

163
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



PROYECTO DE REORDENACION URBANA EN MIXCOAC-SUR-PONIENTE
PROYECTO DE LA TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO "TOLTECA"

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
JAVIER SANCHEZ CORRAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

"LA CREACIÓN Y EL AMOR A LA BELLEZA SON ELEMENTOS PRIMORDIALES PARA LA EXPERIENCIA DE LA FELICIDAD... HE LLEGADO A LA CONCLUSIÓN DE QUE UN ARQUITECTO O URBANISTA DIGNO DE ESE NOMBRE DEBE POSEER UNA VISIÓN POR CIERTO MUY AMPLIA Y COMPRENSIVA PARA LOGRAR UNA VERDADERA SÍNTESIS DE UNA FUTURA COMUNIDAD... PARA CUMPLIR CON TAL TAREA INTEGRAL, NECESITA LA ARDIENTE PASIÓN DE UN AMANTE Y LA HUMILDE VOLUNTAD DE COLABORAR CON LOS DEMÁS. PUES POR GRANDE QUE SEA NO PUEDE REALIZARLA A SOLAS..."**

WALTER GROPIUS

** Alcances de la Arquitectura Integral
Edición Alianza 1956 (los subrayados son míos)

DEDICADO A LA MEMORIA DE MI ABUELO FELIX SÁNCHEZ BAYLÓN.

AGRADECIMIENTOS

A mi Padre, mi arquitecto favorito.

A mi Madre, por su amor infinito.

A Lorenia, por una vida de triunfos juntos que apenas comienza.

A mis hermanos,

A Mella y Tita con mucho cariño,

A mi hermano Waldo,

A Luis Sánchez Renero.

A mi maestro Ángel Rojas

A Fernando Mota, Antonio Frausto, Martín Gómez-Tagle y Antonio Pla.

A mi familia y amigos,

A mi Alma Mater.

ÍNDICE

PRIMERA PARTE		PAGINA
	PRESENTACIÓN	12
	JUSTIFICACIÓN DEL TEMA	13
1	INVESTIGACIÓN URBANA	15
2	PROYECTO DE REORDENACIÓN URBANA EN MIXCOAC-SUR-PONIENTE	67
SEGUNDA PARTE		
3	EL TRANSPORTE Y LAS CIUDADES	87
4	LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE	94
5	EL METRO EN LA CIUDAD DE MÉXICO	105
6	PROYECTO DE LA TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO "TOLTECA" MEMORIA DESCRIPTIVA PLANOS ARQUITECTÓNICOS BIBLIOGRAFÍA	118 133 157

PRESENTACIÓN

La ciudad de México desde su fundación ha sido el centro rector de las principales actividades del país. Esto le ha traído grandes ventajas, pero también muchos problemas. La forma y funcionamiento de la ciudad ha estado supeditado a intereses políticos y religiosos en un principio, así como económicos e industriales posteriormente. Debido a esto la ciudad ha enfrentado una masiva concentración de habitantes. Este crecimiento no ha cesado desde su fundación y como consecuencia del poder político que la ciudad ostenta, las decisiones en cuanto a su planeación y reglamentación han sido delegadas gracias a intereses políticos mayores.

A nosotros como arquitectos, nos corresponde pensar en soluciones arquitectónicas que formen parte de un todo, no en células aisladas. Por lo mismo esta tesis se divide en dos partes, por un lado el estudio y proyecto de reordenación urbana de una zona problemática de la Delegación Alvaro Obregón y el proyecto arquitectónico de la terminal de transporte colectivo de la línea 13 del metro que está prevista en dicha zona misma que constituye una necesidad inaplazable en la zona como se verá durante la primera parte de la tesis.

JUSTIFICACIÓN

"LA PRIMERA CONDICIÓN PARA DISEÑAR ES SABER QUE QUEREMOS HACER; SABER QUE QUEREMOS ES TENER UNA IDEA, Y PARA EXPRESARLA DEBEMOS TENER PRINCIPIOS Y UNA FORMA: ES DECIR, GRAMÁTICA Y LENGUAJE .

EUGENE VIOLLET-LE-DUC.

JUSTIFICACIÓN

Las ciudades nacen de la necesidad del hombre de vivir en sociedad en la medida en que las ciudades crecen el campo de la arquitectura aumenta. El arquitecto como conductor de esta evolución requiere planear los problemas que el crecimiento implica y proponer soluciones a ellos.

La problemática del transporte en las ciudades ha sido una preocupación constante del hombre de nuestro tiempo. Conforme nos acercamos al año 2000 es necesario planear como vamos a resolver esta necesidad básica de la sociedad de nuestro tiempo.

El enfoque a este problema ha variado mucho conforme nos acercamos al fin del siglo. En los años sesenta con el descenso del hombre en la luna se tuvo la idea de que este problema se resolvería con inventos de tipo espacial en donde habría pavimentos móviles que nos transportarían a través de los centros futuros de las ciudades. Se pensaba que resolviendo el transporte público los automóviles pasarían a segundo término volviéndose anticuados.

En los años setenta con la crisis de la energía se descartaron algunas posibilidades, se retomaron los sistemas convencionales y se empezaron a buscar tecnologías alternas de tipo eléctrico donde las computadoras resolvían el transporte de un lugar a otro con apretar un botón.

En Estados Unidos y Japón se desarrolló la idea de elevadores horizontales pagados por los desarrollos que por los que atravesarían.

En estas dos visiones se le daba poca importancia al tráfico vehicular pensando que tendería a desaparecer con la modernidad del transporte público. Esta idea desafortunadamente resultó utópica y ahora nos enfrentamos con un grave problema a solucionar: el de la contaminación del medio ambiente.

Actualmente se han hecho varias propuestas de solución alrededor del mundo mismas que intentaré plantear para de ahí proponer soluciones congruentes a nuestro país.

Mi interés personal por desarrollar este trabajo para finalizar mis estudios profesionales radica en su complejidad y escala urbana. creo que en este tipo de proyectos los arquitectos podemos proponer hacer del transporte en la ciudad un instrumento que resuelva eficazmente nuestro diario recorrido a través de la ciudad y al mismo tiempo transformar la ciudad creando equipamientos urbanos, plazas, espacios públicos, áreas verdes, jardines y calles peatonales que devuelvan la escala humana a las grandes ciudades.

PRIMERA PARTE

PROYECTO DE REORDENACIÓN URBANA

En esta primera parte de la tesis se hará el análisis urbano de la zona que denominaremos Mixcoac-Sur-Poniente, que se encuentra en la delegación Alvaro Obregón. Dentro de este trabajo se analizarán los aspectos:

1. Aspectos Socio-Políticos
2. Aspectos Físicos
3. Estructura Urbana
4. Infraestructura
5. Equipamiento Urbano
6. Vialidad y Transporte
7. Imagen urbana
8. Proyecto de Reordenación Urbana

De estas áreas se plantearán antecedentes, problemática actual, normatividad y conclusión preliminar enfocados a un planteamiento de solución general al final de la primera parte.

1. Aspectos Socio-políticos

La zona urbana que vamos a analizar se encuentra habitada por habitantes de origen rural y suburbano, los cuales se establecieron en esta zona de la ciudad hace relativamente poco tiempo, aunque su crecimiento en las últimas tres décadas ha sido vertiginoso. La característica de las grandes concentraciones urbanas en México se basa en la atracción que estos centros ejercen sobre comunidades rurales sobre todo por el aspecto de la oportunidad de empleos, entretenimiento y educación.

Analizaremos puntualmente cada uno de los aspectos que tienen que ver con la vida citadina y su caos actual; sin embargo veremos que prácticamente toda la problemática tiene su origen en la falta de planeación, cuestiones administrativas y un sistema político caduco e ineficiente.

2. Aspectos Físicos

2.1 Aspectos Geográficos

El área urbana de estudio se encuentra ubicada en la zona mixcoac sur-poniente de la delegación Alvaro Obregón, popularmente conocida como "Las Barrancas de Tarango".

Dicha área tiene como delegaciones vecinas al norte la delegación Cuajimalpa, al este y al sur la delegación Magdalena Contreras. La delegación cuenta con una superficie de 38809 ha.

Al noroeste de la delegación podemos considerar concentrada la zona urbana, aun cuando los asentamientos humanos se encuentran dispersos en toda la delegación.

Específicamente nuestro análisis lo centramos en la zona de la delegación que tiene como colindancia la parte norte de las colonias Alfonso XIII, al sur la zona residencial Las Águilas, al oriente el anillo periférico, y al poniente la parte angosta de la barranca de Tarango. La zona tiene, al igual que la cuenca-valle de la ciudad de México una altura promedio de 2400 mt. sobre el nivel del mar, incrementándose esta altura hacia la parte occidental de la delegación. La zona cuenta con 545 ha. y una población de 275 hab./ha. que representan un 24% del total de la delegación.

2.2 Aspectos Topográficos

La zona de análisis cuenta con una pendiente originada por la sierra del ajusco que desciende de poniente a oriente con porcentajes que oscilan entre el 7 y el 10% de pendiente. Es importante mencionar que a manera de cuña, las barrancas se integran y cuentan con pendientes variables que en su mayoría rebasan el 25% de inclinación. En éstas, las vialidades y la traza misma de la zona urbana cuentan con problemas debido a la fuerte pendiente que tiene el terreno. También existen planicies bajas con respecto al nivel promedio, en éstas se han hecho avenidas y zonas habitables normales.

2.3 Aspectos de Edafología

Contamos con estudios de muestras del suelo efectuadas por la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidraulicos.

- Muestra uno

Corresponde a las orillas del manantial de San Bartolo Ameyalco, en donde existe una vegetación de oyameles, encinos y cedros. Las características de esta muestra son que el suelo está constituido con una textura indice 4, lo que significa un migajón arcilloso. En materia orgánica es indice 3, indica que es rico en ella. Cuenta con un indice 2 de Nitrogeno Nitrico, que es un valor bajo considerando que existe 28.07 kg/ha. Tiene un indice 20 en calcio por lo que se considera ligeramente ácido. El total de sales soluble es menor del 20%.

- Muestra dos

Se tomo de un terreno cercano al pueblo de San Bartolo Ameyalco. Este suelo tiene un indice 5 en textura, el que corresponde a arcilla, un indice 2 en materia organica, sólo de 2% a 3% , de nitrógeno nítrico 2, muy bajo, sólo 22.45 kg/ha; nitrógeno amoniacal 2, muy bajo, encontrándose 28.07 kg/ha.; en cuanto a potasio el indice no arroja un valor de 20 que significa que el terreno es rico en este elemento con más de 2246 kg/ha. El pH es de 6.00, lo que indica que es más ácido que el anterior.

- Muestra tres

Este suelo corresponde a un terreno cercano al rancho olivar de los padres, en donde la única vegetación la forman maqueyes y algunas plantas pequeñas. Tiene textura S. arcilla. En materia orgánica presenta un índice 1, muy pobre, con menos de 2%, todos los demás componentes como en las muestras anteriores.

Claramente vemos que son tierras viables para el cultivo de diferentes productos alimenticios.

2.4 Aspectos de Geología

En muchos lugares cercanos a San Ángel como Santa Fe, los depósitos de arena se explotan al aire libre; en otras ocasiones no sucede esto, habiendo necesidad de abrir galerías largas, que cuando se comunican, forman ductos subterráneos de los cuales se extrae la arena, y después de que son extraídos se separan los elementos gruesos, dando lugar a la grava, hormigón, confitillo, y otros. Últimamente la explotación de estos materiales ha sido continua y extensa. En los lugares comprendidos en Mixcoac se encuentran depósitos arcillosos que se han utilizado para bloques de adobe, tabique y ladrillo. Existe un predio en Lomas de Becerra, en el cual se encuentra establecida una fábrica de cemento desde 1931 que aprovecha las arcillas y otros materiales de esas lomas en la elaboración de este material.

2.5 Aspectos de Hidrología

Los ríos de la zona de estudio, como casi todos los ríos de la Ciudad de México son de carácter torrencial y sólo en las partes altas de algunos de ellos existen escurrimientos provenientes de manantiales.

El Río Mixcoac está formado por las Barrancas de Tacubaya y Becerra. Tales ríos se encuentran a cielo abierto y sirven en la mayoría de los casos al drenaje municipal conectando con el Río Churubusco.

La Dirección General de Desarrollo Urbano en conjunto con la Dirección de Políticas e Instrumentos para el Desarrollo Urbano y la Subdirección de Normas, Instrumentos y métodos para el Desarrollo Urbano cuenta con un sistema integrado de normas para el medio ambiente entre las que destacan:

1. Se deberán utilizar áreas que garanticen el fácil desalojo del agua en forma natural, no importando la duración del periodo de lluvias.
2. No se deberá permitir el desarrollo urbano sobre los cauces de ríos o arroyos ni tampoco sobre la restricción en presas o litorales.
3. En aquellas zonas con pendientes pronunciadas próximas al desarrollo urbano se deberán de tomar medidas de protección contra inundaciones, a través de un sistema eficiente de drenaje pluvial, además de contar con franjas de protección y separación.
4. Se deberán utilizar áreas con suelos sin afectaciones superficiales de aguas freáticas.

5. No se deberán usar zonas susceptibles de inundaciones ni pantanosas.
6. En zonas cercanas a arroyos o sistemas de escurrimiento no controlados, se prohíbe el desarrollo urbano con el fin de evitar masas de agua arrastrando piedras, lodo y basura que invadan o deterioren zonas pobladas.
7. Se deberá prohibir la descarga y desalojo de aguas domésticas o negro-industriales, sobre cuerpos hidráulicos estáticos o corrientes, sin previo tratamiento y conversión a las mismas a fluidos letales a la fauna y flora acuáticas y los mismos pobladores.

2.6 Aspectos de Vegetación

La vegetación es escasa debido principalmente a la tala de árboles para obtener terreno útil para vivienda o para pequeños cultivos, que son trabajados por gente con costumbres rurales. Existen algunos tipos de matorrales silvestres y zacateras que llegan a cubrir las laderas de la barranca en épocas de precipitación pluvial (en la ciudad de México casi todo el año); también se llegan a observar pirules, eucaliptos y encinos en pocas cantidades.

Un recurso para evitar el deterioro de los cerros brindando al mismo tiempo seguridad a los mismos sería regularizarlos y cerrarlos con muros de contención, creando parques y reservas forestales.

Algunas de las normas que existen a este respecto son las siguientes:

Se deberá garantizar su equilibrio y preservación, a través de una explotación racional selectiva de sus recursos. No se deberán permitir talas inmoderadas de sus más importantes elementos vegetales, ni la matanza de su fauna, si es que existe.

Se deberá garantizar la renovación constante de recursos a través de medidas tales como reforestaciones, vedas, cortes alternados de árboles, etc.

Finalmente, para la preservación de zonas ecológicas o productivas primarias asociadas a esparcimiento o turismo se deberá establecer un control estrecho del público, así como su comportamiento para el desecho de basura, riesgos de incendio o la destrucción de plantas y animales.

También es importante aclarar que no solo existen zonas de preservación ecológica o productiva primarias terrenales, sino también acuáticas. También en estas áreas se deberá controlar el acceso al público y los riesgos de contaminación o saqueo de recursos, por la insalubridad en el manejo de la basura o la destrucción de flora o fauna acuáticas. No se deberá permitir por ningún concepto la descarga de aguas negras sin tratar y completamente neutralizadas en estos cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagos, esteros, presas y litorales).

2.7 Usos del Suelo

Se definen como la relación existente entre el área de terreno construido y el destino que se le dará. Estos son variables y dependen de sus características físico-ambientales y las normas que para su utilización determinan las autoridades correspondientes. Normalmente estos organismos gubernamentales cuentan con planes de desarrollo para una mejor utilización del suelo, planes que toman en cuenta diversos aspectos muy importantes en el desarrollo del núcleo urbano.

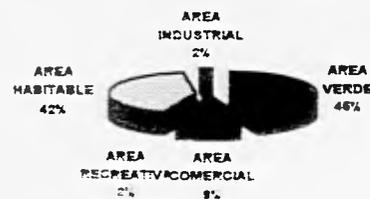
Nuestra zona de estudio se encuentra en la Delegación Alvaro Obregón, dentro de la cual existe un plan parcial que marca 7 agrupaciones de zonas secundarias diferenciadas dentro de la zona urbana y 2 más en la zona de amortiguamiento, una en el área de conservación, y otra zona al sur-oriente de la delegación que corresponde a la zona histórica de San Ángel incorporada al centro urbano.

El área está dividida en 63 zonas secundarias cuya superficie es de 3120 has. El plan parcial establece 26 zonas habitacionales, 15 de servicio y 11 extensas zonas de espacios abiertos, las cuales corresponden a las barrancas. Se recomienda saturar las lomas entre las barrancas con núcleos de servicios y zonas habitacionales con densidades de medias a bajas conforme se aleje del eje 5 poniente a ser realizado en un futuro.

La investigación nos arroja la siguiente información.

La superficie con que cuenta la Delegación Alvaro Obregón es de 94.5 km² de áreas verdes y espacios de recreación abiertos sin tomar en cuenta la vialidad, un área de 6.29 km² urbanizados divididos en los porcentajes que se mencionan a continuación y que son presentados en la gráfica correspondiente.

USOS DEL SUELO ACTUALES



2.7.1 Uso Habitacional

Dentro de este uso existen en la Delegación Alvaro Obregón zonas habitacionales residenciales nuevas como San José Insurgentes, Chimalistac, Guadalupe Inn, entre otras. Con respecto a la zona habitacional popular podemos decir que ésta se localiza al noroeste junto con industrias pequeñas, así como al oeste formando las colinas de Tizapán y Progreso. En el límite norte de la delegación se localizan asentamientos irregulares sobre zonas de minas y laderas. Éstas zonas minadas eran antiguos bancos de material pétreo para relleno y construcción en general, algunos de los cuales fueron rellenados con basura y posteriormente con capas de arcilla.

La vivienda unifamiliar tiene un porcentaje del 68% dentro del uso habitacional. La densidad de población es de 400 hab./ha. En general se encuentran distribuidas en lotes tipo de 125 m² en promedio. El 90% de los lotes son de propiedad privada, aunque en muchos casos los dueños carecen de la documentación que los acredita como tales.

La zona residencial tiene una densidad de 10 hab./ha. en lotes tipo de 500m² asentados principalmente en la parte central y sur-oriente de la zona de estudio. Dicha zona cuenta con todos los servicios como agua, luz, redes de comunicación, drenaje y alcantarillado, recolectores de basura, etc.

Como asentamientos irregulares se encuentran los bordes de las barrancas. Son zonas de alto riesgo por la inconsistencia de los suelos y son propensas a deslaves en épocas de lluvia.

2.7.2 Uso Recreativo

Las áreas recreativas como vimos anteriormente son muy limitadas y las pocas que existen carecen de un mantenimiento adecuado.

2.7.3 Uso Comercial

El área comercial se concentra a lo largo de las avenidas. En la zona habitacional existen comercios de primera necesidad solamente. En la zona de estudio encontramos solamente dos mercados carentes de funcionalidad ya que fueron realizados sin ninguna planeación profesional. En la zona oriente de la delegación se encuentra ubicado el único centro comercial que brinda todos los servicios; dicho centro comercial tiene una demanda que lo sobrepasa.

2.7.4 Uso Industrial

A pesar de que ocupa un mínimo porcentaje en relación al área urbanizada (2%), esta zona es fuente y origen de una serie de dificultades en el desarrollo urbano de la zona. Dichos asentamientos generan una gran cantidad de desechos industriales, ruido, humo e inconveniencias a la población vecina.

2.7.5 Áreas Verdes

Casi la mitad de la zona de estudio se encuentra definida por una superficie de barrancas y terrenos baldíos. En las barrancas se observan accidentes topográficos importantes con pendientes del 40%; algunas de ellas se rellenan con basura o con escombros para posteriormente ocuparlas como zonas habitacionales. Estas barrancas se convierten en focos de infección porque se han convertido en depósitos de basura y desagüe de aguas negras. Es inexistente el control sanitario y la responsabilidad de estas situaciones.

2.7.6 Uso Público

Dicho uso está destinado a jardines de niños, escuelas primarias, secundarias y preparatorias sean particulares o de gobierno. Existen también iglesias, panteones, pequeñas clínicas de primeros auxilios (SSA) y centros de rehabilitación social como alcohólicos anónimos.

2.8 Aspectos Climáticos

Es básicamente el mismo que encontramos en el resto de la cuenca del altiplano aunque con pequeñas variaciones en el microclima local debido a las barrancas que provocan cambios en la trayectoria del viento proveniente del noreste. Es importante mencionar que en los últimos años las precipitaciones pluviales han incrementado de manera significativa.

3. Estructura Urbana

3.1 Crecimiento Histórico

El área de estudio se localiza al suroeste de la Ciudad de México y está delimitada por la avenida Santa Lucía y Calzada de las Águilas, ambas haciendo esquina con el periférico sur y cerrándose al poniente en donde se encuentra la zona residencial Colinas del Sur y Puerta Grande, entre otras. Los orígenes del asentamiento humano se remontan a la colonia Santa María Nonoalco por ser la de mayor antigüedad. Esta colonia antes llamada barrio de Nonoalco formó parte de los pueblos tributarios del imperio Azteca.

Posteriormente en la época de la colonia ya se tienen antecedentes de la zona que poco después se convertiría en la Delegación Alvaro Obregón. De dicha época se conserva en la actualidad el Templo de la Asunción, perteneciente a la orden franciscana mendicante cuya construcción se inició en el siglo XVI y fue concluido en el siglo XVII. Durante la segunda mitad del siglo XVI, los terrenos que actualmente constituyen el primer cuadro de la Delegación Alvaro Obregón conformaban el barrio llamado Tenanitla. Se daba este nombre por las características volcánicas del terreno. No se sabe con exactitud cuando Tenanitla deja de ser un barrio para convertirse en pueblo, pero se cree que fue hacia el año de 1554 cuando Don Juan de Guzmán realiza la primera traza urbana y reparte el barrio otorgándole la categoría de pueblo el cual dependía de la antigua jurisdicción de Coyoacán. Bajo su mando se edificó la huerta de Chimalistac, aledaña al barrio de Tenanitla, el colegio y convento de su orden dándoles el nombre de San Ángel, hoy del Carmen. Fue tal la importancia de este convento que el pueblo perdió su antiguo nombre de Tenanitla para denominarlo pueblo de San Ángel en el siglo XVIII.

A principios del presente siglo la construcción de nuevos caminos y la vía del ferrocarril y el tranvía hacen que la villa de San Ángel se integre a la ciudad como una zona habitacional aledaña, famosa por sus casonas y su ambiente campirano con pequeños poblados como Tizapán, Tlacopac, Chimalistac y Axotla. A partir de 1920 muchos de los antiguos dueños vendieron sus predios, se fraccionaron llegando nuevos pobladores que consiguieron que se les proporcionaran servicios públicos. Los predios se encontraban separados por milpas rodeadas con magueyes y las casas se construyeron con adobe y teja o lámina. Algunas calles eran del típico empedrado y otras de terciaria. En esa época se logró la donación del terreno donde se estableció el panteón Guadalupe. El mercado de Mixcoac se inició con un pequeño puesto de madera en 1942 y se encontraba en el lugar donde ahora está edificado el mercado actual sobre la Avenida Revolución. La calle Tiziano y Molinos a dos cuadras del periférico y fue inaugurado por el presidente Adolfo López Mateos.

El anillo periférico también se inauguró en ese sexenio y por lo mismo lleva el nombre del Lic. López Mateos. Como consecuencia de la obra, la colonia fue dividida dejando en la sección oriente la mayor parte de los servicios. Se demolieron muchas vecindades y en su lugar se edificaron condominios verticales. Para realizar dichas obras se dinamitaron grandes rocas para colocar el drenaje profundo que fue terminado el 5 de mayo de 1962. La colonia Molino de Rosas llamada así por encontrarse algunos molinos en el sitio se inició en la década de 1940 junto a la colonia Olivar del Conde primera sección, a ésta colonia se le llamó así debido a que en ese lugar vivieron ciertas personalidades de la nobleza colonial y porque había en ese lugar una gran cantidad de olivos.

Posteriormente aparecen las colonias Corpus Christi y Miguel Hidalgo, y, para 1957 las colonias Barrio Norte, Preconcreto y Las Palmas, el pueblo de Santa Fe y Santa Lucía a las que se tenía acceso únicamente por veredas.

El 31 de diciembre de 1928, el Congreso expidió la Ley Orgánica del Distrito y Territorios Federales, disponiendo que para su gobierno el territorio del Distrito Federal se dividiera en Departamento Central y 13 Delegaciones, una de las cuales fue San Ángel. Posteriormente por decreto presidencial, el 31 de diciembre de 1931 se le nombra al territorio Delegación Alvaro Obregón.

