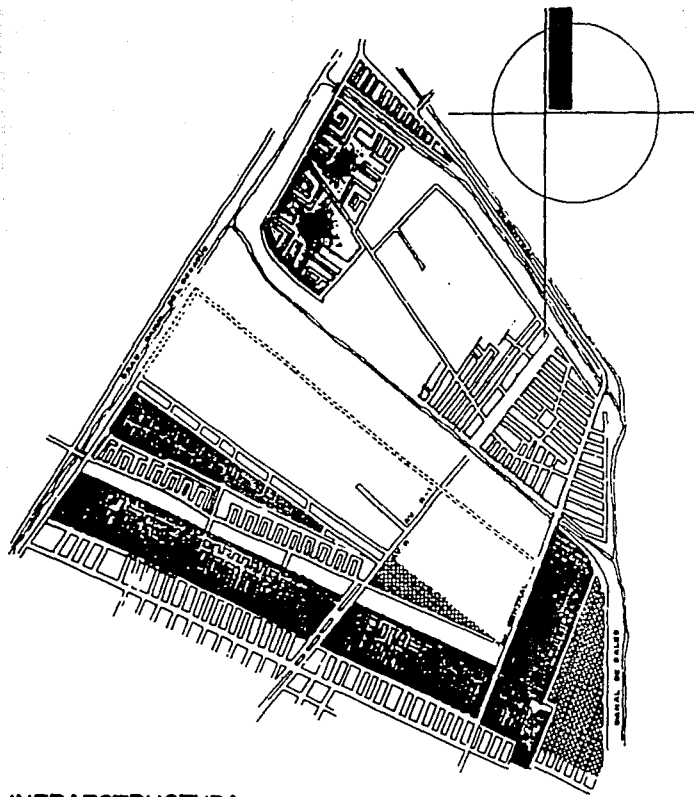
INFRAESTRUCTURA (redes)

1:10000
Escala gráfica



Plan Maestro de

Desarrollo Urbano



S I M B O L O G I A

■ SECTOR 1 TODOS LOS SERVICIOS
 AGUA, ELECTRIFICACION, DRENAJE, PAVIMENTO,
 ALCANTARILLADO Y ALUMBRADO PUBLICO.

□ SECTOR 2 SERVICIOS BASICOS
 AGUA, ELECTRIFICACION Y DRENAJE

■ SECTOR 3 CARENCIA DE SERVICIOS *
 SIN DRENAJE NI ELECTRIFICACION.

▨ SIN DRENAJE.

■ SIN SERVICIOS.

* NOTA - LA CARENCIA ESTA DADA EN FUNCION DE LOS
 SERVICIOS BASICOS

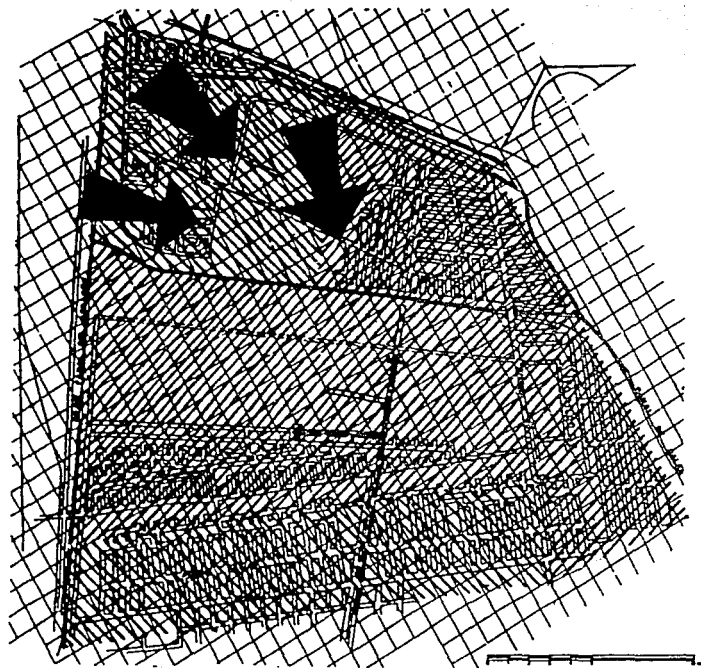
INFRAESTRUCTURA







0 1 2 3 4 5
 ESCALA GRAFICA

Plan Maestro de

Desarrollo Urbano



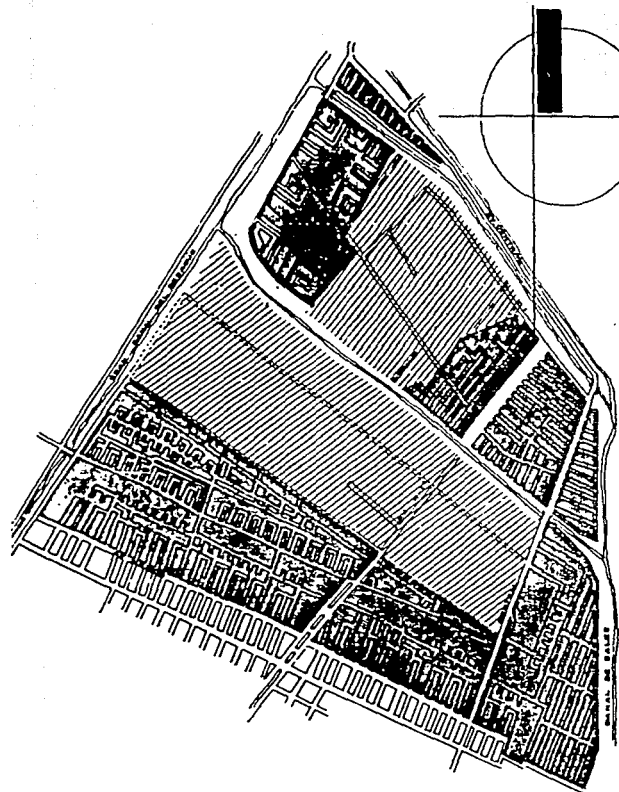
SIMBOLOGIA.

-  SUELO T-2
-  SUELO T-1
-  VIENTOS DOMINANTES.
-  ABASTECIMIENTO DE ELECTRICIDAD.





Desarrollo Urbano



Plan Maestro de



S I M B O L O G I A

-  ZONA AGRICOLA EJIDAL
-  HABITACIONAL UNIFAMILIAR
-  HABITACIONAL MULTIFAMILIAR
-  ZONA DE BALDIO

USO DEL SUELO

0 1 2 3 4 5
ESCALA GRAFICA










Plan Maestro de

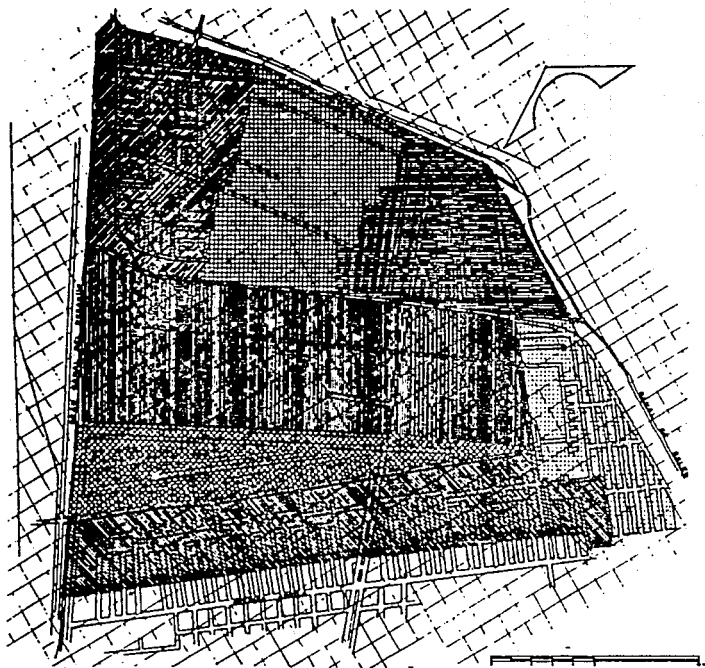
Desarrollo Urbano

I MAGEN URBANA

ORGANIZACION DEL ASENTAMIENTO POR SECTORES.

S I M B O L O G I A

-  SECTOR I: UNIDAD HABITACIONAL VALLE DE ECATEPEC (INFORAVIT).
-  SECTOR II: ZONA BALDA.
-  SECTOR III: COLONIAS JOSE MARIA MORELOS Y PAVON Y ALFREDO DEL MAZO.
-  SECTOR IV: ZONA AGRICOLA.
-  SECTOR V: COLONIAS TOLUTZIN I E INDUSTRIAS TULPETLAC.
-  SECTOR VI: COLONIA JARDINES DE CERRILLO GORDO.
-  SECTOR VII: COLONIA CONDESEL JOSE ANTONIO TORRES.



Desarrollo Urbano

 Tulpetlac **Plan Maestro de**

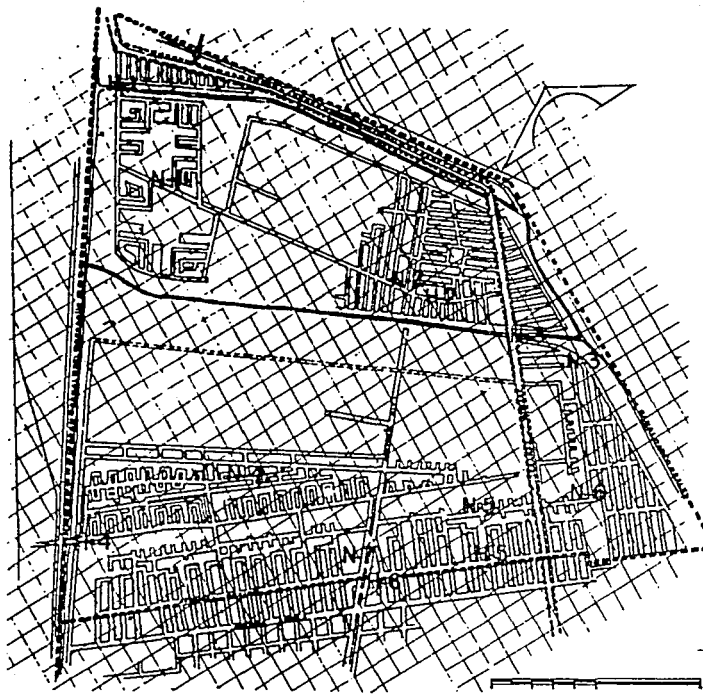


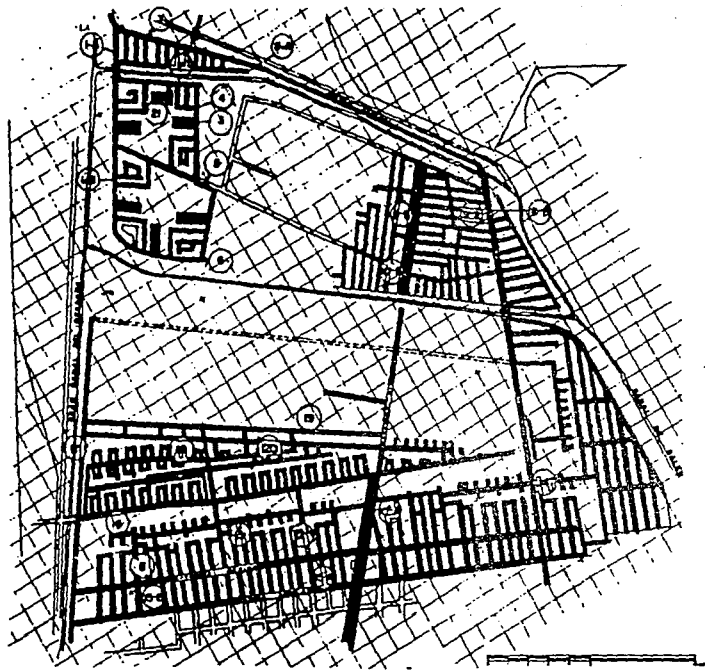
IMAGEN URBANA
 IDENTIFICACION
 DE LA COMUNIDAD
 HITOS NODOS BORDES SENDAS
 S I M B O L O G I A

H	HITO	SECTOR
H-1	PUENTE "INFONAVIT"	I
H-2	CLINICA S.S.A. Y "TECALLI"	III
H-3	PUENTE SOBRE CANAL DE LAS SALES	VII
H-4	PUENTE "LA GOBERNADORA"	V
H-5	IGLESIA Y JARDIN DE NIÑOS	VI
H-6	COLEGIO DE BACHILLERES	VI
N	NODO	
N-1	C.CIVICO, IGLESIA Y MERCADO	I
N-2	MERCADO, IGLESIA Y JON DE NIÑOS	III
N-3	MERCADO Y JARDIN DE NIÑOS	VII
N-4	MERCADO	V
N-5	MERCADO	VI
N-6	IGLESIA	VII
N-7	TERMINALES DE COLECTIVOS	VI
----	BORDE	
----	SENDA	

Desarrollo Urbano







Plan Maestro de



VIALIDAD Y TRANSPORTE

JERARQUIA VIAL • SECCIONES
 PAISAJE URBANO
 ESTACIONAMIENTO

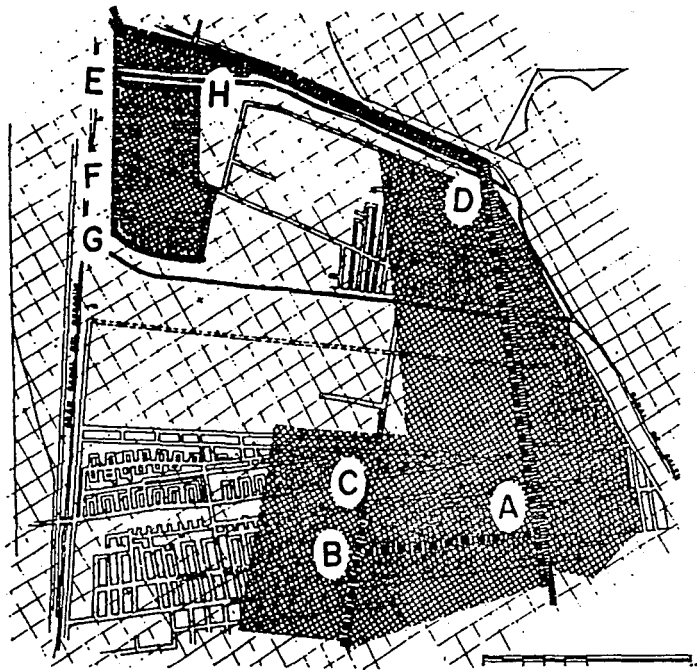
SIMBOLOGIA

-  VIALIDAD PRIMARIA
-  VIALIDAD SECUNDARIA
-  CONSULTAR TABLAS (SECCION Y PAISAJE URBANO)
-  ESTACIONAMIENTO

Desarrollo Urbano






Plan Maestro de



VIALIDAD Y TRANSPORTE

SIMBOLOGIA

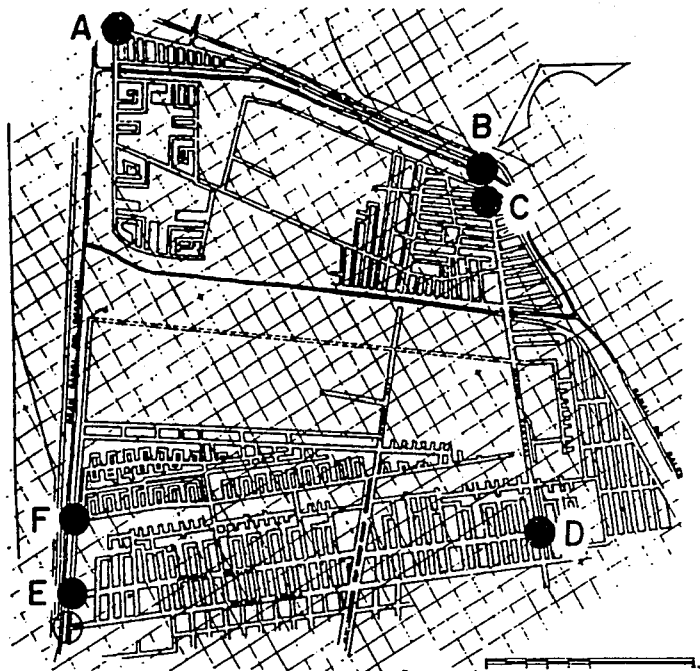
RMR	VEHICULO	ORIGEN	DESTINO	RTA
A	COLECTIVOS (CAMIONES Y MICROBUSES)	ESQ. AV. MEXICO Y AV. CENTRAL	METRO BOMBAS VERDES	AV. CENTRAL VIA MORELOS
B		ESQ. AV. MEXICO Y AV. R-1	METRO NOCTEZUMA	AV. R-1
C		ESQ. AV. R-4 Y CALLE EUROPA	METRO BAMBULA	AV. R-4 CD. AZTECA DEL FELIPE
D		ESQ. CALLE TEAMPLEO Y AV. CENTRAL	COLONIA DEL FELIPE	AV. CENTRAL AV. MEXICO AV. R-4 AV. R-1 AV. PIRAMIDES
E		U.H. VALLE DE ECATEPEC	CM. EN CRISTOBAL ECATEPEC	AV. CENTRAL DE ECATEPEC
F		U.H. VALLE DE ECATEPEC	METRO DEL LAZARO	AV. CENTRAL DE ECATEPEC
G	CAMIONES (URBANOS Y SUBURBANOS)	U.H. VALLE DE ECATEPEC	METRO BOMBAS VERDES	AV. CENTRAL VIA MORELOS
H		U.H. VALLE DE ECATEPEC	METRO DEL LAZARO	AV. CENTRAL DE ECATEPEC

-  TRANSPORTE DE PASAJEROS.
-  TRANSPORTE DE MERCANCIA.
-  POBLACION SERVIDA.

Desarrollo Urbano



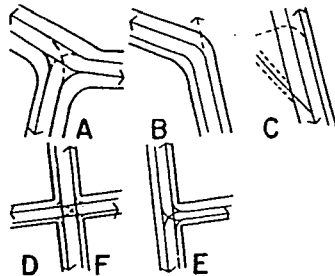
Plan Maestro de



VIALIDAD Y TRANSPORTE

CONFLICTOS VIALES

SIMBOLOGIA	
CONFLICTO	CAUSA
A	<ul style="list-style-type: none"> — FALTA DE SEÑALAMIENTO. — DEFICIENTE SOLUCION A LA DERIVACION. — DEFICIENTE SECCION DE LA AV. CENTRAL.
B	<ul style="list-style-type: none"> — FALTA DE SEÑALAMIENTO. — DEFICIENTE SOLUCION DE LA CURVA.
C	<ul style="list-style-type: none"> — FALTA DE SEÑALAMIENTO. — DEFICIENTE SECCION DE LA AV. CENTRAL.
D-F	<ul style="list-style-type: none"> — FALTA DE SEÑALAMIENTO. — DEFICIENTE SOLUCION DEL CRUZERO.
E	<ul style="list-style-type: none"> — FALTA DE SEÑALAMIENTO. — DEFICIENTE SOLUCION DE LA INTERSECCION.







Desarrollo Urbano

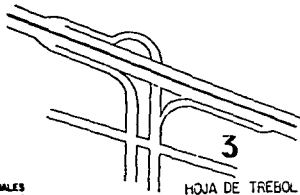
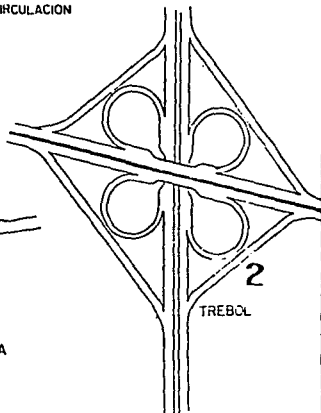
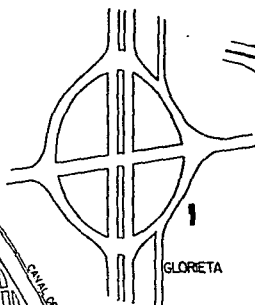


Plan Maestro de



VIALIDAD

-  VIALIDAD EXISTENTE
-  VIALIDAD EXISTENTE MODIFICADA
-  VIALIDAD PROPUESTA
-  CIRCULACION



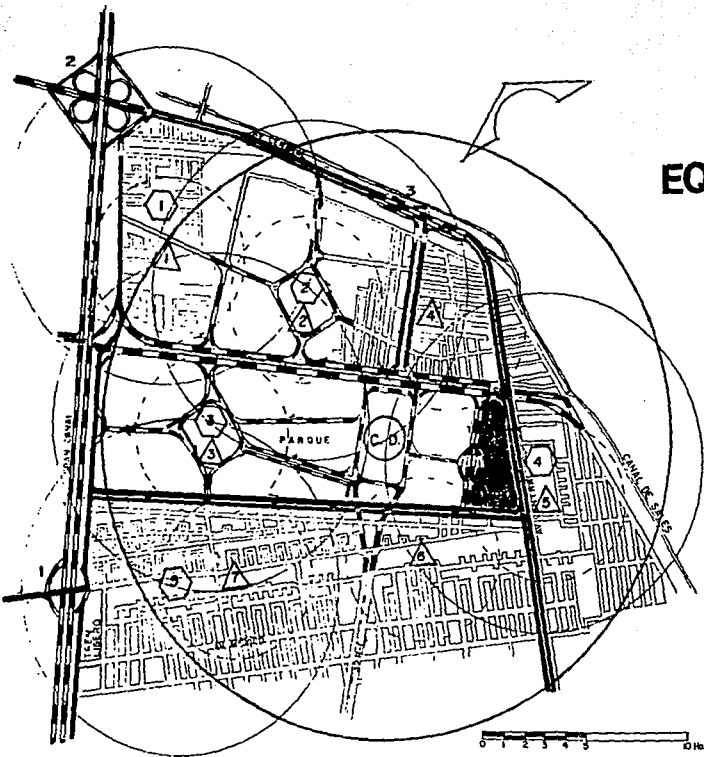
0 1 2 3 4 5 Km.

SE CONFORMARAN AVENIDAS EN LAS LATERALES DE LOS CANALES Y ESTOS A SU VEZ SERAN ENTUBADOS, DEJANDO AMPLIOS CAMES LLOMES QUE SERAN AREAS VERDES.

Desarrollo Urbano



Plan Maestro de



EQUIPAMIENTO URBANO

- CENTRO DE DISTRITO
- ⬡ CENTRO DE BARRIO
- △ CENTRO VECINAL
- ESTACION TERMINAL METRO
- ▨ TREN LIGERO

Toluca

Plan Maestro de

Desarrollo Urbano

INDICE

1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	76
2	ENFOQUE/CONCEP	80
3	METODOLOGIA	82
4	ANTECEDENTES	83
5	CLASIFICACION DE ESTACIONES	88
6	LOCALIZACION DEL SITIO	100
7	PROGRAMA ARQUITECTONICO DEL PROYECTO	101
8	INSTALACION HIDRAULICA	114
.	INSTALACION SANITARIA	
.	INSTALACION ELECTRICA	
.	ESTRUCTURA	
.	ACABADOS.	
9	CRITERIO COSTO - FINANCIAMIENTO	117
10	CONCLUSIONES DE TESIS	121
11	BIBLIOGRAFIA	122

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El acelerado crecimiento demográfico del Municipio de Ecatepec tiene como consecuencia la constante necesidad de vivienda, la adquisición de una porción de terreno demandante de la clase trabajadora, lleva a que familias enteras se adueñen de las tierras. En particular, nuestra zona de estudio, no ha tenido una planeación adecuada en el desarrollo urbano.

Este fenómeno ha tenido como consecuencia principal una gran demanda de servicios; al no contar con ellos se ven obligados a invadir las zonas colindantes, la ubicación de las fuentes de empleo, así como la mayoría de los servicios que se encuentran principalmente hacia el norte, sur y oeste de la zona que se estudió origina desplazamientos masivos cada vez más conflictivos, entorpeciendo el ya de por sí insuficiente y desordenado esquema de operación y flujo urbano, ocasionando pérdidas de tiempo para la movilización dentro y fuera de la zona.

ANTECEDENTES

Localizado en el Valle de Cuautitlán-Texcoco, el Municipio de Ecatepec, ha sido receptor de las principales corrientes migratorias campo-ciudad, en los últimos veinte años.

Su consecuencia ha sido una gran demanda de suelo, infraestructura, vivienda, equipamiento y servicios urbanos, donde el uso de las zonas por asentamientos irregulares ha elevado el costo e insuficiencia de recursos que satisfagan la demanda.

En la última década el Municipio de Ecatepec se convirtió en una alternativa de acceso al suelo para los trabajadores de otros municipios del sistema urbano del Valle de Cuautitlán-Texcoco y del Distrito Federal, generando un crecimiento explosivo de la población siendo este unas cinco veces más grande de la media nacional.

Esta fuerte inmigración trae como causa principal el crecimiento social proveniente del Distrito Federal, debido al desarrollo de las actividades industriales y de la oferta de suelo en fraccionamiento para familias de estratos medios y bajos en asentamientos irregulares, lo que atrae a elevadas cantidades de población económicamente activa que labora principalmente en actividades industriales. A pesar de contar Ecatepec con una planta industrial muy importante, propicia que la oferta de mano de obra sea mayor que la demanda y al carecer el municipio de suficientes servicios, provoca que el residente tenga que buscarlos en el exterior, convirtiendo así al municipio en una zona dormitorio.

Es importante destacar que a pesar de las condiciones que el medio físico impone al desarrollo urbano, una parte del crecimiento se presenta en áreas al este del Gran Canal, caracterizándose por la fuerte contaminación del área, en el aire y tierra, producida por los residuos que elimina la fábrica de productos industriales "Sosa Texcoco" y por el Gran Canal del Desague de Aguas Negras, más la contaminación de desechos sólidos y basura en general, que se encuentran diseminados por toda la zona siendo también una gran fuente de infección.

El problema urbano tiene también varios aspectos como son: el de la estructura urbana, el de la imagen, el de la identidad y el de la infraestructura urbana.

PROBLEMATICA DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO

Al observar la inoperante fase dentro de nuestra zona de estudio tenemos que los aspectos de vialidad y transporte son los que requieren una más pronta atención y están enmarcados en los siguientes puntos:

El mal estado que guardan las avenidas principales como es la Avenida Central y la R-1 impidiendo una correcta operación y jerarquización; la primera, que en su inicio a partir de "Plaza Aragón" cuenta con una sección de 100 mts., aproximadamente, un camellón central y en ambos sentidos carriles de alta y baja velocidad pero al cruzar por Ciudad Azteca se reduce estos hasta terminar en sólo dos, uno para cada sentido, creando un "cuello de botella" y al continuar hasta Ecatepec se agudiza más con el tránsito pesado de las zonas industriales locales y regionales, además de funcionar como corredor urbano con actividades comerciales y de servicios en buena parte de su recorrido.

La segunda, R-1, casi de trazo paralelo a la anterior serviría de apoyo a la Avenida Central; se convierte en terracería al cruzar la Avenida Gobernadora y perdiéndose al llegar al Gran Canal, no cumpliendo su propósito. Y así en general el resto de las calles y avenidas secundarias, operan con insuficiente eficiencia por encontrarse en mal estado y en la mayoría de los casos no tienen una continuidad y terminando en los bordes naturales como son los Canales de Desague y en contados casos su cruce estrecho y con

pendientes pronunciadas.

EL TRANSPORTE

Por otro lado el problema del transporte repercute en el sistema colectivo presentándose de la siguiente manera:

- 1a. La arbitraria ubicación de las terminales del servicio colectivo, que invaden calles, avenidas y banquetas, siendo un foco de infección que origina inseguridad para el automovilista, el peatón y el usuario, obligándose a transitar por espacios reducidos y peligrosos.
- 2a. La mala planeación de recorrido tanto del transporte suburbano como de éstos, hacen que en la zona existan áreas sin este servicio y que la población tenga que realizar largos y cansados recorridos para obtenerlo, y aún así, tengan que transbordar para llegar a sus destinos, volviéndose cada vez más obsoleto e ineficiente el único medio de transporte con que cuenta la comunidad.

LOCALIZACION

Nuestra zona de estudio en Santa María Tulpetlac, se encuentra ubicada dentro del Municipio de Ecatepec, se delimita al norte, este y oeste por el Canal de las Sales y el Gran Canal del desagüe respectivamente, y al sur por la Avenida México. Abarca una extensión territorial de 450 hectáreas, de las cuales sólo 225 han sido ocupadas hasta el momento.

Esta zona está ubicada dentro del área de desecación del Lago de Texcoco, con una topografía plana, la estratigrafía del subsuelo consiste en una capa inicial de 70 cm. de profundidad compuesta de arenas y gravillas con un altísimo contenido de salitre, así como un alto grado de contaminación provocado principalmente por cenizas, raíces y basura, producto de rellenos que se fueron formando con el transcurso del tiempo; después de ésta existe otra capa de 90 cm. consistente en lodos y arcillas expansivas sin raíces. La capa resistente y sana se encuentra a 3.10 mts. de profundidad en promedio. Marcándose como condicionantes para el tratamiento del suelo una resistencia de 2 ton/m² y el nivel freático a 1.50 mts. de profundidad.

El clima predominante es semi-seco templado con lluvias en verano, una temperatura media anual de 14°C y una mínima de 4.5°C y máxima de 30.5°C, precipitación pluvial de 4 a 5 mm., la altura sobre el nivel del mar es de 2,250 mts. y los vientos predominantes provienen del norte-este.

En relación al medio ambiente presenta un alto grado de contaminación que se manifiesta en la zona urbana existente, por los Canales de Aguas Negras a cielo abierto agravándose con el viento que corre sin encontrar alguna barrera natural o artificial ampliando con ello el gran foco de infección más allá del área de estudio.

ESTRATEGIAS DE ESTUDIO

Analizando detenidamente estos problemas y apoyándose en el "Plan Estratégico de Población de Ecatepec de Morelos" queda determinado el municipio, como habitacional. También dentro del Plan Maestro del Metro,

se tiene prevista la construcción de su línea 10 llegando únicamente hasta Ciudad Azteca.

Proponemos como estrategias de solución y en los términos que la comunidad requiere, en el siguiente orden tenemos:

- 1.- La continuación de la sección original de la Avenida Central en todo su recorrido hasta desembocar con el Gran Canal en la prolongación hasta Ecatepec. Dotarlas de las secciones que permitan alojar 2 carriles para cada sentido y un camellón central.
- 2.- Ubicar en Santa María Tulpetlac la Estación Terminal del Metro de la Línea 10 (con todo el complejo esquema de funcionamiento).
- 3.- Agrupar, mediante un paradero de autobuses, los transportes terrestres, urbanos, suburbanos y colectivos, vinculados con la Estación del Metro.
- 4.- Reordenación en los recorridos de las rutas actuales así como la creación de otras rutas para cubrir las necesidades de la mayoría de la población.
- 5.- Pavimentación, bacheo, semaforización y señalización, necesaria al resto de las calles y avenidas de la zona y la construcción de puentes que permitan la continuación de las avenidas en los cruces más importantes.

CONCLUSION

Podemos citar como conclusión, al transporte como el medio de desplazamiento que el hombre utiliza como un servicio que satisface socialmente a grandes grupos de población. Al usuario se le satisface al hacer uso del mismo resultado, el punto de enlace de entradas y salidas de un destino a otro. Se consideran como aquellos en donde se desarrollan diversas actividades y relaciones, puesto que al desplazamiento de personas no se limita a la comunidad, sino que se efectúa entre el Distrito Federal y el Estado de México.

2. ENFOQUE

Una vez analizada la problemática de movilidad de la población, determinamos que nuestra propuesta debe estar dirigida a la planeación y operación del transporte, agrupado dentro de la Comunidad un conjunto Urbano-Arquitectónico con un esquema lineal y simple en su organización.

Resaltando el Edificio de la Estación Terminal del Metro, al que, por su concepción especial, se requiere dar un enfoque de orden arquitectónico por medio del diseño y tratamiento funcional así como operativo, que resulte de la conducción masiva de personas dentro y fuera del edificio.

La planeación del conjunto urbano conjuga un sistema de orden, dentro de los componentes de ubicación y del aspecto del diseño. Ya que dentro de la industrialización de las terminales se han generalizado con una tecnología con tendencias normativas en sus sistemas operativos, demandando cada vez más, la utilización de materiales que cumplan con exigencias de diseño como respuesta a las limitantes económicas y constructivas.

Otro elemento que conforma nuestro enfoque de diseño, será la propuesta estructural cumpliendo con los requisitos que imponen las particulares características del subsuelo.

CONCEPTO ARQUITECTONICO

El edificio de la Estación Santa María Tulpetlac, como importante centro de intercambio de medios de transporte, se diseñó conjuntamente con la Terminal de Autobuses al costado de la misma y con similitud en el tratamiento.

Las premisas de diseño fueron la sencillez y la ligereza, como respuesta a la conducción masiva de pasajeros, la necesidad de claridad en el funcionamiento y las particulares características de un subsuelo altamente compresible.

Dentro de su concepción lineal, dando un lenguaje monumental y sobresaliente, el proyecto se resolverá con un mínimo de elementos, interrumpiéndolo en el centro con un espacio a doble altura, envuelta con una gran armadura de forma y dimensiones diferentes al resto de la construcción, descansada en dos cuerpos de concreto de forma cilíndrica uniformizando así su carga.

El tratamiento estructural será compensado, al sustituir su peso por terreno excavado, buscando afectar lo menos posible el estado natural del subsuelo.

El andén y las vías son, a su vez, la tapa del cajón de cimentación de concreto armado, los vestíbulos y accesos se localizan en el entrepiso, soportados por una columna de

perfiles de acero que son soportados por la armadura al centro, dando una sensación de puente colgante, salvando el ancho total de la estación.

Estos elementos constructivos, definirán los espacios y caracterizarán la imagen del edificio.

Con el mismo lenguaje estructural se tratarán el Paradero de Autobuses y las Pasarelas que se integran al edificio, así los usuarios, en la transición, perderán la proporción monumental en la que no minimizan la escala humana, que no se sientan aplastados por el edificio, sino que su presencia sea amable, segura, obteniendo la sensación de amplitud y libertad al deambular por espacios abiertos pero a cubierto.

3. METODOLOGIA.

SISTEMA DE REFERENCIA; DEFINICION DEL SISTEMA EDIFICIO, OBJETIVOS Y METAS, LOS OBJETIVOS EXPRESAN CINCO ASPECTOS.

- 0.1.- Ubicación geografica,urbana, y social.
- 0.2.- Servicios a prestar, basicamente.
- 0.3.- sistemas constructivos y niveles de costo.
- 0.4.- Efectos psicológicos.
- 0.5.- Etapas de construcción, horizonte de planteamiento.

Los objetivos se traducen a elementos espaciales y arquitectónicos, los requerimientos definen los objetivos en los siguientes aspectos, mediante trabajo de campo, e investigación bibliográfica.

- 1.1.- Definición de las caractericticas tipográficas del terreno.
- 1.2.- Definición de de las condiciones climáticas.
- 2.1.- Definición de normas de espacio
- 2.2.- Definición de actividades de servicio y función

básica.

- 2.3.- Definición de estructura.
- 3.1.- Definiciones de condiciones de bienestar.
- 3.2.-Definición de materiales, características de resistencia, desgaste e impacto.
- 4.1.- Definición de control acústico y visual.
- 4.2.- Definición de circulaciones peatonal y vehicular.
- 4.3.-Definición de movimientos, permanencias y puntos de vista.
- 5.1.- Definición de las etapas de crecimiento.

4. ANTECEDENTES

A lo largo de la historia de la humanidad en general y del capitalismo en particular, el transporte ha tenido un papel crucial en los procesos de transformación económica y social. La aplicación de las máquinas de vapor a los transportes marítimos y terrestres con motivo de la Primera Revolución Industrial ejemplifica esta significativa relevancia.

La "modernización" y el papel innovador del transporte han ido históricamente de la mano. El devenir del transporte urbano en nuestras ciudades no ha escapado de esta identificación.

Sin embargo, entre las medidas tomadas, algunas de las más sobresalientes son las aplicables en la capital de la República: el reimpulso a la construcción del Metro con nuevas modalidades (Metro Ligero), la invitación al sector privado a intervenir en su producción y financiamiento, la convocatoria para abrir rutas de autobuses operadas por el sector privado y estrechamente vinculado con lo anterior, el replanteamiento de la intervención estatal en la prestación del servicio de autobuses urbanos.

Partimos de considerar que el proyecto Metro distinguió dos etapas estrechamente relacionadas con el desarrollo de la planeación de nuestro país. La primera de ellas (1969-1976) esta marcada por el nacimiento del organismo Sistema de Transporte Colectivo (STC), momento en el cual aún no se ha dado una planeación del transporte en la

zona Metropolitana de la ciudad de México (ZMCM).

Las acciones que a este respecto se ponen en marcha a finales de los años sesenta son programas vinculados con la inversión pública y que estimulan a las empresas privadas (como el grupo Ingenieros Civiles Asociados ICA), lo que podría llamarse "Planificación del Transporte" es realmente un conjunto de medidas de control gubernamental cuya finalidad es dar cauce a indigentes "callejeros" provocados por la aguda problemática del transporte.

Como alternativa tecnológica a los trenes metropolitanos se les dá diversas potencialidades ordenadoras, entre las que destaca su capacidad para estructurar el transporte urbano y para incidir en los usos del suelo. En México el Proyecto Metro ofrecía: "dar servicio a las zonas más congestionadas eliminando los medios de transporte de superficie". Se buscaba descongestionar el centro histórico de la Ciudad de México y disminuir el uso del automóvil particular. Realmente, lo que disminuyó fue el acceso de autobuses al centro. Por supuesto el núcleo de la preocupación de dicho proyecto era demostrar la factibilidad técnica y financiera de la obra.

La segunda etapa del Proyecto Metro (a partir de 1977) y que contrasta con la anterior, se inicia con el seguimiento del Programa Maestro del Metro (PMM), que coincide con el fortalecimiento y la consolidación de la planeación del país. Ya no se concibe al Metro como un mero instrumento

de "solución" al problema del traslado de personas. Para estos años, se asigna a los sistemas de transporte otras importantes potencialidades, entre las que destaca la propuesta de que se constituya en la "columna vertebral" del transporte colectivo de la Ciudad de México. Esta pretensión resulta de gran significado para el futuro del autotransporte metropolitano.

Con el STC se abre una nueva etapa en la política del transporte: el Metro se convierte en el primer medio masivo de transportación pública de la ciudad planeado, financiado y gestionado por el gobierno mexicano por medio del Departamento del Distrito Federal (D.D.F.).

El organismo STC se hizo cargo tanto de la construcción como de la operación de la primera etapa, que incluye las tres líneas iniciales del Metro; posteriormente se limitó su operación y dejó a la Comisión de Vialidad y Transporte Urbano (COVITUR) la responsabilidad de la obra civil. La planeación de la red en el largo y mediano plazo no ha sido competencia directa del STC, aunque existen mecanismos de participación en su diseño.

El D.D.F. reconoce que las necesidades crecientes de movilidad de la población implica un mayor esfuerzo para las entidades en la planeación y operación del transporte. Por ello ha propuesto desarrollar un Sistema Integral de Transporte y Vialidad que complemente la movilización de la ZMCM en su conjunto. Por medio de la Coordinación General de Transporte (CGT), incluye acciones globalizadoras que toman en cuenta subprogramas específicos tanto para el metro, los autobuses y trolebuses, el tren ligero, los taxis y colectivos, como de vialidad y

estacionamientos.

Dentro de esta política del transporte, el PMM se define como un instrumento rector de planeación sectorial congruente con el "Plan Nacional de Desarrollo", con los objetivos y políticas del "Programa de Desarrollo de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y la Región Centro", así como el "Programa de Desarrollo Urbano del Distrito Federal" y con los lineamientos establecidos en el "Programa Integral de Transporte y Vialidad".

Al comparar los objetivos "teóricos" a los cuales debe orientarse un "adecuado" Plan de Transporte, con los planeados en el PMM, observamos una clara correspondencia nominal.

El PMM plantea objetivos generales, entre los cuales destacan los siguientes:

- Proporcionar un servicio de transporte colectivo de acuerdo a lineamientos del Programa Integral de Transporte y Vialidad.
- Apoyar la reordenación urbana.
- Conformar la Red del Metro como elemento estructural del Sistema de Transporte Metropolitano y su conexión con los sistemas interurbanos.
- Incrementar las opciones de traslado hacia los centros de trabajo, servicio y recreación.
- Generar normas y especificaciones que propicien el

desarrollo de la tecnología y la industria nacional, así como la sustitución de importaciones y la generación de empleos.

De los anteriores han derivado estudios para que los sistemas de transporte sean complementarios y se integren a la red del Metro y los Trenes regionales y suburbanos del Estado de México.