Entre los años 50 y 60, la Ciudad de México sufre un fenómeno de descentralización correspondiente a la transición de ciudad pre-industrial a ciudad industrial y el crecimiento se desborda sobre la Delegación Alvaro Obregón hacia la zona poniente, dando lugar a la construcción de zonas de habitación en sentido lineal de los caminos que se formaron sobre los lomeríos. Este fenómeno fue efecto de la migración tanto externa como interna que se registró en el periodo comprendido entre 1940 y 1960 motivando el surgimiento de zonas periféricas.

De esta forma la Delegación Alvaro Obregón se conformó por poblaciones de origen prehispánico como Santa Rosa Xochiac, San Bartolo Ameyalco y San Ángel; por pueblos coloniales como Santa Fe; con asentamientos de antiguos establecimientos mineros; colonias residenciales del México de los años cincuenta y con inmigrantes de toda la república que durante los últimos 30 años duplicaron la población.

3.2 Usos del Suelo Urbano

Las invasiones son producto de los desplazamientos poblacionales originados por el alto costo de la vida y por las migraciones del campo a la ciudad. En los asentamientos espontáneos es característica la autoconstrucción que se realiza con materiales de desecho y económicos como viga, madera, varas, etc.; la autoconstrucción representa pocas ganancias a nivel inversión por lo que las instituciones bancarias y grandes empresas no enfrentan dicha situación, debido a la falta de garantías de pago por los créditos.

3.3 Densidad de Población

La delegación Alvaro Obregón cuenta con una población total de 642,753 habitantes, según el censo efectuado por el INEGI en 1990, de los cuales 335,636 son mujeres y 307,118 hombres.

La Delegación Alvaro Obregón tiene un área equivalente al 6% del área del Distrito Federal.

La mitad de la superficie de la delegación es de tipo urbano, manteniendo una importante zona rural hacia las partes altas y planicies del suroeste. La Delegación Alvaro Obregón, se ubica en el sexto lugar en extensión y experimentó un crecimiento urbano de 13.0 km² en la década de 1980 a 1990.

PORCENTAJE DE LA POBLACION MENOR
DE 24



Mixcoac-Sur-Poniente representa aproximadamente el 10% de la extensión total de la Delegación Alvaro Obregón y representa el 26% de pobladores.

Esto nos indica una alta densidad de población en poco más de 680 ha. (Área de terreno útil sin considerar vialidades y barrancas). Siendo el 45.5% de la población menores de 24 años o sea 74,111.

Actualmente 35,000 niños de 0 a 14 años habitan en la Delegación Alvaro Obregón.

Dentro de la zona se observó un uso de suelo predominantemente habitacional en el cual podemos encontrar áreas residenciales y fraccionamientos de reciente creación como Los Aloes, y las no tan recientes como Las Águilas, Colinas de Tarango, Lomas de Tarango, Colinas del Ángel y Palmas Axotitla.

Existen zonas habitacionales de arraigo no tan antiguas como San Ángel pero si algunas que han conservado tradiciones y algunos vestigios arquitectónicos como el caso de la colonia Alfonso XIII y Molinos con el antiguo barrio de Santa María Nonoalco.

La zona habitacional popular se localiza alrededor de la colonia Alfonso XIII mezclándose con industria de tipo vecinal en el noroeste y es en donde se encuentran gran cantidad de asentamientos humanos irregulares que se sitúan sobre las laderas y las barrancas.

El área perimetral de las barrancas de Tarango constituye zonas de alto riesgo para vivienda ya que en épocas de lluvia ocurren deslaves e inundaciones.

Además se cuenta con la unidad Lomas de Plateros que concentra en un área muy estrecha una gran cantidad de habitantes de condición socioeconómica principalmente media baja.

El equipamiento urbano de la zona de Mixcoac poniente lo constituyen centros culturales y sociales, escuelas de nivel preescolar, primaria, secundaria, y escuelas de educación media tanto públicas como privadas; mercados, módulos deportivos al aire libre, panteones públicos así como parques y jardines que no satisfacen totalmente la demanda social.

Se desarrolló un análisis más amplio por zonas, indicado en el plano adjunto que representa las manchas demográficas y el territorio útil en Mixcoac poniente.

Los planes parciales de desarrollo urbano designan a distintas zonas urbanas sus respectivos coeficientes de densidad de población, uso del suelo e intensidad de uso según convenga, las distintas claves establecen valores máximos de acuerdo a la conveniencia y a la ubicación de la zona que se trate.

Como resultado del análisis del plan parcial, hemos obtenido los datos siguientes en lo referente a la ubicación, extensión del área habitacional ocupada, densidad de población y número de habitantes de los distintos coeficientes y densidades de población de la zona de estudio.

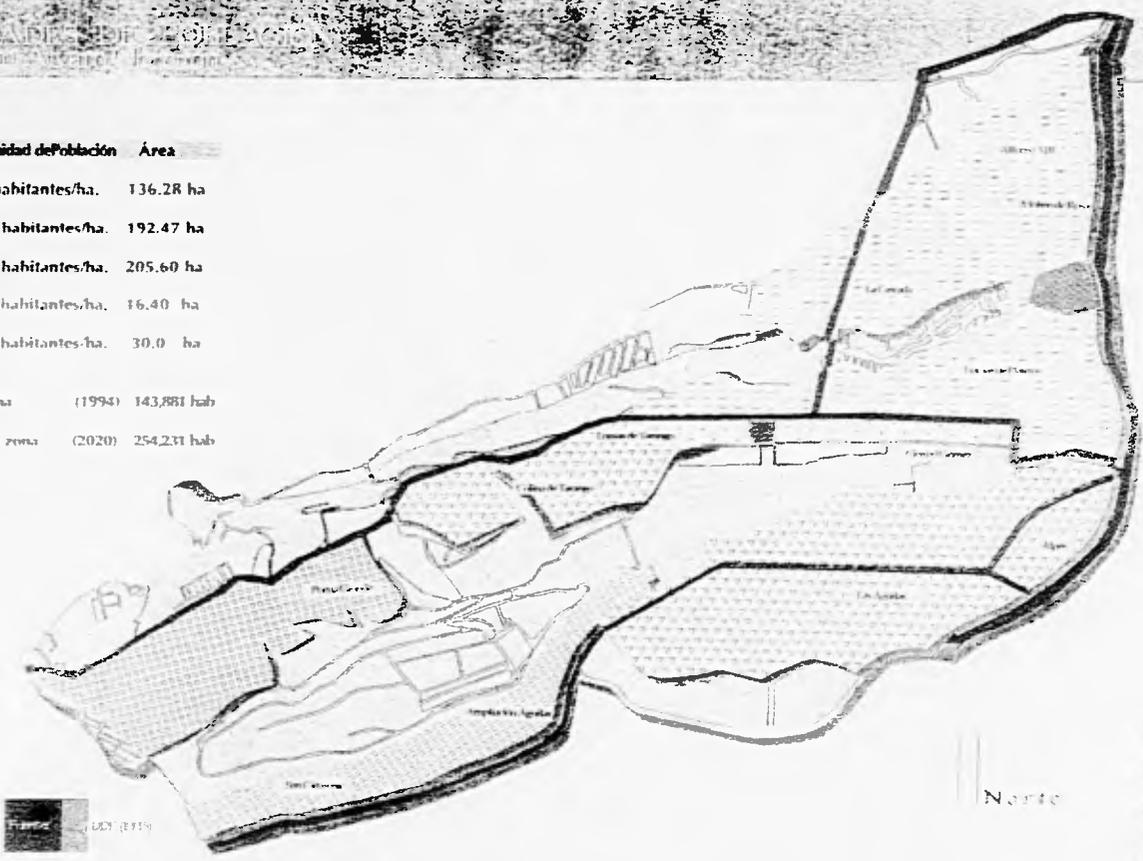
H4	HABITACIONAL	LOTE TIPO 125 M2	H1	HABITACIONAL	LOTE TIPO 500 M2
	400 HAB/HA			100 HAB/HA	
ZONA			ZONA		
1	135	ha con 54400 hab	10	70.6	ha con 7060 hab
4	35.4	ha con 14160 hab	12	19.8	ha con 1980 hab
9	18	ha con 7200 hab	15	30.2	ha con 3020 hab
17	205	ha con 82400 hab	18	15.7	ha con 1568 hab
TOTAL	395	ha con 158000 hab	TOTAL	395	ha con 158000 hab

De la tabla anterior habrá que agregar que existe un polígono que fue exceptuado por la autoridad en funciones el 11 de Mayo de 1988. El total de hectáreas en la zona es de 676.95, con un total de habitantes en la zona de 164,922.

Leyenda

Densidad de Población	Área
72 habitantes/ha.	136.28 ha
144 habitantes/ha.	192.47 ha
288 habitantes/ha.	205.60 ha
400 habitantes/ha.	16.40 ha
800 habitantes/ha.	30.0 ha

Población Total en la zona (1994) 143,881 hab
 Población Estimada en la zona (2020) 254,231 hab



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
 DEL MUNICIPIO DE SAN CARLOS



3.4 Tenencia de la Tierra

El desplazamiento de la población y la migración del campo a la ciudad agravan la demanda de tierra para vivir, ocasionando la aparición de fraccionadores. Estos toman ventaja de la necesidad del sector poblacional y adquieren predios a muy bajos costos para dividirlos prometiéndole incluir en los predios servicios que luego no se cumplen. La especulación obtiene grandes ganancias, y ofrece muy poco cuidado por la situación final de la vivienda o el terreno.

A lo largo de las barrancas los asentamientos fueron fraccionados ya que la tendencia de la mancha urbana era la de desarrollarse hacia esta parte de la ciudad y la población comenzaba a sentarse en la periferia del área metropolitana. De las barrancas se extraían materiales para la construcción, actualmente sólo quedan dos áreas de extracción de materiales en la zona.

En la década de los 70, ciertas áreas de la barranca se utilizaron como depósitos de basura afectando gran parte del área ya poblada y repercutiendo en asentamientos diferenciales como son La Martinica, Herón Proal y Puerta Grande, donde finalmente se iniciaron labores de relleno en 1978 y se dio inicio a las obras en zonas de alto riesgo, lo cual repercutió en la aparición de colonias como Tepeaca, Canutillo, La Milagrosa y Ampliación Puerta Grande.

Finalmente a fines de la década se inició la dotación de ciertos servicios al sur de la barranca, y a mediados de los 80, cuando es dotada de servicios la zona residencial Lomas de Tarango, esto tiene como efecto indirecto la dotación de servicios a las colonias circundantes aprovechando la misma infraestructura.

Actualmente existen asentamientos regulares e irregulares en la zona y es considerada como zona de alto riesgo ya que existen construcciones al borde de la barranca con muy baja seguridad estructural.

3.5 Coeficiente de Utilización del Suelo

El crecimiento desordenado de la mancha urbana ha ocasionado, sobre todo en la zona periférica, que la dotación de servicios se haya ido rezagando desembocando en el desabasto de dichos servicios, así como en el surgimiento de problemas sociales.

El objetivo de una reordenación urbana, es el de presentar alternativas a corto, mediano y largo plazo, para dar solución a estos problemas, o en su defecto fijar antecedentes, sobre las necesidades de una zona que se ha convertido en un punto de concentración de la población y que por lo tanto requiere de toda la infraestructura necesaria para poder desarrollarse.

La dotación de los servicios, así como la infraestructura, han sido rebasados por la intensa migración de población hacia las zonas urbanas, y esto trae como consecuencia, un crecimiento desordenado de la mancha urbana, es decir, se convierte en un círculo vicioso: crecimiento urbano desordenado—> falta de servicios—> crecimiento urbano desordenado.

Mapa de Valor Real

Edificios



Valor Catastral Alto
N \$ 150.00 a N \$ 250.00

Valor Real de la Construcción
N \$ 1.800.00 a N \$ 2500 / m²



Valor Catastral Medio
N \$ 75.00 a N \$ 150.00 / m²

Valor Real de la Construcción
N \$ 1.300.00 a N \$ 1.800 / m²



Valor Catastral Bajo
Hasta N \$ 75.00 / m²

Valor Real de la Construcción
De N \$ 900.00 a N \$ 1.300 / m²



Terrenos Baldios



Zona Restringida



Zona Sur



2007 (1995)

Las alternativas resultantes de una reordenación urbana, deben por tanto, enfocarse hacia soluciones a corto plazo, y dejar bases para las soluciones a mediano y largo plazo. Todo esto con el objetivo de dotar a la zona, de los servicios y la infraestructura requerida para la población existente, así como para que la población futura pueda ser atendida satisfactoriamente y en su totalidad.

La zona Sur-Poniente de Mixcoac, ha presentado problemas urbanos en las últimas décadas, debido al incontrolado crecimiento de la mancha urbana. Esto ha desembocado en la falta de equipamiento e infraestructura en dicha zona, por lo que una reordenación urbana, es determinante y necesaria, para que la población mejore las condiciones en las que se desarrolla cotidianamente, es decir, que posea todos los servicios mínimos necesarios para vivir dignamente.

Las alternativas resultantes de esta investigación, tienen como objetivo, si no marcar las pautas, servir de antecedente para desarrollar programas urbanísticos, en los que se manejan tanto datos de gabinete, así como datos reales obtenidos en campo, para encaminar los objetivos de estos programas, hacia los puntos más conflictivos, urbanísticamente hablando, y a la resolución de las necesidades de la población implicada, así como plantear alternativas en forma objetiva y real, y no solamente como programas con fines políticos de las administraciones de gobierno.

La secuencia de actividades se desarrolló de la manera siguiente:

Determinación del Marco Teórico	Elaboración de la primera hipótesis
Visitas a las zonas de estudio	Concentración de información.
Elaboración de hipótesis de Investigación	Revisión del proceso general y confirmación de datos.
Definición de las fuentes de consulta	
Inventario de demandas generales.	Planteamiento de alternativas para proyecto de plan parcial.
Planteamiento del modelo metodológico.	Fundamentos teóricos
Determinación de las demandas.	Elaboración de anteproyectos ejecutivos de grupo
Definición de requisitos y condicionantes.	Revisión puntual de anteproyecto ejecutivo.
Acopio y ordenación de información bibliográfica sobre la zona.	Elaboración del documento final de grupo.
Procesamiento de información.	Informe y evaluación de resultados generales.

El plan específico del trabajo por grupo en esta sección se enfocó a definir y analizar lo relativo al uso de suelo así como a la intensidad de uso. Teniendo como fuente el plan parcial de desarrollo urbano de la Delegación Alvaro Obregón y con una investigación de campo como auxiliar, se obtuvieron los siguientes porcentajes del destino de uso de suelo actualmente.

H4S	Habitacional, hasta 400 hab/ha Servicios	ED	Equipamiento de Deportes y Recreación
H4	Habitacional, hasta 400 hab/ha Lote 125 m2	ES	Equipamiento de Servicios, Admón., Salud y Cultura
H1	Habitacional, hasta 100 hab/ha Lote 500 m2	CB	Centro de Barrio
H8	Habitacional, hasta 800 hab/ha Lote Plurifam.	IV	Industria Vecina
EC	Equipamiento de Comunicaciones y Transportes	AV	Áreas Verdes y Espacios Abiertos Varios
EM	Equipamiento Mortuario		

FUENTE: DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL (1988)

3.6 Coeficiente de Usos del Suelo

Es la relación existente entre la superficie total de la construcción de un terreno y la superficie total del mismo. Dicho coeficiente se desglosa de la siguiente manera:

Intensidad	Densidad Máxima Permitida	Cantidad de m ² construidos
0.50 muy baja	10 Hab/Ha	Hasta 0.50 veces el área del terreno
1.00 baja	50 Hab/Ha	Hasta 1.00 veces el área del terreno
1.50 baja	200 Hab/Ha	Hasta 1.50 veces el área del terreno
3.50 media	400 Hab/Ha	Hasta 3.50 veces el área del terreno
7.50 alta	800 Hab/Ha	Hasta 7.50 veces el área del terreno

3.6.1 Intensidad de Uso de Suelo

Se refiere a la relación existente entre la superficie de desplante de un edificio y la superficie total del predio. En la zona de estudio encontramos los porcentajes que se muestran en la tabla que sigue

4. Infraestructura

La zona de estudio requiere de una amplia consideración de la infraestructura actual con objeto de plantear las soluciones viables de una manera mas realista. El renglón correspondiente a esta parte del estudio nos obliga a remarcar de manera importante las condiciones físicas y topográficas, así como algunas otras, para comprender cabalmente este análisis.

Como recordamos, la zona que nos ocupa se ubica en la zona nor-oriente de la Delegación Alvaro Obregón, cuya extensión se calcula aproximadamente en 94.5 km² que representa una importante porción del área del Distrito Federal. Se considera que el 70% del terreno es montañoso y que el resto son lomeríos y planicies mixtas. Lo anterior es de particular importancia en la infraestructura, ya que altera significativamente las características de esta misma, así como de otros objetivos de nuestro estudio urbano.

La zona Mixcoac-Sur-Poniente cuenta con 6.29 km² de área urbanizada y 2.39 km² de superficie habitacional. Según el INEGI, el crecimiento demográfico duplicó en las últimas tres décadas el promedio para el Distrito Federal, lo que evidencia un alto índice poblacional que se traduce en serios problemas en la demanda de servicios e infraestructura urbana.

Tomando en cuenta todo lo anteriormente expuesto y particularizando en la zona de estudio Mixcoac-Sur-Poniente, encontramos diversos tipos de asentamiento, los de alta densidad como: Olivar del Conde y Alfonso XIII, por mencionar los más representativos de la zona norte de la delegación y los de baja densidad como Colinas del Sur y Lomas de Tarango.

Con relación a las zonas marginadas, es importante señalar que éstas se alojan en zonas vulnerables y de alta pendiente lo que complica las lamentables condiciones de infraestructura urbana de la delegación.

Los asentamientos iniciales en esta parte de la Cuenca-Valle de México fueron de tipo irregular y actualmente se pueden localizar viviendas de condición muy lamentable en los lechos de las barrancas y embalses de presas, las cuales constituyen un foco de insalubridad por carecer de instalaciones y un riesgo estructural para sus habitantes.

Como mencionamos anteriormente, la información brindada por las autoridades es en diversos casos un obstáculo para proponer soluciones que mejoren las condiciones de equipamiento que estamos analizando y es asimismo de todos conocida la gran dificultad de manejar cifras y datos de dudosa veracidad para realizar este tipo de estudios, los cuales en ciertos casos habremos de analizar con las reservas que la lógica y el sentido común nos dictan.

4.1 Agua Potable

El agua potable en la Delegación Alvaro Obregón proviene del sistema Lerma, que cuenta con cinco líneas de distribución, tres corresponden a la Delegación, y dos se controlan en la central de Santa Lucía. Según datos de la delegación la cantidad promedio de agua disponible es de 397 lt./día.

Particularmente la zona de estudio se abastece del ramal Sur Lerma de cuyo diámetro de 326 cm. se desprende una línea de 122 cm. que alimenta la zona más poblada siguiendo como camino la Avenida Santa Lucía, pasando por Colinas de Tarango, Olivar del Conde, Alfarfar, Alfonso XIII, Molino de Rosas y continúa hacia la Delegación Benito Juárez.

Existen también otros dos ramales importantes, que atraviesan la zona de poniente a oriente por la Avenida Centenario y al sur por Calzada de las Águilas, con diámetros que van desde 50 cm. hasta 30 cm. Cabe mencionar que la red aprovecha las pendientes topográficas del terreno para bajar por gravedad el agua potable hasta los usuarios.

En el plano adjunto se podrá observar que la red primaria de la zona cuenta para su abasto con 21 tanques de almacenamiento de la más variada capacidad, que sumadas nos arrojan una capacidad de 90500 m³. Cuenta, además, con 7 pozos que conectan con la red secundaria que apoyan el abasto del líquido en la zona.

Sin embargo en sondeos realizados y por información de habitantes en la zona, nos enteramos que con frecuencia se presenta escasez de agua de por lo menos dos días a la semana en promedio, sobre todo en la zonas marginadas. Además se observa que los tanques de almacenamiento de mayor capacidad no están destinados al abastecimiento de esta zona sino de otras en la Delegación Benito Juárez.

4.2 Drenaje

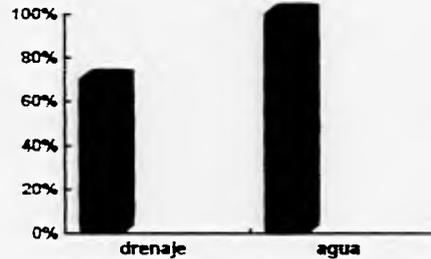
La red primaria en la zona de estudio cuenta con 18 colectores principales con longitud de 30.95 km² y con diámetros variados que van de 30 cms. hasta 244 cm. y que se distribuyen en una red de trama irregular que obedece a un tendido improvisado que el crecimiento desordenado ha demandado.

Aún cuando las normas de diseño para las redes de drenaje sugieren que las tramas se ordenen de forma radial, de abanico o perpendicular, por mencionar algunas, la trama existente no se refiere a ninguna de éstas. Se cuenta en la zona con cuatro presas receptoras de aguas pluviales y residuales:

1. Presa de Becerra
2. Presa de Mixcoac
3. Presa de Tarango
4. Presa de Pilares

Sus embalses se reducen en unos tramos a simples acequias que incrementan su cauce en temporales. Existen casos como el de la Presa Mixcoac que albergan núcleos de viviendas en su lecho, cuyos pobladores se encuentran expuestos a inundaciones, consideración que habrá que tomar en cuenta en la propuesta resolutive.