Es más, se acepta que los diferentes modos de transporte, incluido el Metro, constituye no sólo un elemento relevante de la Ciudad, sino también el aspecto articulador del desarrollo económico. En una urbe como la ZMCM, en donde existe una diversidad de actividades y funciones, la movilidad es enorme y el Tren Metropolitano posibilita la vinculación entre el domicilio y el trabajo.

En este marco se señala que la planeación del transporte, que implica reducir la movilidad, sólo se puede conseguir reorganizando los usos del suelo, aprovechando la infraestructura existente y haciendo eficaces los sistemas de transportación.

La planeación del transporte se concibe como un proceso que metodológicamente se divide en etapas. Aunque existen divergencias al respecto, se hace evidente que el proceso de planeación del transporte se basa en dos principios importantes:

- 1) Las características de los viajes son cuantificables, estables y predecibles.
- 2) La demanda de transporte se relaciona directa-

mente con la distribución e intensidad del uso del suelo.

La metodología empleada en la revisión del PMM se basa en un diagrama de flujos que toma en cuenta la retroalimentación como elemento esencial en la planeación.

- 1) La cuantificación de la oferta y la demanda de los viajes.
- 2) El estudio de la estructura urbana en función de las posibilidades y restricciones que la ciudad ofrece para alojar a las futuras líneas del sistema.

El PMM incluye un diagnóstico de la situación urbana y de transporte de la AMCM define así mismo el área de influencia del Metro utilizando básicamente tres indicadores:

- 1) El crecimiento demográfico
- 2) La expansión del área urbana
- 3) Las tendencias de cobertura de los servicios de transporte.

Estos factores resultaron ser los más indicados para estimar el curso que seguirá la ciudad y el ámbito con el cual se desarrollarán las principales actividades económicas y de transportación.

Llama la atención que aunque en el PMM se establece que

el Metro es la columna vertebral del sistema de transporte, se le adicionan relaciones de complementación y coordinación con los otros medios, puesto que "a pesar de su alta eficiencia y capacidad, el Metro por sí solo no es capaz de resolver todos los problemas de movilidad".

El proceso de planeación del transporte puede adquirir diferentes formas, según los objetivos a seguir, sin embargo, todos los tipos de propuestas tienen que cubrir un marco de referencia común, definido por tres etapas esenciales, dada una de las cuales se caracteriza brevemente.

Los elementos que se consideran son: Las tendencias demográficas, las tendencias de urbanización, los predominantes del suelo, las tendencias de incremento vehicular y los escenarios de movilidad.

Otro elemento importante dentro de la planificación del transporte es el uso del suelo, además de ser integral, debe incorporar factores económicos, de población de uso del suelo, de valores sociales y comunitarios, esto es, las demandas de movimiento están relacionadas con las actividades propias de la población y tales actividades se expresan en la distribución y características de una serie de diferentes usos del suelo.

Desde el punto de vista teórico, se afirma que las acciones públicas sobre el territorio, especialmente en la realización de obra de equipamiento e infraestructura urbana, ocasionan efectos inmediatos sobre el precio de las tierras próximas, generando excedentes que son apropiados para diferentes fracciones de capital.

Concretamente, el apartado de "perfectibilidad física" del programa, considera el parámetro suelo para definir y localizar predios con posibilidad de alojar las instalaciones fijas del sistema (talleres, depósitos, estaciones, terminales), límites político-administrativos, zonas de reserva vial primaria (vías de acceso controlado, ejes viales y arterias importantes), condiciones topográficas y zonas de habitación.

En los hechos observamos que, dentro de la planeación urbana, la presencia empresarial es evidente. En México las empresas constructoras inciden directamente en la producción de una obra pública. Es más, son el agente responsable de su realización y entablan relaciones particulares con aquellos segmentos de la burocracia estatal que actúan como agente contratante.

CONVITUR es un organismo público desconcentrado del D.D.F. con presupuesto propio y con gran ingerencia en el campo del transporte.

Cumple así con objetivos de planeación, construcción, coordinación y normatividad en todos los ámbitos del transporte.

Sus funciones son elaborar y mantener actualizado el PMM, crear la infraestructura adecuada para la operación del Metro y poner soluciones al problema de vialidad y transporte conjuntamente con la CGT.

Desde el proyecto Metro, la presencia de los intereses franceses resulta fundamental para explicarnos su implantación. los capitales financieros e industriales

franceses, apoyados en los convenios existentes entre el Estado Mexicano y el Galo mantenidos a lo largo de más de dos décadas de existencia del S.T.C. son una importante presencia que aun hoy perdura, a pesar del largo proceso de "mexicanización" del tren Metropolitano.

De esta manera, las acciones del gobierno mexicano en la obra del metro han estimulado a la industria de la construcción. en particular fortaleciendo la participación de la ICA como la empresa responsable de la ejecución del proyecto y que opera prácticamente en todas las etapas de construcción del Tren Metropolitano.

Existen otros dos organismos cuyas acciones es conveniente incorporar en el análisis de los agentes que participan en el proyecto Metro. Nos referimos a la CGT, creada en 1984, y la Comisión de transporte del estado de México (COTREM). Esta última se creó en 1982, con el objetivo de elaborar programas tendientes a organizar el problema de transportación de ese Estado.

Resumiento, en el Proyecto Metro, la toma de desiciones se centra en la interrelación de varios agentes (públicos y privados, nacionales y extranjeros) que participan en el financiamiento, diseño, ejecución, suministro, construcción y operación de este sistema de transportación masiva. Los únicos grandes ausentes son los usuarios mismos y en particular sus organizaciones.

5. CLASIFICACION DE ESTACIONES POR SU FUNCIONAMIENTO EN LA RED.

Por la función que desempeña dentro de la red general del sistema de líneas del Metro, las estaciones se pueden clasificar en tres grupos:

- 1.- De paso
- 2.- De correspondencia
- 3.- Terminales

La interestación promedio será de 900 m. de longitud.

1.- ESTACIONES DE PASO

Son aquellos que se encuentran en puntos intermedios de las líneas y se ubican de acuerdo con premisas de operación, posibilidad de áreas adecuadas y de mejor opción de servicio a los usuarios.

2.- ESTACIONES DE CORRESPONDENCIA

Son aquellas que se encuentran en el cruce de dos o más líneas del Metro y tienen como característica primordial, permitir a los usuarios cambiar de línea en dos o más direcciones sin necesidad de pago de cuota adicional pudiendo así efectuar el recorrido indefinido de todo el sistema pasando de una a otra línea.

Este tipo de estaciones puede existir entre dos de paso y

entre una estación de paso y una terminal.

3.- ESTACIONES TERMINALES

Son aquellas que como su nombre lo indica están al final del trayecto.

Las terminales pueden ser provisionales o definitivas de acuerdo a la forma en que se desarrollen las líneas dado que en algunos casos se construye por tramos únicamente; estas necesitarán una terminal a cada extremo por corta que sea la longitud de la primera etapa.

Las terminales requerirán de instalaciones adecuadas y estacionamiento de convoyes para la operación del Metro. Para el caso de las terminales provisionales dichas instalaciones se reducirán al mínimo.

Estas estaciones podrán ser a la vez de correspondencia.

POR SU NIVEL

SOLUCION EN CAJON SUBTERRANEO

Como su nombre indica son aquellas estaciones que se constituyen bajo tierra y se dividen en tres grupos según su profundidad; en cajón, semiprofunda y en túnel.

EN CAJON.

Se denominan así aquellas estaciones en que se hace una excavación a cielo abierto para ser cubierto después por una estructura, sobre la cual se asienta un relleno suficientemente grueso como para permitir el paso de instalaciones urbanas. Sobre el relleno y el pavimento correspondiente se establecerán los servicios urbanos (plazas, calles, camellones, etc.).

SOLUCION SEMIPROFUNDA

Se usa cuando la excavación a cielo abierto rebasa un nivel de profundidad tal que se puedan alojar vestíbulos, comunicación con otras estaciones, etc.

Usualmente el vestíbulo se encuentra en el mezzanine sobre los andenes y las estaciones se puede localizar debajo de arroyos de circulación vehicular, plazas terrenos afectados, etc..

SOLUCION DE TUNEL

Cuando la calidad del terreno y el sistema constructivo lo permitan, las dimensiones del túnel pueden ser suficientemente amplias para alojar en él las vías y los andenes.

Las posibilidades de variación del nivel del túnel y la subrasante con respecto al nivel de la calle y su propio diámetro deberán estar de acuerdo con los estudios de mecánica de suelos y con el diseño estructural.

Esta solución consistirá ya sea en dos túneles paralelos separados que alojen cada uno de ellos una sola vía y su andén correspondiente; en dos túneles adosados con apoyo central o bien en un solo túnel de mayor diámetro que abarque las dos vías juntas con los andenes laterales.

SOLUCION SUPERFICIAL

Cuando por características del contexto urbano y estudios de factibilidad de línea, se permita una circulación de los convoyes del Metro a nivel superficial y con vías a la intemperie, surgirá la clase de estaciones denominadas superficiales, pudiendo presentarse gran variedad de soluciones arquitectónicas para resolver el acceso a éstos andenes superficiales.

Dentro de éste concepto se distinguirán dos clases; a nivel superficial y en tajo.

A NIVEL SUPERFICIAL. Cuando el nivel de vía se encuentra al mismo nivel que el de la calle ligeramente arriba o debajo de ésta.

SOLUCION EN TAJO. Cuando el nivel de subrasante se encuentra a 1.50 m. o más de profundidad con respecto al de la calle.

SOLUCION EN VIADUCTO ELEVADO

Como su nombre lo indica estas estaciones se encuentran a un nivel o más sobre el nivel de la calle o sea, que la principal característica es que permiten la circulación de otros vehículos o del propio Metro, peatones, etc., dejando entre

ellas un gálibo vertical mínimo de 5.00 mts..

Como en el caso de las otras estaciones su designación obedece al nivel de la subrasante y a la relación directa que éste tiene con el nivel de andenes y la calle.

ASPECTOS URBANOS.

Las estaciones quedan íntimamente relacionadas con la urbe a través de sus accesos y salidas ya que crea enormes influencias viales en las áreas de transferencia que se generan.

Existen aspectos urbanos relacionados en su totalidad con la línea en lo referente a las estaciones, los cuales son estudiados en otras normas relacionadas con el plan rector, el plan de vialidad y transporte y el plan recto del Metro en lo particular y que amerita un estudio de transporte dentro de la urbe.

Por otra parte, ya dentro de la ubicación de una estación se presentarán problemas: cruces viales, estaciones temporales de autobuses, taxis y otros vehículos de transportes, paraderos de automóviles particulares o estacionamiento permanentes de éstos y los movimientos peatonales que implica esta área de transferencia en donde existirán tres tipos de tráfico: el puramente vehicular, el vehicular peatonal y el puramente peatonal.

Otro grupo de problemas que presenta la estación estará relacionado con el uso del suelo en las proximidades de una estación; el hecho de que una estación de Metro esté próxima a una estación de autobuses foráneos o a un

aeropuerto puede acarrear grandes problemas. La cercanía con lugares de grandes aglomeraciones, mercados, centros comerciales, estadios, etc., también tendrá gran influencia en el proyecto de la obra urbana exterior.

UBICACION DE ESTACIONES

La ubicación de estaciones dentro de una línea, es objeto de estudios de transporte junto con los de densidad de población y los estudios de origen y destino. En general, se ubicarán cerca de intersecciones de calles o por donde circulen líneas de transporte de autobuses y rutas de colectivos, con objeto de captar pasajeros.

Se considerará que el espaciamiento entre estaciones puede fluctuar entre 600 m. y 1400m. dependiendo de estudios de transporte y de las características del material rodante que se seleccione, el cual dará sus propias restricciones de operación.

Otro factor definitivo en la ubicación de estaciones es el estudio de las instalaciones urbanas que interfieran con la estación y los problemas de tráfico que pueda causar.

PARADERO DE AUTOBUSES

A fin de lograr la adecuada transferencia de pasajeros entre el sistema Metro y el sistema de transporte de superficie como son autobuses urbanos, suburbanos, trolebus, taxis, colectivos y vehículos particulares, se hace necesaria la presencia de paraderos y estacionamientos en las estaciones del Metro. Atendiendo a la demanda y a la capacitación de la estación se determinará la reestructuración vial y su

dimensionamiento.

Para lograr la máxima seguridad del usuario y optimizar el funcionamiento, se deberán proyectar pasarelas subterráneas o elevadas a los paraderos, con distancias óptimas de recorrido entre 100 m. y 150 m. Cuando estas distancias se excedan, se usarán bandas transportadoras mecánicas.

ESTACIONAMIENTO

En las estaciones en las que la captación prevista de usuarios determine una elevada afluencia de transportes particulares, se deberán proporcionar estacionamientos públicos de dimensiones adecuadas a las necesidades planteadas por la afluencia de usuarios, tomando en cuenta la zona y de acuerdo también a la disponibilidad de los terrenos. El diseño de los estacionamientos se deberá adecuar a la geometría de los terrenos para éste fin, así como el RCDF.

PLAZAS DE ACCESO

Dado el gran volumen de gente que se genera alrededor de una estación del Metro y con el fin de agilizar la circulación y mantener la seguridad tanto del peatón como del automovilista, será necesaria la creación de plazas, que se definirán como espacios abiertos para receso y/o dispersión de usuarios.

Se deberá buscar la regeneración urbana con buena calidad en su construcción y materiales y con áreas jardinadas.

ACCESOS

Siendo éstos la transición entre la vía pública y la estación propiamente dicha, los accesos desempeñan un papel muy importante, ya que de ellos depende en mucho la eficiencia en el funcionamiento de la estación.

Todas las estaciones deberán contar con puertas de seguridad a base de celosías metálicas.

De acuerdo a los diferentes tipos de estación y al contexto urbano, se determinarán los distintos tipos de acceso a las estaciones.

Para los vestíbulos subterráneos a poca profundidad (3.50 m. de altura), es conveniente utilizar escaleras convencionales y para los desniveles subsecuentes se colocarán escaleras mecánicas.

Los vestíbulos de superficie deberán tener un pequeño desnivel de 2 a 3 escalones para estar a salvo de posibles inundaciones.

Los accesos a las estaciones se diseñarán procurando obtener siempre la seguridad y dimensiones necesarias para el rápido desalojo de la misma en un tiempo no mayor de 3 minutos.

Estos accesos podrán ser cuatro, dos por cada lado del vestíbulo destinándose dos para entrada y dos para salida, con anchos no menores de 2.50 m. libres.

PASARELAS DE ACCESO

En las estaciones y en aquellas zonas donde el movimiento vehicular sea muy intenso se diseñarán pasarelas de acceso elevadas o subterráneas, con objeto de brindar a los usuarios la máxima seguridad y el funcionamiento tanto de la estación como de la vialidad.

Para su dimensionamiento se deberán considerar los estudios realizados con base en la densidad demográfica de la zona y en los aforos de origen y destino los cuales llevarán a conocer el número de autobuses urbanos, suburbanos, taxis y colectivos que operarán para satisfacer la captación prevista ya sea para el acceso, receso, dispersión o desalojo de la estación.

ESPACIOS INTERNOS

Se les denomina así a los espacios propios de la estación, estos espacios variarán en forma, iluminación y sensación psicológica de acuerdo al tipo de construcción elegido. Podrá haber incluido estaciones a la intemperie en donde no exista clara dominación entre espacio externo e interno; aquí nos referimos a los espacios pertenecientes al ámbito de la estación.

Dentro de los espacios internos conviene diferenciar dos zonas: una propiamente de los usuarios, como escaleras de acceso, vestíbulos, pasarelas y andenes y otras; la del personal de la estación, como la de servicios administrativos y de operación.

Dentro de la primera zona, la del usuario, se tendrán dos

subzonas divididas por la línea de torniquetes, una antes de cruzarlos denominada externa o libre y la otra después de cruzarlos, interna o controlada.

El movimiento interno de la estación está gobernado por la frecuencia de paso de los trenes.

En estos espacios también están considerados los estudios de tiempo que tendrá una persona en la adquisición de su boleto, paso por los torniquetes y cruces de circulación, así como también los tiempos de abordaje y desalojo de los trenes.

VESTIBULO Y AREA DE ESPERA

Los vestíbulos representan una de las áreas más importantes de las estaciones y tendrá que satisfacer todas las funciones que ahí se desarrollen, contando con el espacio suficiente.

Tendrán que ser compatibles con los diferentes servicios que allí se presentan.

Para el diseño de los vestíbulos se deberá tomar en cuenta un sinúmero de factores como son: el tipo de estación, la ubicación, el tipo de sistema constructivo, el concepto formal y los servicios que brindan al usuario.

Atendiendo a las necesidades de funcionamiento se pueden considerar tres tipos de vestíbulos: exteriores, interiores y los de retención de usuarios.

EXTERIORES

Son aquellos que se encuentran en la subzona externa de usuarios, cuya función es la de recibir, encauzar y controlar a los usuarios antes de su ingreso al sistema.

En estos vestíbulos se ofrecerán al usuario servicios de venta de boletos, cassetas de teléfonos, información de itinerarios, etc., en resumen, una serie de servicios propios adecuados a la iniciación de un viaje.

Se diseñarán éstos vestíbulos para evitar conflictos entre los servicios y las circulaciones, por ejemplo, en horas de máxima demanda se pueden presentar grandes filas en la venta de boletos.

Si el vestíbulo funciona tanto para ingreso como para salida, se estudiarán los flujos contrarios para lograr máxima fluidez, diferenciando los de entrada de los de salida, dividiéndose, si así se quiere, las funciones.

INTERIORES

Son vestíbulos básicamente para encauzar y distribuir a los usuarios en la zona interior.

Su diseño responderá al logro de un movimiento cómodo, ágil, rápido y sin conflictos entre los diferentes flujos.

Estos vestíbulos pueden ser una prolongación del vestíbulo exterior separado por las barreras de torniquetes o bien un descanso ampliado de alguna circulación vertical o algún espacio anexo a los andenes de tomar las escaleras.

RETENCION DE USUARIOS

A éste tipo de vestíbulos se puede llamar también de retención de usuarios y es una solución que podrá ser necesaria en aquellas estaciones que presten una elevada captación de usuarios, particularmente en las terminales, a las horas de máxima demanda en entradas.

En caso de que la frecuencia de trenes aumente puede ocurrir que éste arroje hasta 72 000 pasajeros por hora y sentido.

En éstos casos se recomienda estimar una capacidad para intervalos de 90 seg. por convoy y una captación por convoy de 1 800 pasajeros como máximo, una clasificación del 60% de pasajeros y considerar que en un metro cuadrado cabrán cuatro usuarios mientras esperan el turno para abordar el tren. En caso necesario, se diseñarán banderillas de uso rudo para encausar ordenadamente a los usuarios e inclusive se podrá pensar en la posibilidad de separar hombres de mujeres y niños.

La experiencia que se ha tenido en las estaciones del Metro ante el comportamiento de aglomeraciones de usuarios, hace esperar reacciones violentas y alarmantes, ante las cuales el diseñador deberá estar preparado para resolverlas.

CIRCULACIONES VERTICALES

Se deberá resolver en dos formas: escaleras convencionales y mecánicas. Para determinar el tipo conveniente, se parte del principio de servicio (comodidad y seguridad) al usuario. Por ejemplo, la utilización de escaleras mecánicas

para desniveles mayores de 6.50 metros.

Así mismo, en las estaciones donde se requiere agilizar el movimiento de usuarios (correspondencia y terminales), se deberán utilizar también escaleras mecánicas, en combinación con las convencionales.

Se deberán prever las preparaciones para las escaleras mecánicas a futuro de acuerdo a las características de la seleccionada y deberán contar de antemano con todas las preparaciones en obra civil para su montaje (ganchos de izaje, alimentación eléctrica, etc.).

Para el dimensionamiento de las escaleras convencionales se deberán considerar los siguientes conceptos: huellas y peraltes según la fórmula del paso, sección transversal acorde con el número de usuarios y velocidades que se requieran en cada caso.

Nunca se tendrá menos de 2.50 mts. para gálibo vertical y la disposición de descanso será la que resulte cómoda para el usuario.

Uno de los problemas más serios de la Ciudad de México es la contaminación del aire, la que, en buena medida, proviene de los autos y autobuses. Otra forma de inferir el impacto del Metro sería la de calcular los autobuses suplementarios que se necesitarían para dar servicio a la cantidad de pasajeros que transporta el Metro. Por ejemplo, tomemos en consideración la línea 2, que es la de mayor afluencia. En las horas de mayor tránsito (que pueden sobrepasar 18 horas diariamente), esta línea puede transportar en todo momento 60,000 pasajeros, con 38

trenes que cubren a intervalos de 130 segundos. Esta misma cantidad de pasajeros requerirá de 1412 autobuses (para 42 pasajeros cada uno), con intervalos de 5 segundos.