Para efectos de cálculo de vertido de aguas al drenaje, las normas sugieren que se considere aproximadamente el 70% del consumo de agua potable, que se traduce en un alto desajuste de aguas residuales que se vacían y conducen sin ningún tratamiento previo. Es urgente que se reconsidere el vertido a las presas para separar el drenaje pluvial del residual en la práctica y aplicar el agua de lluvia con destinos para riego

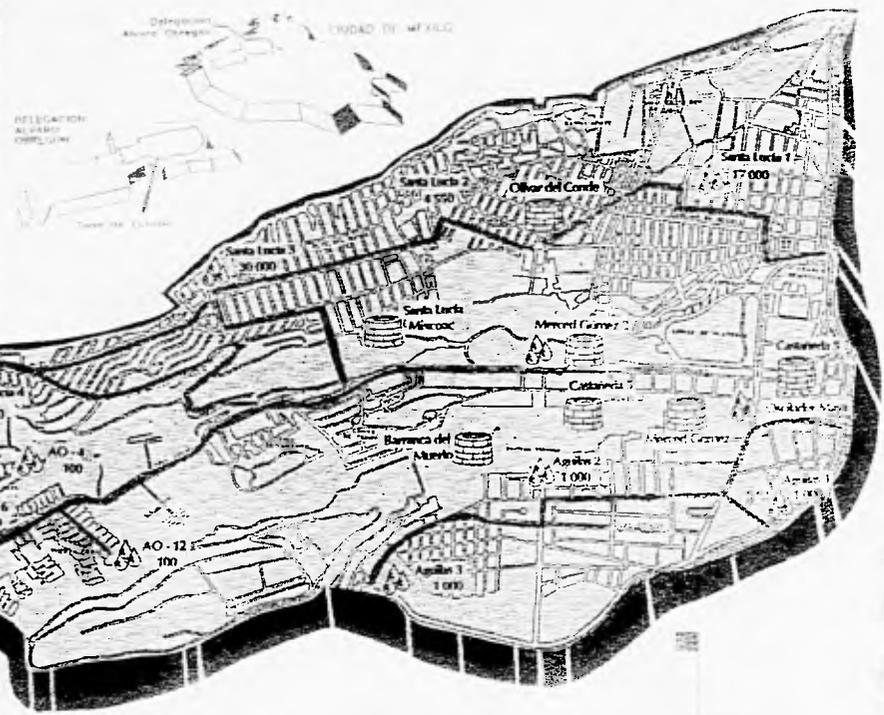


El volumen de fluidos descargados al drenaje es el 70 % del agua abastecida diariamente
FUENTE: DG:COH (1990)

Depósitos de Agua Potable

Legenda

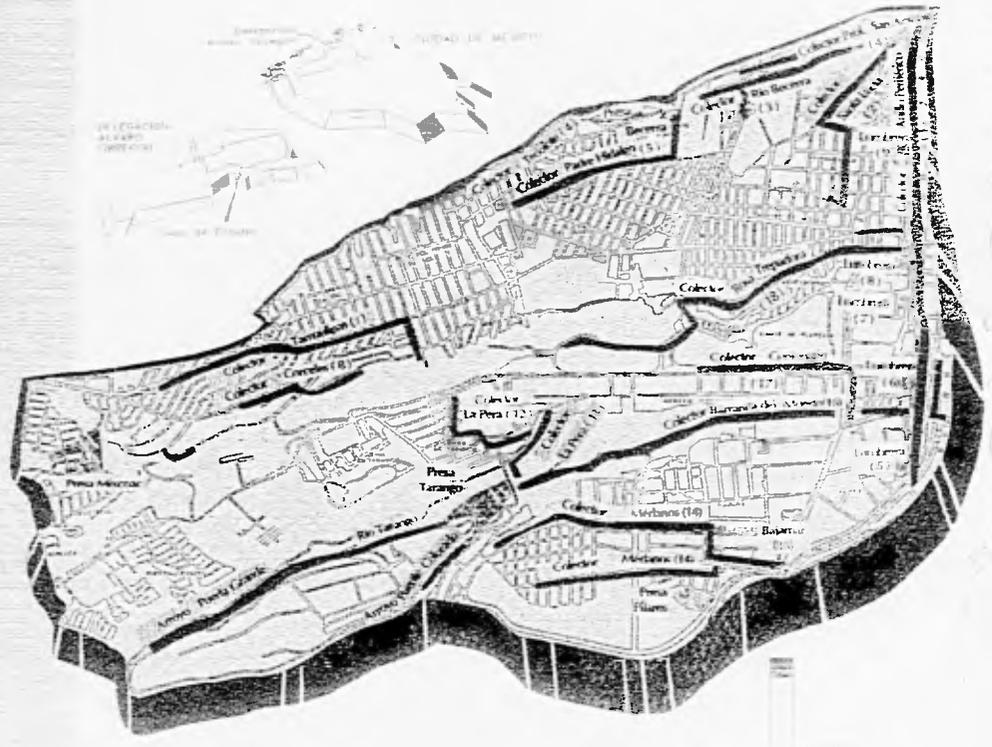
-  Red Secundaria de Agua Potable
-  Tanque de Almacenamiento de Agua y Capacidad en m³
-  Pozos Conectados a la Red Secundaria



MIXCOAC Zona Poniente Sur

Legenda

-  Colector de Aguas Negras
(Se indica su número)
-  Lumbraera
-  Presa
-  Río
-  Arroyo



Zona
Poniente Sur



DATOS ESTADÍSTICOS COMPARATIVOS DE INFRAESTRUCTURA**Concepto**

	Distrito Federal	Deleg. Alvaro Obregón	Mixcoac-Sur-Poniente
Viviendas	1,789,171	133,937	31,447
Ocupantes	8,163,961	639,071	150,000
Ocupantes/Vivienda	4.56	4.77	4.77

Agua Potable

	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad
Dentro de la Vivienda	1,279,385	71.51	94,135	70.28	22,102
Fuera de la Vivienda	420,892	23.52	31,406	23.45	7,372
Hidrante	22,573	1.26	4,158	3.10	976
Total Viviendas c/servicio	1,722,850	96.29	129,699	96.84	30542
Sin Servicio	54,653	3.05	3,332	2.49	782
No especificado	11,668	0.65	906	0.68	213

Drenaje

	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad
Conectado a la calle	1,533,894	85.73	115,365	86.13	27,087
Conectado a Fosa Séptica	122,195	6.83	6,346	4.74	1,490
Con desagüe al suelo	21,603	1.21	6,564	4.90	1,541
Total Viviendas c/servicio	1,677,692	93.77	128,275	95.77	30,118
Sin Servicio	96,685	5.40	4,542	3.39	1,066
No especificado	14,794	0.83	1,120	0.84	263

Electrificación

	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad
Total vivienda c/servicio	1,775,845	99.26	132,628	99.02	21,140
Total vivienda s/servicio	13,316	0.74	1,309	0.98	307
No especificado	10	0.00	1,120	0.84	

Fuente: INEGI (X Censo de Población y Vivienda) Para el cálculo de la zona de estudio se tomaron como criterios los AGEB que proporciona el INEGI. El INEGI considera con servicio a todas aquellas viviendas que se sirvan de fluido eléctrico sin considerar su origen (Servicio Público, Acumuladores, Generadores, Diablitos etc.)

Almacenamiento de Agua Potable

1	Santa Lucía 1	17 000
2	Santa Lucía 2	4 500
3	Santa Lucía 3	30 000
4	Santa Lucía 4	20 000
5	Santa Lucía 5	7 500
6	AG-01	100
7	AG-02	500
8	AG-03	100
9	AG-04	100
10	AG-05	100
11	AG-06	100
12	Águilas 1	1 000
13	Águilas 2	1 000
14	Águilas 3	1 000
15	Águilas 4	1 000
16	Águilas 5	1 000
17	Águilas 6	1 000
18	AG-12	1 000
19	AG-20	100
20	Oscilador Maya	100
21	Merced Gómez	250

Pozos de Agua Potable

Santa Lucía Mixcoac
Oliver del Conde
Merced Gómez
Merced Gómez 2
Castañeda 5
Castañeda 6
Barranca del Muerto

Principales Ramales Colectores de Drenaje

#	NOMBRE	LONGITUD (M)	DIAMETRO (M)
1	Anillo Periférico Sur	930	1.22
2	Santa Lucía	1 455	0.91 - 1.22
3	Río Becerra	644	2.33
4	Prolongación San Antonio	972	0.91
5	Padre Hidalgo	1 418	1.52
6	Tecolote	900	1.52
7	Tamaulipas	1 615	1.52
8	Corceles	1 125	1.52
9	Río Mixcoac	4 141	0.45 - 0.60
10	Río Tarango	4 866	0.38 - 0.70
11	Arroyo Puente Colorado	5 076	0.30 - 0.60
12	La Pera 1	108	0.06
13	La Pera 2	211	0.91
14	Médanos	2 201	0.76 - 1.22
15	Bajamar	368	0.08
16	Barranca del Muerto	2 990	1.83 - 2.25
17	Centenano	52	0.91
18	Rosa Trepadora	1 893	2.44

Presas de Regulación de Precipitaciones Pluviales

#	NOMBRE	CAPACIDAD M3
1	Presa de Becerra	930
2	Presa de Mixcoac	1 455
3	Presa de Tarango	644
4	Presa de Pilares	972
	TOTAL	948 150

4.3 Energía Eléctrica

Existe una red de alta tensión que atraviesa la zona de estudio con sentido nor-orienta a sur-poniente siguiendo la Avenida Alta Tensión. En el entronque de la Avenida Centenario y Alta Tensión se conecta a la sub-estación que controla y opera el servicio de área y posteriormente la red de alta tensión sigue el curso de la Barranca del Río Tarango con sentido hacia el poniente hasta la Colonia Puerta Grande y sube por la Avenida Centenario siguiendo el curso de la misma.

Según informes de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, las redes de baja tensión se encuentran sobrecargadas, por lo que se ha implementado un programa de reforzamiento de líneas, para un adecuado y mejor funcionamiento. El abasto de energía eléctrica domiciliaria, según el INEGI se encuentra cubierto en un 99%.

En la investigación de campo realizada, se observó que tanto en las zonas residenciales como en las populares el servicio es el adecuado, sin embargo al norte de la zona de estudio las acometidas eléctricas se encuentran dispuestas de manera irregular, conocida como diablitos. El servicio de alumbrado público de la zona se encuentra cubierto en un 95%, quedando el 5% restante en las zonas de asentamientos irregulares desprovistas de este servicio.

4.4 Expectativas de Demanda de Servicios Hidráulicos y Sanitarios

Para el año 2020, en la Delegación Alvaro Obregón se espera una población de aproximadamente 1,640,200 habitantes. Esto refleja un incremento de alrededor del 76%. Si consideramos que la población para la zona es de 150,000 habitantes, tendremos que la proyección para la misma fecha será de 264,000 habitantes que demandarán la infraestructura necesaria para satisfacer sus necesidades.

Esta población requerirá de 39,600,000 lts. de agua diarios y generará 27,720,000 lts. diarios de aguas residuales. Estas cifras nos revelan una elevada demanda y aún no se han considerado otros conceptos como las redes que se requieran para el servicio y la fuente de abastecimiento de agua potable y el incremento de la red del drenaje para la captura de toda el agua que se verterá y su destino final.

5. Vialidad y Transporte

Como mencionamos en secciones previas de esta investigación, las características físicas de esta delegación, las fuertes pendientes, las barrancas, y otras peculiaridades no naturales, influyen de manera decisiva en esta importante parte del análisis urbano. Los recorridos de las personas y de los vehículos se ven alterados fuertemente, y al mismo tiempo, alteran los enfoques y métodos en la definición de zonas de influencia para otros estudios, como por ejemplo, los referentes a equipamiento urbano.

Dichas irregularidades topográficas, son una fuerte limitante para la traza de un centro urbano, aunque tal condición puede ser una interesante oportunidad de satisfacer las necesidades de circulación vehicular y peatonal fuera del esquema de los antiguos establecimientos poblacionales que fundaron las órdenes mendicantes y que fue la típica traza urbana en forma de damero, ortogonal.

Las vialidades no sólo juegan un papel importante en la belleza de una ciudad, sino que forman un aspecto importante del rubro económico, en la producción y en la actividad industrial.

Al mismo tiempo articulan o desarticulan zonas, brindan o restan importancia a los diferentes sectores urbanos; incluso caracterizan culturas, ya que la traza urbana revela cierto comportamiento de los hombres, de climas, de latitudes.

Sabemos que existe una crisis directiva y organizativa de mucho fondo en la forma de atacar los problemas, lamentablemente no podemos detenernos en aspectos que nos rebasan en cuanto a espectro de formación académica y de capacidad por las características particulares de nuestra disciplina, simplemente citamos a tal reflexión de manera general para comprender que:

1. Estudios sociológicos y psicológicos de nuestra Universidad demuestran que el mexicano siempre ha mostrado una tendencia a la admiración incondicional de toda forma de expresión humana extranjera ya sea social, científica o artística.
2. Que tal admiración o adulación, por lo general no es sometida a una mínima ponderación de su riqueza o validez, y de la viabilidad de adaptarla a nuestras condiciones particulares como cultura y como nación.
3. Que la importación de tales esquemas es un obstáculo para nuestro desarrollo.

Enfocando a nuestra parte de estudio lo anterior, hemos de mencionar que los esquemas viales que nuestro país ha importado durante las últimas décadas, no han solucionado las necesidades de nuestra ciudad, que más bien deberían atender a un plan general, más que a paliativos temporales-sexenales que tanto daño han hecho, que implican muy importantes erogaciones y no atacan el problema de fondo. Tales esquemas viales importados tienen que fracasar en nuestro país por un motivo muy sencillo, porque la mayoría de la población de nuestro país no tiene acceso a un vehículo, aún cuando la influencia de los esquemas de vida del país vecino tienen gran repercusión en el nuestro. Las ciudades americanas están hechas en función del vehículo, las ciudades mexicanas no pueden regirse por tal principio; ciertamente el desarrollo horizontal de nuestras ciudades obliga a la necesidad de desplazarse grandes distancias, sin embargo, tal necesidad se puede satisfacer, dadas las condiciones actuales de la metrópolis, por medio de un sistema de transporte que sea eficaz y rápido, planeado pensando en el peatón como parte fundamental del proyecto de una ciudad integral, una ciudad para disfrutarse.

No puede pensarse en el aliento a la población a utilizar el sistema de transporte colectivo para disminuir el tráfico vehicular, cuando las líneas de transporte y del metro se encuentran saturadas, y por consiguiente dan un servicio deficiente. Camiones y microbuses en estado deplorable y fuera de las mínimas normas de ergonometría y seguridad.

A propósito del binomio imagen urbana-vialidades nos gustaría citar la exposición de *Leonardo Benévolo* en su libro *Historia de la Arquitectura Moderna*, con respecto a los planteamientos del científico español Arturo Soria referentes a ese respecto:

"Entre sus propuestas teóricas destaca la ciudad lineal, expuesta por primera vez en el artículo aparecido en el periódico El Progreso de Madrid, el 6 de mayo de 1882. Impresionado por la congestión de la ciudad tradicional, desarrollada concéntricamente en torno a su núcleo, Soria propone una alternativa radical: una cinta de ancho limitado y longitud ilimitada, recorrida, a lo largo de su eje, por una o más líneas férreas: " el tipo de ciudad casi perfecta sería aquella extendida a lo largo de una sola vía, en un ancho de 500 metros y que llegara, si fuera necesario, de Cádiz a San Petersburgo, de Pekín a Bruselas".

"Este tipo de ciudad debería construirse a partir de una o más ciudades puntiformes actuales, pero podrá formarse inmediatamente una red de triangulación entre las mismas ciudades, organizándose una distribución de los asentamientos completamente distinta.

La calle central debe tener una anchura de cuarenta metros, estará dotada de arboleda y, por su parte central, recorrida por el ferrocarril eléctrico; las calles transversales tendrán una longitud aproximada de 200 metros y una anchura de 20 metros; los edificios sólo podrán ocupar una quinta parte del terreno, la parcela mínima comprenderá 400 m², de los cuales 80 se destinarán a vivienda y 320 a jardín.

Soria piensa en una ciudad extensiva, de pequeñas villas aisladas: "A cada familia, una casa. En cada casa, una huerta y un jardín."

Se remite en el aspecto socioeconómico a las teorías de Henry George y es consciente de que para llevar a cabo su ciudad necesita disponer de nuevos instrumentos jurídicos para la dirección del suelo; en este aspecto el modelo de Soria recuerda al de Howard,

precisamente porque supone un intento de eliminar, en el seno de una economía capitalista, los inconvenientes derivados de la organización capitalista de la propiedad del suelo. Más tarde, Soria trata de llevar a la práctica su modelo: proyecta una ciudad lineal extendida en forma de herradura, en torno a Madrid, de 58 kilómetros de longitud, entre los pueblos de Fuencarral y Pozuelo de Alarcón. Condición para esta iniciativa es la construcción de una línea de ferrocarril, empezada en 1890.

Soria piensa que la empresa debe ser privada e independiente de cualquier control o subvención pública; precisamente por ello topa con dificultades para la adquisición de terrenos, ya que no puede recurrir a las expropiaciones, y el trozo de ciudad que consigue realizar (casi una cuarta parte de círculo) pierde el carácter de regularidad, previsto en la teoría, por tener que adaptarse a las condiciones de la propiedad del suelo.

Por otra parte, el destino que se da a las parcelas no puede ser controlado a partir de la guerra civil española ni mantenido constante, de modo que la ciudad de Soria, rodeada por el crecimiento de la periferia de Madrid, se presenta hoy completamente desvirtuada.

La idea de Soria es importante y fructífera, aunque su concreción material sea demasiado simplista. Intuye, por primera vez, la íntima relación entre los nuevos medios de transporte y la nueva ciudad; estos no pueden servir sólo como expediente para facilitar la circulación en un tejido diferente, desarrollado territorialmente.

Será la generación siguiente la que desarrollará la idea de Arturo Soria, partiendo precisamente de la relación vivienda-trabajo que, por repetirse siempre en la misma dirección -y solamente por esto-, da lugar a la forma lineal de la ciudad; así en los estudios teóricos que hacen los alemanes de los años veinte, desarrollados y aplicados parcialmente en Rusia en la década siguiente, como en la cité linéaire industrielle, de Le Corbusier.

Naturalmente que el ferrocarril de Arturo Soria es sólo el embrión del complejo sistema de arterias necesarias para la ciudad contemporánea, pero la idea de la relación calle-ciudad está perfectamente clara. en el sentido moderno, en su primer escrito de 1882."

Es evidente que Arturo Soria hizo un planteamiento que 112 años después parece descabellado, sobre todo en lo referente al crecimiento de las ciudades, pero la contribución que marca en cuanto a la importancia de las vialidades y su relación con la ciudad es muy importante. Implicaría revisar la situación actual de los vehículos de transporte, las nuevas conductas y usos de la población urbana, una posible sincronía de dichas vías con usos comerciales para efectos de financiamiento y de conveniencia, pero la idea básica sería la misma. Ya mencionamos los peligros que significa la tendencia de aplicar modelos extranjeros en nuestro país, pero un estudio minucioso de éstos dentro de su contexto y de nuestra situación actual tomando en cuenta todos los factores inherentes, nos servirán de mucho en el desarrollo de nuestro ejercicio urbanístico, ejercicio que lamentablemente se ha visto bloqueado por la falta de tradición y práctica de éste en nuestro desarrollo de manera global.

Una adaptación de esquemas como el anterior de Arturo Soria, de Tony Garnier, o de Hendrik Petrus Berlage para la solución de los problemas de nuestra ciudad no se llevaría con las políticas urbanas adaptadas por nuestras autoridades; las tesis de estos urbanistas son producto del estudio, análisis y procedimientos científicos así como artísticos que dan resultados que podemos comprobar en algunas ciudades europeas que se apegaron a ellas. Ciertamente la aplicación de programas tan ambiciosos como éstos tuvo dificultades, si bien recordamos que algunas de éstas ciudades europeas, destacando las que se vieron más afectadas por la Revolución Industrial, por los efectos devastadores de las dos guerras mundiales, padecieron problemas similares a los nuestros un siglo antes.

Los grandes problemas de la Ciudad de México se deben a una falta de planeación y previsión de las dificultades de una población en constante crecimiento.

Durante varias décadas hemos sido regidos por prácticas conscientes e inconscientes a las que nos hemos acostumbrado y que han provocado un estancamiento en nuestro desarrollo, así como un rechazo a nuevas ideas y tendencias que ni siquiera son ponderadas. Para que existan cambios en nuestras condiciones actuales deberá existir un fuerte desarrollo de la conciencia colectiva, solamente así concluiremos esta etapa y daremos grandes avances hacia la creación de una nueva realidad, de nuevas mecánicas y prácticas pero también de nuevos retos, mayores compromisos y mayores responsabilidades.

5.1 Vialidad

Se denomina vialidad al conjunto de servicios pertenecientes a las vías públicas. Por su parte, se le denomina vía a todo camino por donde se transita.

Existen, para fines urbanísticos, dos vialidades o circulaciones, que son:

La vialidad o circulación peatonal, que es aquella utilizada por los peatones y que forma parte muy importante de todo estudio urbano sin el cual cualquier esfuerzo por hacer una ciudad funcional es imposible.

Las vialidades o circulaciones vehiculares las utilizan los vehículos para recorrer distancias más largas, aunque la realidad es que a veces se utilizan para recorrer distancias cortas que podrían realizarse a pie.

Requisitos para una Circulación Peatonal

Los caminos peatonales deben construirse como una red continua y dirigida hacia un objeto.

En todas las zonas en las que la circulación peatonal sea importante y necesaria, se le debe conceder preferencia. (En nuestra opinión, por las condiciones de México ya mencionadas, esto debe ser cumplido).

Viajar a pie no sólo supone salvar una distancia sino que constituye una experiencia en todos los sentidos.

En la investigación de campo, se constató que prácticamente en toda la zona de estudio, las vialidades peatonales están supeditadas a las vehiculares. Las pendientes y anchos de banquetas no son los adecuados para la topografía de la Delegación Álvaro Obregón.

Requisitos para una Circulación Vehicular

En el diseño de una vialidad vehicular intervienen una serie de aspectos como la ingeniería de transporte y otras disciplinas que escapan los objetivos de este análisis. Sin embargo, mencionaremos que es de vital importancia que éstas se integren a un sistema que incluya aspectos de imagen urbana, condiciones mínimas de topología y de circulaciones peatonales. Existen tres tipos:

Vialidad Primaria

Son todas aquellas avenidas de alta velocidad, de acceso controlado y que recorren grandes distancias urbanas y suburbanas.

Vialidad Secundaria

Este tipo de vías son para el tránsito interno de una colonia. Son elementos de comunicación de la colonia con el resto de la ciudad, adecuadas para recorridos que van de cortos a largos.

Vialidad Local

Son las que dan acceso a predios y edificios así como a zonas industriales y comerciales.

Vialidades Primarias en Mixcoac-Sur-Poniente

En la zona de análisis urbano, las vialidades primarias se limitan al anillo periférico, que es una vía rápida de doble sentido de acceso controlado, localizado al Oriente de nuestra zona y que la recorre de Norte a Sur. Hacia ella se encuentran otras vialidades secundarias que van de oriente a poniente.

Vialidades Secundarias en Mixcoac-Sur-PonienteAvenida Santa Lucía

Vialidad que nos da acceso a las siguientes colonias:

Alfonso XIII	García Marrero
Molino de Rosas	Estado de Hidalgo
Olivar del Conde	Corpus Christi
Colina del Sur	Avenida del Rosal
Hogar y Redención	Avenida San Antonio

Avenida del Rosal

Vialidad que nos da acceso a las siguientes colonias:

Alfonso XIII	La Cascada
Alfarar	Hogar y Redención
Molino de Rosas	Unidad Habitacional Batallón de San Patricio

Esta vía se une con las avenidas Santa Lucía, Rosa de Castilla, Zurbarán y Alta Tensión. El entronque con esta última genera problemas de circulación en horas pico.

Avenida Centenario

La vialidad más importante de la zona. Limita la zona de estudio en su longitud de oriente a poniente. Comunica la mayoría de las colonias pero sin embargo tiene problemas de continuidad conforme se avanza al poniente que se acentúan al llegar a la colonia Puerta Grande debido a las fuertes pendientes inapropiadas para vehículos de transporte público y privado así como por la inexistencia de banquetas ni guarniciones. Da acceso a las siguientes colonias:

Merced Gómez	Lomas de Tarango
Colonia Canutillo	Privada Centenario
Valentin Gomez Farias	La Martinica
Unidad Habitacional Tepasca	Tepasca
Lomas de Puerta Grande	Unidad Habitacional Belén de las Flores
Puerta Grande	Ampliación Puerta Grande
Heron Proal	Tlacuilapa
Balcones de Ceguayo	Unidad Habitacional Lomas de Plateros

Se genera un conflicto vial a la altura de la Plaza Centenario-Plateros, debido a autos estacionados sobre la avenida en ambos sentidos dejando un solo carril para circular. El problema se agudiza particularmente de 7:30 a 8:00 am, de 12:30 a 2:30 pm y de 8:00 a 9:00 pm, los días laborables.

Calzada de las Águilas

Esta vialidad la encontramos delimitando la zona sur y da acceso a las colonias:

Alpes	Las Águilas
San Clemente	Lomas de las Águilas
Merced Gómez	

Avenida Alta Tension

Esta vialidad la encontramos al noroeste de la zona. Da acceso a las colonias:

Minas	Cristo Rey
Afonso XIII	Motino de Rosas
Olivar del Conde	

Vialidades Terciarias en Mixcoac-Sur-Poniente

Aquí están consideradas el resto de las calles, con flujo vehicular de baja velocidad y que comunican al interior de las colonias mencionadas.

5.2 Transporte

5.2.1 Sistema R-100

Cuenta con una red que atiende la zona de estudio a lo largo de las circulaciones secundarias y en algunos casos sus rutas incluyen calles locales de bajo tráfico debidas a improvisaciones en sus trayectorias para evitar los congestionamientos de trafico.

El escaso numero de unidades, la irregularidad entre sus recorridos y la falta de calificación de sus choferes son algunos de sus tantos problemas.

5.2.2 Sistema de transporte Colectivo Metro

Tiene una red que aunque no se encuentra todavía en nuestra zona de estudio influye directamente entre las alternativas de transporte de la población de la zona Mixcoac-Sur-Poniente. Existe en el Plan Maestro del Metro, Horizonte 2010, el proyecto de establecer estaciones en Olivar del Conde y Alfonso XIII. Desafortunadamente, nos parece que la planeación en las líneas del metro es incompleta e ineficiente por las siguientes razones:

Porque no atiende a un plan maestro que conjugue las circulaciones peatonales, los paraderos que los enlacen con el sistema de autobuses urbanos con un itinerario fijo, y con los demás sistemas de transporte.

Porque está enfocado a atender únicamente a los sectores de la población que carecen de automóvil. El alentar el uso del metro para todos los habitantes requerirá de estaciones que ofrezcan estacionamientos y otros alicientes a estos sectores.

Para alentar tal iniciativa, debería promoverse la concesión en la edificación, supervisión, mantenimiento y administración de tales estacionamientos. Deberían incluirse en este programa locales comerciales para instalación adecuada de vendedores que aprovechan el transporte publico y que ocasionan problemas peatonales, accidentes y constituyen focos de infecciones por la improvisación de estos establecimientos además del aspecto lamentable que dan a la ciudad.

Porque los paraderos, andadores y puentes adolecen de una tipología adecuada al usuario.

5.2.3 Sistema de Taxis con Itinerario Fijo (Peseros)

Constituyen un verdadero problema a la ciudad. Algunos de los orígenes del problema son los siguientes:

- 1 Decisiones del Gobierno tomadas por personas inapropiadas.
- 2 Intereses económicos de auténticas mafias del transporte
- 3 Necesidad de la población de llegar a sus actividades de la manera más económica y rápida, en algunos casos la única opción, más no la adecuada.
- 4 Vehículos no diseñados para transportar seres humanos.

5. Falta de capacitación de los choferes
6. Contaminación excesiva.

5.2.4 Sistema de Taxis sin Itinerario Fijo

Esta alternativa resulta hasta cierto punto satisfactoria. Desgraciadamente debido a la extorsión por parte de las autoridades a los propietarios de los taxis, éstos no cumplen las reglamentaciones y circulan como sea.

Dicha alternativa, es sin embargo, de alcance a estratos de la población limitados, debido al fuerte gasto que implica transportarse diario en este tipo de servicio.

5.2.5 Automóvil Particular

El automóvil es un sistema que crea contaminación y es ineficiente por la poca gente que transporta cada vehículo. Se calcula que entre un 65 y 70 % de automóviles transportan un solo pasajero.

Ruta 10

Legenda

- 115 A Puerta Collihuacán - M. Cuernavaca
Axicman - M. Zapala
- 124 Puerta Grande - Tlacuilapa
M. Zapala
- 52 E M. Zapala - Lomas de
Plateros
- 52 B La Vega - Plateros
- 7 M. El Rosario - Alfonso XIII
- 57 M. Cuatro Caminos - Ermita
Iztapalapa, M. B. del Muerto -
Santa Martha Acaxilla
- 120 A Corpus Christi - M. Mixcoac
- 50 A M. Zapala - Molino de Rosas

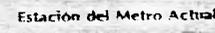
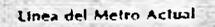


Z o n a
 Poniente Sur
MIXCOAC



Instituto de Estadística y Geografía (INEGI)

LEYENDA

-  18 Metro Observatorio - Rosa Blanca
-  2 Metro Zapata - Lomas de Plateros
-  15 Metro Mixcoac - Olivar del Conde
-  16 Metro Chapultepec - Lomas de Plateros
-  57 M. Barranca del Muerto - Puerta Grande
-  57 Puente Colorado - M. Barranca del Muerto
-  1 Cuernavaca - Metro Cuatro Caminos
-  1 Cuernavaca - Metro Tacubaya
-  Estación del Metro Actual
-  Línea del Metro Actual



Mixcoac
 Zona Poniente Sur



DGGAN, DGP y
 Subsecretaría de
 Gestión (SESG)

Normas de Vialidad**Vías Secundarias**

	Vías Colectoras	Vías Locales
Longitud Recomendable	Menos de 2 km.	Menos de 0.800 km.
Velocidad de Proyecto	40-60 km/h	30-50 km/h
Velocidad de Operación	30-55 km/h	15-30 km/h
Velocidad en Horas de Máxima Demanda	30 km/h	15 km/h
Número de Camiles de Circulación	un sentido 2-4	un sentido 2-4
Número de Camiles de Circulación	doble sentido 2-4	doble sentido 2-4

	Vías Colectoras	Vías Locales
Ancho de Camiles	Central 3.00-3.30	3.00 m fijo
Camil de Estacionamiento	Lateral 2.50 m	2.50 m
Ancho de Banquetas	2.00 - 2.50	2.00 - 2.50
Derecho de Vía	16.20 - 23.50 m	12.50 - 23.50 m
Pendiente Longitudinal		
Tramos largos	8 %	12-15%
Ancho de Camiles	Central 3.00 - 3.30	3.00 m fijo

	Vias Colectoras	Vias Locales
Ancho de Camiles	Central 3.00-3.30	3.00 m fijo
Camil de Estacionamiento	Lateral 2.50 m	2.50 m
Ancho de Banquetas	2.00 - 2.50	2.00 - 2.50
Derecho de Vía	16.20 - 23.50 m	12.50 - 23.50 m
Pendiente Longitudinal		
Tramos largos	8 %	12-15%
Ancho de Camiles	Central 3.00 - 3.30	3.00 m fijo
Radio de Giro Máximo	4.5 -5.0 m	4.5 - 7.5 m
Radio Mínimo de Curvatura	Para pendiente 0-8% 0-15% + 15%	104.2 m 67.0 m 45.0 m
Volumen de servicio para estimación inicial de camiles		200 veh/h capacidad promedio 300-500 veh/h

#	Ruta Origen - Destino	Extensión (km)	Camiones (#)	Km en la Delegación
7	Metro El Rosario - Alfonso XIII	39.8	12	6.2
504	Metro Zapata - Molino de Rosas	11.5	9	3.5
52 A	La Viga - Las Águilas	27.9	10	9.1
52 B	La Viga - Plateros	24.5	12	5.7
52 E	Metro Zapata - Lomas de Plateros	12.6	9	5.4
54	Central de Abasto - Molino de Rosas	30.8	8	4.8
57	Metro Cuatro Caminos - Olivar del Conde	67.2	37	26.0
111	Axomiatla - Metro Zapata	27.0	3	16.3
111 A	Axomiatla - Metro Zapata (vía las Águilas)	27.0	5	16.3
115 A	Puente Colorado - Metro Juanacatlan	23.0	14	10.5
119 B	Colonia Presidentes - Metro Mixcoac	16.0	6	14.0
120	San Mateo Tlaltenango - Metro Mixcoac	17.0	12	17.3
120 A	Corpus Christi - Metro Mixcoac	15.0	10	13.2
124 A	Puerta Grande - Tlacuítlapa	14.5	9	11.1

6. Equipamiento Urbano

La Delegación Alvaro Obregón se encontraba constituida principalmente por industrias que se establecieron en la periferia de la Ciudad y que tenían la ventaja de la cercanía de la vía del tren. El tren delimitaba el crecimiento de la ciudad. La zona industrial que se formó alrededor de la vía del tren propició el crecimiento repentino de la ciudad, dejando éstas zonas carentes de equipamiento urbano.

Los servicios de equipamiento de la mancha urbana principal sirven también a la Delegación Alvaro Obregón. Al realizar la construcción del Anillo Periférico, la Delegación Alvaro Obregón se divide en dos, y las colonias ubicadas fuera de la mancha urbana quedan fuera de la zona de servicios.

Tomando estos antecedentes y vertiendolos en la problemática actual tenemos:

1. Al tener ubicados todos los servicios en el límite interno de la mancha urbana principal, se servía a los asentamientos fuera de ésta dada la poca extensión que existía de tales elementos de equipamiento.
2. Al realizar la nueva traza de avenidas principales, la delegación se ve dividida por una de ellas, el Anillo Periférico, lo cual trae como consecuencia que las colonias ubicadas arriba de la periferia, es decir, fuera de la traza urbana, sufran de la falta de servicios que tiene como origen principalmente el mismo Anillo Periférico el cual cuenta únicamente con pasos específicos que lo unen con la parte interior de la mancha urbana convirtiéndose en un obstáculo para la zona fuera de ésta.

Mixcoac

Zona
Poniente Sur



Simbolo	Descripción
[Icon]	JARDIN DE NIÑOS
[Icon]	ESCUELA PRIMARIA
[Icon]	ESCUELA SECUNDARIA
[Icon]	ESCUELA PREPARATORIA
[Icon]	CENTRO CULTURAL
[Icon]	BIBLIOTECA
[Icon]	HOSPITAL
[Icon]	CENTRO DE SALUD
[Icon]	CENTRO COMERCIAL
[Icon]	MERCADO
[Icon]	MERCADO SOBRE RUEDAS
[Icon]	IGLESIA
[Icon]	MODULO DE SEGURIDAD
[Icon]	MODULO DE TRANSPORTE
[Icon]	OFICINA DE CORREO
[Icon]	OFICINA DE HELFONDOS
[Icon]	OFICINA DE LA C.F.E.
[Icon]	PARKES Y JARDINES
[Icon]	CENTRO DEPORTIVO
[Icon]	TEATRO
[Icon]	PANTON
[Icon]	CASOLINERA
[Icon]	INDUSTRIA

De acuerdo a la normatividad de SEDUE respecto del equipamiento urbano mínimo necesario, tenemos que nuestra zona de estudio cuenta con 150,000 habitantes con una densidad promedio alta, por lo que le corresponde un nivel estatal de servicios, y por el rango poblacional es un subcentro urbano, de aquí se deriva la necesidad de contar con lo siguientes servicios:

EDUCACIÓN	Indispensable	Jardín de Niños Escuela Primaria Escuela para Atípicos Capacitación para el trabajo Escuela Secundaria General Escuela Secundaria Tecnológica Bachillerato Tecnológico Escuela Normal Superior Escuela Profesional General
EDUCACIÓN	Opcional	Escuela Normal Superior Escuela Profesional Tecnológica Escuela Profesional a nivel Posgrado
CULTURA	Indispensable	Biblioteca Local Centro Social Popular Auditorio
CULTURA	Opcional	Teatro
SALUD	Indispensable	Unidad Médica Primer Contacto Clínica Hospital General Unidad de Urgencias
	Opcional	Clinica Hospital Hospital de Especialidades

ASISTENCIA PUBLICA	Indispensable	Casa Cuna		
		Guarderia Infantil		
		Orfanatorio		
		Centro de Integración Juvenil		
		Hogar de Indigentes		
		Hogar de Ancianos		
		Velatorio Público		
		COMERCIO	Indispensable	Tienda Conasupo
				Conasuper B
				Conasuper A
Centro Comercial CONASUPO				
ABASTO	Indispensable	Tianguis		
		Tiendas Institucionales		
		Distribuidor de Insumos		
		Tienda Propemex		
		Rastro		
	Indispensable	Rastro Mecanizado		
		Almacén de Granos		
		Bodega Impecca		
		Bodega del Pequeño Comercio		
		Distribuidora de Producto		
Opcional	Indispensable	Unidad de Acopio Frutas y Hortalizas		
		Centro de Acopio de Productos		
		Rastro TIF		
		Central de Abasto		
		Distribuidora DICONSA		

COMUNICACIONES	Indispensable	Agencia de Correos Sucursales de Correos Administración de Correos Oficina Telefónica o Radiofónica Oficina de Telégrafos Caseta Telefónica L. D.
	Opcional	Central de Telefonos
TRANSPORTE	Indispensable	Terminal Masiva de Transporte Terminal de Autobuses Encierro de Autobuses Urbanos Estación de Taxis Terminal de Autobuses Foráneos Terminal de Autobuses de Carga Estación de Ferrocarril
	Opcional	Parque Metropolitano
RECREACIÓN	Indispensable	Plaza Cívica Jardín Vecinal Juegos Infantiles Parque de Barrio Área de Ferias y Exposiciones
	Opcional	Parque Metropolitano
DEPORTE	Indispensable	Canchas Deportivas Centro Deportivo Unidad Deportiva Gimnasio Alberca Salón Deportivo
	Opcional	Parque Metropolitano

SERVICIOS URBANOS	Indispensable	Comandancia de Policia Central de Bomberos
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	Indispensable	Delegación Municipal Tribunal de Justicia del Estado Ministerio Público Federal

7. Imagen Urbana

La zona Mixcoac-Sur-Poniente presenta los grandes contrastes entre los diferentes niveles socioeconomicos que se acentúan en su imagen urbana. Mientras que el norte de la zona se caracteriza por una gran actividad comercial con un crecimiento desordenado, en la zona sur encontramos las zonas residenciales cuyas casas cuentan con todas las comodidades y servicios de vivienda digna.

Existen en la zona una gran cantidad de viviendas en condiciones no aptas para ser habitadas. Estas se encuentran desperdigadas por toda la delegación y se acentúan en las zonas de las barrancas. Este tipo de viviendas se encuentran hechas con materiales de construcción o de desecho que no alcanzan los niveles de protección que requiere una vivienda digna, además de que carecen de servicios e instalaciones adecuados.

A continuación describiremos los tipos de imagen urbana encontrados.

Imagen Urbana Residencial

Pertencen a este grupo las viviendas de la parte sur de la zona de estudio, así como la parte central. Los predios tipo son de 250 m² y se caracterizan por tener un patio o cochera al frente. Son también frecuentes las pequeñas calles cerradas con casas de tamaños mayores limitadas al frente de la calle con una caseta de vigilancia improvisada que da mala imagen a la calle.

Los materiales más utilizados para la construcción son el tabique de barro y hueco, aplanados de mortero, losas de concreto, etc. En este grupo están las colonias Lomas de Tarango, Las Águilas y Colinas de Tarango.

Imagen Urbana Media

Se encuentra al norte de la zona de estudio. La tipología la constituye el binomio casa-comercio. Los predios tienen usos de suelo mixto y la arquitectura se caracteriza por casas resueltas en el aspecto funcional, pero carentes del aspecto estético-expresivo. Los materiales son de menor calidad que en la zona anterior. Las fachadas en general sirven como medios publicitarios que caracterizan la imagen urbana. Las colonias que entran en este grupo son Alfonso XIII, Lomas de las Águilas y Lomas de Plateros.

Imagen Urbana Popular

En este grupo sobresalen las unidades habitacionales como Lomas de Plateros, entre otras. En este caso se percibe un trabajo profesional en cuanto a la disposición de espacios y logros expresivos que desgraciadamente han sido alterados por adecuaciones que se han hecho. Es de particular impacto en la imagen urbana el lastimoso paisaje que forman los espacios abiertos que son acaparados por los estacionamientos casi en su totalidad relegando a un segundo término los andadores y espacios de convivencia y de juegos. En este grupo podemos incluir las colonias Merced Gómez, Molino de Rosas y Ampliación Las Águilas.

Imagen Urbana Irregular

La conforman asentamientos irregulares que encontramos en la periferia de las barrancas así como en el fondo de éstas. Carecen de instalaciones de electricidad, hidráulicas y sanitarias. Las condiciones y los materiales de que están hechas ofrecen poca o ninguna protección y salubridad a sus habitantes. Entre estas colonias encontramos San Clemente, Lomas de Puerta Grande, La Martinica, entre otras.

Con objeto de llegar a conclusiones más exactas, decidimos hacer una relación de las características específicas de cada una de éstas zonas

Imagen Urbana Residencial

Unifamiliar con predios de 200 a 500 m²

Todos los servicios

Áreas verdes

2 o 3 cajones de estacionamiento

Construcciones Terminadas

Materiales de primera calidad

Predominio del vano sobre el macizo

2 y 3 niveles

Trabajo de diseño profesional

Camellones jardinados

Banquetas de 1.5 a 2.00 metros con área jardinada

Imagen Urbana Media

Unifamiliar con predios de 150 a 200 m²

Todos los servicios

Áreas verdes descuidadas

1 cajón de estacionamiento

Construcciones a paño

Materiales de calidad media

Proporción Macizo-Vano-Macizo

2 niveles

Construcciones hechas por no profesionales

Calles de 2 carriles

Banquetas de 1.4 metros sin área jardinada

Comercio adosado o integrado

CAPITULO PRIMERO

INVESTIGACION URBANA

Imagen Urbana Media

Unifamiliar con predios de 150 a 200 m²
Todos los servicios
Áreas verdes descuidadas
1 cajón de estacionamiento
Construcciones a paño.
Materiales de calidad media
Proporción Macizo-Vano-Macizo
2 niveles
Construcciones hechas por no profesionales
Calles de 2 carriles
Banquetas de 1.4 metros sin área jardinada
Comercio adosado o integrado

Imagen Urbana Popular

Unifamiliar con predios de menos de 100 m²
Plurifamiliar de 60 m²
Todos los servicios
Construcciones a paño
Estacionamientos en las vialidades
Materiales de calidad baja, mortero y pintura vinilica
Predominio del macizo sobre el vano
5 niveles
Construcciones sobre pendiente aproximada de 12%
Algunas unidades habitacionales con diseño
Vías principales de 12 m de ancho
Vías secundarias de 8m de ancho
Banquetas de 1 metro sin área jardinada
Comercio adosado o integrado
Lotes baldíos
Carecen de áreas verdes

Imagen Urbana Irregular

Plurifamiliar

No cuenta con todos los servicios.

Pendientes pronunciadas

Techos de lámina galvanizada, cartón o asbesto

Acabados aparentes

Canceleria de herreria o madera (de existir)

Color predominante - gris

Construcciones de 1 nivel y de 5 niveles en unidades habitacionales

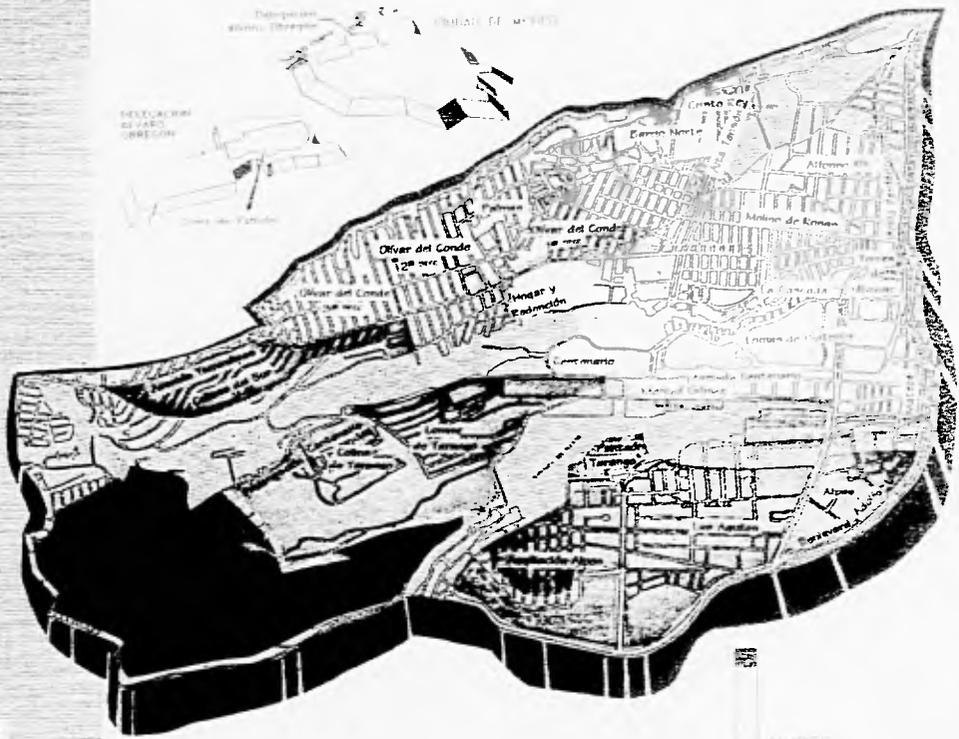
Empedrados o terregales peatonales

Lotes baldíos

Carecen de áreas verdes

Leyenda

-  Imagen Urbana Residencial
-  Imagen Urbana Media
-  Imagen Urbana Popular
-  Asentamientos Irregulares
-  Areas Verdes



Zona Sur
 Planificación Urbana

8. Proyecto de Reordenación Urbana

Como mencionamos en la investigación anterior, el problema urbano de la Ciudad de México envuelve una serie de factores que determinan su condición. En lo referente a los usos del suelo, establecemos que el comercio es una actividad urbana de vital importancia en la vida de la ciudad y que tiene particular repercusión en la forma y funcionamiento de la misma.

La actividad comercial tiene que ser objeto de una ponderación apropiada y el establecimiento de los espacios para ello destinados deben estar cuidadosamente estudiados.

Uso de suelo Comercial

Observando la tendencia de la ciudad y especialmente en la Delegación Alvaro Obregón de expandirse hacia el poniente, proponemos un corredor comercial que tendría como eje las avenidas Centenario y Santa Lucía principalmente; tales establecimientos tendrían que observar una funcionalidad y una tipología perfectamente definidas a efecto de mantenerse dentro de los objetivos de imagen urbana que se verán más adelante.

Uso de Suelo Industrial

La problemática de las industrias en las ciudades mexicanas de hoy, deben obedecer a una seria reflexión por las razones siguientes. Si bien es cierto que el traslado de las industrias implica gastos que en la mayoría de los casos podrían significar el cierre de las mismas, los costos que genera a la población son de mayor impacto. Entendemos que el traslado de las industrias a otras ciudades es difícil por lo que proponemos una estrategia conservadora en este proyecto, con el firme objetivo de ir poco a poco sacando la industria de la ciudad. El tipo de industria propuesta para nuestra zona de estudio debe ser no contaminante y proporcionar cantidades importantes de empleo. Esta zona la proponemos al poniente de la zona.

PROPUESTA DE USOS DEL SUELO

Delegación Álvaro Obregón

Legenda

- Corredor Comercial
- Servicios Diversos
- Uso Productivo
- Uso Recreativo
- Uso Industrial
- Uso Comercial
- Áreas Verdes Diversas
- Vialidad Primaria Actual
- Vialidad Secundaria Actual



MIXCOAC



Áreas de recreación

Considerando la unificación de los barrios y observando la necesidad de crear zonas de convivencia con los que se identifiquen estos mismos con su gente proponemos la creación de núcleos integradores de identidad para los barrios. Asimismo tenemos la obligación de recuperar la calle y los lugares públicos como destino de nuestro tránsito por la ciudad, pero siempre pensando en la ciudad como ente diverso en función de seres humanos, a su escala y no la de los automóviles

Las áreas de recreación se conforman por elementos indispensables de equipamiento urbano tales como casa de la cultura, campos deportivos, teatros y espacios abiertos en general que son indispensables en la vida sana de toda sociedad.

Habiendo tomado en cuenta la carencia de áreas de este tipo en la Delegación Alvaro Obregón, el primer paso es la construcción de dichos elementos y el mantenimiento de los existentes.

La Delegación Alvaro Obregón en su zona poniente ofrece una topografía que implica fuertes dificultades para el equipamiento urbano, sin embargo la accidentada topografía y las barrancas ofrecen un elemento natural que puede dar un resultado interesante de tener una adecuado uso planeado por arquitectos y urbanistas preocupados por la ciudad

La recreación y el esparcimiento de los individuos es parte fundamental de su vida sana y por lo tanto no es un lujo el darle la importancia que merece este aspecto, estudios sobre la tipología de dichos centros recreativos y su completa funcionalidad así como lograr brindar un servicio duradero con bajo mantenimiento son cláusulas importantes para el apropiado uso de suelo de recreación

Redensificación

El desarrollo de la ciudad en forma horizontal es uno de los motivos de una serie de inconveniencias que han llevado a la Ciudad de México a los límites de su capacidad de dar alojamiento a pobladores adicionales. Los grandes recorridos y la cada vez más difícil posibilidad de dotar de servicios a toda la población metropolitana son fruto de tal disposición.

Como se expuso en la parte inicial acerca de la densificación e intensidad de uso, observamos que una política de expropiación de predios de extensión considerable y de uso limitado así como de la creación de áreas verdes de gran extensión en determinados predios sería un alternativa de densificación de las zonas desaprovechadas.

Con referencia en lo anterior sería interesante revisar el trabajo de Edouard Herriot de Lyon en 1919:

"Tony Garnier me hace el honor de pedirme algunas líneas que sirvan de prólogo a su obra sobre los grandes trabajos de Lyon. Accedo gustoso a su deseo, no porque tenga la más mínima competencia técnica para juzgar su obra; pero, desde hace quince años que llevo al frente de la Administración Municipal, he elegido a Tony Garnier como uno de mis principales colaboradores. Con él he establecido el programa del matadero, que queremos dar de ejemplo para nuestras grandes ciudades modernas. Con él he recorrido Alemania y Dinamarca para realizar juntos el plan de un hospital verdaderamente científico, que responda a las actuales preocupaciones de una

filantropía ilustrada y a las exigencias de las enseñanzas. Con él he concebido la ciudad obrera, que ofrecería a los trabajadores de nuestras ciudades superpobladas viviendas higiénicas y dignas.

Cada vez he admirado en él la unión de un método riguroso con un temperamento artístico que busca la inspiración en las más puras fuentes del helenismo.