Estos autobuses, a una velocidad de 20 km/hr y 40 km/hr consumirán 7 078 litros de combustible diesel por hora y arrojarían a la atmósfera 22 toneladas de CO₂ por hora. El consumo de energía de los autobuses sería de 1.4 Kwh por pasajeros, que es 15.8% inferior al del Metro. Sin embargo, si aumentara el número de autobuses al nivel requerido para sustituir al Metro (algunos miles por las nueve líneas), los congestionamientos ocasionados por el tránsito regular alcanzarían proporciones catastróficas, además de aumentar el tiempo de desplazamiento entre un lugar y otro.

En la actualidad, durante las horas de tráfico más intenso, la velocidad de circulación por las avenidas principales y vías rápidas es menos de 7 km/hr. Bajo tales condiciones, aumenta el consumo de energía por autobús, al igual que la contaminación del aire. Es por ello que, en comparación, el metro ahorra muchas horas-hombre y ayuda a controlar la contaminación a pesar de consumir más energía.

Para terminar, los autos necesarios para enfrentar las carencias del transporte que señalamos superarían los 50,000 con un requerimiento de 156,250 litros de gasolina, un consumo mucho más elevado de energía por pasajero y emisiones de CO y HC, por la ocupación actual promedio de 1.2 pasajeros por carro, un promedio de velocidad de 25 km/hr y un consumo promedio de 8 lt./km, pero este ejercicio es netamente académico. En recientes encuestas entre usuarios del Metro, se constató que un 95% de ellos

no tiene los medios para comprar un auto, el 5% restante corresponde a usuarios que dejan su auto en los estacionamientos de las estaciones terminales del metro.

El impacto en la planeación del uso de la tierra ha sido mínimo en virtud de que el Metro se construyó para servir a una ciudad que ya existía. Por otro lado, subsiste un impacto en el tránsito, por que las líneas fueron diseñándose para correr paralelamente o muy cercanas a las avenidas de mayor congestión. También se han alejado las líneas de autobuses del centro histórico.

Se ha desarrollado la tendencia a una mayor planeación y control del transporte a partir de 1947, pero acrecentando sensiblemente desde mediados de los sesentas; tendencia que ha implicado la producción pública del servicio de transporte en los dos medios más importantes. Esta importancia, sin embargo no esta asociada exclusivamente al volumen de pasajeros movidos, si no fundamentalmente se expresa en relación al movimiento cotidiano de los trabajadores tanto fabriles como empleados del sector terciario.

Desde el primer conjunto de líneas diseñadas y construidas del Metro se pensó en estos términos ya que para los análisis de las líneas se establecieron las líneas de disco, (partiendo de datos en curso de 1960) se determinó el número de obreros que habitaban en cada cuartel y delegación. Y se estudió el movimiento de empleados (número de empleados en cada cuartel y delegación, así como sus corrientes de flujo hacia los centros de trabajo).

Cada vez es más irreal el análisis parcial de la zona

metropolitana de la ciudad de México en los límites artificiales que impone la subdivisión administrativa. La ciudad es una, independientemente de las obstrucciones que de ella se hayan hecho ya sea en el terreno teórico, político o, como es el caso, administrativo; el hecho mismo es ya reconocido en los distintos niveles de gobierno y en las diferentes áreas de planeaciones y gestiones del gobierno mexicano. El gobierno del Estado de México explica el crecimiento de su área conservada mencionando que "la ampliación" de políticas restrictivas para la apertura de fraccionamientos en el Distrito Federal, la ampliación de las plantas industriales hacia los municipios de Naucalpan, Tlanepantla y Ecatepec, y la apertura de los múltiples fraccionamientos en el Estado de México, determinó hacia el final de la década de los años cincuenta, el arranque del proceso del crecimiento acelerado del Valle Cuautitlán-Texcoco, proceso que se ha venido acentuando hasta alcanzar a la fecha un total poblacional mayor a los 7.3 millones de habitantes.

En lo que respecta a la movilidad de la población ésta división política administrativa ha provocado problemas reales de tal magnitud que se puede observar una fuerte fractura entre las dos entidades para la resolución a los problemas de transporte. Así, los sistemas de vialidad y transporte se encuentran seccionadas y sin una estructuración. Dichos sistemas no guardan relación con las aparentes en el Distrito Federal, provocando bastantes alargamientos de los recorridos en la población residente.

La demanda de movimiento de viajes se comporta de forma casi independiente a ésta desarticulación. Los viajes cotidianos realizados entre los diferentes puntos de la

ciudad, ya sea en el Estado de México o en el Distrito Federal, dan cuenta de que a pesar del funcionamiento relativamente multicentral de la ZMCM, existe una fuerte interrelación entre casi todas las zonas que la integran.

Difícilmente puede, en éste momento, cuantificarse el volúmen de viajes en el Estado de México contrastando con el volúmen de viajes en el Distrito Federal, sobre todo por la carencia de información sistemática y periódica sobre el comportamiento de los viajes; sin embargo y a partir de la información existente podemos mencionar que para 1983 aproximadamente el 28.5% de los viajes totales de la ZMCM tenía su origen en el área conurbada del Estado de México. Esto representó, para el mismo año, 5 millones 500 mil viajes. "De este total, 40% tiene como destino principal otros municipios del Estado de México, y un 60% el Distrito Federal.

De 1983 a la fecha, gran parte del crecimiento demográfico se ha dado en el área conurbada del Estado de México. Así, es de suponerse que en la actualidad existe un porcentaje mayor de viajes con origen en dicha área.

Por otro lado, dado que los municipios conurbados del Estado de México, forma una corona al Norte del distrito Federal, no existe vialidad ni transporte suficiente que los ligue directamente; por tanto, la mayor parte de los movimientos intermunicipales en el área conurbada del Estado de México se realizarán a través del Distrito Federal. Esta situación contrasta fuertemente con la fractura tan notoria que existe en el servicio de transporte, precisamente en los límites entre el Distrito Federal y el Estado de México.

La transportación dentro del Estado de México se realizó fundamentalmente en autobuses, tanto urbanos como suburbanos.

Del primero existen dos tipos de servicio, uno producido públicamente y otro de producción privada. Los autobuses suburbanos son, en la mayoría de los casos de producción privada, a ellas se les agrega, además, el servicio intraurbano que prestan también algunos autobuses foráneos. De forma similar al Distrito Federal, han proliferado en las últimas dos décadas los taxis colectivos, que en el caso del Estado de México tienen la peculiaridad de que la mayor parte siguen siendo "Tolerados", esto es, no se encuentra aún regularizados.

Una de las preocupaciones básicas del esquema de planeación vigente en el Estado de México es, hoy en día, la integración entre las distintas partes que constituyen el área urbanizada de éste, alrededor del Distrito Federal. Esta pretensión se debe conjugar con una necesaria coordinación entre estas áreas.

El Estado de México reconoce 17 "Ciudades Periféricas" al Distrito Federal, que conforman junto con esta la zona metropolitana de la Ciudad de México, Así el gobierno del estado pretende establecer líneas de transporte troncal que comuniquen a las áreas urbanas de las 17 Ciudades Periféricas con los centros regionales y subregionales de la gama y lograr la coordinación entre el Estado de México y el Distrito Federal para articular los sistemas operantes en ambas entidades.

Tanto en los documentos de planeación del Gobierno del

Estado como en el discurso de los funcionarios públicos, se nota una pretensión por desarrollar un esquema de planeación no condicionado por el Distrito Federal, aunque sí coordinado.

A pesar de lo anterior, es muy clara la influencia, e incluso el determinismo, que ejerce la acción del gobierno del Distrito Federal, en el Estado de México. Esto explica, creemos, la fuerte reticencia de parte de funcionarios medios para articularse a las propuestas y programas con el Distrito Federal, pues es obvio que el Estado de México se encuentra en franca desventaja.

EL SISTEMA DE TRANSPORTE Y LA FUERZA DE TRABAJO

EL METRO Y LA FUERZA DE TRABAJO

Desde su concepción original el proyecto Metro contempla implícita y explícitamente el constituir la base de un sistema de transporte de la fuerza de trabajo en el área Metropolitana de la Ciudad de México. Entre los presupuestos fundamentales que daban sustento a éste proyecto se destacan cuatro:

- Corresponder con las corrientes existentes de mayores volúmenes de pasajeros y cubrir las zonas de más elevada densidad demográfica.
- Dar servicio a las zonas más congestionadas, para eliminar a los medios de transporte de superficie.

- Abarcar los centros de actividades principales de la metrópoli.
- El ahorro de tiempo, por medio de las líneas lo más rectas posibles e interconexiones múltiples.

Estos presupuestos se tradujeron en análisis de las líneas del Metro a partir de trazos por densidad demográfica y por usos del suelo con las que se concluyeron la necesidad de privilegiar el área céntrica y de responder a los largos recorridos por los habitantes de la metrópoli. Asimismo se tradujeron en análisis de trazo según el origen y destino de los obreros y empleados, para lo cual se hicieron pormenorizados estudios que permitieron conocer sus líneas de deseo, datos que sirvieron de fundamento para diseñar la traza de las primeras líneas.

Ciertamente la "Congelación" del Metro durante la primera mitad de los años setenta dejó en los autobuses de propiedad privada, favoreciendo la sobresaturación del STC en sus tres primeras líneas, lo que incrementó los accidentes y fallas en el servicio, iniciando así una de las modificaciones más importantes por lo que respecta al servicio que presta el Metro a los usuarios: Las repetidas interrupciones, sobresaturación, accidentes e interrupciones comenzaron a presentarse como condiciones cada vez más frecuentes de la operación y tuvieron su punto culminante con el grave accidente ocasionado por el alcance de dos trenes en la línea 2, en Octubre de 1976; como consecuencia se decidió la implantación del pilotaje automático que se consideró incrementaría considerablemente la seguridad del servicio.

Es. probablemente el inicio de la segunda fase de la construcción del Metro a partir de 1978, cuando surgen elementos que permiten sostener con mayor contundencia su función como estructura de la transportación de la fuerza laboral.

Los avances de las primeras tres líneas durante la primera etapa respondía a una traza casi obligada sin una planificación estricta de la futura red a largo plazo; en contraste, la segunda fase se inició con un ante/proyecto de programa de vialidad y transporte que abarca una propuesta referente al metro y, por lo tanto con una conciencia definida respecto a que zonas de la Ciudad y en que condiciones se les dotaba de transporte masivo.

En suma, esta segunda y acelerada fase de ampliación del Metro, privilegió con toda claridad, zonas particularmente industriales y asiento de colonias y barrios obreros, en tanto que similar atención recibió el oriente.

Es muy probable que esta especial atención al norte fabril, por lo que se refiere a sus exigencias de transporte eficiente, haya sido producto de consideraciones técnicas pero sobre todo de las presiones de las organizaciones empresariales del norte de la Ciudad; recordemos las reiteradas demandas de los industriales de Vallejo porque se dotará de adecuado transporte a la zona norte, o bien, se contruyen viviendas obreras en las cercanías preexistentes a la implantación del Metro en la zona y la preocupación de los industriales se sintetiza en la siguiente cita:

"...La Asociación Industrial Vallejo señalaba que en ésta zona -donde laboran aproximadamente 120 mil obreros de

900 empresas de 15 ramas industriales- se perdería diariamente 224 mil horas-hombre, con valor cercano a los 50 millones de pesos.

El 50% de los obreros de la zona viven en la periferia y pierden de 3 a 4 horas diarias al trasladarse de su casa al centro de trabajo, el 30% de la población trabajadora habita en el Oriente de la Ciudad principalmente en Cd. Netzahualcóyotl, estos obreros utilizan de 3 a 4 camiones y el servicio de Metro para llegar las plantas. Según la misma información, otro 20% viven en pueblos del Estado de México, estos operarios utilizan de 3 a 4 camiones pero tardan menos tiempo en llegar a Vallejo dada la cercanía relativa de la zona con la entidad"...

En los hechos los empresarios consiguieron parcialmente ambos objetivos, aunque en mayor medida el servicio del Metro.

Esta reforzada función del Metro como sistema de transporte de la fuerza del trabajo, de potencia en la medida que la tarifa se mantiene sin cambio desde su inauguración gracias a un notable y creciente subsidio del Gobierno Federal, quien por lo demás continuaría la política de financiar en su totalidad de ampliación del STC y observaría repentinamente la deuda acumulada por la empresa Metro durante los 15 años precedentes.

Resulta interesante recordar también a este respecto que el discurso oficial, incluso, se hacía un desusado énfasis en la función social de las líneas constituidas durante esa época; se reiteraba el metro "Obra del Pueblo" y se señalaba: entre el Estado de México y el Distrito

Federal..."existe un flujo interrumpido de ciudadanos que son fuerza de trabajo necesario para generar, aquí o allá riqueza, material ligada en producción de bienes de consumo, o consumidores potenciales de bienes y servicio.

Un hecho aparente poco vinculado con la política de operación del transporte colectivo adquirió en la realidad gran relevancia; nos referimos al decreto presidencial contra la contaminación en la Ciudad de México, publicado durante febrero de 1986, en donde se establece al transporte público proveniente del Estado de México la obligación de dejar el pasaje en las estaciones terminales del Metro colindantes con esa Entidad para emitir la interiorización al Distrito Federal y disminuir con ello la contaminación que provocaban. En la realidad una de las consecuencias más importantes de este decreto fué que, por primera vez, se pudo concretar en alto grado la oferta en estaciones de intercambio modal del Metro.

Esto permitió el hecho inédito, unos meses después de su puesta en práctica, de incrementar notablemente la capacidad teórica y política real de las autoridades del Distrito Federal para aumentar la incidencia real del transporte estatizado respecto al resto de la oferta y, lo que aquí más interesa a nosotros, en relación al transporte de las mayorías.

El metro, en la actualidad y en el horizonte permisible, se mantiene como la alternativa ordenadora del transporte de la población de menores ingresos de la ZMCM, sin soslayar la tendencia del sistema a convertirse en una red compleja que cubra las mayores porciones del área del Distrito Federal así, el plan maestro del Metro, en su última versión,

insiste en proponer y priorizar en el tiempo, trazos de líneas que vinculen los principales centros de actividad económica del norte, oriente y poniente de la ciudad e insiste menos en la porción sur del Distrito Federal que presenta una mayor vocación residencial de ingresos medios - altos y elevados ingresos.

Desde nuestro punto de vista dos factores podrían perturbar estas perspectivas; el primero, para la alternación radical de la política tarifaria y el retiro de la participación estatal directa en la prestación del servicio; y segundo, la política de transporte y vialidad seguida en el Estado de México, en particular su retinencia por impulsar alternativas de transportación moderna.

Las colonias seleccionadas comparten entre sí, de manera general dos características principales: el ser asiento de población de bajos ingresos y el contar con medios de transporte colectivo que las vincula con la red del Metro.

En relación a la población económicamente activa se registran los siguientes porcentajes; en el 54% de las familias existe un trabajador, en 25.9% dos, tres en un 9.2% de los casos, otro 4.2% cuenta con cuatro y sólo 1.7% tiene 5,6 y 8 miembros que trabajan.

Con lo anterior podemos observar que en la mayor parte de las familias se registran de los 2 miembros económicamente activos, siendo de esta forma que el promedio de trabajadores por vivienda es de 1.4 personas.

6. LOCALIZACION DEL SITIO

Para la construcción, operación y funcionamiento de nuestros proyectos, proponemos la utilización de predios que se encuentren sobre el corredor urbano que representa la Avenida Central, y en la parte media de ella, cercanos a los centros de Distrito, vecinales y de barrio.

Los paraderos, estacionamientos y talleres de mantenimiento, se agruparán en los terrenos comprendidos en la manzana confinada por la Avenida Central, Gobernadora, Avenida R-1 y Canal de las Sales abarcando una superficie de 113,500 m².

Con estas propuestas se cubrirán los espacios suficientes que necesitan para la operación de ambos mecanismos.

Dadas las condiciones geográficas de orientación, superficie y uso del suelo, los terrenos reúnen las condiciones y características ideales para asentar ahí nuestros proyectos, permitiéndoles el acceso de manera expedita a ellos desde cualquier punto de partida.

7. MEMORIA DESCRIPTIVA Y PROGRAMA ARQUITECTONICO

CRITERIO DE ZONIFICACION

La propuesta de zonificación y la disposición en planta del conjunto, agrupado con una secuencia lógica y lineal se plantea como a continuación se menciona:

El punto estratégico de ubicación para la estación terminal del Metro, será en la parte media del camellón de la Avenida Central.

El acceso al edificio, así como la comunicación de éste con el exterior, se realizarán por medio de 4 puentes elevados, 2 en cada costado, provistos con anchas longitudes, direcciones y alturas, que permitan conducir en forma cómoda y segura a los usuarios librando el tráfico de la Avenida.

La circulación vehicular en la Avenida Central, se propone dividiendo y agrupando en 2 carriles para baja velocidad transporte pesado en los extremos y 3 de alta velocidad en la parte media, con anchos mínimos de 5 mts. cada uno y un camellón divisorio en ambas direcciones y sentido norte-sur.

Contiguo al edificio y en el costado poniente de la Avenida, el paradero de autobuses, se espaciarán 7 bahías para el ascenso y descenso de pasajeros, con carriles de circulación independientes agrupados en dos zonas, peseros y autobuses, el punto común de acceso de vehículos será

sobre los carriles de baja velocidad a 180 mts. de la Avenida Gobernadora, en la que a partir de esta intersección y hasta el acceso, se amplía un carril a los automotores con este destino.

La circulación interna de unidades será solo en orientación norte-sur, encontrándose ubicada la salida sobre la Avenida Gobernadora, únicamente.

La movilización de pasajeros dentro del paradero se realizará en banquetas individuales, no podrá cruzar de una bahía a otra, utilizando para este y otros fines los puentes elevados.

El ascenso y descenso de pasajeros en cada carril, a partir de autobuses o peseros y hasta la estación del Metro se llevará a cabo al pie de las escaleras conectoras de los puentes y en sentidos opuestos e inclusive los comunicará al extremo opuesto de la Avenida Central.

Dada la afluencia prevista al conjunto, el origen o destino, obliga a proponer carriles aislados sobre los extremos oriente y poniente de la estación y la función será apoyar la captación de usuarios provenientes de autobuses con ruta de paso sobre la Avenida Central, taxis, transporte escolar o transporte de personal.

Los servicios complementarios del conjunto urbano se situarán en los terrenos colindantes al paradero dentro de

la misma manzana con acceso independiente sobre la Avenida R-1 como son el estacionamiento público y los talleres de mantenimiento del Metro. Los talleres contarán con naves de depósito para funciones internas y un estacionamiento privado.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

ESTACION TERMINAL DEL METRO

EXTERIORES

- Estacionamiento público
- Plaza
- Paradero de autobuses
- Pasos peatonales
- Nave de depósito
- Estacionamiento privado
- Escaleras de acceso

VESTIBULO EXTERIOR

- Pasarela de acceso
- Vigilancia

- Local de tableros
- Primeros auxilios
- Jefe de estación
- Taquilla
- Instructores
- Secretarias
- Asensores
- Subjefe de línea
- Retención de usuarios
- Cuarto de aseo
- Teléfonos públicos
- Información
- Sanitarios

VESTIBULO INTERIOR

- Circulaciones verticales
- Circulación de distribución de usuarios

ZONA DE ANDENES

- Andenes
- Cuarto de aseo
- Subestación
- Local del TCO (tablero de control óptico)
- Descanso de conductores (as)
- Sanitarios de hombres
- Sanitarios de mujeres
- Cisterna
- Local técnico
- Local de acometida Cía. de Luz
- Pasarela cambio de conductores

Dentro de la obra civil para el Sistema de Transporte del Ferrocarril Metropolitano existen aspectos que por su índole caén dentro del campo de la arquitectura.

Esta disciplina encuentra amplio campo de acción en el proyecto de las edificaciones anexas al sistema vial, como son las estaciones con sus múltiples edificios conexos y las zonas de mantenimiento que aquí se menciona como talleres.

En esta sección también se han incluido algunos aspectos urbanos derivados de los problemas de esta índole que se generan al situar las estaciones en la ciudad. Estas áreas anexas a las estaciones, se denominan de transferencia.

GENERALIDADES

Como su nombre lo indica la estación se define como el lugar de parada del tren para el ascenso y descenso de los pasajeros. Los pasajeros entran y salen del Sistema del Metro a través de las estaciones en calidad de usuarios.

Es usada también como transferencia a otros medios de transporte, comunicándose unos con otros a través de pasarelas, plazas, etc. El cadenamiento de los diferentes sistemas de transporte se dá en un sentido y en otro, hasta que el usuario llega a su destino.