*Agradezco especialmente a Tony Garnier que haya interpretado las lecciones de la antigüedad en su más amplio sentido, que haya luchado contra esas concepciones artificiales que han supuesto pastiches desgraciados como *La Madeleine* o el *Palais Bourbon*. Pero me satisface sobre todo, que haya proclamado con su ejemplo que la arquitectura debe pertenecer a su país y a su tiempo. Un monumento a construirse se me presenta como un problema a resolver. Hay que establecer, antes que nada, las líneas intelectuales de la obra, definir que necesidades debe satisfacer, subordinar el aspecto del continente a las exigencias del contenido. ¡Basta de fachadas renacimiento o pabellones de estilo semi- Luis XIV!*

Tony Garnier llega al arte al primer golpe, porque no lo busca directamente. Su teoría -si es que tiene alguna- es, pues, verdaderamente clásica. Responde al mismo tiempo, a la tradición antigua y a la tradición francesa. El Partenón es admirable en sí mismo, una copia moderna del Partenón sólo sería ridícula. Una bolsa en forma de templo griego es un absurdo. Versalles se justifica sólo con un gran rey. Los monumentos de Garnier responden a las necesidades de una época que la ciencia ha transformado radicalmente. Deseo que el estudio atento de esta obra sea útil a todos los que quieran trabajar con nosotros. Cuando se compara el esfuerzo de la construcción del pasado con nuestros mediocres intentos, nos sentimos humillados. Nuestras ciudades francesas carecen todavía de todos los órganos indispensables para sus funciones actuales. Nosotros hemos tratado, al menos, de reaccionar contra esta especie de abandono y estoy orgulloso de haber contado, en mis intentos de intervenciones urbanísticas, con una colaboración cuyo valor podrá apreciarse consultando este compendio digno, a nuestro juicio, de los más ilustres arquitectos franceses del pasado."

Como vimos en este pasaje, tal situación se dio en un continente distinto en época distinta y en otra cultura. Las condiciones sociales, económicas y políticas han cambiado de una manera muy importante pero el ejercicio de la arquitectura en México esta grandemente regida por lo que Herriot llama pastiches que no son más que corrientes y modas artísticas fuera de su tiempo histórico y lugar geográfico. En la parte inicial, es de gran importancia resaltar que Herriot no hace alarde de poseer la información ni pretende saber las necesidades ni los conocimientos de una ciudad como Lyon que seguramente hace más de 70 años debió tener dimensiones mucho más reducidas que las actuales, pero seguramente enfrentaba problemas de imposterable solución.

Aunque son situaciones, ciudades, personalidades y culturas diferentes, cada uno de estos elementos tienen un equivalente en la problemática de la Ciudad de México. La incomprensible insistencia de las personas que tienen la decisión del diseño de los edificios y proyectos de relevancia en la vida urbana de aplicar corrientes o tendencias de origen exterior a nuestro país y las consecuentes dificultades en su aplicación son el equivalente de la incidencia de arquitectos franceses en la época de Garnier y Herriot de aplicar modelos clásicos de origen heleno.

La costosa confección de fachadas acristaladas, muros y plafones en demasia, y otros recursos que no hacen más que intentar ocultar un falta de argumento artístico y profesional, así como ubicación de realidad.

El municipio Herriot menciona lo importante que significa para él y para el diseñador el conocimiento de los avances en otros países y lo vital de la interacción cultural y científica en la disciplina constructiva, este intercambio de conocimientos son los que debemos rescatar y aplicar en nuestro país para la solución de los problemas que tratamos

En esa época ya los estudiosos de la urbanística europea tenían preocupaciones del futuro de sus concentraciones urbanas, los resultados de las investigaciones y estudios, creemos, han surtido efecto en ciudades que, si bien no carecen de problemas, al menos nos se encuentran en la alarmante situación de la Ciudad de México

La actitud y la creencia de ciertos sectores de estudiosos de nuestra sociedad frecuentemente critican la actitud de presentar o tratar de implantar prácticas o ideologías extranjeras en nuestra cultura. Es digno de remarcar que no es un error al analizar estudios o manifestaciones provenientes de fuera de nuestras fronteras siempre que tal análisis sea fuente parcial o total solución de las distintas dificultades que enfrentamos como país en subdesarrollo

Tales manifestaciones deberán alcanzar el requisito de ser aplicables a nuestra cultura y que brinden la posibilidad de desarrollarse con nuestra tradición y nuestra cultura; a este propósito nos gustaria hacer otra cita publicada en un semanario capitalino reciente. Escribe el escritor chicano Richard Rodríguez:

"..... hablo sobre La Malinche y sobre la posibilidad de que quizás el indio no fue derrotado por el español, sino que tal vez fue el indio el que se tragó al español. Es decir, quizás la parte indígena que está dentro de mí es la que se enamoró de Estados Unidos. Miren volverse "americano" no es del todo un rechazo a México; más bien es la continuación de ese indígena hambriento que mira, observa, absorbe."

Aún cuando la cita atiende una generalidad de enfoques, es de nuestro provecho ver y citar que los estudios de Berlage, Soria o Garnier aun no han sido asimilados en nuestro país, no tenemos la costumbre de seguir modas vigentes, tomamos corrientes que normalmente están obsoletas.

Intensidad de Uso y Destino del Suelo

Como se recordara, la dificultad en la obtención de la información para este tipo de estudios, así como de fuentes fidedignas no solo afectarán a investigadores, papel que en este momento no corresponde, sino que a la autoridad misma le genera problemas y hace imposible la solución de diversos problemas que en su conjunto dan forma al actual caos urbano que padecemos.

Será de importancia mayor el poseer la información completa respecto del valor del suelo tanto catastral como comercial lo cual implica conocer la situación legal de los predios que en la mayoría de los casos se desconoce.

Asimismo se deberán identificar las inversiones aprobadas institucionalmente y de tipo industrial que producirán cambios en el valor actual del suelo

Este indicador servirá para definir las prioridades de crecimiento en las áreas aptas para el desarrollo urbano, así como para definir las propuestas de densificación y redensificación de las áreas inscritas en la zona del análisis urbano

Mapa de la zona de la ciudad de Toluca

Legenda



- García-Marrero
- Ave Real
- Heron Proal
- Puerta Grande
- Tepencas
- Corpus Christi



MIXCOCOTL



1:10,000

Baldíos Urbanos

Será de vital importancia identificar, evaluar y calificar las zonas de baldíos que posteriormente serán de utilidad para la ubicación de elementos de equipamiento urbano de interés comunitario que demanda la población local o que servirán para las propuestas de densificación de la zona urbana actual.

La clasificación de estos baldíos deberá realizarse contemplando principalmente el medio físico (topografía, hidrología, edafología y clima), la estructura urbana (tenencia de la tierra y valor del suelo), vialidad, transporte e infraestructura.

Habiendo analizado las propuestas del plan parcial de la delegación y comparando éstas con los resultados de la investigación hecha en el sitio, en lo que compete al destino de uso del suelo se determinó que una de las necesidades primordiales para ordenar urbanamente a futuro el crecimiento de esta zona, convendría hacer una propuesta de redensificación en lo que al concepto habitacional se refiere pues se encontraron problemas que aunque ya son conocidos por las autoridades delegacionales no se les ha dado atención para resolverlos.

Los asentamientos irregulares, como ya lo hemos mencionado, son parte fundamental de la problemática de la zona Mixcoac-Sur-Poniente, nuestra profesión es la que debe guiar a la comunidad en la resolución de sus problemas.

Grupos interdisciplinarios envueltos en este tipo de problemas deberán tomar parte en el grupo guiado por arquitectos y urbanistas en la solución de la crítica situación de esta parte de la Delegación Alvaro Obregón. La propuesta de redensificación se explica en el plano que a continuación se ilustra y las colonias que requerirán de atención inmediata son Puerta Grande, Ave Real, Corpus Christi, Puente Colorado, Herón Proal, Tepeaca y Garci Marrero.

Infraestructura

Considerando que el porcentaje de servicio se encuentra cubierto en un 96%, el 4% restante no significa, de cubrirse en un corto o mediano plazo, una situación grave. Sin embargo de arrastrarse este rezago para el año 2020, se convertiría en un problema mayor si además le sumamos que el costo de la infraestructura, (redes) en alta pendiente tiene un costo más elevado y que este se incrementa más cuando no se planifica.

Previendo la situación anterior hemos considerado pertinente recalcar que urge una vigilancia de los planes de desarrollo urbano de la Delegación. Básicamente lo que sería redensificar, consolidar las áreas con vocación urbana y evitar que se sigan estableciendo zonas urbanas en terrenos de alto riesgo.

Recomendamos que en un corto plazo, las redes inicien la separación de aguas sanitarias de las pluviales, la conducción de éstas de manera independiente y se aprovechan los cauces de los ríos y las barrancas para la conducción de agua pluvial y el entubamiento paralelo del drenaje sanitario. Urgen la reubicación de asentamientos en zonas de alto riesgo como las barrancas de alta pendiente, los de los cauces de las barrancas, los colindantes a sistemas de almacenamiento de gasolinas o combustibles en general.

A mediano plazo se propone la implementación de sistemas de tratamiento de agua pluvial para reutilización en el riego y mantenimiento de áreas verdes y de reserva ecológica. Habrá que considerar en el mismo plazo, la posibilidad de reglamentar la obligación para las nuevas construcciones de instalar doble red: una destinada a las líneas de agua potable y otra para el agua tratada. Con el propósito de crear planes de recuperación y el ahorro de agua.

A largo plazo se propone el establecimiento formal y permanente de una red paralela a la de agua potable, agua tratada. Esto nos dará como resultado un ahorro sustancial si se toma en cuenta que el 45 % del agua para consumo doméstico se vierte por medio de los inodoros, jardines, lavado de automóviles, el 50% restante se utiliza en lavabos, regaderas, cocina, lavado de ropa y limpieza en general. El restante 5% se destina para beber.

Esta propuesta contemplaría llevar a cabo las legislaciones correspondientes y preparar las redes necesarias para el abasto. Por su parte las instalaciones eléctricas requerirán de una reestructuración que tendría como punto total lo siguiente:

La recaudación de las cuotas por parte de la compañía de luz estatal sería más exacta

Abatimiento de los gastos, por la misma compañía estatal, de mantenimiento por desperfectos causados por pérdidas en consumos piratas

Abatimiento de gastos por servicios médicos y por indemnización de accidentes de trabajo y decesos de trabajadores causados por los infames y riesgosas condiciones de trabajo a causa de las instalaciones aéreas

Abatimiento de gastos por desperfectos causados por agentes climatológicos o accidentales

Impacto positivo altamente significativo en la imagen urbana

Se tendrían que buscar nuevas fuentes de abastecimiento como plantas eólicas o de otro tipo para satisfacer la demanda creciente. Como punto final se propondría que la autoridad apoyara, con ayuda de instituciones correlativas, el inicio de planes o proyectos de educación para el ahorro de agua y para modificar las estructuras de nuevas líneas de abasto y conducción de agua. Reforzar nuevas e implementar la enseñanza de ecosistemas.

Equipamiento Urbano

Considerando que a nivel delegacional se cuenta con los servicios que en la tabla adjunta se comparan con los servicios con que cuenta nuestra zona de estudio y analizándola conjuntamente con la información de la delegación y el plan de desarrollo parcial, y considerando las características topográficas de la zona, sumado a esto los antecedentes históricos antes mencionados, consideramos una primera propuesta de equipamiento faltante que se requiere en la zona, tomando en cuenta que en primera instancia el plan de desarrollo tiene identificadas, algunas de ellas podrían ser viables, pero se tendría que hacer un estudio más a fondo. El equipamiento tentativo es el siguiente:

CASA DE CULTURA	MERCADO PUBLICO
BIBLIOTECA LOCAL	UNIDAD BASICA DE ABASTO
AUDITORIO	TERMINAL DE TRANSPORTE
HOSPITAL GENERAL	PARQUE URBANO
UNIDAD DE URGENCIAS	ÁREA DE FERIAS Y EXPOSICIONES
CASA-CUNA	ESPECTACULOS DEPORTIVOS
ORFELINATO	UNIDAD DEPORTIVA
CENTRO DE INTEGRACION JUVENIL	GINNASIO
HOGAR DE ANCIANOS	ALBERCA DEPORTIVA
VELATORIO PUBLICO	CENTRAL DE BOMBEROS
CENTRO COMERCIAL	

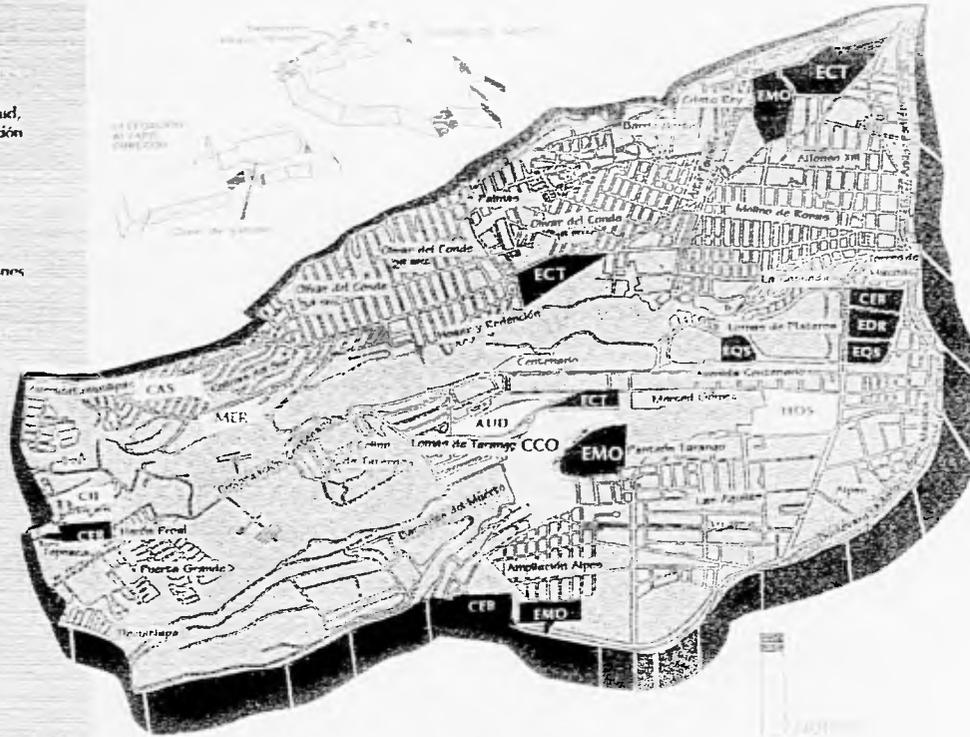
De la anterior lista de equipamiento urbano y considerando los baldíos observados en la investigación de campo así como los servicios que tiene considerado el plan de desarrollo tenemos

EDUCACION	
SALUD	
CULTURA	
ADMINISTRACION PUBLICA	TRES TERRENOS
ASISTENCIA PUBLICA	TRES TERRENOS
RECREACION	
DEPORTE	UN TERRENO
TRANSPORTE	TRES TERRENOS

Legenda

- EQS** Equipamiento de Servicios, Salud, Administración, Cultura y Educación
- EDR** Equipamiento de Deportes y Recreación
- CEB** Centro de Barrio
- EMO** Equipamiento Mortuorio
- ECT** Equipamiento de Comunicaciones y Transportes

- CAS** Casa de la Cultura
- AUD** Auditorio
- HOS** Hospital General
- CII** Centro de Integración Juvenil
- HGA** Hogar de Ancianos
- CCO** Centro Comercial
- MER** Mercado Público



Zona
Oriente Sur

Comparados con los baldíos que tenemos registrados en nuestra zona de estudio, sólo uno de ellos coincide y está registrado como zona deportiva, considerando que a esta no se le puede dar un uso diferente al planteado por el plan de desarrollo, tenemos que únicamente se pueden proponer siete espacios que deben de alguna forma resolver la problemática actual de la zona tratando de adecuarse al plan de desarrollo parcial.

Decidimos que el equipamiento que podemos desarrollar en la zona y que posiblemente puede resolver las principales carencias, a reserva de que se puedan discutir con detenimiento y que cumplan con los alcances propuestos para la presente tesis. La lista propuesta es la siguiente:

1. Casa de Cultura	7. Centro Comercial
2. Auditorio	8. Mercado Público
3. Hospital General	9. Área de Ferias y Exposiciones
4. Centro de Integración Juvenil	10. Parque Urbano
5. Hogar de Ancianos	11. Unidad Deportiva
6. Velatorio Público	12. Terminal de Transporte Público

De la tabla anterior dedujimos lo siguiente:

Se tomaron en cuenta los radios de acción de los demás elementos de equipamiento que prestan servicios similares en la zona, para evitar traslape y duplicidad de actividades.

Tomamos el criterio de seleccionar en primera instancia los servicios que no se encuentran en la zona.

El Plan Parcial de Desarrollo, considera los servicios propuestos y el nivel de servicio que puede prestar, aunque el plan de desarrollo no puede darnos un panorama del tipo de elemento que tienen considerado sembrar en sus propuestas, ya que sólo nos marca el servicio que se tiene considerado.

Las características de la zona, en cuanto a las vías de acceso al mismo y las posibles limitaciones que pudiese padecer el predio.

Por último, los objetivos planteados en un principio están dirigidos a que la población no tenga un impacto, tanto urbano como ambiental en su trama urbana, que los servicios los sienta como parte de su entorno y que den servicio a nivel de zona.

Valorando el análisis anterior, tenemos que nuestra lista de elementos de equipamiento urbano se reduce a siete terrenos propuestos y éstos pueden ser variados o sustituidos según la apreciación general que se tenga a nivel de grupo. El listado de elementos indispensables mínimos es el siguiente:

- 1 Casa de la Cultura
- 2 Auditorio
- 3 Hospital General
- 4 Centro de Integración Juvenil
- 5 Hogar de Ancianos
- 6 Centro Comercial
- 7 Mercado Público
- 8 Terminal Masiva de Transporte

Reiteramos, por último, que tal conclusión es susceptible de cambios, modificaciones mayores o menores y/o sustitución si las condiciones particulares de cada proyecto lo demandan

Vialidad y Transporte

En base al diagnóstico realizado en la zona Mixcoac-Sur-Poniente, llegamos a la conclusión de que la falta de un programa urbano que considere las vialidades peatonales y vehiculares es el origen de mayor importancia en esta parte de la vida urbana de una comunidad. Se ha mencionado que la implantación de programas de reducción en los contaminantes del aire y de objetivos de propaganda política, son los causantes, también de la problemática vial de su saturación y de la insuficiencia de estas para cubrir la demanda del número de automóviles en el parque vehicular ciudadano, el cual, asciende a más de 5 millones de vehículos automotores. Recordando los puntos mencionados en la parte preliminar de esta parte del análisis urbano, reconocemos también el impacto determinante que tiene el desarrollo de la ciudad de manera horizontal y los consecuentes recorridos que personas y vehículos tienen que cubrir para realizar sus múltiples actividades.

Entrando en la propuesta se proyecta armonizar los recorridos con diversos elementos vegetales como árboles, setos, arbustos, etc. Dotar del mobiliario urbano indispensable a los diversos espacios aptos para alojarlo, cuidando su tipología y observando un diseño y selección de materiales de alta durabilidad. Asimismo el dar la importancia a lenguajes de diseño que permitan definir las trayectorias, pasos peatonales, puentes peatonales, etc; mediante el cambio de materiales y procurando lograr unidad con las distintas vías e imagen urbana determinada.

A propósito de las circulaciones peatonales, banquetas, rampas de enlace con pendiente adecuada, guarniciones, etc., es necesario diseñarlas y construirlas tomando en cuenta la ergonomía y la conveniencia humana, aspectos que no representan lujo alguno pero sí un requisito para toda vialidad pública.

Tomando en cuenta que el proyecto está enfocado a la satisfacción de requerimientos urbanos para el año 2020, ampliar la avenida Centenario, Las Águilas, Santa Lucía, Tamaulipas, Hidalgo, Tiziano y 5 de mayo que corren de oriente a poniente para enlazarse con el periférico.

La avenida Alta Tensión se prolongará hacia el sur para entroncarse con la avenida Las Águilas y si es posible técnicamente con la Avenida Toluca, esto hará que los automóviles que se desplacen hacia el sur lo hagan sobre la prolongación de desalojo Barranca del Muerto y Periférico.

Asimismo es necesario que, mediante un estudio estratégico, cerrar determinadas calles y/o parte de avenidas a la circulación de vehículos a efecto de brindar espacios de encuentro y convivencia social que tan escasos son en el área de estudio. Tales barreras se podrían fijar utilizando mobiliario urbano apropiado a la imagen urbana.

Por otra parte, con objeto de agilizar el tránsito, establecer una vía de desalojo para aquellas avenidas que corren de oriente a poniente que mucha falta le hace a esa dirección.

Sobre la avenida Centenario se proyecta la construcción de estacionamientos de mediana capacidad concesionados a la inversión privada y haciendo que atiendan a una legislación operativa y administrativa. Tales estacionamientos resolverían la problemática de circulación que se genera sobre esta avenida especialmente en la intersección con Lomas de Plateros.

En cuanto al transporte, también es insuficiente por la falta de colectivos, Ruta 100, y otros. En cuanto al metro, es importante recordar que es necesario incorporar a dichas estaciones los diversos paraderos, circulaciones peatonales y resolver el grave problema que constituye el ambulantaje en dichos espacios.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Imagen Urbana

A partir del análisis realizado en la zona de estudio con relación a la imagen urbana, expuesto anteriormente, hemos elaborado la siguiente propuesta urbano-arquitectónica por lo que hemos visto la conveniencia de dividirla en cuatro secciones.

1. Tipología de las construcciones
2. Vialidad
3. Vegetación
4. Color

i. Tipología de las construcciones

Con respecto a la vivienda, especialmente en los asentamientos irregulares donde el problema es más agudo, se propone prever zonas habitacionales y zonas mixtas según densidades, costos, posibilidad de mejora a la vivienda para favorecer los desarrollos habitacionales en pendientes reducidas con baja densidad.

Para las unidades habitacionales, en los espacios exteriores se propone que sean utilizados como puntos de encuentro y de reunión para el desarrollo de las relaciones sociales de la comunidad; para esto se proponen áreas diversas de juegos infantiles, pequeñas plazas con lugares de estar para la gente de la tercera edad o las personas que gusten de la lectura. Este mismo tipo de plazas permiten que los jóvenes puedan disfrutar de actividades edificantes como la lectura, música, etc.

En los edificios habitacionales proponemos cambios de volumen que nos permitan visualmente acortar la profundidad de la circulación, también proponemos remarcar los vanos, los accesos, las circulaciones verticales y horizontales, así como los cambios de nivel, esto puede hacerse con color o cambio de texturas y volúmenes.

Para las viviendas unifamiliares tenemos como propuesta la enmarcación de los elementos arquitectónicos que forman su fachada, es decir, enmarcar los accesos a la vivienda, los vanos, los niveles que forman el edificio, los remates que nos permiten una escala humana para el peatón debido a que muchas circulaciones son peatonales. Logrando lo anterior tendremos un recorrido armonioso y agradable visualmente con cambios de luz y sombra, vano-macizo y alturas rítmicas.

2.- Vegetación

La vegetación actúa como un factor regulador del microclima así como la humedad del aire; evita la erosión del suelo y constituye el hábitat de una fauna específica. Es también uno de los elementos más importantes en el diseño del paisaje. La plantación de árboles debe cumplir un objetivo específico basado en un plan determinado.

Proponemos la vegetación de la zona de estudio para demarcar los límites y zonas, facilitar cambios de nivel (como recurso para nivelar pendientes), además de dirigir la circulación peatonal y hacerla amable independientemente que aisle al peatón del acoso de los automóviles.

Por otro lado en los pasos a cubierto, plazas, centros deportivos y de recreación, la vegetación nos permite regular el clima proporcionándonos sombra con su follaje y frescura de aroma.

Se proponen zonas verdes en diversas áreas de la zona de estudio para la recuperación ecológica de la misma, así como también para formar una barrera para no permitir más el crecimiento urbano.

El árbol es un elemento formal en la arquitectura del paisaje, crea espacio y escala humana al área que sirve. Un árbol aislado puede usarse como protección de un edificio de las inclemencias atmosféricas; para esto tenemos que algunos árboles pueden ser caducifolios (cambian su follaje anualmente), o perennes (siempre verdes), anuales o bianuales, leñosas o herbáceas, estas características de los elementos verdes nos brindan diversas opciones para el diseño.

Para la propuesta de zonas verdes se requiere tomar en cuenta los siguientes requerimientos:

Agua	Cantidad y Calidad
Humedad Ambiental	Grados y Porcentaje
Suelo o Soporte	Tipo de tierra, grava, agua
Luz Solar	Indirecta, media, intensa, baja o sombreada
Crecimiento	Patrón y rapidez
Resistencia	Adaptación a agentes ambientales
Vientos	Dirección e intensidad
Polución	Agentes a que se encuentran expuestas
Vandalismo	Destrucción

3 - Vialidades

En la zona de estudio tenemos tres tipos de vialidades que son de baja, media y alta intensidad de uso: sin embargo éstas circulaciones son usadas únicamente para vehículos automotores. No están pensadas en conjunto con las circulaciones peatonales y con su entorno urbano, el transeúnte no ha sido considerado en la etapa de diseño.

En las vialidades de baja intensidad, que en la mayoría de los casos son peatonales o son utilizadas para la circulación vehicular local se propone tener una perspectiva corta y evitar que la calle aparezca como una larga y aburrida vía. Para salvar tal defecto se propone que la traza pueda enriquecerse con giros o elementos que generen sorpresa al peatón, proponiendo al tiempo cambios de dirección u otras alternativas que permitan una mejor impresión a quien transite por dichas calles.

Al subdividir la calle en tramos se nos permite enmarcar los caminos peatonales, zonas de reposo, accesos a las viviendas y al mismo tiempo se le da una jerarquía al peatón recurriendo al diseño y a los instrumentos que nos brinda la arquitectura de paisaje. Árboles, arbotantes, cambio de materiales en la pavimentación en diversas zonas de los recorridos, bancas, jardineras y arbustos bajos.

Para las vías de media intensidad se propone ampliar la banqueta para que, conjuntamente con un espacio de área verde, lo utilice como protección y amortiguamiento del sol, viento, polvo y ruido vehicular; en las vías vehiculares se propone colocar semáforos y mobiliario urbano que sea indicador de la ubicación de los distintos paraderos de autobuses, trolebuses y tren subterráneo.

Para las vialidades de alta intensidad la propuesta es elevar la banqueta para seguridad del peatón o flanquear los andadores y guarniciones con macetas y jardineras diseñadas ex-profeso. Habrán de observar las banquetas y guarniciones los peraltes convenientes y favorecer el caminar libre de obstáculos y altas banquetas diseñadas especialmente en la trayectoria de los peatones.

Las distintas luminarias en tales circulaciones deberán satisfacer los requerimientos de iluminación por la noche.

Habría que replantear y ponderar la conveniencia del diseño, el tipo y la tipología de los pasos elevados peatonales. Mencionamos en la etapa de investigación, los grandes inconvenientes de los actuales y las ventajas de los pasos subterráneos para todo tipo de usuarios incluyendo los discapacitados y las personas de la tercera edad. Sería de gran importancia dar un carácter público a tales pasos subterráneos a efecto de impedir un uso distinto

4 - Color

En las zonas de alto nivel económico los colores con más frecuencia usados en las fachadas son los de tendencia al blanco y en los muros que dan al exterior se utilizan los acabados cacarizos, rústicos o serroteados generando sombras y claroscuros en los mismos; también se observan materiales aparentes como la cantera, tabique rojo o la piedra braza.

Por lo general estos muros pertenecientes a fraccionamientos privados son desplantados hasta 4 metros de altura por razones de seguridad. En las colonias de nivel medio que se formaron a fines de los cuarenta hasta mediados de los setenta como la Colonia Torres de Mixcoac se percibe la falta de mantenimiento manifestada por el descarapelamiento de la pintura, los repellados cacarizos dañados por los agentes climáticos. Los colores que fueron aplicados generalmente son el ocre y el verde. Los pretilos y los antepechos de las ventanas tenían colores más claros en los mismos tonos. En estas colonias basta dar un mantenimiento de los aplanados y pintura en las fachadas.

En los barrios populares se necesita romper con la monotonía del color gris. Se pueden pintar las fachadas en colores blancos y resaltar las ventanas pintando los antepechos en tonos oscuros (ocres, rojos, etc.) para crear un contraste y mejorar la condición visual.

Conclusión de la Primera Parte

Hemos visto a lo largo de éste análisis que una empresa como la satisfacción de las múltiples necesidades de una población es muy compleja y que tal dificultad aumenta considerablemente en una concentración metropolitana.

Todas y cada una de las partes que hemos revisado en el presente estudio son de importancia relevante y no pueden proponerse soluciones que satisfagan únicamente algunos de los aspectos que hemos estudiado.

Ciertamente cualquier esfuerzo que se haga en determinados renglones aliviara las necesidades más apremiantes de la población y disminuirá el trabajo en los demás aspectos de la vida urbana integral. Sin embargo nunca se logrará la satisfacción plena de las demandas de una ciudad mientras no se considere a ésta como un complejo organismo compuesto de diversas necesidades que deben atenderse y enfocarse como un todo.

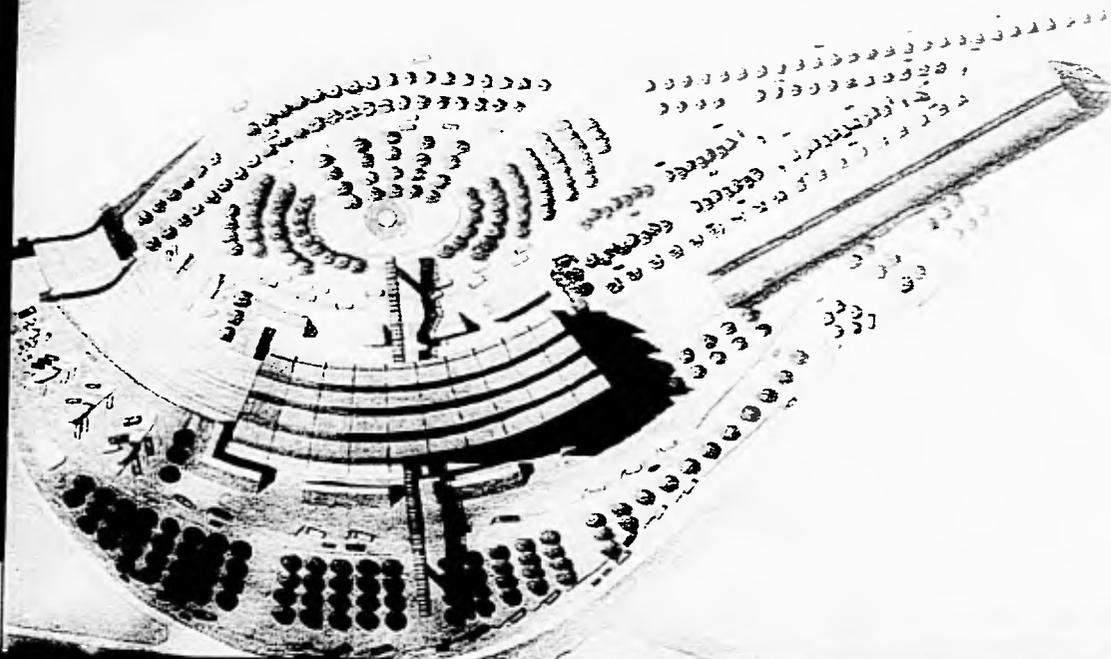
Asimismo hemos reflexionado acerca de la gran importancia que juegan en este contexto la conciencia colectiva y el interés comunitario.

Citamos tales puntos debido a que como ya se mencionó en diversas partes del documento, la administración pública y la iniciativa gubernamental son, desafortunadamente, indispensables en la solución de los diversos problemas de la vida de las ciudades mexicanas y sin las cuales cualquier esfuerzo resulta débil cuando no vano.

Diversos intereses, costumbres, hechos históricos y conveniencias determinan que la ciudad mexicana moderna resulte tan desintegrada y deficiente en su funcionamiento. Sin embargo la mecánica que rige su funcionamiento y su desarrollo será sustituida cuando sus pobladores y por ende beneficiarios, reclamen y participen en forma mayoritaria en la toma de decisiones que nos afectan directamente como pobladores de una metrópoli a la cual no se le podrán anteponer por mucho tiempo más los intereses de un grupo de empresarios, industriales, políticos y luchadores sociales que la tienen sumida en uno de los peores caos urbanos.

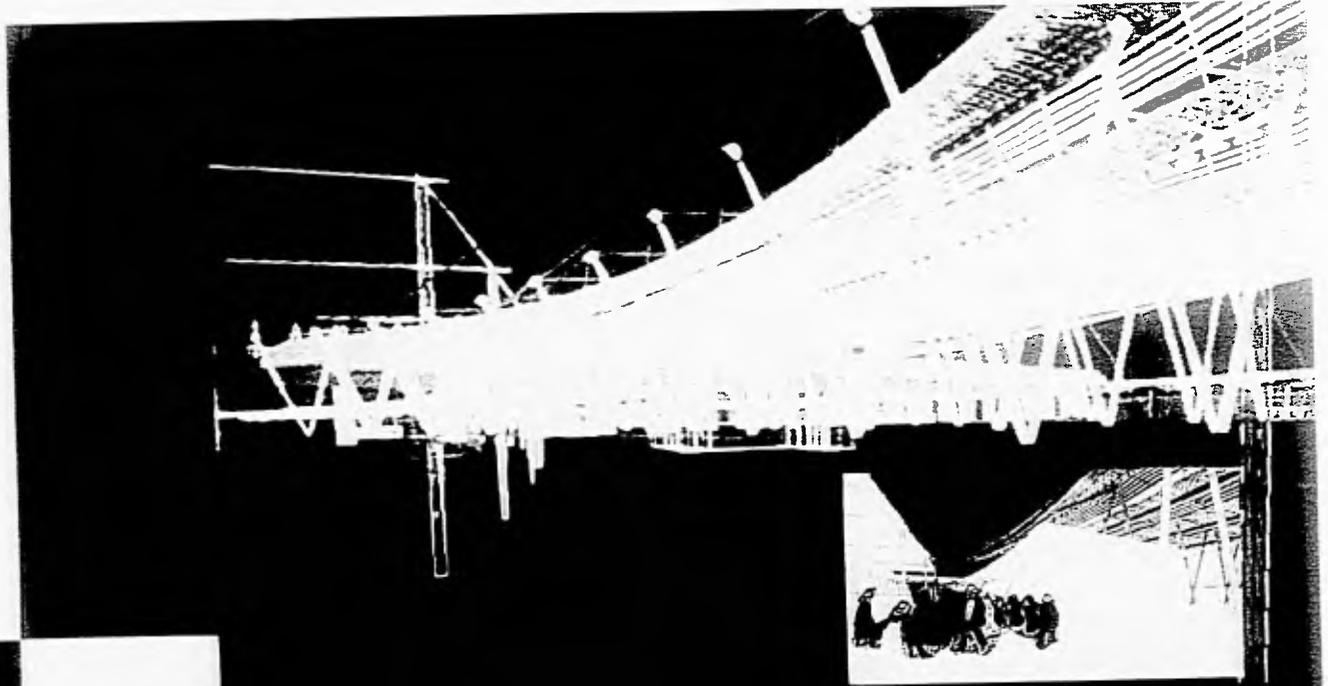
Cualquier proyecto o conclusión a la que podamos llegar resultará insuficiente e infructuosa si la conciencia pública no se decide a participar y hacer escuchar su voz, en una situación que le afecta su vida diaria y la de la gente que se encuentra a su alrededor.

El cambio en las determinantes que harán de la Ciudad de México, una ciudad habitable, humana y sanamente productiva así como funcional se dará cuando la población opine sobre la manera de enfrentar las carencias y los problemas, cuando los intereses de la comunidad sean los que rijan la marcha y el desarrollo, cuando el habitante sepa que sus necesidades y las de su familia se deben anteponer y cuando tal opinión sea realmente ponderada por los ciudadanos.



SEGUNDA PARTE

PROYECTO PARA LA TERMINAL DE TRANSPORTE
COLECTIVO DE LA LINEA 13 "TOLTECA"



La ciudad pasa de
ante los ojos de
Lombardi.

... pero

9. EL TRANSPORTE Y LAS CIUDADES

INTRODUCCIÓN

El transporte en las ciudades es cada vez más difícil. Con el crecimiento de las ciudades va implícita una infraestructura vial y de estacionamientos que llega a ser hasta del 50% de los terrenos en Estados Unidos y del 30% en Europa. Esta gran infraestructura ha contribuido al deterioro de la calidad de vida en las ciudades.

Actualmente ha surgido la preocupación por el deterioro del medio ambiente. En ciudades de menos de 1 millón de habitantes los problemas son menores. Las distancias al trabajo y al comercio son menores también, pero la gran diferencia radica en que los habitantes están al tanto de las decisiones que se toman, estas son más rápidas y se hacen notar a corto plazo.

En las grandes ciudades interviene el factor político, las secretarías encargadas del transporte a veces realizan decisiones sin fundamento que llevan a un deterioro de las condiciones de transporte y del medio ambiente.

Otro factor protagonista en las grandes ciudades es el crecimiento demográfico. Todas las ciudades crecen. Es necesario determinar hasta donde y después proponer el crecimiento al exterior de las mismas.

En toda esta problemática resulta fundamental la reglamentación de este crecimiento y estando los usos del suelo íntimamente relacionados con el transporte público y privado.

A continuación señalaré algunos aspectos que deben ser tomados en cuenta para solucionar el transporte en diferentes zonas de la ciudad.

9.1 Áreas Industriales

A medida que la ciudad crece nace la necesidad de reubicar estas zonas que ahora existen dentro de la ciudad y que traen consigo el problema del tráfico de vehículos de carga. Es conveniente reubicar las industrias hacia las zonas donde los terrenos son más baratos. Es conveniente prever la utilización ferrocarril para la carga de esas nuevas industrias y el acceso del transporte público es esencial si no se quiere desperdiciar el terreno en estacionamientos.

Aquí la normatividad jugaría un papel muy importante al pedirle a los empresarios que aseguren el transporte en mini-bus o a través de rondas para llevar a los empleados a sus trabajos.

A parte de estas grandes zonas deberán plantearse otras pequeñas zonas industriales cercanas a los centros de las ciudades con acceso de transporte público y con estacionamientos privados. Aquí sería necesario que los empresarios demostrarán a las autoridades programas de disminución de automóviles. Sería muy necesario también reglamentar el estacionamiento de las zonas aledañas para evitar la invasión de coches.

Debería fomentarse que a los empleados se les pagarán abonos y transportes gratuitos para incentivar el desuso de los automóviles. Todas estas medidas tratarían de reducir la necesidad de infraestructura vial. Estas medidas se aplican actualmente en California, E U donde el espacio esta saturado y en la ciudad de México podría ser una buena alternativa.

9.2 Centros Comerciales

Existe una tendencia a realizar desarrollos comerciales en las afueras de las ciudades (Santa Fe, México, D.F.) junto a vías principales y carreteras donde la tierra es barata. Estos desarrollos se convierten en centros regionales con poblaciones de hasta 500,000 habitantes. Algunos mejor planeados incluyen oficinas, comercios, centros deportivos y de recreación e incluso con vivienda residencial.

Estas zonas tienden a crecer rápidamente pero con una sensación de irrealidad que las caracteriza, les falta la vida de las ciudades. El acceso a estas zonas generalmente es por automóvil, formándose grandes estacionamientos alrededor de ellas, su éxito esta en que explotan los bajos costos de las áreas suburbanas evitando pagar el costo de construir en la ciudad.

Una alternativa puede ser el crear pequeños centros de ciudad con oficinas, transporte público, comercios y zonas habitacionales cercanas a estos centros. Estas zonas tendrían un buen transporte público en lugar de una gran infraestructura vial y el estacionamiento se daría solo para los autos que la vialidad pueda alojar, la concentración de los servicios justificaria el costo del transporte público y a largo plazo sería menos costoso que construir nuevas vialidades.

9.3 Oficinas

Existen en el interior de las ciudades zonas desperdiciadas actualmente ocupadas por fabricas (que tendrían que salir de la ciudad) que son zonas de gran potencial por estar dentro de la ciudad y contar con la infraestructura existente.

En estas zonas podrían realizarse desarrollos mixtos de oficinas, viviendas de alta densidad, talleres y tiendas, los cuales estarían ligados a la infraestructura existente por lo que disminuirían los costos y por lo mismo podrían reglamentarse aportaciones para mejorar el transporte público.

9.4 Zonas habitacionales

Es muy importante fomentar que se tengan y expandan las zonas habitacionales cercanas a los centros de ciudad y promover que la gente viva cerca de su trabajo. Al mismo tiempo es necesario retener las tiendas locales y otros equipamientos cercanos a las zonas habitacionales. Otra propuesta es proyectar vivienda con espacios para trabajo a manera de talleres.

9.5 Telecomunicaciones

El avance en los sistemas de computación, comunicación y fax han hecho que algunas compañías reubiquen parte de sus oficinas alejadas de las zonas céntricas en subcentros donde las rentas y las oficinas cuestan la mitad. Todos estos avances tecnológicos pueden lograr que se reduzca a largo plazo la necesidad de desplazarse largas distancias al trabajo.

9.6 Transporte Público

Las ciudades europeas crecieron radialmente partiendo de su centro histórico donde se realizaban las actividades más importantes. En Estados Unidos, exceptuando los grandes centros como el de Nueva York y Chicago, han crecido a partir de las carreteras y de una infraestructura de grandes arterias viales que conectan sub-centros, generando una gran dispersión de las ciudades. En México el crecimiento es mas a la europea partiendo radialmente del centro histórico. En este tipo de ciudades el transporte público sigue haciendo muchos viajes al centro de la ciudad a diferencia de las ciudades americanas donde el coche es el medio principal aunque existe un transporte a base de camiones para los que no cuentan con automóvil. En todas estas ciudades es común la falta de espacio para infraestructura vial, y la solución radica en el mejor aprovechamiento de estas redes viales.

Si ha de persistir el crecimiento de automóviles en las ciudades es fundamental racionalizar el uso del automóvil y deberán fijarse tarifas en las zonas congestionadas a los conductores causantes de estos embotellamientos, habria una excepción para los transportes públicos, servicios esenciales y para los minusválidos.

Estas ideas han estado vigentes desde hace ya 20 años, pero es ahora que se han pensado en algunos países como inevitables debido al reconocimiento de que el número de automóviles en las ciudades sigue en aumento

El proceso de poner tarifas en las arterias principales necesita contar con el apoyo de un mejor sistema de transporte público que satisfaga las necesidades de los usuarios que cambien a este sistema. Esta reglamentación podría lograr que los espacios ganados en las vialidades se aprovecharan para autobuses urbanos, bicicletas, tranvías y además para ampliar las banquetas, construir camellones, calles peatonales, zonas arboladas que contribuirán al mejoramiento ambiental y estético de las ciudades, devolviéndole la ciudad a los peatones. Este proceso políticamente es muy difícil y se necesitan plantear todas las alternativas que lo hagan viable. Es necesario proveer estacionamientos en las estaciones del metro donde puedan combinarse el transporte público y privado. Lógicamente estas medidas ayudan a que el transporte público pueda ser más puntual y tener horarios que hagan del transporte un servicio confiable.

9.7 Costos del Transporte Público

Existen muy pocas ciudades donde el transporte público no requiere subsidio. El subsidio se requiere para mantener el sistema funcionando y para que pueda ser utilizado por gentes de todos los niveles sociales.

El incremento de automóviles en las calles hace menos rentable el transporte público en cuanto que ocasiona embotellamientos y con ello hace que sea menos confiable y el transporte público que la gente prefiera seguir comprando automóviles. En cambio viajes radiales en trenes urbanos si son rentables por las grandes velocidades de recorrido y por su puntualidad. Sistemas alternos privados como mini-buses y radio-taxis son rentables si son manejados por particulares en áreas suburbanas con subsidios de las autoridades locales. En Hamburgo las autoridades subsidian compañías privadas de taxis que dan servicio nocturno de las estaciones a las casas, de puerta a puerta.

Los sistemas de tren urbano requieren de una fuerte inversión. Estos sistemas son alternamente rentables si el flujo de gente es alto: sin embargo también requieren subsidio (25% en Londres, 50% en Hamburgo, 100% en México). Las tarifas para todos los transportes públicos necesitan poder ser cubiertas por toda la sociedad y es por ello que el subsidio es inevitable.

Estos sistemas de tren han demostrado ser un factor de incremento en el precio de los terrenos por donde pasan. En Londres los costos de 7.7 km. de extensión al tren-ligero se pagaron por el incremento en los costos del terreno. Los desarrolladores consideran fundamental la cercanía de estos sistemas para hacer más rentables sus oficinas y están dispuestos a contribuir substancialmente al costo de estos sistemas.

Los subsidios para transporte público pueden conseguirse de impuestos especiales a los empresarios como sucede en algunas ciudades Francesas.

En París con este impuesto se reúne el 50% del subsidio. En Alemania el impuesto de la gasolina es usado para financiar el transporte público.

9.8 Vialidades

La construcción de calles ha sido un tema político por muchos años, las constructoras de calles tienen mucho poder económico y plantean que las calles son lo que la ciudadanía quiere y la solución más tangible al tráfico.

Los que están en contra han adquirido mucho poder político y plantean que las calles solamente aumentan los embotellamientos además de destruir el medio ambiente.

En México la construcción de ejes viales y periféricos ha destruido colonias con una gran calidad urbana y las han transformado en zonas aisladas donde el automóvil es el protagonista.

Dos ejemplos muy claros. En Londres se construyó una vía elevada en 1970 llamada "Westway" que aumentó 38% en tráfico al centro de la ciudad, en San Francisco la ciudadanía se opuso a la construcción del "Western Freeway" y en su lugar se realizó la construcción de un sistema de transporte férreo-rápido.

Existe una tendencia actual para construir vialidades de doble sentido en túnel o semi-talud con tarifas para vehículos a 80 km/h (especialmente vehículos de carga y autobuses express) en periodos de congestión, y para todo tipo de autos en horarios flojos. Estos sistemas son muy caros y si se han realizado es gracias al costo político de reubicar viviendas y deteriorar el medio ambiente el cual ha llegado a generar leyes estrictas en países desarrollados.

9.9 Factores Ambientales

Las decisiones de cómo solucionar el transporte en las ciudades afectan la calidad de vida en las ciudades. Los problemas causados por el tráfico, como son el ruido y los gases generados son todos críticos por su impacto ambiental. Estos factores afectan la estructura de la calle y el bienestar de los usuarios.

9.10 Calles Peatonales

Una de las aportaciones más significativas en los últimos 20 años a la estructura de las calles ha sido el desarrollo de calles peatonales donde solo se permite el acceso a ciertos medios de transporte público (tranvías generalmente), logrando crear calles comerciales con cafés, tiendas, plazas y espacios públicos donde la calle se devuelve a los peatones.

9.11 Zonas Ecológicas

A estos desarrollos se les conoce así en algunas ciudades europeas y consisten en zonas habitacionales de aproximadamente 1 km² con vialidades principales rodeando la zona y con acceso a través de calles cerradas, en ocasiones de un solo sentido con el objetivo de evitar el cruce de automóviles ajenos a estas zonas.