Un elemento importante en la estación es el Tren en su aspecto espacial, dimensiones, longitud, altura, cupo de pasajeros, frecuencia de paso, el tiempo de permanencia en las estaciones, velocidad de llegada y salida, etc..

Otro es el personal de operación, que hace funcionar todo el sistema administrativo y mecánico proporcionando luz, ventilación, comodidad ambiental, información y seguridad.

Del usuario se derivan los problemas de movimiento y encauzamiento de grandes masas.

PASAJES O CIRCULACIONES DE INTERCOMUNICACION INTERIOR

El movimiento correcto de usuarios es esencial para el buen funcionamiento de cualquier estación. Para resolver las circulaciones entre andenes, los vestíbulos hacia los accesos o a las salidas, de una Estación a su correspondencia, etc., se deberán diseñar pasarelas de intercomunicación en combinación con circulaciones verticales (excluyendo rampas, se contará con escaleras convencionales y eléctricas). Estos se resolverán en la mayoría de los casos para atacar de los casos para etacar la diferencia de niveles que existe entre los diversos espacios.

Para determinar sus dimensiones se tomarán en cuenta diferentes factores: sección transversal acorde con la cantidad de usuarios prevista y la velocidad buscada; gálibo vertical, según los requerimientos de ventilación ; proporción óptima congruente con el sistema constructivo; ductería para instalaciones diversas (agua, drenaje, cables de control, sistema de tierra, ductos de ventilación, etc.); condiciones propias del terreno y otras particularidades.

En pasarelas, vestíbulos y andenes de estaciones profundas, se solucionará la ventilación e iluminación con un sistema de inyección de aire la primera y con un sistema artificial la segunda.

La ventilación se pensará en darla a través de galerías de ventilación o a base de lumbreras.

Dependiendo del diseño propio de la estación se verá la posibilidad de iluminar con el sistema más apropiado y

conveniente para dar el nivel lumínico requerido.

Para la intercomunicación entre las estaciones de correspondencia, se utilizarán pasarelas con distancias máximas de recorrido de 100 a 150 m. de longitud y bandas transportadoras si se rebasan los 150 m., resolviendo así en forma eficaz los problemas de retención y dosificación de usuarios entre las dos estaciones.

En las pasarelas de correspondencia se deberán disponer galerías de ventilación estratégicamente localizadas y dimensionadas en forma tal, que permitan máxima comodidad y comunicación con el exterior.

PRIMEROS AUXILIOS

Con el fin de prestar al usuario una rápida atención de primeros auxilios en cualquier emergencia, se localizará un local propio y con las características necesarias para su funcionamiento.

Su localización, junto al local que ocupa el Jefe de Estación, responde a que éste tiene preparación para proporcionar los primeros auxilios y vigilar estas actividades. Por lo tanto la ubicación ideal es la zona del vestíbulo externo o libre.

Los locales de primeros auxilios de cada estación estarán provistos de una mesa de concreto de 2.00 m. x 0.70 m. y una altura de 0.80m., tendrá un acabado a base de resinas vinil-acrílico. Sobre la mesa se colocará una colchoneta de hule espuma de 10 cm. de espesor, con forro de vinil removible en color blanco.

También contará con una tarja de acero inoxidable modelo EB. 200 del catálogo de EB. Técnica Mexicana o similar. Dicha tarja estará provista de llavev con cuello de ganso, y tapón de cadena.

Contará con una puerta de 1.20 m. de ancho para facilitar el acceso a la camilla.

ANDENES

En este espacio es donde se lleva a cabo el ascenso y descenso de pasajeros y se generan las diferentes circulaciones para irse distribuyendo a los largo del andén, o bien, para que tomen direcciones y se dirijan a las salidas.

Con el fin de lograr una distribución uniforme de pasajeros a lo largo del convoy del Metro, se ha optado por localizar los accesos y las salidas del andén en un solo tercio del mismo.

Esto dá la posibilidad de ir seleccionando una diferente en cada estación.

Según las condiciones del terreno disponible para la ubicación de la estación, y la posición que guarde en la línea, se determinará si es de un andén central o de andenes laterales, así como también su sección transversal.

En todas las estaciones se le dará al andén 150.00 m., de longitud con excepción de las estaciones terminales provisionales, en las que la presencia del Tablero de Control Optico (TCO) provicional queda dentro de los 150.00 m. de longitud.

Para las estaciones de paso y correspondencia, se usarán dos andenes laterales de 4.00 m., cada una con las vías al centro; sin embargo, en las estaciones de paso con poca afluencia y cuyas condiciones antes mencionadas así lo exigieran, se recomienda un solo andén central de 8.00 m. de ancho.

En las terminales definitivas para lograr el intervalo previsto entre las salidas de los trenes y alcanzar la máxima eficiencia y rapidez en las operaciones de ascenso de pasajeros, se deberá utilizar dos andenes y tres vías, siendo estos de 8.00 m. de ancho para abordar y 8.00 m. para salida. En este caso, no hay duplicidad de funciones, pues mientras que en el andén se distribuye la gente a lo largo del mismo, espera el tren y abordan, en el otro, sin interferencia alguna con otro flujo.

Parte de las medidas de seguridad que se ofrecen en estaciones de dos andenes laterales son como norma, la ubicación de dos gabinetes del Puesto Central de Intercomunicación (PCI) a mitad del andén con ruptor y teléfono directo, dos gabinetes de cabecera de andén y deberán verse a distancia.

También se encuentra con teléfonos en las cabeceras de andén.

Para facilitar la limpieza de los pisos de andenes, se deberán prever que todos los andenes tengan pendiente, desde el borde del andén hacia los muros, para evitar la contaminación del balastro.

En los andenes cuyos muros tengan mamparas se propiorcionará un dren lateral (zoclo dren) y en los otros se

solucionará a base de coladeras y canal dren.

ESCALERA PARA CAMBIO DE ANDEN

También llamadas pasarelas de intercomunicación de andén a andén, estas se encuentran siempre localizadas en la zona de vestíbulo interior, zona controlada.

En las estaciones a base de cajón subterráneo la solución más frecuente es la de ubicar las escaleras y pasarelas debajo de las vías, siempre y cuando los estudios de mecánica de suelos lo permitan. El gálibo que hay que salvar con estas escaleras, será por necesidades estructurales y antropométricas de aproximadamente 5.50 m.

Por las necesidades de captación de usuarios, según sea el caso, irán una o dos escaleras mecánicas acompañadas por sus escaleras convencionales.

El otro tipo de estaciones subterráneas (semiprofundas) se podrán resolver estas escaleras a nivel mezzanine o vestíbulo, naturalmente cuando estos queden encima de los andenes.

LOCAL PARA EL JEFE DE ESTACION

Este local cumplirá dos funciones primordiales: la primera proporcionar un lugar de trabajo estratégicamente ubicado para el Jefe de Estación y en segundo lugar, para alojar el equipo de mando y control de los equipos básicos de operación de la estación.

Para cumplir estos fines se ha diseñado un mobiliario especial que requerirá de un local que satisfaga los siguientes requisitos:

Alojar en su parte frontal, un cancel de aluminio de 2.85 x 2.10m de alto, que servirá de respaldo al pupitre del Jefe de Estación, accesible desde el exterior.

Las dimensiones mínimas de este local serán de 2.85 x 2.50 x 2.25 m de alto, alojando el siguiente mobiliario: pupitre del Jefe de Estación (con las platinas de control y mando, terminal de operaciones, el módulo de telecomunicaciones y sistemas de protección contra incendio), mimico con ducto de alimentación, mesa de trabajo con silla, archivero con cajón, casillero y basurero.

Se ubicará en el vestíbulo principal, permitiendo una visibilidad directa hacia la batería de torniquetes. Será una buena medida localizar este local en el número de servicios, permitiendo siempre que el local para primeros auxilios quede contiguo.

El acabado de los muros y techos será con pinturas hechas a base de resinas vinílicas, el piso será con pinturas hecha a base de resinas vinílicas, el piso será duro y liso sin

desniveles.

En los casos que sea posible se proporcionará iluminación y ventilación natural.

LOCAL PARA EL PUESTO DE MANIOBRAS LOCALES

En este local, ubicado en todas las estaciones terminales, se lleva a cabo el mando y control de las maniobras de cambio de vías en los trenes a través del Tablero de Control Óptico (TCO), así como el despacho de trenes y el control de cambios de sus conductores.

Se localiza en la cabecera del andén de salida a la línea y 72 cm. por encima de éste. Se buscará la máxima visibilidad en todas direcciones, proporcionando al menos una ventana hacia los andenes y otras de 1.00 x 1.00 m. hacia el local de descanso de conductores.

El acceso al local será directamente desde el andén, con una pequeña escalera interior de 1.10 m. de ancho y con cuatro peraltes. La puerta será de 1.10 x 2.50 m. con abatimiento hacia el interior. Las dimensiones de este local se determinarán individualmente en cada caso (siendo aproximadamente de 112 m²) en función de la cantidad y tipo de equipo a utilizar, del personal que permanecerá en el local y de las características de la línea y su función terminal.

En estaciones superficiales, el local de (TCO) tendrá aislamiento acústico suficiente para evitar que el fuerte ruido, proveniente del exterior, interfiera con las comunicaciones en este local.

En estaciones terminales provisionales, este local podrá colocarse dentro de los 150.00 m. de longitud del andén, pero no así en las estaciones definitivas.

SERVICIOS

Son aquellos locales destinados a prestar algún servicio ya sea al público, al personal de la estación o los conductores de los trenes. De acuerdo al tipo de servicio que prestan se clasifican de la siguiente manera: Sistema de Peaje, Sanitarios, Aseo y Zona de Conductores.

SISTEMA DE PEAJE

Es el conjunto de elementos que controlan al acceso de usuarios a la estación. Dentro de los que requieren un espacio en el interior de ella están las taquillas y la batería de torniquetes.

TAQUILLAS

En este local se efectúa principalmente la venta de boletos y se ejerce un control visual de los vestíbulos o pasarelas en donde ellas se encuentran. Adicionalmente la taquilla principal dá apoyo al Jefe de Estación, ya que cuenta con un Módulo de Telecomunicaciones equipado con telefonía, alarmas (ruptores, teléfonos de andén y una repetidora del tablero de alarmas de su mismo local) y voceo general en toda la estación.

Se ubicarán preferentemente en los vestíbulos (exteriores) de manera tal que las líneas de personas formadas para comparar boletos, no obstaculicen el libre tránsito de los

demás usuarios, por otra parte, se buscará la máxima visibilidad hacia la línea de torniquetes. En las estaciones terminales se tendrán taquillas auxiliares fuera de los vestíbulos para evitar que la compra de boletos impida el funcionamiento de los mismos.

El número de taquillas requerido dependerá de cada proyecto en particular, debiendo considerar al menos una por cada vestíbulo de acceso. La más cercana al local del Jefe de Estación será la taquilla principal. El número de taquillas por acceso se determinará en función de la demanda que tenga cada acceso.

La altura del cancel frontal para cualquier tipo de taquilla es de 2.10 m., el cual se apoya directamente sobre el piso del vestíbulo, ya que el piso de la taquilla deberá estar 10 cm. por encima de éste.

El mobiliario necesario (previendo dos taquilleros) es: mesa de servicio con módulo de telecomunicaciones y dos cajoneras; mesa posterior con cajón para monedas, caja de valores y casilleros; caja fuerte con depósito rotatorio de seguridad, dos sillas giratorias y dos descansa-pies. Las taquillas de las estaciones terminales tendrán adicionalmente en la mesa posterior otro cajón para monedas y una caja adicional de valores.

Como complemento a las taquillas, se proporcionarán áreas suficientes para las personas que desean comprar boletos. En estas se colocarán barandillas para el mejor ordenamiento de los usuarios, permitiendo mayor fluidez, máximo aprovechamiento del espacio y el libre acceso a las taquillas tanto de las taquilleras como al personal de

mantenimiento.

LINEAS DE TORNIQUETES

Es el límite entre los vestíbulos interior y exterior, siendo el lugar donde se controlan las entradas y salidas de los usuarios al sistema del Metro. Está integrada por torniquetes, diapasones y puertas de cortesía, requiriendo un ancho mínimo de vestíbulos para su colocación de 10.00 m. pero si la estación tuviera dos o más vestíbulos para acceso, éstos podrían reducirse a 7.00 m.

De acuerdo a la función que desempeñan los torniquetes se clasifican en tres tipos: de entrada, de salida y neutros.

Los torniquetes de entrada son los elementos mecánicos que controlan el acceso al sistema. Dotados con una lectora electrónica, al ser insertado el boleto, permite el acceso del usuario registra su entrada.

Torniquetes de salida son aquellos que permiten la salida del usuario del sistema. Cuenta con preparaciones suficientes para poder controlar los aforos en este sentido.

Los torniquetes neutros son los gabinetes que tienen la misma forma de los descritos anteriormente, su función es de completar el funcionamiento de éste al cerrar las baterías de torniquetes en cada sentido.

La puerta de cortesía es la pequeña puerta que se coloca en la línea de torniquetes con el objeto de permitir el acceso a la estación sin pagar boleto al personal autorizado. Preferentemente se deberá ubicar a la derecha de los

torniquetes de entrada.

Los diapasones son los elementos metálicos verticales que complementan la línea, se conservará una modulación de 78 cm., colocándolos por grupos de acuerdo a su función y en la ubicación requerida por el diagrama de funcionamiento de cada estación.

SISTEMAS ELECTROMECHANICOS DE CONTROL

Dentro del Sistema General de la red del Metro se encuentra un gran número de sistemas de automatización como son los de señalización, pilotaje automático, mando centralizado, telecomunicaciones, sonido, alarmas y peajes. En esta sección se mencionarán aquellos sistemas que requieren un espacio dentro del proyecto arquitectónico de estaciones como son el local Técnico y el local para Jefe de Estación, el Tablero de Control Optico y los Equipos Periféricos de Telefonía.

LOCAL TECNICO

En todas las estaciones se requerirán un local para alojar los armarios de los Sistemas de Control (señalización, pilotaje automático, mando centralizado, telefonía, alarma, sonido, etc.) y en el caso de las terminales definitivas se podrá proporcionar un local anexo en donde se alojen por separado los gabinetes para telefonía y mando centralizado.

En las estaciones de paso y de correspondencia preferentemente se ubicarán hacia el eje de estación, próxima a los andenes y del lado de la Via-2, aunque dependiendo del caso, podrá ubicarse hasta una distancia

no mayor a 100 m. del centro de los andenes y a nivel andén o calle únicamente.

Su altura libre interior será de 3.00 m., más el espacio que se requiera para otras instalaciones o elementos estructurales.

Las puertas deberán unificarse en tamaños con las de las subestaciones (3.00 x 3.00 m., dos hojas) aunque en los casos que así lo requieran podrán reducirse hasta 2.00 x 2.50 m., de altura.

La ventilación será de tipo mecánico, presión positiva, con éste propósito se dejarán rejillas de ventilación sin filtro en las puertas. El área de ventilación requerida será establecida por el Departamento de Instalaciones Electromecánicas en cada caso.

Los muros y los techos de estos locales deberá ser de concreto, teniendo un recubrimiento de pintura fabricada a base de resinas vinílicas y el piso deberá ser de cemento pulido con un sellador que evite el desprendimiento de polvo, sin pendientes ni desniveles a fin de evitar problemas en la instalación de equipos.

CALCULO DE NUMERO DE TORNIQUETES

El número de torniquetes de entrada y de salida depende directamente de la afluencia de cada estación.

Para iniciar el cálculo del número de torniquetes será necesario contar con las afluencias máximas de pasajeros por estación, considerando el 10% como hora-punta en

estaciones de paso y correspondencia y el 15% en terminales. Para determinar los minutos más cargados se dividirá la captación de la hora-punta entre cuarenta y no sesenta, obteniéndose así un margen de seguridad del 33%; siendo cuarenta el número de trenes que pasarían por la estación en una hora al intervalo mínimo de trabajo del Metro de 90 segundos.

Para calcular la cantidad de torniquetes, se dividirá el número de usuarios del minuto más cargado entre 25, para obtener los torniquetes de entrada y entre 35 para determinar los de salida.

El número mínimo de torniquetes que deberá tener por vestíbulos la estación será dos de entrada y dos de salida.

Para la dosificación de torniquetes en cada vestíbulo, será necesario que el proyectista analice y determine cuales serán los vestíbulos con mayor demanda tanto de entrada como de salida de acuerdo con la ubicación de su estación y proponga el desbalanceo que deba tener, si se requiere, en el número de torniquetes entre los diferentes vestíbulos de dicha estación.

Para mayores detalles de los elementos descritos en este inciso, consultar los planos arquitectónicos y de electromecánica correspondientes.

SANITARIOS PARA EMPLEADOS

Se presentará este servicio en todas las estaciones y será para el personal que labore tanto en la propia estación, como en la línea.

Por tal motivo será conveniente agrupar en un núcleo de servicios los sanitarios, sus locales complementarios (cárcamos, cisternas, extracción de aire, etc.) y los locales donde labore personal.

Los sanitarios para hombres serán independientes a los de mujeres, inclusive, las puertas de acceso a estos locales estarán separadas, buscando que el acceso al de mujeres sea directamente por el vestíbulo de la estación.

En las estaciones subterráneas, cuando la solución lo permita, se localizarán los sanitarios a nivel de calle para reducir el costo de la obra, pero siempre con una comunicación directa desde los vestíbulos.

El número de muebles sanitarios dependerá del número de personas a las que se dé servicio de acuerdo con el Reglamento de Construcciones del DDF y el de Instalaciones Hidráulicas y sanitarias de la SSA. Otras consideraciones como son distribución, iluminación, ventilación, etc., no mencionadas en estas Normas se apegarán a los Reglamentos correspondientes.

CUARTOS DE ASEO

Para el aseo general de las estaciones, se contará con locales que faciliten esta labor, en los que se tendrá una tarjeta y un vertedero y donde se puedan guardar los artículos y utensilios de limpieza necesarios.

Se requerirán tres locales como mínimo por estación de unos 9 m². cada uno. Dos se ubicarán en los andenes (preferentemente en las cabeceras y en los núcleos de

servicio). Cuando la solución planteada para una estación requerida dé una separación muy grande entre los vestíbulos, se incluirán uno o más locales adicionales para facilitar la limpieza en todas las zonas de dicha estación.

ZONA PARA CONDUCTORES Y CONDUCTORAS

Por funcionamiento operativo, los conductores (as) solo pueden abandonar el tren al llegar a las estaciones terminales.

En esta se deberán preveer espacios destinados para actividades de este personal.

DESCANSO DE CONDUCTORES Y CONDUCTORAS

Las funciones que deberá satisfacer estos locales, serán las de dar comodidad en el descanso, así como la oportunidad de asearse mientras llega el turno de su recorrido por línea.

El tamaño de superficie de estos locales variará, al igual que el número de personal de conductores (as) de acuerdo a la importancia de la terminal. Es decir, si la línea es más larga necesitará más corridas y por lo tanto más conductores (as).

Los servicios que darán estos locales deberán localizarse en estaciones terminales o cualquier tipo de nivel de vía e irán en el nivel del andén.

VESTIDORES PARA CONDUCTORES Y CONDUCTORAS

La función que deberá cumplir será, la de dar servicio de

aseo y cambio de ropa, antes y después de la jornada diaria. El personal permanente y eventual (masculino o femenino) variará en número de acuerdo a la importancia de la terminal, la ubicación de este local deberá estar en el mismo núcleo del descanso de conductores y junto al TCO.

El área deberá proyectarse en función del número de personal conductores (as) que ahí se designaran, al igual que el número de muebles.

SANITARIOS PARA CONDUCTORES Y CONDUCTORAS

Estos sanitarios darán servicio exclusivamente a conductores (as), mientras esperan su turno de recorrido.

La superficie de estos servicios variará según el número de conductores (as) asignado a la terminal propiamente dicha.

El número de muebles sanitarios irá en función del número de personas, de acuerdo a lo propuesto por el Reglamento Sanitario.

La ubicación de estos servicios será únicamente en las estaciones terminales en el nivel andén, junto al núcleo de descanso de conductores y al TCO, en estos sanitarios se deberán preveer que el acceso al de hombres y al de mujeres sea independiente.

TALLERES

Es el conjunto de naves y edificios localizados en los predios

previamente seleccionados y aprobados por COVITUR, en donde se controlará técnica, operativa y administrativamente el servicio de mantenimiento que se proporcionará a los trenes.

Por la necesidad de nuestra zona de estudio y características del área destinada a nuestro proyecto solo se contempla dentro del programa arquitectónico una nave de depósito.

La Nave de Depósito es la construcción donde se estacionarán los trenes cuando se encuentren fuera de servicio y en espera de ser enviados nuevamente a la línea: esto puede ser al iniciar el servicio por las mañanas o en las horas de máxima demanda cuando se requiere de un mayor número de trenes.

Estas naves se localizarán en los extremos de las líneas, ya sea formando parte de los conjuntos de talleres o aisladas.

ANALISIS DE AREAS

AREA TOTAL DEL TERRENO:	<u>94,252.50 m²</u>	Circulación de distribución de usuarios	1,266.00 m ²
OBRAS EXTERIORES		Locales de servicios	66.40 m ²
Paradero de Autobuses		ZONA DE ANDENES	
Area de asfalto:	12,527.60 m ²	Instalaciones técnicas cabecera norte	181.00 m ²
Area de concreto y area verde:	10,018.40 m ²	Instalaciones tecnicas cabecera sur	192.70 m ²
Estacionamiento público:	8,900.00 m ²	Locales de servicio cabecera norte	14.00 m ²
Plaza (área verde):	15,470.00 m ²	Locales de servicio cabecera sur	79.60 m ²
Area talleres del S.C.T.:	47,336.00 m ²	Andenes	2,400.00 m ²
Escaleras de acceso y salida:	915.60 m ²	SERVICIO DE ESTACION	
Paso elevado del metro hacia talleres:	2,800.00 m ²	Carcamo de bombeo	5.00 m ²
VESTIBULO EXTERIOR (NIVEL MEZANINE)		Cisterna y equipo de bombeo	20.00 m ²
Pasarela de acceso	1,842.50 m ²	Sanitarios nivel mezanine y andé n	72.35 m ²
Instalaciones técnicas cabecera sur	17.00 m ²	OBRA CIVIL-ESTACION METRO	
Locales de servicios cabecera sur	133.20 m ²	Armadura de acero (aprox.)	254,260.00 Kg.
Locales de servicio cabecera norte	150.25 m ²	Elementos de concreto	443.00 m ³
Vestibulo	864.00 m ²		
VESTIBULO INTERIOR (NIVEL MEZANINE)			
Circulaciones verticales	274.00 m ²		

8. INSTALACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LAS ESTACIONES

Existen grupos de instalaciones dentro de cada estación como son electricidad de alta y baja tensión, de aire, hidráulicas, sanitarias y electrónicas.

SISTEMAS ELECTRONICOS

La alimentación para el sistema de energía eléctrica de las estaciones, se hace a base de un tendido de cables de alta tensión de 23 KV, que viene por los túneles de la propia vía y alimenta un par de subestaciones denominadas: subestación de alumbrado y fuerza Vía-1 y Vía-2, en donde este voltaje se transforma a baja tensión (127 V y 220 V) para su aprovechamiento en las estaciones y se distribuye además del alumbrado, fuerza para los motores de los escalones mecánicos, bombas de cárcamos y cisternas

SUBESTACIONES

Para la fuerza y alumbrado se requerirán dos locales con dimensiones mínimas de 6.00 m. de ancho y 12.00 m. de largo de la Vía 1 y 6.00 m. de ancho y 10.00 m. de largo de la Vía-2.

En cuanto al gálibo vertical será libre de 3.10 m. y tendrán dos puertas que abatirán hacia afuera de 3.00 m. de ancho por 3.00 de alto.

CUARTO DE TABLEROS

Estos cuartos alojan los tableros de distribución que tienen

la función de dar protección a los alimentadores principales en baja tensión, también se encuentran los elementos de protección de los circuitos derivados y los tableros de carga o alumbrado.

La ubicación de estos cuartos dentro de la estación es variable y deberá contar con una superficie aproximada de 20 m²., y con una puerta de ancho variable según los requerimientos electromecánicos.

Generalmente cuando las subestaciones están localizadas en los extremos del andén, se deberán ubicar estos últimos al centro de la estación.

SISTEMA DE AIRE Y VENTILACION

Para garantizar y mantener un ambiente de aire en condiciones de pureza y movimiento, así como el control de humedad y temperatura, se harán los estudios de climatización en cada tipo y caso de los espacios de las estaciones que se ameriten. (Véase también el capítulo 006 de Sistema de Aire de la parte 02 de este libro y el capítulo 005 de la Sección "Proyecto Geométrico", relativo a la ventilación natural a través de rejillas, de este mismo libro 21).

GALERIAS DE VENTILACION

Para conseguir una mejor comodidad en cuanto a ventilación es necesario pensar en galerías, que a través de

rejillas permitan tanto en vestíbulos como en andenes una ventilación natural.

Estas rejillas se podrán ubicar, tanto en los extremos como el centro de los vestíbulos y andenes según el diseño mismo de la estación. Deberán cumplir con un área mínima de 250.00 m². adicional a la que pudieran presentar los accesos propios de la estación. Se ubicarán en cualquier tipo de estación siempre y cuando el terreno y la ubicación de la estación lo permitan.

Si las circunstancias no permitiesen localizarlas en ningún lado, se optará por la ventilación mecánica.

Otro aspecto muy importante, es el de que estas galerías generan espacios frescos y con luz natural, haciendo que los usuarios se sientan psicológicamente en nivel de superficie y no enclaustrados, ya que la luz y el aire cambian constantemente.

CUARTOS DE EXTRACCION DE AIRE

Extracción de aire (menor). Para lograr en la zona de servicios, o sea, en la operativa, una mejor comodidad en cuanto a ventilación, se localizarán junto a esta zona cuartos de extracción mecánica de aire con un área aproximadamente de 12 m². Estos cuartos se localizarán en cualquier tipo de estación (subterráneas de cajón, semiprofundas, en túnel, superficiales en tajo y elevadas).

Desde luego se ubicarán siempre y cuando no hubiera la posibilidad de tener galerías de ventilación natural.

Extracción de aire (mayor). Para conseguir una mejor comodidad en ventilación tanto en vestíbulos como en andenes, es necesario considerar locales con equipo de extracción mecánica para desalojar el aire viciado de la estación. En cuanto a su ubicación, estarán en los andenes y sus dimensiones serán variables, pues las condiciones de cada estación en cuanto a volúmenes de metros cúbicos son diferentes. Estos locales se localizarán siempre y cuando no existan posibilidades de tener galerías de ventilación e irán en todos los tipos de estaciones excepto en las estaciones superficiales y elevadas.

SISTEMAS HIDRAULICOS Y SANITARIOS

El sistema hidráulico de agua potable surte de este líquido a los locales de Primeros Auxilios, Cuartos de Aseo, Baños y Sanitarios; el sistema de drenaje o sanitario recolecta las aguas jabonosas, negras, pluviales y productos de filtraciones, conduciéndolas al drenaje municipal, ya sea por gravedad o con ayuda de equipo electromecánico.

La definición de los locales y equipos a utilizar, así como su número, se hará atendiendo a las condiciones específicas de cada proyecto y a su relación con los servicios municipales de la zona en que se encuentra.

CISTERNA O TINACOS

Su función es la de almacenar el agua potable con la que se alimentarán los muebles de los locales ante mencionados. Su uso es indispensable para todo tipo de estación, la cantidad de tinacos y la capacidad de la cisterna variará en función directa del número de locales y muebles a los que

dará servicio, ubicándolos cerca de su núcleo. El empleo ya sea, de tinacos y las cisternas solo podrá determinarse de acuerdo a las condiciones propias de cada proyecto.

CARCAMOS

La función de los cárcamos en una estación subterránea es la de recolectar el agua de desecho para luego bombearla a la red de drenaje municipal. Este tipo de agua puede ser producida en la misma estación (aguas negras y aguas jabonosas) o bien, pueden ser aportaciones de aguas pluviales y filtraciones.

Mediante la creación de núcleos de locales que requieran servicios sanitarios y drenaje, se podrá reducir el número de cárcamos a emplear. Las dimensiones y equipos requeridos variarán de acuerdo a las aportaciones de agua que se tengan en cada caso.

Cuando el nivel subrasante de la estación se encuentre más bajo que el de los tramos contiguos, será conveniente colocar un cárcamo en cada cabecera para recolectar el agua tanto del tramo correspondiente como de la estación.

En el caso de estaciones no subterráneas, con vestíbulos o pasarelas por debajo del nivel de la red de drenaje municipal, también se requerirá el empleo de cárcamo variando su número, capacidad y ubicación que serán determinados por el Departamento de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias de acuerdo con las necesidades específicas de cada caso.

9. CRITERIO DE COSTO

ANALISIS DE COSTO

En el aspecto financiero el organigrama que analiza la situación económica y constructiva es la siguiente:

COVITUR encabeza la estructura, de acuerdo a políticas fijadas por el Departamento del Distrito Federal, contrata exteriormente servicios profesionales de proyecto y supervisión.

Realización de proyecto de obra civil y electromecánica queda a cargo de ingeniería de sistemas de transporte colectivo, S.A. (ISTME) y la supervisión de obra civil encomendara a empresas consultoras (ECON). Los programas y presupuestos de obra civil se dan en función de parámetros conocidos estadísticamente sobre costos por kilómetro de diferentes tipos de líneas, se elabora un programa de la línea, básicamente el de ruta crítica.

La cuantificación y administración de obra, se contrata por precios unitarios que contienen más de 3800, se responsabiliza a Cometro y Econ, y por semanas se celebran juntas de cuantificaciones en campo presidida por COVITUR con asistencia de constructor y supervisión.

En cuanto a precios unitarios toca a la comisión interna de precios unitarios del D.D.F. (CIPU) resolver estas materias con mecanismos dinámicos de campo, alcances y precios

unitarios emitidos durante la obra semanalmente y estos emitidos a COVITUR.

Uno de los aspectos fundamentales es el uso del suelo, que comprende afectaciones y restricciones de los terrenos que requieren las obras, incluyendo reservas necesarias para ampliaciones futuras haciendo el proyectista los levantamientos necesarios para la tramitación de su adquisición.

De manera que la administración, financiamiento especialmente corre a cargo del Gobierno Federal y plazos de recuperación no son considerados debido a que es una obra de tipo social.

A continuación se desarrollará un análisis en cuanto a obra civil, la cual nos dará una idea aproximada de costo.

ANALISIS DE COSTOS

CONCEPTO	COSTO/M2 en NS	CONCEPTO	COSTO/M2 en NS
CIRCULACION DE USUARIOS			
Accesos.- pasarelas, escaleras, pasillos	1,759.50	Plazas de acceso peatonal y circulación	156.40
Vestibulos.- Ext. e Int. con escaleras típicas	2,443.00	OBRA CIVIL - ESTACION METRO	
Andenes	2,443.00	Habilitado de acero estructural	5.00 Kg.
INSTALACIONES ELECTRONICAS		Concreto resistencia	250 Kg/m ²
Locales técnicos	2,940.00	Cinzelado de concreto	30.00 m ²
SERVICIO DE ESTACION			
Carcamo de bombeo	2,740.00		
Cisterna	2,740.00		
Sanitarios	2,900.00		
Oficinas	2,740.00		
OBRAS EXTERIORES			
Paradero de autobuses	156.40		
Estacionamiento	118.00		
Circulaciones Vehiculares	156.40		
Areas verdes - jardineria	58.70		

ANALISIS DE COSTO

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	IMPORTE
Acceso	m2	2,750.00	1759.50	4'852,876.95
Vestibulos	m2	2,304.00	2,443.00	5'628,676.00
Andenes	m2	2,400.00	2,443.00	5'863,200.00
Locales tecnicos	m2	390.00	2,940.00	1'148,658.00
Carcamo de bombeo	m2	5.00	2,740.00	13,700.00
Cisterna	m2	20.00	2,740.00	54,800.00
Sanitario	m2	72.35	2,900.00	209,815.00
Oficinas	m2	443.45	2,740.00	1'215,053.00
Estacionamiento	m2	8,900.00	118.00	1'050,200.00
Circulaciones vehiculares	m2	2 12,527.60	156.40	1'959,316.60
Areas verdes-jardinera	m2	15,470.00	58.70	908,089.00
Plazas de acceso peatonal y circulaciones	m2	10,018.40	156.40	1'566,877.80
Armaduras de acero	Kg.	254,260.00	5.00	1'271,300.00
Columnas cilindricas y pretil de concreto armado	M3	443.00	490.00	217,070.00
TOTAL (No incluye equipo de operaci3n, pero si mano de obra calificada).	N\$			25,959,628.35
Indirectos	N\$			8'307,081.07
Terreno 94,252.50 m ² x N\$60.00	N\$			5'655,150.00
COSTO TOTAL	N\$			39'921,859.42

El costo total de la obra no incluye:

Talleres de dep3sito para trenes,

Puente elevado hacia los talleres,

Caj3n de cimentaci3n,

Vias del tren,

Equipo electromecánico y subestaciones.

(Este aspecto de ingenieria comprende otro análisis y estudio de costo aparte.)

COSTO PROMEDIO POR M²

AREAS	CONCEPTO	IMPORTE
Circulación Usuarios	Accesos	
	Vestibulos	
	Andenes	16'344,748.95
Instalaciones Electromagnéticas	Locales técnicos y subestaciones	1'148,658.00
Servicio de Estación	Carcamo de Bombeo	
	Cisterna	
	Sanitarios	
	Oficinas o locales	1'493,368.00
Obra Civil	Armadura de Acero	1'271,300.00
Estación Metro	Elemento de concreto	217,070.00
TOTAL :		N\$ 20'475,144.95
AREA CUBIERTA:		9,003.00m2
COSTO POR M²:		N \$ 2,274.25

CONCLUSIONES

Con la construcción de la estación terminal del metro en Santa María Tulpetlac, la comunidad tendrá una característica benéfica muy importante ya que este sistema es un servicio de orden público, de transportación masiva, económico y eficiente, sabiendo que la zona de estudio es considerada de recursos económicos medios y bajos.

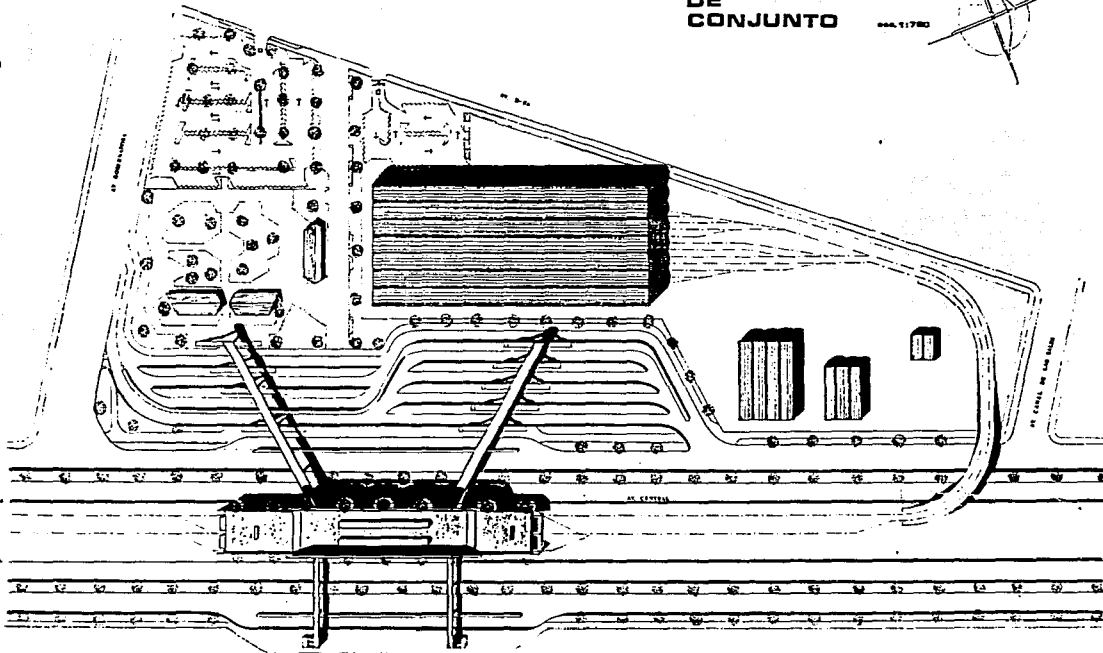
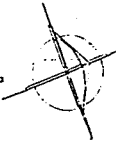
Este servicio no solo ayudará al municipio, si no que, reducirá el congestionamiento vehicular en los puntos transitorios entre el Distrito Federal y el Estado de México, contribuirá a la política un día sin auto en la zona metropolitana y así reducir los índices de contaminación en el medio ambiente por lo que es un transporte anticontaminante.

11. BIBLIOGRAFIA

- **AUTOTRANSPORTE URBANO DE PASAJEROS R-100 Y CALIDAD DE VIDA**
ALEXIS GREGORIO PERES
TESIS
- **ARMADURAS ESPECIALES**
JOSE MIRAFUENTES
Centro de Investigaciones Arquitectónicas
Escuela Nacional de Arquitectura
UNAM 1995.
- **EL TRASLADO MASIVO DE LA FUERZA DE TRABAJO EN LA CIUDAD DE MEXICO**
Coleccion de Desarrollo Urbano
Desafio de la Gran Metrópoli
BERNARDO NAVARRO
Editorial Plaza y Janez 1988.
- **ESTRUCTURAS ESPACIALES DE ACERO**
Z.G. MAKOWSKI
Editorial: Gustavo Gilli, S.a.
- **ESTRUCTURAS METALICAS**
ERNEST GUSTIN
Editoriales Técnicos Asociados, S.A.
Barcelona, 1980.
- **HIDRAULICA**
GEORGE E. RUSSELL
Editorial Continental S.A. de C.V.
México 10a. impresión 1982.
- **INSTALACIONES EN LOS EDIFICIOS**
CHARES MERRICK GAR
6a. Edición Ampliada Barcelona
Editorial Gustavo Gili 1979.
- **INSTALACION ELECTRICA**
COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD
México 1969.
- **INICIACION AL URBANISMO**
DOMINGO GARCIA RAMOS
UNAM 1975.
- **MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO**
JAN BAZANT G.
Editorial Trillas 3a. Edición
Abril de 1986
- **PROGRAMA MAESTRO DEL METRO VERSION 1985**
Sec. General
COMISION DE VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO "CONVITUR"

PLANTA
DE
CONJUNTO

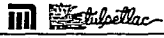
NO. 1780



UNAM

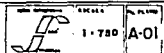
T E S I S
P R O F E S I O N A L

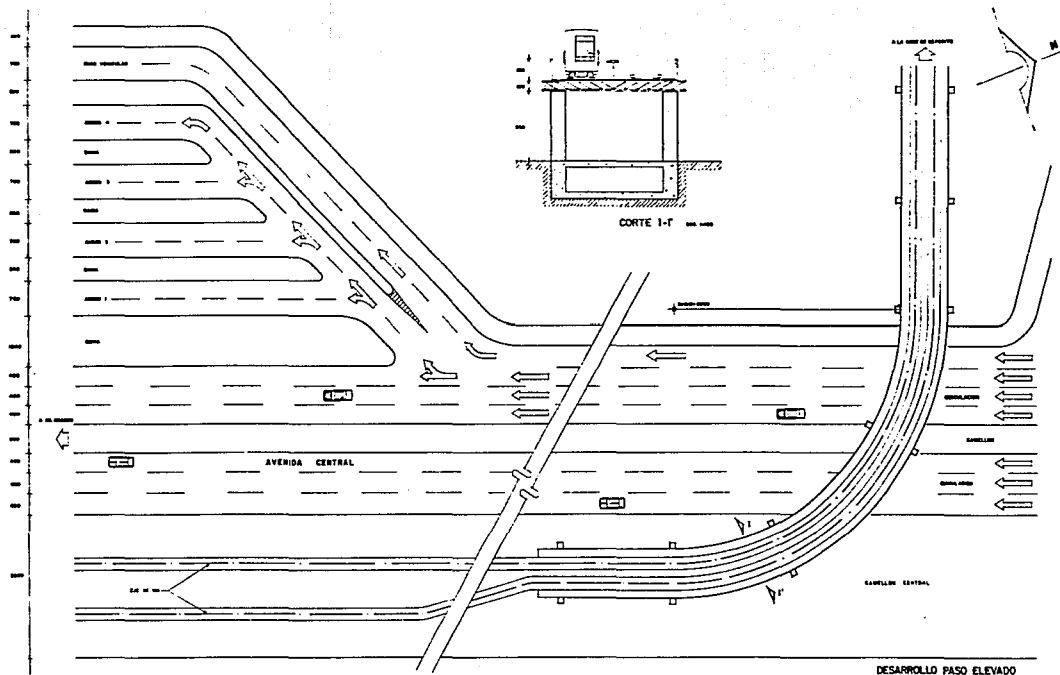
ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES