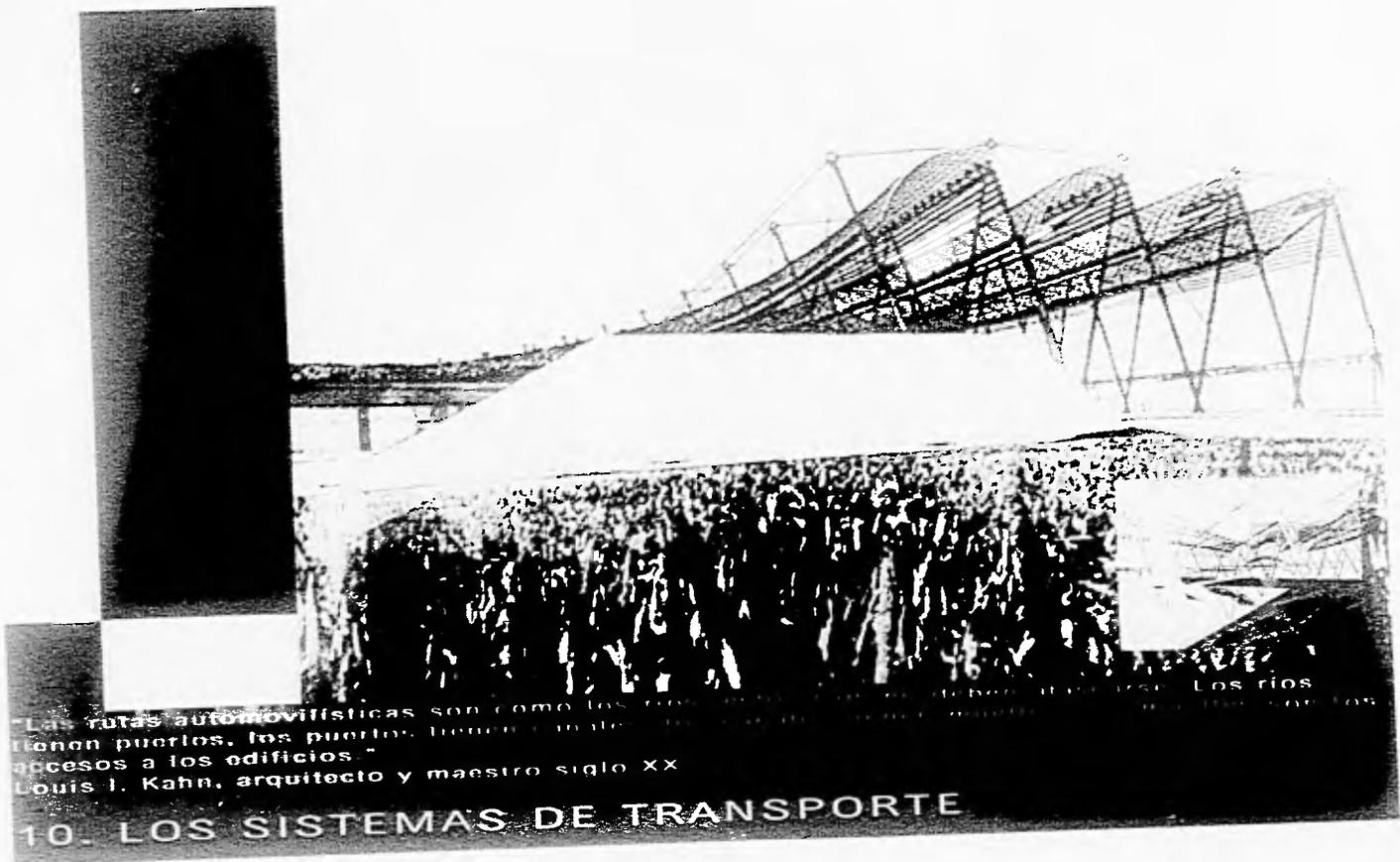
La estrategia de crear calles peatonales puede ocasionar incrementos en tráfico en otras calles. Es necesario realizar experimentos antes de tomar decisiones definitivas.

9.12 Infraestructura Vial

Un problema a resolver en la infraestructura vial es el del cruce peatonal. Mucho se ha especulado en torno a este problema, la solución en pasos subterráneos ha demostrado ser un peligro especialmente para las mujeres. Los puentes peatonales tienen el mismo problema. A parte del peligro la gente prefiere cruzar a nivel de calle que subir y luego bajar o viceversa. Otro problema que no consideran las dos soluciones anteriores es el de los minusválidos que requieren rampas para atravesar. Las soluciones anteriores habría que limitarlas a situaciones extraordinarias solamente.

La solución más aceptada actualmente consiste en los semáforos peatonales. Esto requiere disciplina pero sin duda es la mejor solución. En estos cruces así como en las calles peatonales es muy importante el diseño de todo lo que implica banquetas, anchos de calles, pavimentos y desniveles para hacer de estas calles una experiencia amable a los peatones.

Con este resumen de los elementos que intervienen en el transporte y la ciudad pretendo hacer un análisis de lo que puede plantearse en la ciudad de México.



"Las rutas automovilísticas son como los ríos, tienen puertos, los puertos tienen accesos a los edificios."
Louis I. Kahn, arquitecto y maestro siglo XX

10. LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE

10.1 Caminar

Caminar es un sistema de transporte esencial en las ciudades. En los centros de las ciudades se hace por sencillez, rapidez y por gusto. Como sistema es lento y depende del tipo de recorrido, la edad y la cantidad de gentes caminando al mismo tiempo, la velocidad promedio de caminar varía de 4.7 km/h para un viaje comercial hasta 7.3 km/h para un viaje rápido al trabajo. Un viaje promedio razonable varía de 300 a 500 mts, como para ir del metro al trabajo por ejemplo, algunos caminarán mucho más si implica evitar transbordos en el transporte público. En general la gente que usa el transporte público camina mucho más que los que viajan en auto.

En un estudio realizado en Suecia se demostró que la gente puede caminar 30% mas en un ambiente interesante y tranquilo y que además dándole banquetas y pavimentos generosos, los viajes aumentan al 50%.

10.1.1 Calles Peatonales

El logro más importante para mejorar las condiciones peatonales en las ciudades en los últimos 25 años ha sido la introducción de calles peatonales libres de vehículos.

Estas calles peatonales han llegado a formar parte de la infraestructura que conecta con los corredores masivos que salen del centro de las ciudades y llegan a las estaciones del metro como por ejemplo en Hamburgo y Colonia. Han sido muy exitosas en barrios históricos, donde la calidad del medio ambiente y el grado de seguridad las hacen zonas muy agradables. las mas exitosas han sido donde la calidad del diseño de la calle es muy alta. En Alemania, por ejemplo se hacen gastos de aproximadamente 200 dólares por metro cuadrado en donde se incluye un pavimento de alta calidad, debajo del cual se han hecho ya las obras de infraestructura, mobiliario urbano nuevo y diseñado a escala humana y con arquitectura de paisaje, los árboles, las plantas y las fuentes.

Factores de tipo urbano son importantes también como el ancho de las calles, la calidad de los edificios sobre el nivel visual y los espacios de reunión en donde la gente se puede sentar, observar las tiendas o tomarse un café

Todo lo anterior es juzgado por la gente mientras camina contribuye al bienestar del peatón.

10.1.2 Calles de Tránsito

Son calles donde el tráfico se ha disminuido y por lo tanto se han ampliado las banquetas dando lugar a la siembra de árboles, bancas y zonas techadas para espera de camiones, lo anterior aunado al planteamiento de carriles especiales para ciclistas, ha logrado un 64% de aumento en peatones.

10.1.3 Control de Tráfico

Esta es la segunda mejor aportación al transporte peatonal. Su objetivo es hacer más seguro el cruce de las calles y se logra provocando que los vehículos disminuyan su velocidad al llegar a estos puntos. Hay varias formas de lograr este objetivo, la más común es la construcción de topes pero hay otras más interesantes. Se ha realizado en zonas residenciales de Holanda la implementación de zonas de acceso controlado para evitar tráfico externo. En México hay varias colonias que han adoptado este sistema pero con el fin de hacer más seguras las colonias. La forma más eficiente consiste en disminuir el ancho de las calles en las curvas peatonales a 5 metros para calles de doble sentido y a 3 metros para calles de un sentido. En el circuito escolar de la Ciudad Universitaria de México existen este tipo de banquetas y se ha demostrado su eficacia.

10.1.4 Calles Principales

La mayoría de las calles principales conducen enormes cantidades de vehículos en las horas pico. Se ha tratado de solucionar este problema con vías alternas teniendo todo tipo de resultados, unas veces buenas y otras desastrosas debido a la escala de las obras principalmente. Además construir nuevas vías alternas es costoso y requiere también de banquetas acordes con estas vías. Es importante construir protecciones para la lluvia y el viento logrando que se pueda caminar todo el año. Las banquetas deberían poder alojar árboles, señalamientos, paradas de autobús, kioscos de periódicos y cafés al aire libre así como carriles para ciclistas. Los grandes edificios de oficinas y las estaciones de tránsito rápido deberían tener banquetas a su escala y de acuerdo con sus accesos para poder satisfacer la demanda ya que en las horas pico la gente es forzada a las calles al no existir el espacio requerido.

10.1.5 Accidentes

Los cruces viales y peatonales siguen siendo los puntos críticos en donde suceden los accidentes. La implementación de las propuestas anteriores disminuye en mucho los accidentes, pero existen incluso más alternativas para evitarlos al máximo. La primera es el concepto de darle la misma importancia al tiempo de los peatones que al de los automovilistas. En general esto nunca se ve así. El número de reducciones a las vialidades y la implementación de topes y cruces peatonales controlados con semáforos le quitan rapidez a las calles y es aquí donde entra en boga el concepto anterior. Lo ideal es el mejoramiento para la mayoría y en nuestro país la mayoría no van en autos. Existen básicamente 3 formas de cruzar las avenidas: la vía subterránea, la vía elevada y la vía a nivel de calle.

De esta última ya he descrito las soluciones más idóneas. La vía subterránea requiere hacerse como en Alemania donde estos pasos se convierten en centros comerciales que llevan a la estación del metro y en donde se prevén escaleras eléctricas para los ascensos.

Los puentes, para empezar requieren de rampas para los minusválidos, cuando esto no es posible la mejor opción son las escaleras mecánicas en ambos lados, sin embargo esta solución es preferible utilizarla en las grandes vialidades donde es imposible cruzar a nivel, o en situaciones extraordinarias donde se convierten en pasarelas que forman parte de un esquema de infraestructura a otro nivel.

10.1.6 Segregación

Pasajes a nivel de calle usados actualmente en zonas habitacionales se están planeando aparte de las vialidades como parte de un programa donde se une la vivienda con el equipamiento cercano como las escuelas, tiendas locales y parques con la desventaja de ser peligrosos en la noche y por lo mismo no tan aceptados por los usuarios. En ese sentido las tradicionales banquetas rodeando las calles tienen la ventaja de ser más habitadas y por lo tanto preferidas por el público.

10.1.7 Calles Subterráneas y Pasarelas Elevadas

En ciudades con climas extremos se han construido estos 2 sistemas con la idea de proteger al peatón del clima con un esquema muy parecido, en ambos casos y que implica la unión de las áreas de las ciudades a través de centros comerciales, oficinas, hoteles, metro, etc. En Toronto existen 10 km. de calles subterráneas (con luz artificial) y son un éxito financiero. En Minneapolis se construyeron pasarelas elevadas que unen centros de edificios a través de puentes de vidrio. Las medidas mínimas son de 3,60 mts. ancho x 2,4 de alto con aire acondicionado.

La desventaja de ambos es que por un lado al formar parte de centros comerciales y oficinas, solamente funcionan en horas de oficina, y por otro lado tienden a ser utilizados por la gente de altos ingresos que puede ir a trabajar a este tipo de desarrollos no funcionando para la gente de bajos ingresos.

Estos sistemas tienen una justificación en solucionar el problema climático para los peatones en este tipo de ciudades con climas extremos pero podrían realizarse esquemas menos costosos a nivel de calle como se realiza en Italia, en donde se pierde también la imagen del "mall" o centro comercial tradicional, en donde no existen aportaciones arquitectónicas que los hagan variar de un país a otro.

En donde se atraviesan galerías comerciales con un gran valor arquitectónico que en nada se parece al Centro Comercial Americano que tiene la misma imagen en todos lados.

10.1.8 Sistemas de transporte para Discapacitados y 3ra. Edad.

En Inglaterra existen aproximadamente 6 millones de gentes con alguna incapacidad física que les obstruye su capacidad motriz. En Estados Unidos son 35 millones y alrededor de 12 millones en Europa Occidental. En general se considera que un 12% de la población de un país tiene estas características.

Existe actualmente la tendencia a buscar alternativas que resuelvan estas necesidades.

El poder transportarse y ser autosuficiente es una necesidad de los discapacitados y de la población de la 3ra. edad de ello depende su bienestar e incluso la reducción del costo del seguro social.

A continuación voy a enumerar algunas aportaciones que a este respecto se están realizando.

Para que los discapacitados y la 3ra. edad puedan desplazarse como quisieran es necesario hacer ciertas modificaciones al diseño urbano ya que para ellos los detalles son muy importantes. Las banquetas deben estar a nivel y libres de autos. Los cruces deben estar controlados con semáforos que hablen para los invidentes, con rampas para los discapacitados, en donde haya puertas deben estar diseñadas para ellos, etc.

A parte de las condiciones anteriores es necesario fomentar la institución de asientos especiales en los autobuses y metro, los cajones para discapacitados cercanos a los ascensos y el uso de alternativas como las mencionadas anteriormente para calmar el tráfico.

En algunos países se está subsidiando el servicio de radio taxis especiales diseñados para solucionar los problemas de rampas, asientos e incluso la introducción de automóviles especiales para discapacitados.

Por último es importante mencionar que con los avances tecnológicos cada vez el promedio de vida aumenta y por lo mismo el sector de 3ra. Edad se incrementará cada vez más.

10.2 Ciclismo

En muchos lugares va en aumento y es considerado una excelente alternativa ecológica. Sin embargo para que funcione es necesaria una infraestructura que comienza con la educación a los jóvenes para que vayan adoptando este sistema.

La construcción de carriles especiales y estacionamientos, para los ciclistas es esencial.

10.3 El Coche

El coche para los que tienen uno, es el medio mas eficiente de transporte. Una vez que lo tienen, la cantidad de viajes al día aumenta. El aumento de vehículos se da en todas las ciudades exceptuando aquellas donde los costos de estacionamientos son altos o en donde los impuestos a los vehículos y la gasolina son caros.

En Estados Unidos el promedio es de 1.7 coches por habitante, en Europa es de 1 coche por cada 2.9 habitantes. En general se tiende a tener 1.2 coches por familia, sin embargo el 30% de los habitantes no conducen por su edad.

Los coches usados en las horas pico son un serio problema ambiental y por los embotellamientos que ocasionan obstruyen el transporte público lo cual se evitaría con la introducción de carriles especiales para autobuses.

La construcción de más calles no soluciona el problema. En Paris la teoría del Presidente George Pompidou de adaptar Paris a los automóviles afortunadamente no se llevó a sus límites, pero si logró clausurar la reviera del Río Sena a los peatones en el centro de Paris. En México, D.F. la construcción de los ejes viales solucionó temporalmente el problema.

Ahora se tiende a pensar que en lugar de construir más calles, el futuro de las ciudades esta en persuadir a los habitantes a utilizar más los sistemas de transporte público y a utilizar menos el automóvil con un nuevo concepto de compartir entre varios los viajes para disminuir al máximo el uso de estos.

Existen además alternativas en cuanto al estacionamiento de los automóviles.

10.3.1 Estacionamientos Privados

Si estamos de acuerdo en que disminuir los coches es la salvación de la ciudad, entonces entre más difícil sea estacionarse, el transporte público será más viable (lo que sucede en el centro de la Ciudad de México, donde es muy costoso estacionarse) y por lo mismo podrá disminuirse la reglamentación del número de autos por metro cuadrado construido. En Londres la ley pide un cajón por cada 1100 m² construidos a diferencia de la Ciudad de México, donde se requiere proporcionar 1 cajón por cada 40 m² construidos.

En Munich se les permite a los desarrolladores contribuir para construir estacionamientos públicos en lugar de proporcionarlos debajo de sus edificios, lo que canaliza los coches a zonas especiales en donde existe una infraestructura planeada de transporte público.

10.3.2 Estacionamientos Públicos

Deberían ser económicos y reglamentados a ciertos horarios para su mejor funcionamiento. Su localización debe estar planeada con la infraestructura vial (calles y banquetas) y de transporte público necesaria.

10.3.3 Estacionamiento en las calles

En la medida que pueda llegar a suprimirse se lograria ampliar las banquetas y sembrar arboles lo que seria un mejoramiento ambiental notorio y daria más calidad de vida a la ciudad.

10.3.4 Estacionamiento en zonas habitacionales

Es necesario prever cuando menos un lugar fuera de las calles por casa, más un porcentaje de visitas. En las calles debería limitarse a los habitantes de esa zona.

10.3.5 Estacionamientos de corto-plazo

Es una manera de limitar los coches a la periferia de las ciudades. Consta de edificios de estacionamiento de varios niveles conectados por medio de transporte público a los diferentes centros de comercio, oficinas, etc.

10.3.6 Car-Pools

Se le conoce así al hecho de compartir automóviles para ir a diferentes lugares, incluso en algunos países se cobra a los automovilistas que manejen solos.

10.4 Taxis

Son un servicio esencial para los habitantes, ofreciéndoles un viaje personal equivalente al automóvil. En Estados Unidos se utilizan un 40% más que el transporte público, claro que en ese país las distancias hacen que el transporte público sea insuficiente excepto en los grandes centros como por ejemplo Nueva York y Chicago.

Una nueva alternativa es la de situar bases de taxis en las salidas del metro manejados por radio, este sistema de radio es invaluable para el éxito de este transporte.

CAPITULO CUARTO

10.5 Peseros

Proviene de Estados Unidos donde comenzaron en 1915 como taxis compartidos. En 1920 se dejaron de usar. Actualmente siguen usándose en barrios pobres de Nueva York y Pittsburgh donde el comercio público es ineficiente. Sobresale su gran número en Caracas, Teherán, Manila y en la Ciudad de México. En general dan un servicio eficiente pero al aumentar el número de peseros indiscriminadamente como sucede en México, ocasionan grandes conflictos viales. Otro problema es la falta de educación de los conductores y la falta de reglamentación y planeación de las bases desde las que salen, las cuales están improvisadas en donde sea necesario, sin que exista una planeación más profunda.

10.6 Mini-Coches

Se han desarrollado estos prototipos desde hace muchos años en Francia, miden de 1.5 a 2 metros y funcionan con una batería y motores de 50 C.C. Tienen la ventaja de poderse estacionar perpendicularmente a la banqueta, son ecológicos y baratos.

10.7 Autobuses

Utilizados en todas las ciudades como el principal medio de transporte, o aunado a los demás sistemas, en la actualidad carecen de una buena imagen. Esto se debe a que no son muy puntuales debido a los conflictos viales existentes. En algunas ciudades se ha mejorado esta imagen con la incorporación de carriles exclusivos para ellos en donde tienen prioridad en los cruces viales haciéndole un servicio puntual. El diseño novedoso de los camiones también ha ayudado a subir esta imagen.

10.8 Tranvías

Hay un interés por revivir este sistema, ya que contaminan menos y su costo operativo es 75% más económico que un camión de diesel, su durabilidad es del doble a la del camión de diesel y producen 30 dBA menos de ruido.

10.9 Autobuses Guiados

Se han instalado ultimamente en Alemania y en Australia. Diseñados por Mercedes-Benz, cuentan con 3 juegos de llantas normales y al entrar en el sistema de guía el autobús se dirige por si mismo a velocidades de 100 km/h los tiempos entre estaciones son minimos, ocupan 6.20 mts. de ancho de calle para doble sentido a diferencia de las calles convencionales que tienen generalmente 9.35 mts. los costos de este sistema son 30% menores al tren ligero y 10% más caros que los autobuses convencionales.

10.9.1 Prioridad de Vía

Teniendo prioridad los autobuses sobre los automóviles en cuanto a semáforos, carriles únicos cruces viales, etc. se hacen más eficientes y atractivos para los usuarios.

Los conductores pueden incluso llegar a controlar los semáforos para que los autobuses no interrumpan su recorrido.

10.9.2 Sistemas de Información

Al igual que en los aeropuertos, los usuarios pueden conocer las demoras y arribos de los camiones a las paradas. Esto se puede lograr por medio de sistemas de información computarizada a través de sensores en los camiones. Con este sistema puede darse a conocer cuando un autobús se descompone para poner más en las líneas evitando retrasos, incluso pueden programarse las correspondencias entre varias líneas.

10.10 Trenes

Llámesese metro, tren ligero ó tren ligero avanzado, las características comunes son que los tres necesitan vías, pueden ser elevados, a nivel de calle o subterráneos y que no tienen obstrucción de tráfico vehicular, la velocidad promedio es de 35 km/h.

Su impacto ambiental en términos visuales y auditivos aumenta en los elevados. Los 3, siendo eléctricos no contaminan, pueden llevar de 15,000 a 60,000 pasajeros por hora y están considerados para servir a corredores masivos para justificar el costo de su construcción.

10.10.1 Metro

En algunas ciudades el metro ha dado la pauta para su crecimiento. Este sistema abrió en Hong Kong en 1979 transporta 500 millones de habitantes al año, siendo este un caso único

El metro es un sistema costoso y en muchas ciudades se ha frenado su construcción para implementar alternativas menos costosas usando autobuses, tren ligero que pueden tener mayor cobertura a menor costo. Algunas ciudades son la excepción ya que en ellas este sistema ya existe y por lo tanto se requieren nuevas líneas para descongestionar las existentes.

10.10.1.1 La tecnología del Metro

Los convoys se componen de 2 a 10 vagones unidos dependiendo de la demanda. Cada uno lleva 50 gentes sentadas y 50 paradas, su velocidad máxima es de 80 - 100 km/h con paradas a cada 1000 mts. dando un promedio de 30 km/h. En general los trenes son totalmente automáticos pero llevan un conductor para emergencias y para controlar las puertas.

Las soluciones en túnel así como la profundidad de éstos dependen del subsuelo. Túneles menos profundos traen ventajas de acercar los andenes a la calle, los túneles más profundos son independientes de la trama de las calles pero necesita evitar pasar por los pilotes de los grandes edificios. Estos últimos requieren escalinatas largas haciéndole perder tiempo al usuario, en general la solución en túnel aumenta 8 veces el costo, la solución elevada los aumenta al triple.

10.10.1.2 Alternativas de Financiamiento

- 1- Utilizando el terreno sobre las estaciones para construir edificios se puede financiar el 10% del costo.
- 2- Logrando conectar las estaciones con desarrollos comerciales o de oficinas.
- 3- Haciendo andadores comerciales muy cercanos a los accesos, tiendas bien diseñadas, integradas al diseño de la estación, son útiles, hacen más interesantes los recorridos y pueden dejar buenas rentas para financiar más transporte.

10.10.2 Tren Ligero

Proviene del tranvia con un diseño mucho más novedoso. En el pasado los tranvías fueron sacados de circulación con la idea de que estorbaban al tráfico vehicular. Esta posición es ahora inversa. En Europa la introducción de calles libres de tráfico vehicular pero con tranvías, ha llevado a crear calles peatonales muy exitosas. Dos formas de acoplar este sistema se están usando actualmente:

- 1.- Logrando que recorridos en el centro de las ciudades a nivel de calle.
- 2.- Haciéndolo pasar por túneles abajo del centro, y de la ciudad a nivel de calle en las vías perimetrales de la ciudad.

En zonas suburbanas es muy importante la integración del tren ligero a la calle. Funcionan muy bien la correspondencia de este sistema con el de autobuses, pudiéndose hacer transbordos programados por sistemas de computación con plataformas especiales para estos intercambios.

10.10.2.1 Tecnología

Se componen de 2 a 3 vagones articulados pudiendo transportar a 250 pasajeros (50% sentados) viajan a 70-80 km/h máximo, 20 km/h promedio.

Pueden girar a un radio de 25 metros, constan de rampas especiales para discapacitados.

El tren ligero tiene la ventaja de mejorar la imagen del transporte público y de la ciudad misma. Cuesta menos de la mitad del metro cuando ambos van a nivel de calle y por lo mismo se puede construir una red más amplia.

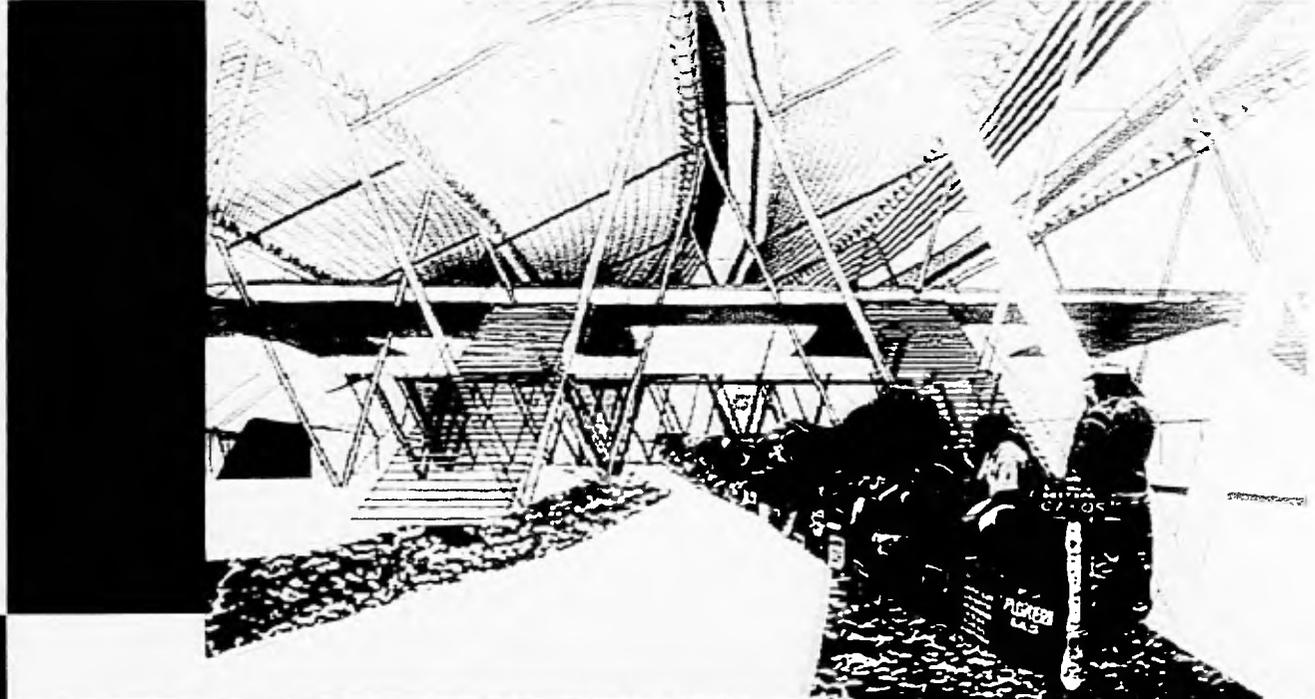
10.10.3 Tren Ligero Avanzado

En Europa existe un nuevo sistema llamado val.