PROFESOR
INGENIERO JABIER RAMON TELLO
INGENIERO RICARDO OLAZABARRI PLORES

PLANTA
CONJUNTO





T E S I S
P R O F E S I O N A L

**ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES**

ARQUITECTO
Ricardo Olazábal Flores

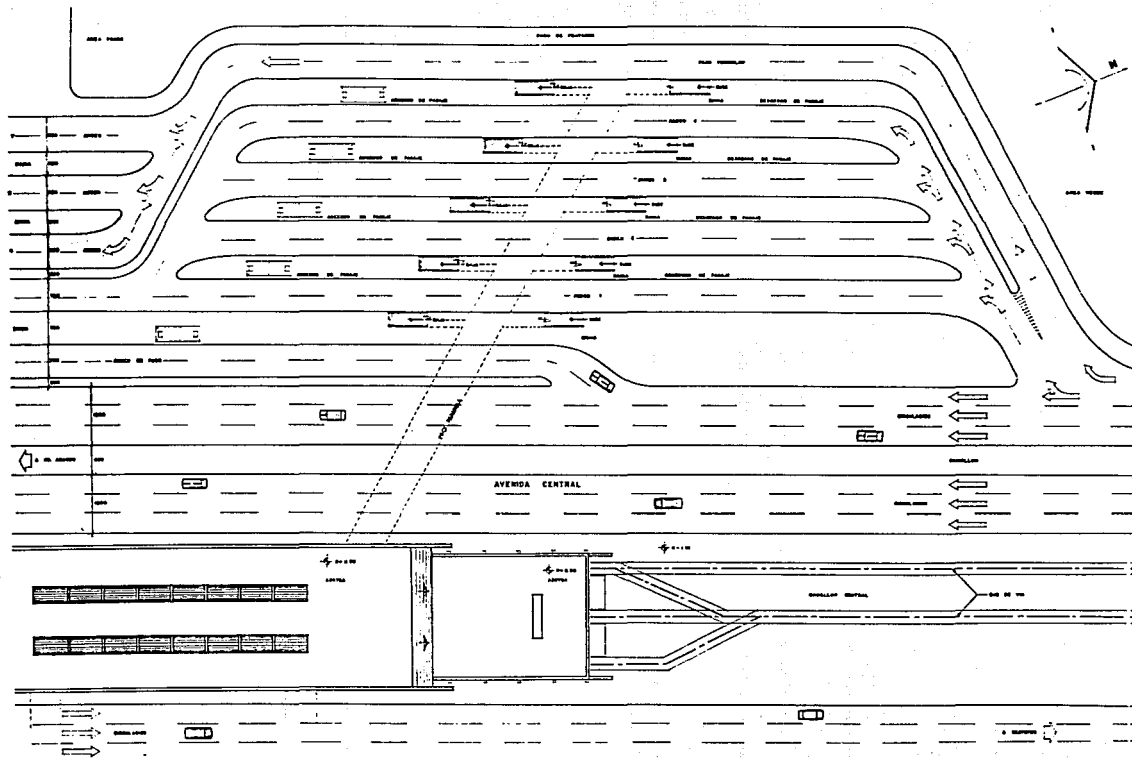
PROYECTADO POR:
BLOBERG JAVIER RAMBOL TRUJILLO
RICARDO OLAZÁBAL FLORES

PLANO
PARADERO

ESCALA: 1:250
PLANO: P-01



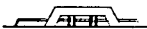
DESARROLLO PASO ELEVADO
PARA EL METRO
E.S.C. 2300



U.V.

T E S I S
P R O F E S I O N A L

**ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES**

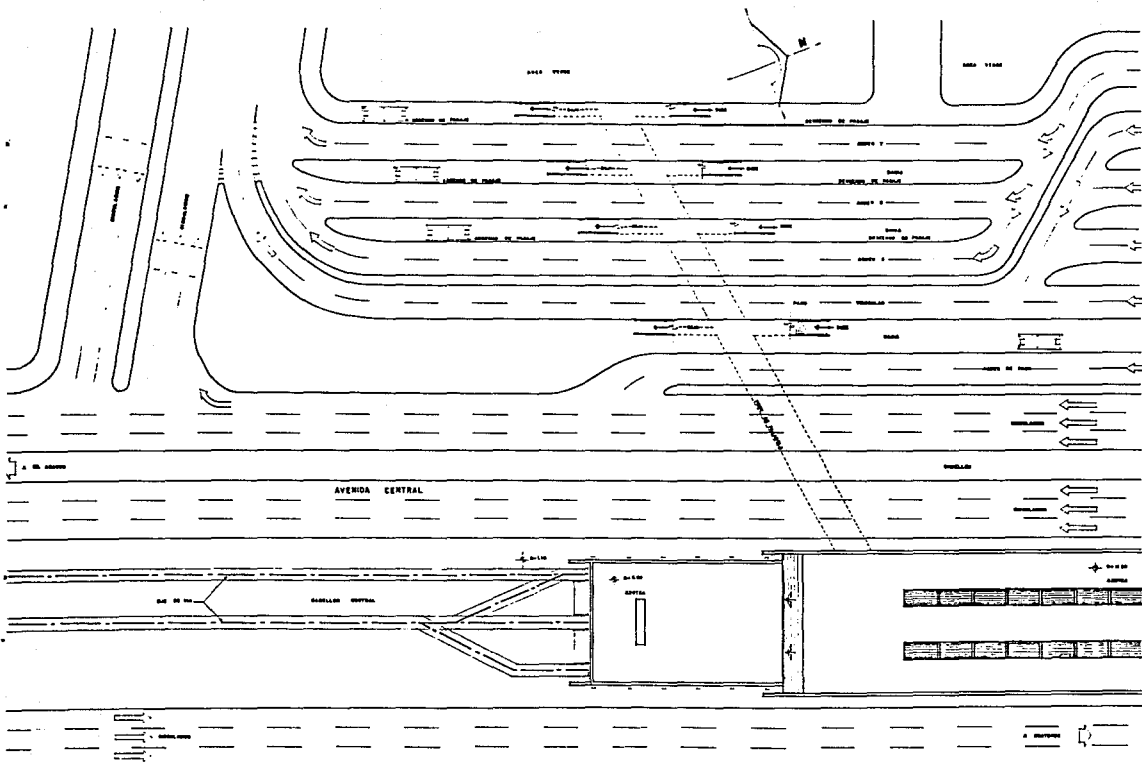


PROFESOR
INGENIERO JUANES RAMOS TELLO
INGENIERO RICARDO OLAZABARRI FLORES
PLANO

PARADERO

ENCUADRE
1 : 250 P-02





T E S I S
P R O F E S I O N A L

**ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES**



ABE
ARQUITECTOS
BLANCO JIMENEZ RAMOS TRILLO
RICARDO OLASAGARRA FLORES

PARADERO
TÍTULO: ESTACIONAL
1-820 P-03





1983 04

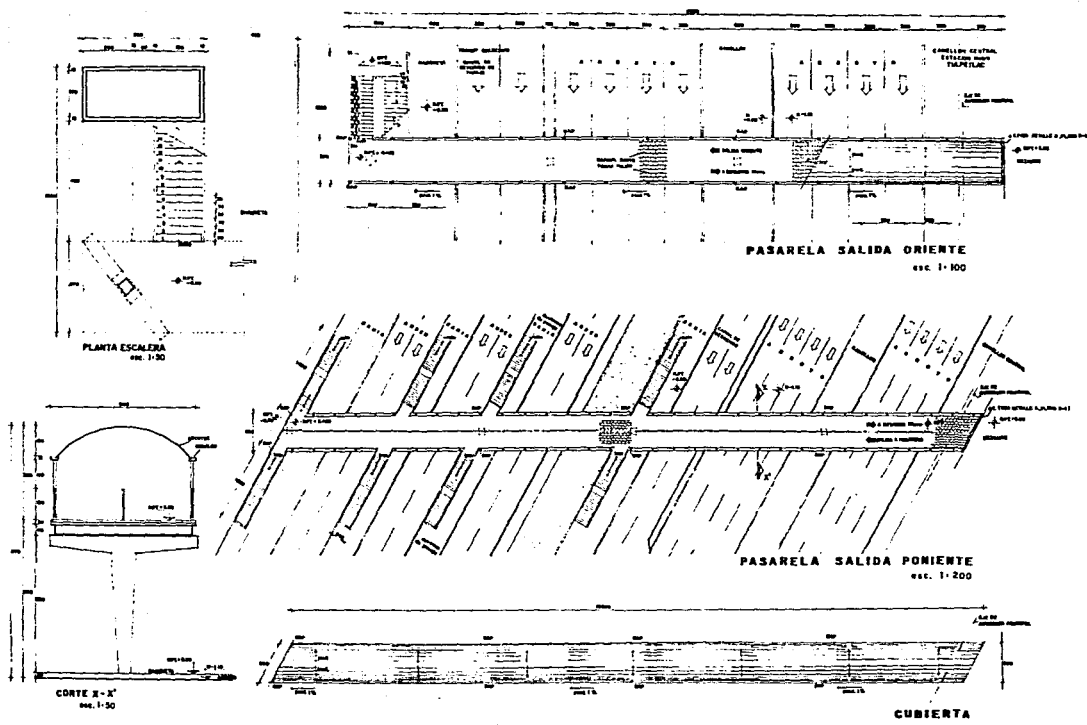
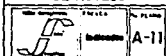
T E S I S
P R O F E S I O N A L

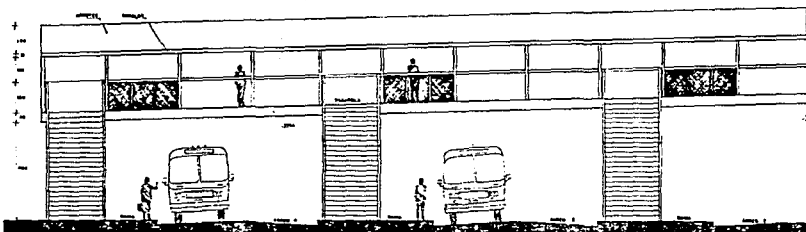
**ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES**



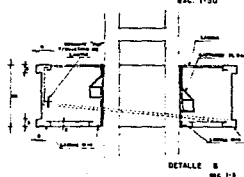
PERFECCIONADO
GUERRERO JAMES RAMON TRUJILLO
RICARDO OLASAGARRA FLORES

PLANO PASARELAS
DE ACCESO

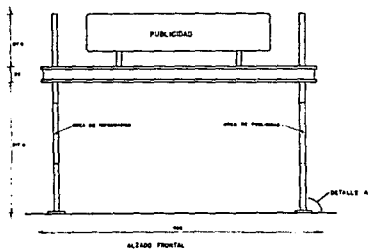




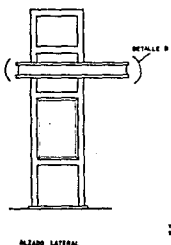
CORTE TRANSVERSAL
EN PARADERO ESC. 1-30



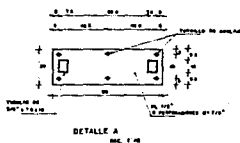
DETALLE E
ESC. 1-5



ALZADO FRONTAL



ALZADO LATERAL



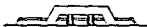
DETALLE A
ESC. 1-6

DETALLE DE CUBIERTA EN PARADERO
ESC. 1-20



T E S I S
P R O F E S I O N A L

ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES

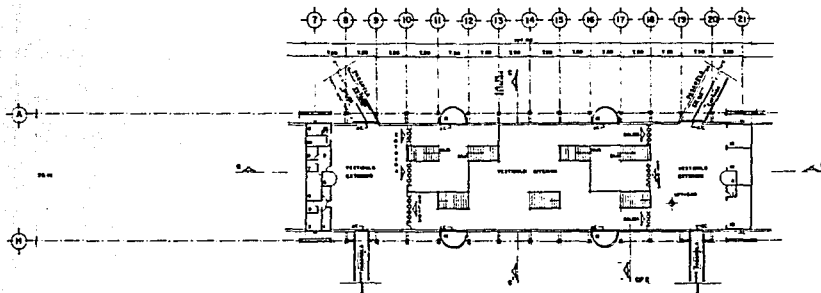


PROYECTA:
INGENIERO JUAN CARLOS TRUJILLO
INGENIERO RICARDO OLASAGARRA FLORES

PARADERO

PLANO
P-04

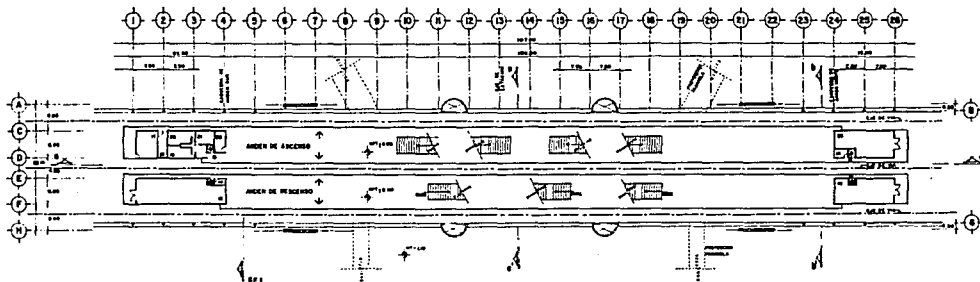




LISTADO DE LOCALES

- 1.1. PASADIZO
- 1.2. SALA DE ESPERA
- 1.3. OFICINA
- 1.4. OFICINA
- 1.5. OFICINA
- 1.6. OFICINA
- 1.7. OFICINA
- 1.8. OFICINA
- 1.9. OFICINA
- 1.10. OFICINA
- 1.11. OFICINA
- 1.12. OFICINA
- 1.13. OFICINA
- 1.14. OFICINA
- 1.15. OFICINA
- 1.16. OFICINA
- 1.17. OFICINA
- 1.18. OFICINA
- 1.19. OFICINA
- 1.20. OFICINA
- 1.21. OFICINA
- 1.22. OFICINA
- 1.23. OFICINA
- 1.24. OFICINA
- 1.25. OFICINA
- 1.26. OFICINA
- 1.27. OFICINA
- 1.28. OFICINA
- 1.29. OFICINA
- 1.30. OFICINA
- 1.31. OFICINA
- 1.32. OFICINA
- 1.33. OFICINA
- 1.34. OFICINA
- 1.35. OFICINA
- 1.36. OFICINA
- 1.37. OFICINA
- 1.38. OFICINA
- 1.39. OFICINA
- 1.40. OFICINA
- 1.41. OFICINA
- 1.42. OFICINA
- 1.43. OFICINA
- 1.44. OFICINA
- 1.45. OFICINA
- 1.46. OFICINA
- 1.47. OFICINA
- 1.48. OFICINA
- 1.49. OFICINA
- 1.50. OFICINA
- 1.51. OFICINA
- 1.52. OFICINA
- 1.53. OFICINA
- 1.54. OFICINA
- 1.55. OFICINA
- 1.56. OFICINA
- 1.57. OFICINA
- 1.58. OFICINA
- 1.59. OFICINA
- 1.60. OFICINA
- 1.61. OFICINA
- 1.62. OFICINA
- 1.63. OFICINA
- 1.64. OFICINA
- 1.65. OFICINA
- 1.66. OFICINA
- 1.67. OFICINA
- 1.68. OFICINA
- 1.69. OFICINA
- 1.70. OFICINA
- 1.71. OFICINA
- 1.72. OFICINA
- 1.73. OFICINA
- 1.74. OFICINA
- 1.75. OFICINA
- 1.76. OFICINA
- 1.77. OFICINA
- 1.78. OFICINA
- 1.79. OFICINA
- 1.80. OFICINA
- 1.81. OFICINA
- 1.82. OFICINA
- 1.83. OFICINA
- 1.84. OFICINA
- 1.85. OFICINA
- 1.86. OFICINA
- 1.87. OFICINA
- 1.88. OFICINA
- 1.89. OFICINA
- 1.90. OFICINA
- 1.91. OFICINA
- 1.92. OFICINA
- 1.93. OFICINA
- 1.94. OFICINA
- 1.95. OFICINA
- 1.96. OFICINA
- 1.97. OFICINA
- 1.98. OFICINA
- 1.99. OFICINA
- 1.100. OFICINA

PLANTA NIVEL MEZANINE



PLANTA NIVEL ANDEN



UNAM

TESIS PROFESIONAL

ESTACION TERMINAL DEL S.T.C. "METRO" Y PARADERO DE AUTOBUSES

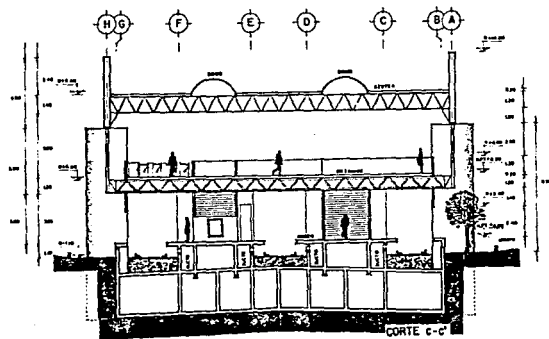
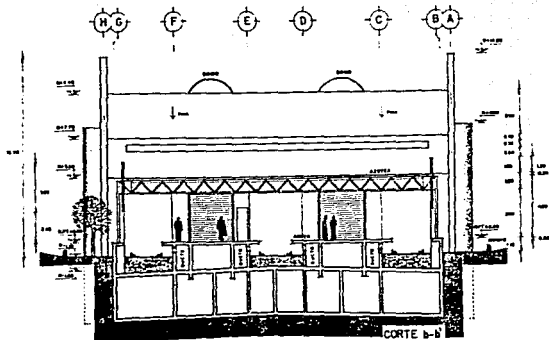


PROFESOR EN JEFE: INGENIERO JUAN RAMÓN TRUJILLO
PROFESOR EN JEFE: INGENIERO GUILLERMO FLORES

PLANTA ARQUITECTONICAS

1:300 A-02



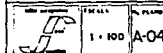


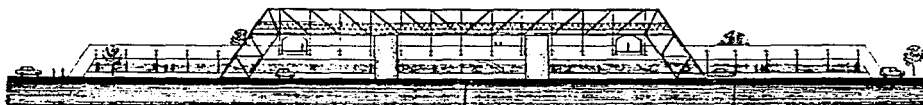
T E S I S
P R O F E S I O N A L

**ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES**



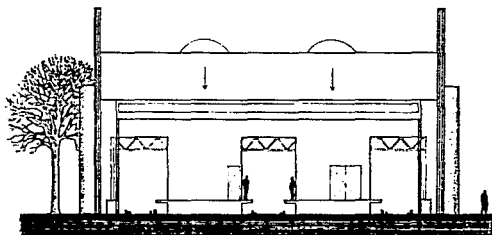
CORTES





FACHADA PONIENTE

ESC. 1-300



FACHADA SUR

ESC. 1-100



T E S I S
P R O F E S I O N A L

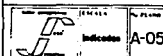
ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES



PROFESORES
EUGENIO JASSIE RANGEL TREJO
RICARDO OLAZAGARRI FLORES

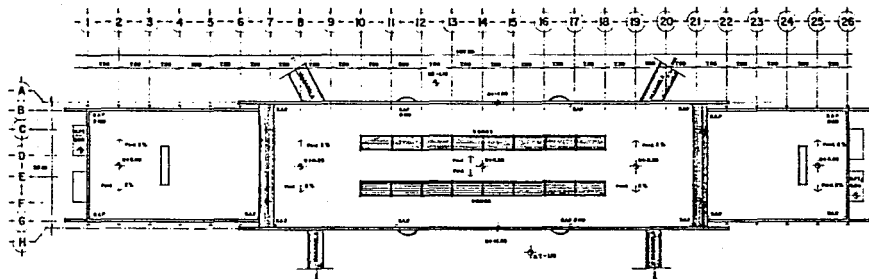
PLANO

FACHADAS



A-05



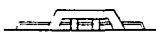


PLANTA DE AZOTEA



T E S I S
P R O F E S I O N A L

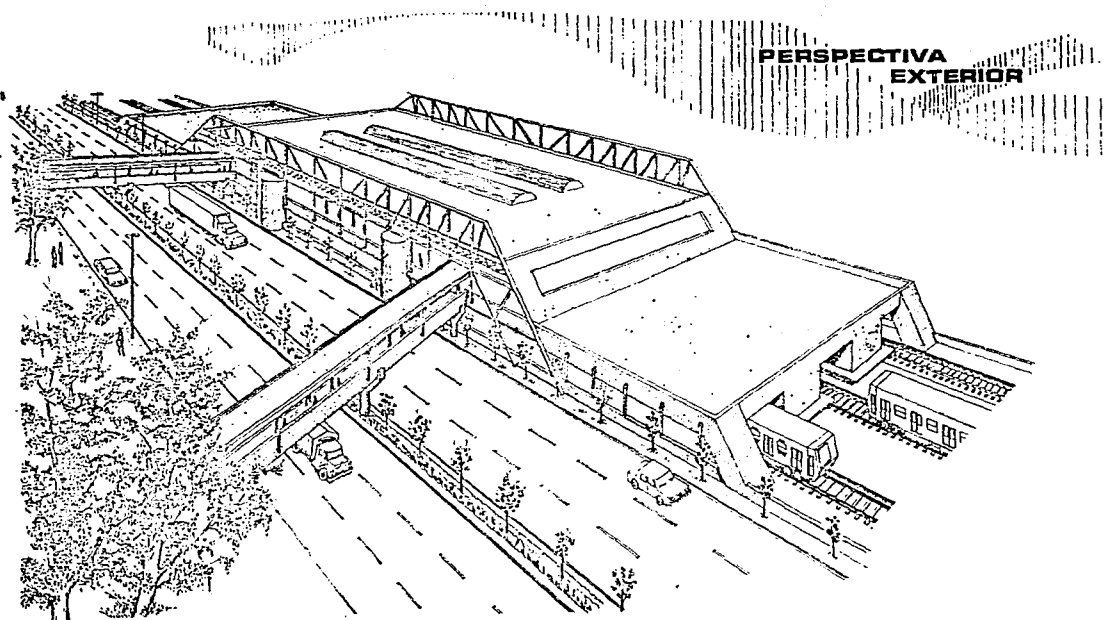
ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES



PARTECIPANTES
SILVANO JARRO RANDE TREJO
RICARDO OLAZAGARRA FLORES

PLANO
AZOTEA





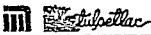
PERSPECTIVA
EXTERIOR



UNAM

TESIS
PROFESIONAL

ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES

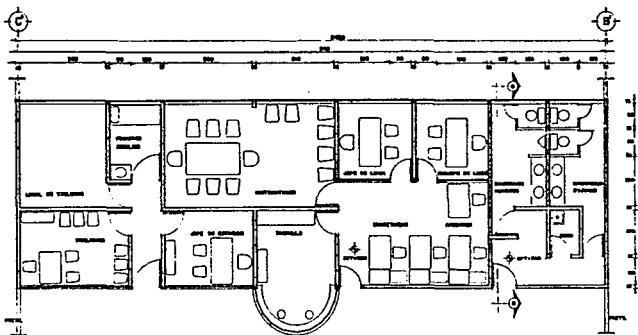


ARQUITECTOS
BERNARDO JAVIER RANGOS TREJO
RICARDO OLAZAGARRIE FLORES

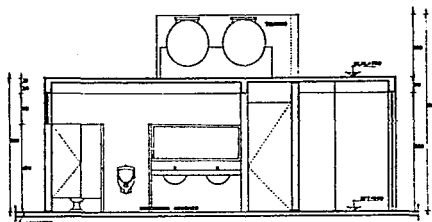
TÍTULO PERSPECTIVA

	No. 111 No. 111	No. 111 A-07
--	--------------------	-----------------



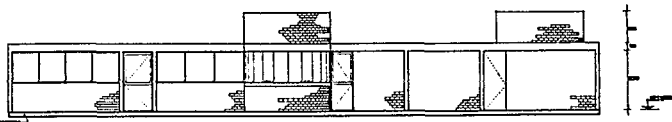


PLANTA
SERVICIOS NIVEL MEZANINE

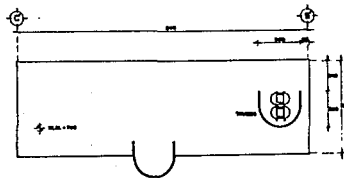


CORTE a-a

ESC. 1:25



ALZADO



LOSA DE SERVICIO

ESC. 1:100



UNAM

**T E S I S
P R O F E S I O N A L**

**ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES**



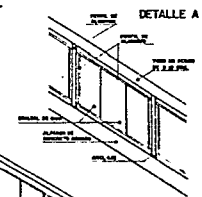
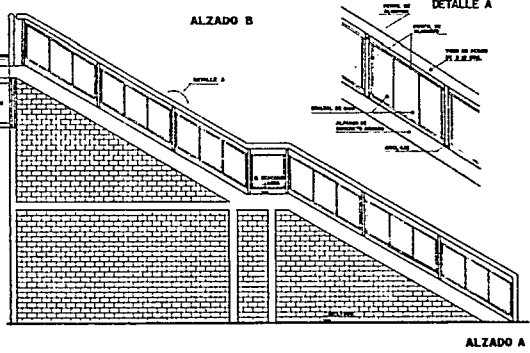
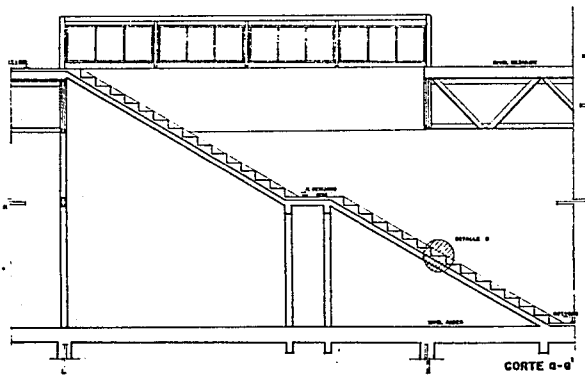
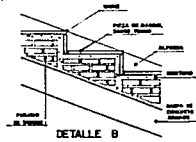
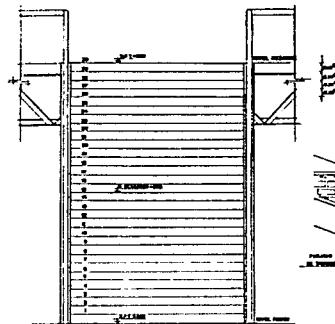
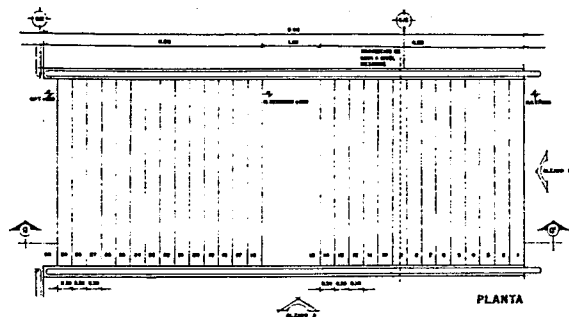
FAA

PROFESOR: RICARDO JAIMES RANDEL, TIBURCIO
RICARDO GUZMÁN FLORES

TÍTULO: SERVICIOS
NIVEL MEZANINE

	ESCALA:	PL. PLANTA:
Indicador:	A-08	PL. PLANTA:





UNAM

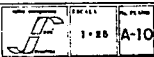
T E S I S
P R O F E S I O N A L

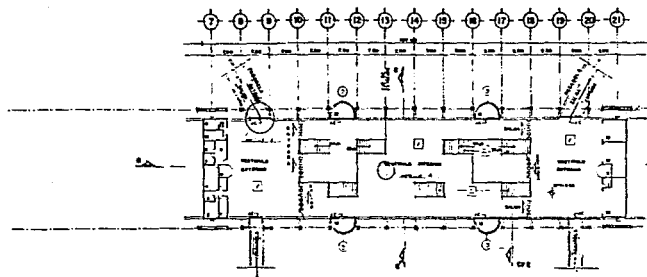
ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES



PROFESOR: DR. J. GARCIA
ELABORADO POR: INGENIERO JAVIER RAMON TELIZO
RICARDO OLAZAGARRI PLOMER

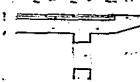
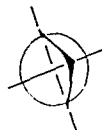
ESCALERA TIPO



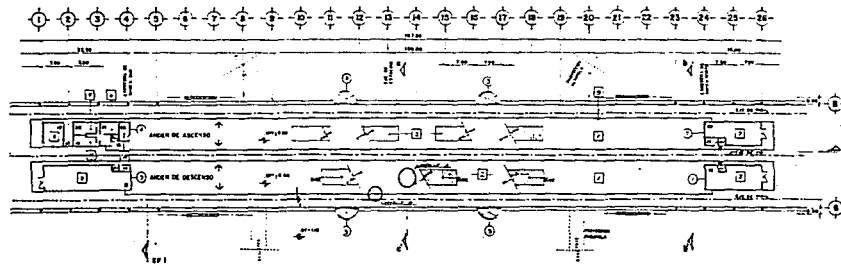


LISTADO DE LOCALS

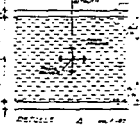
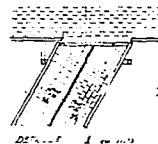
- RESERVA PARA PASAJEROS
- 1. Sala de espera
 - 2. Sala de espera
 - 3. Sala de espera
 - 4. Sala de espera
 - 5. Sala de espera
 - 6. Sala de espera
 - 7. Sala de espera
 - 8. Sala de espera
 - 9. Sala de espera
 - 10. Sala de espera
 - 11. Sala de espera
 - 12. Sala de espera
 - 13. Sala de espera
 - 14. Sala de espera
 - 15. Sala de espera
 - 16. Sala de espera
 - 17. Sala de espera
 - 18. Sala de espera
 - 19. Sala de espera
 - 20. Sala de espera
 - 21. Sala de espera
 - 22. Sala de espera
 - 23. Sala de espera
 - 24. Sala de espera
 - 25. Sala de espera
 - 26. Sala de espera
 - 27. Sala de espera
 - 28. Sala de espera
 - 29. Sala de espera
 - 30. Sala de espera
 - 31. Sala de espera
 - 32. Sala de espera
 - 33. Sala de espera
 - 34. Sala de espera
 - 35. Sala de espera
 - 36. Sala de espera
 - 37. Sala de espera
 - 38. Sala de espera
 - 39. Sala de espera
 - 40. Sala de espera
 - 41. Sala de espera
 - 42. Sala de espera
 - 43. Sala de espera
 - 44. Sala de espera
 - 45. Sala de espera
 - 46. Sala de espera
 - 47. Sala de espera
 - 48. Sala de espera
 - 49. Sala de espera
 - 50. Sala de espera



PLANTA NIVEL MEZANINE



PLANTA NIVEL ANDEN





UNAM

TESIS PROFESIONAL

ESTACION TERMINAL DEL S.T.C. "METRO" Y PARADERO DE AUTOBUSES

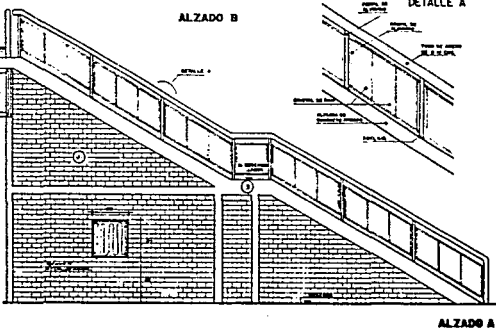
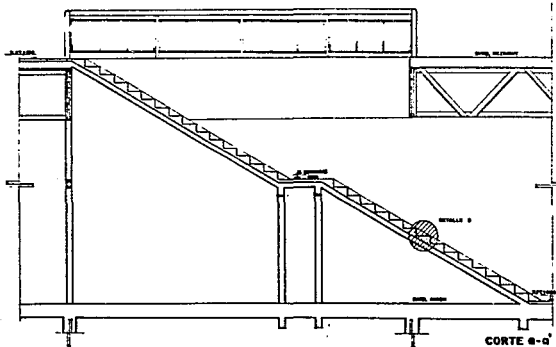
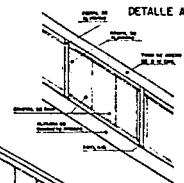
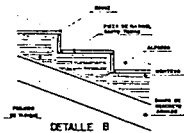
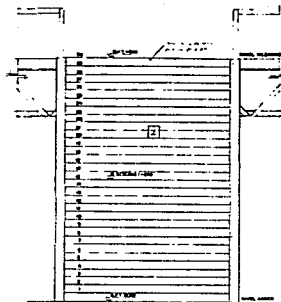
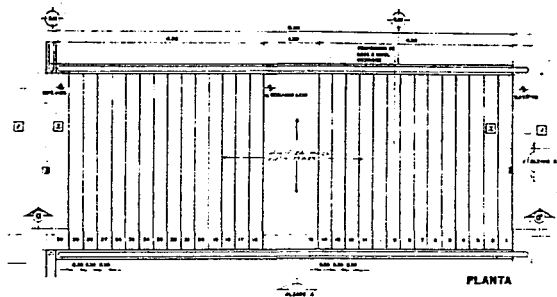


PROFESORAS: **ROSARIO JAMES RAMÍREZ, TILDY RICARDO CLAZARÁN FLORES**

ACABADOS

	FECHA: _____ PLANO: AC-1
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------





UNAM

TESIS
PROFESIONAL

ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES

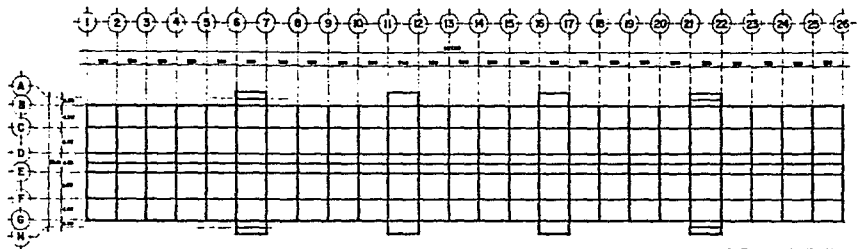


PROFESOR EN JEFE
SILVESTRE JOSÉ RAMÓN TRILLO
INGENIERO EN JEFE
RICARDO OLAZAGARRIE PLUMBERO

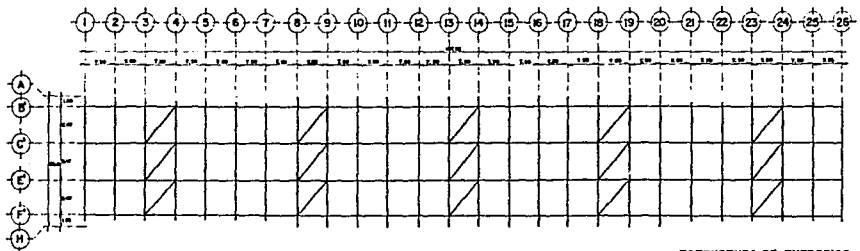
PLANO

ACABADOS





PLANTA DE CIMENTACION



ESTRUCTURA DE ENTREPISO



UNAM

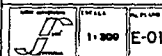
T E S I S
P R O F E S I O N A L

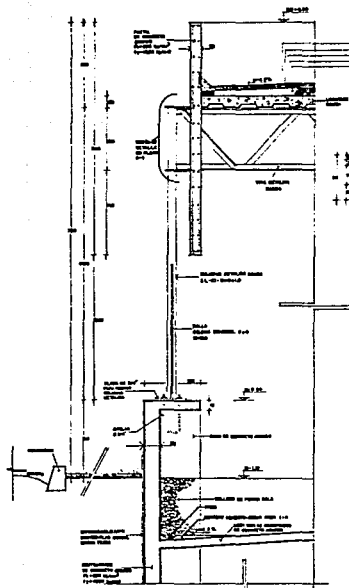
ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES



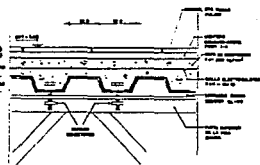
PROFESOR
INGENIERO JUAN RAMON TRUJILLO
INGENIERO GUILLERMO FLORES

PLANTA
ESTRUCTURA

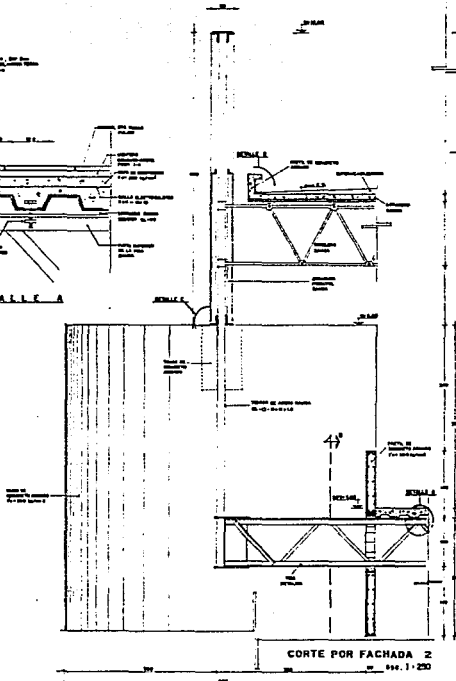




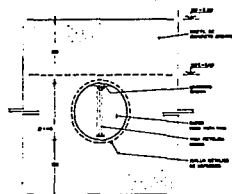
CORTE POR FACHADA 1
Escala: 1:200



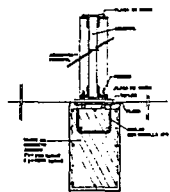
DETALLE A



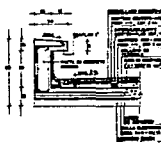
CORTE POR FACHADA 2
Escala: 1:200



CORTE B



DETALLE C



DETALLE D



UNAM

TESIS
PROFESIONAL

ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"
Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES

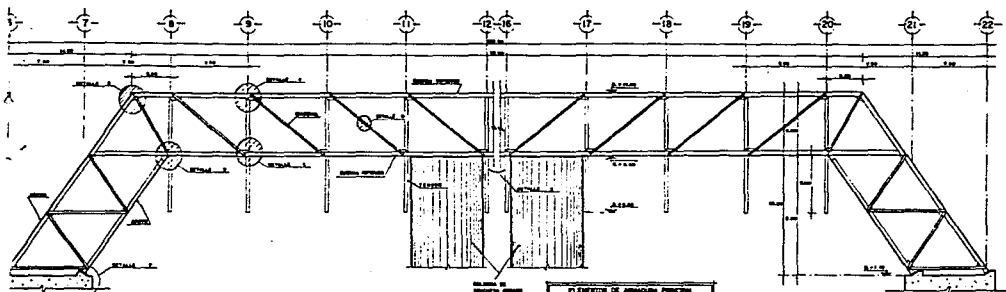


INGENIERIA Y ARQUITECTURA
RICARDO OLIVERA RAMOS, TITO
RICARDO OLIVERA RAMOS

PLANO
ESTRUCTURAL
(CORTE POR FACHADA)

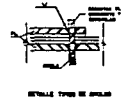
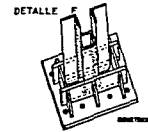
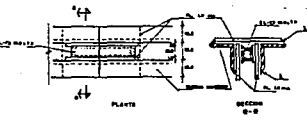
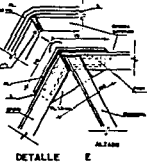
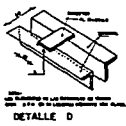
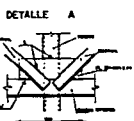
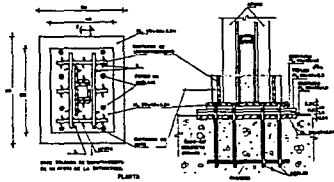
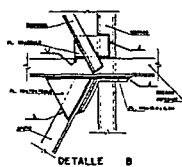
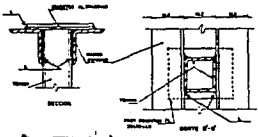
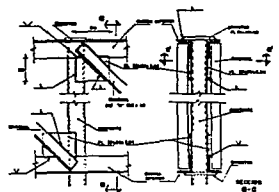
AL PLANO
Escala: E-02





CLASIFICACION DE ARMADURA PRINCIPAL

ARMADURA PRINCIPAL	2" x 10" 802 x 534 cm.
ARMADURA SECUNDARIA	2" x 5" 401 x 267 cm.
ARMADURA TERCIARIA	2" x 2.5" 200 x 133 cm.
ARMADURA CUARTARIA	1.5" x 1.5" 150 x 150 cm.
ARMADURA QUINTARIA	1" x 1" 100 x 100 cm.

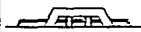


UNAM

**T E S I S
P R O F E S I O N A L**

**ESTACION
TERMINAL
DEL S.T.C.
"METRO"**

**Y
PARADERO
DE
AUTOBUSES**



**INGENIERO QUÍMICO RAMÓN TRILDE
RICARDO GALCARRANS FLORES**

**PROFESOR ESTRUCTURAL
(ARMADURA PRINCIPAL)**

1:100 E-04