Se trata de un tren automatizado que se mueve sobre llantas de hule a una velocidad promedio de 35 km/h. El cupo es 25 de 69 pasajeros sentados y 56 parados (15,000 pasajeros por hora en trenes de 2 vagones). En su sección transversal es menor al metro por lo que el costo del túnel es menor. En las estaciones todo es automático con puertas de vidrio a lo largo del andén (por seguridad) que se abren al parejo con las de los trenes.

Este tren inició en Lille, Francia en 1984 y su impacto aumento 22% el uso de transporte público. En el primer tramo 75% era en túnel y 25% elevado. En 1989 se le extendió la línea 10 kms. con 18 estaciones.

Existen aparte de los 3 mencionados, más sistemas a base de vías como por ejemplo el monoriel de Sydney, Australia que se inauguró en 1986, en Canadá existe un sistema de trenes elevados totalmente automatizados, y en Japón la empresa Kawasaki desarrolló un sistema que conecta entre islas a base de trenes elevados.



11 EL METRO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

11.1 Antecedentes Generales

El incremento demográfico y urbano que el Distrito Federal ha venido registrando en los últimos años provocó grandes cambios en su estructura ya que en solo 25 años evolucionó de un asentamiento de 5 millones de habitantes en un área de 316 km² a 10 millones distribuidos en un área urbana de 600 km².

La demanda de servicios urbanos creció en igual forma y las redes de infraestructura se multiplicaron y aún así son insuficientes para satisfacer a la población.

El Distrito Federal llegará a los 16 millones de habitantes para el año 2010. Esto implica la construcción de otra ciudad del tamaño de la actual que requerirá de transporte, vivienda, equipamiento y servicios para satisfacer sus necesidades básicas.

La red del metro por sí sola no puede resolver esta problemática, por ello la necesidad de combinar los diferentes medios de transporte.

11.2 Evolución del transporte en la ciudad de México.

Historicamente los sistemas de transporte han representado un importante papel en la magnitud y las características del crecimiento de la ciudad de México.

En 1521 los españoles quedaron impresionados con el sistema de barcas y canoas, que resolvió los problemas de la ciudad y de los poblados aledaños asentados en terrenos formados por chinampas. De hecho la comunicación entre Tenochtitlan y Tlateloico con las poblaciones de Azcapotzalco, Tlacopan, Culhuacán, Chalco, Xochimilco y Coyoacán, se efectuaba forzosamente por agua. Sin embargo en tierra firme, se contaba con una traza definida de calles que orientaron el crecimiento de la ciudad.

La conquista y la ganancia de tierra a las aguas, produjo un cambio en los modos de transportación, surgieron nuevas vías de comunicación terrestre como el uso de carrozas y carretadas de tracción animal. No obstante, se conservaron las características principales de la traza original. En el siglo XVIII quedaron construidas las primeras calles empedradas y en el siglo XIX se inauguró el primer tramo de ferrocarril entre la villa y el "Centro" de la ciudad, asimismo, se construyeron la Maestranza de Talleres y las estaciones colonia y Buena Vista.

En los albores del presente siglo el transporte urbano adquirió una nueva imagen con la aparición de los tranvías eléctricos. Este se convirtió en el principal sistema de transporte.

Entre 1916 y 1918 aparecieron los autobuses, como vehiculos para 10 personas sin ruta fija. En 1922 se agrupó el servicio en 29 líneas y 1457 autobuses. Para 1945 se contaba con 7800.

Actualmente es operado por el D.D.F. a través de la empresa autotransportes urbanos de pasajeros ruta 100. En los años 20 apareció el taxi, sin ruta fija del cual surge el pesero, de ruta fija.

El primer automóvil particular apareció en 1898. En 1925 eran ya 15,000 unidades; actualmente son 5.1 millones de vehículos. Al crecimiento anterior se debió la ampliación de red vial, el anillo periférico, el circuito interior, los viaductos Miguel Alemán y Tlalpan, Río San Joaquín y Aquiles Serdán, entre otras arterias importantes. En 1978 se hizo la construcción de los ejes viales.

El metro hizo su aparición en los 60's, y con ello se impianto la columna vertebral del transporte colectivo, con una aceptación generalizada de la población.

Fue tal la preferencia del público que de 248,000 pasajeros al día en 1969, pasó a 855,000 en 1970 y entre 1970 y 1980 aumentó a un ritmo sostenido del 12% anual actualmente se trasladan aproximadamente 10'000,000 pasajeros al día.

11.3 Programa Maestro del Metro de la Ciudad de México Horizonte 2010

La construcción de escenarios futuros tiene su fundamento en los siguientes parámetros.

11.3.1 Factibilidad Técnica

Aquí se toma en cuenta las interferencias con redes urbanas de drenaje, agua potable, teléfonos, energía eléctrica, ductos de Pemex, vías de ferrocarril, transporte eléctrico y obras viales.

11.3.2 Condicionantes de Planeación Urbana

Definidas por las dependencias oficiales y por el programa de desarrollo urbano del Distrito Federal.

11.3.3 Investigación de Campo con el Área de Influencia

Se obtiene información en detalle sobre las características urbanas actuales y predominantes tales como secciones transversales, probables afectaciones, zonas históricas-monumentales y áreas verdes entre otras.

11.3.4 Red de Transporte de Superficie

Obtener el inventario y las características de los servicios de transporte de superficie en el área de influencia de las líneas del metro.

11.3.5 Análisis Tiempo/Traslado

Se comparan los reportes de uso de los diferentes medios de transporte con relación al metro para analizar los costos a que representaría atender la demanda de nuevos usuarios en otros medios de transporte con relación al metro.

11.3.6 Etapas de Ampliación

Se definen las etapas de construcción con relación a los horizontes de planeación seleccionados.

11.3.7 Metas y Equipamiento

En función de las etapas de ampliación se planean las metas a cumplir en términos de instalaciones fijas y material rodante que se requerirá para satisfacer la demanda.

11.3.8 Tipología de Líneas

Se precisa el tipo de estructura para cada una de las líneas en la red en función de las condicionantes urbanas por las que cruzan.

11.3.9 Instrumentación

Se establecen los requerimientos físicos y operativos para prever la implantación de líneas de la futura red del metro, así como de sus instalaciones fijas complementarias. Esto en términos de restricciones de alineamientos, usos, destinos y reservas del suelo urbano, así como para propiciar la coordinación de las obras de infraestructura urbana.

De estas consideraciones así como de estudios más específicos de las zonas de cobertura, estudios de prefactibilidad física, análisis de la oferta y la demanda se deriva el programa maestro del Metro en donde se visualiza la construcción de las futuras ampliaciones así como las nuevas líneas del metro.

En este programa se encuentra definido un horizonte para el año 2010 dentro del cual están consideradas 15 líneas incluyendo las existentes, con una longitud total de 315.34 kms.

En este horizonte planteado se encuentra específicamente nuestra zona de análisis, en donde esta planteada la construcción de la terminal de la línea 13 del metro con sentido poniente-oriente.

11.4 La Línea 13 en la Zona Mixcoac-Sur-Poniente

La futura línea 13 se localiza al Sur de la ciudad de México iniciando su recorrido en el terreno denominado "Tolteca" ubicado en el cruce de Av. San Antonio Eje vial 5 Sur, Av. Santa Lucía y Anillo Periférico, que alojará a la estación terminal, el intercambio de medios y el depósito, continúa hacia el oriente por el eje vial 5 sur, Marcelino Buendía hasta canal de Tezontle, donde se encuentra el terreno denominado "Ejército Constitucionalista" que alojará a la estación terminal, el intercambio de medios y comparte con la línea 8 el Taller de pequeña y gran revisión, la estación terminal, el intercambio de medios y el depósito.

La longitud total de la línea será de 17.62 km y contará con 15 estaciones, siete de paso, seis de transbordo y dos terminales, la capacidad esperada es de 680 mil pasajeros al día.

11.4.1 Generalidades de la Línea 13

11.4.1.1 Análisis de secciones transversales y división de la línea en tramos homogéneos.

En toda la trayectoria de la línea se cuenta con una sección variable de 12 a 40 mts.

11.4.1.2 Análisis de Pendientes

El terreno natural presenta una pendiente promedio del 2% desde el predio denominado Tolteca hasta el cruce con Av. Coyoacán por ser zona de lomas y desde esta última avenida hasta el terreno Ejército Constitucionalista se encuentra una pendiente promedio del 1%.

11.4.1.3 Interferencias con obras viales actuales y futuras.

A lo largo del recorrido de esta línea se encuentran las siguientes interferencias viales que se caracterizan por su gran influencia vehicular: Anillo Periférico, Av. Revolución, Av. Patriotismo, Av. Insurgentes, Av. Col. del Valle, Av. Coyoacán, Av. Gabriel Mancera, Av. Cuauhtémoc, Av. Universidad, Eje Central, Calzada de Tlalpan, Plutarco Elías Calles, Eduardo Molina, Calzada de la Viga, Francisco del Paso, Río Churubusco, Javier Rojo Gómez, Oriente-Calle 19 y Canal de San Juan, futuro Anillo Periférico.

11.4.1.4 Análisis Estratigráfico

El trazo de la línea se ubica en la denominada "zona de lago" en un 69%, en "zona de transición" en un 17% y en "zona de lomas" en un 14%.

11.4.1.5 Interferencias con instalaciones municipales**11.4.1.5.1 Drenaje**

Se localizan a lo largo del trazo de la línea 37 colectores importantes con diámetros de .60 a 3.20m, destacando además el interceptor poniente en la zona de periférico con un diámetro de 4.00m.

11.4.1.5.2 Agua Potable

Existen 3 tubos de AP con diámetro de 20", 1 de 30", 1 de 36" y 5 de 40".

11.4.1.5.3 Energía Eléctrica

Se encuentra un cable de 230 kv. entre eje vial 5 Sur y Av. Revolución, otro de 85 kv entre Av. Eugenia y Av. División del Norte de 230 kv. entre Isabel la Católica y Av. Ramos Millán, de 85 kv. entre Av. Eduardo Molina y Playa Villa del Mar de 230 Kv. en Río Churubusco.

11.4.1.5.4 Gas

Se identifica un ducto de 8" DN en Río Churubusco.

11.4.1.5.5 Interferencias con líneas de metro

Línea 7 correspondencia estación San Antonio

Línea 3 correspondencia estación Eugenia

Línea 2 correspondencia estación Nativitas

Línea 15 correspondencia estación Plaza México (estación futura)

Línea 4 correspondencia estación Apatlaco (estación futura)

Línea 14 correspondencia estación Atlazolpa (estación futura)

11.4.2 Análisis del Contexto Urbano

El trazo de la línea cruza por dos zonas con características urbanas especiales ya que están propuestas como zonas históricas, una entre Calzada de la Viga y Eduardo Molina en la Colonia Reforma Iztaccihuatl y la otra entre calle Palenque y Pestalozzi en la Colonia del Valle.

A lo largo del recorrido de esta línea se tiene una congruencia del 75% con corredor urbano

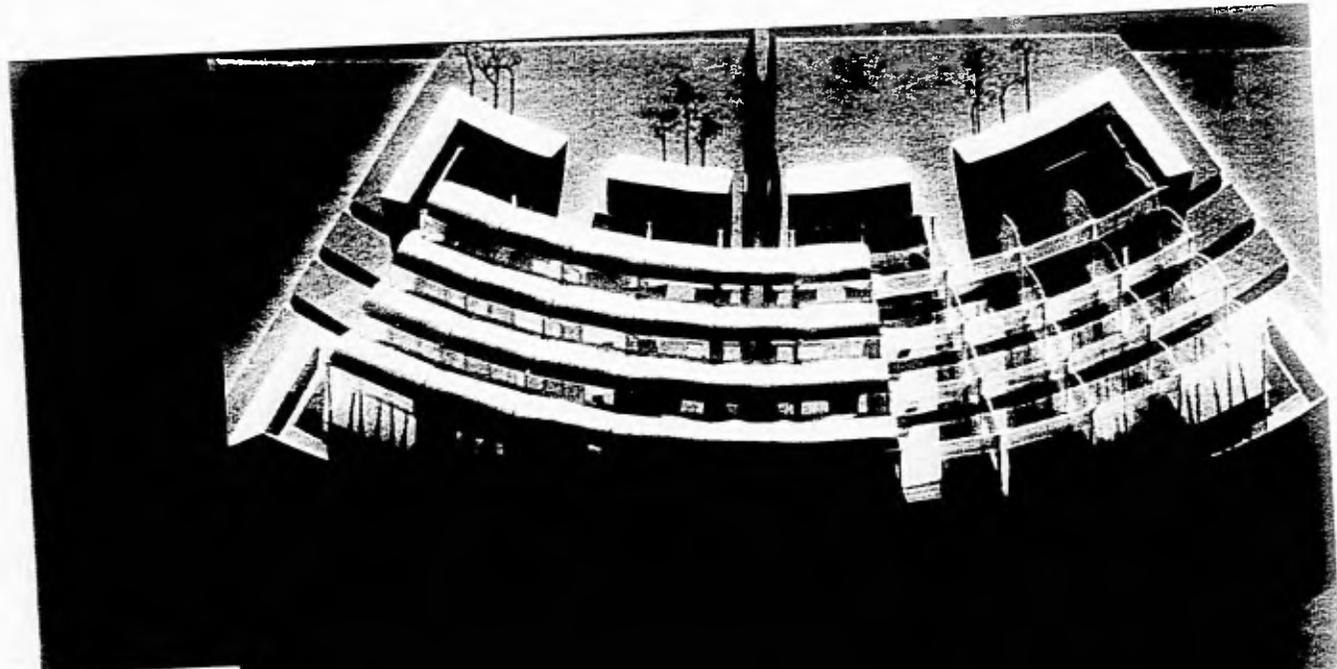
11.4.2.1 Definición de Estructuras Factibles por Tramo**11.4.2.1.1 Tramo sobre Avenida San Antonio del predio denominado "Tolteca" al cruce con Anillo Periférico Poniente.**

Se propone una solución en túnel debido a la pendiente del terreno natural, la nave de depósito será superficial

11.4.2.1.2 Tramo de Anillo Periférico Poniente a Anillo Periférico Oriente.

Se propone la solución subterránea para salir superficial en la estación terminal Tezontle. El depósito se mantiene superficial.

Existen cruces importantes con otras líneas de metro donde es necesario considerar la depresión de esta línea como es el caso de la línea 3 y la futura ampliación de la línea 4.



Las cosas no se revolucio-
narian existentes. Se
enfrenta a la
Le Corbusier

proble-
que la

12. PROYECTO PARA LA ESTACION TERMINAL DE METRO Y TRANS-
PORTE COLECTIVO DE LA LINEA 13 "ESTACION TOLTECA"

12.1 Introducción al Proyecto

La investigación urbana realizada en la primera parte de la tesis nos da una idea del crecimiento que tendrá la Delegación Alvaro Obregón y en particular la zona Mixcoac-Sur- Poniente, objeto de este estudio.

En la 2a. parte de la tesis he mencionado la íntima relación que llevan el transporte y la ciudad, así como las diversas alternativas que a este respecto se están realizando en diversos países del mundo.

Otro punto que se mencionó es la diversidad de formas de transporte que el hombre ha creado y como se están acoplando estos medios al crecimiento y a la evolución de las sociedades humanas en las diferentes agrupaciones llámense ciudades, metrópolis, pueblos, etc.

Dentro de las necesidades que el estudio de reordenación urbana ha señalado como deficientes en la zona Mixcoac-Sur-Poniente se encuentra la del transporte público.

Ya vimos en el capítulo anterior la propuesta de las autoridades del Departamento del Distrito Federal, a través de su Coordinación General de Transporte y del Plan Maestro del Metro, realizado por ellos mismos, la propuesta de construir la línea 13 del metro en un futuro cercano a esta zona.

Particularmente el proyecto que voy a desarrollar en la tesis es el de la terminal de destino de dicha línea.

Este proyecto incluye además el edificio que aloja la estación misma una nave de depósito, una zona de intercambio de medios de transporte, una zona comercial, estacionamientos y paraderos para los autobuses de la ruta 100, peseros, taxis y automóviles, además de una serie de áreas verdes integradas al conjunto.

Cabe mencionar que aparte de tratar de resolver los problemas anteriores, se está haciendo un planteamiento de mejorar la imagen urbana de las calles que delimitan el terreno cediéndole a la ciudad área del mismo predio para incluir camellones y banquetas generosas.

12.2 Análisis del Terreno

El predio denominado "Tolteca" se encuentra delimitado al norte por Avenida Rio Becerra, al Sur por Avenida Santa Lucía, al Oriente por el Ferrocarril de Cuernavaca y Avenida Santa Lucía y al Poniente por el Panteón Guadalupe.

Dicho predio se encuentra en la Delegación Alvaro Obregón casi a la altura del cruce entre Anillo Periférico y Eje 5 Sur Avenida San Antonio.

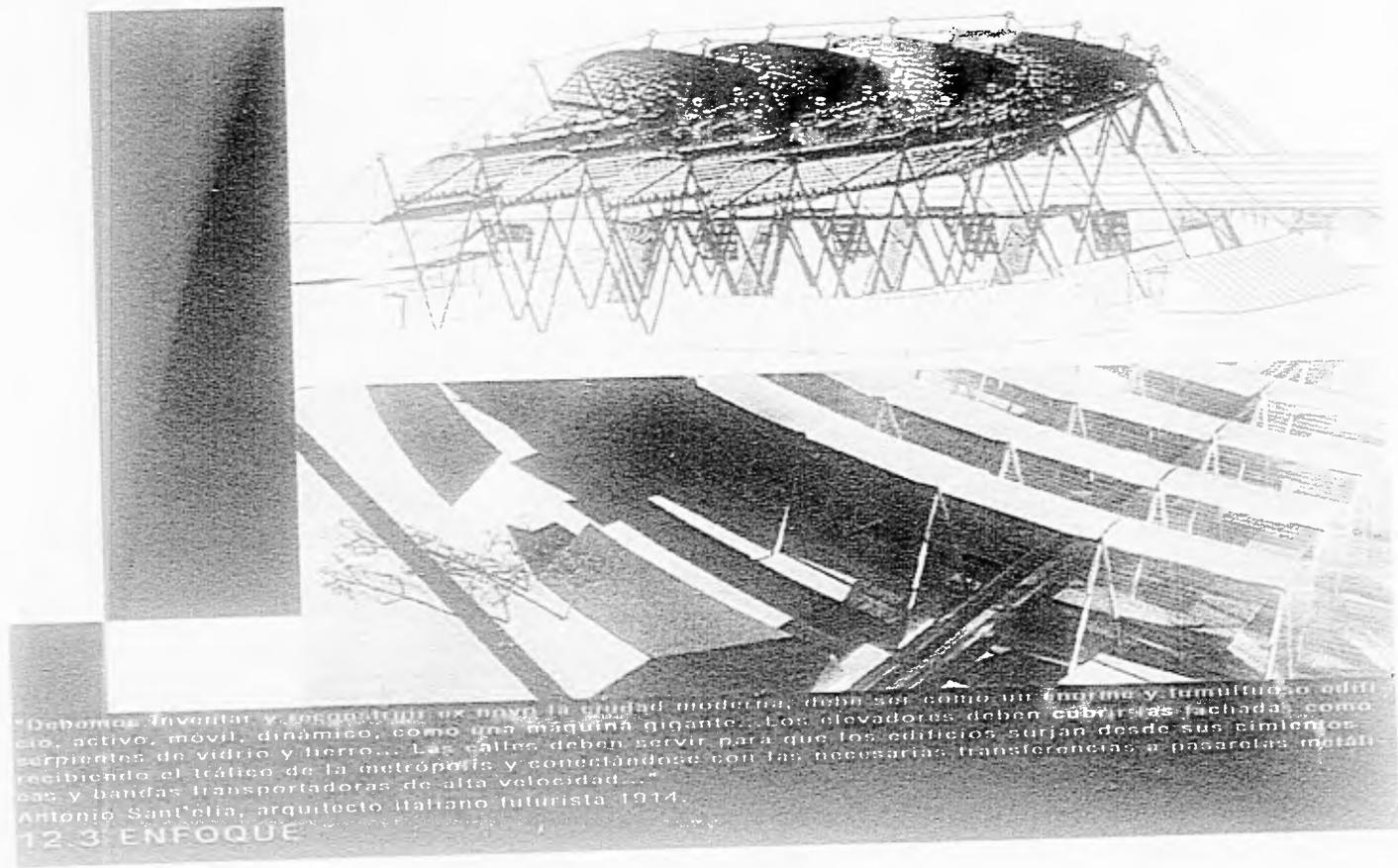
Su superficie es de 102,657 m² y actualmente aloja un depósito para autobuses de la Ruta 100.

Las vitalidades que lo delimitan así como la infraestructura de drenaje y los usos del suelo a su alrededor se encuentran señalados en el plano de localización.

En general el terreno puede considerarse como plano ya que la pendiente promedio que tiene es del 2% hacia su colindancia oriente.

El contexto a su alrededor es variado ya que del lado norte se encuentra conformada una zona industrial, por el lado Sur el uso es mixto, predominando el habitacional, al Oriente también es mixto y al Poniente se encuentra el Panteón Guadalupe.

Las construcciones existentes consisten en estructuras metálicas que alojan unos pequeños talleres para los autobuses y la barda que delimita el terreno.



"Debemos inventar y construir ex novo la ciudad moderna, debe ser como un enorme y tumultuoso edificio, activo, móvil, dinámico, como una máquina gigante. Los elevadores deben cubrir las fachadas como serpientes de vidrio y hierro... Las calles deben servir para que los edificios surjan desde sus cimientos, recibiendo el tráfico de la metrópolis y conectándose con las necesarias transferencias a pasarelas metálicas y bandas transportadoras de alta velocidad..."

Antonio Sant'Elia, arquitecto italiano futurista 1914.

12.3 ENFOQUE

En virtud de que será un centro de desplazamiento masivo cuenta con valor urbano muy importante, por lo tanto se pretenderá enriquecer el entorno de la zona.

Se tratará de integrar a este proyecto un programa muy complejo que aparece en todos los centros de este tipo, que es el comercio. Este proyecto deberá cumplir con la normatividad existente en sus 2 sentidos funcionales y ambientales.

Se tratará que sea un proyecto ejemplar de imagen urbana con propuestas diseñadas que respondan a nuestras necesidades como usuarios y habitantes de esta ciudad.

Los accesos mobiliario urbano, así como el inmueble mismo, serán atractivos y se diseñarán para que alberguen el programa de transporte y el programa de comercio.

Las circulaciones deberán, incluirán los remates visuales intercalados que motiven e induzcan al peatón a recorrerlas y se cuidará que las circulaciones peraltadas y escaleras no sean agresivas e interminables, en este punto se pondrá especial cuidado en las necesidades de la senectud y los discapacitados.

Deberá contar el programa con lo necesario para dar servicio a las necesidades de los usuarios que hacen uso del servicio, así como las de los usuarios que lo hacen posible.

Se pretende que el proyecto dialogue con la luz natural para que el usuario no pierda la noción del tiempo.

Este centro tratará de ser un ejemplo de integración con su medio ambiente, creando espacios abiertos a la naturaleza (espacios que sean apoyo a los programas ecológicos supervivencia de la ciudad).

Se usará la tecnología acorde al país para su construcción.

Las diversas partes del programa tendrán cada una su lugar específico.

Se tratará que la arquitectura producto de todo lo anterior vaya con nuestro tiempo y proponga nuevas soluciones que satisfagan las necesidades visuales, de escala, espacios, de uso, de recorrido de los usuarios y que ayuden a resolver el gran problema que constituye el transporte en las ciudades.



El siglo
las
cada
Pete

una
la

12.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

a.- 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 de Metro a través de las estaciones en calidad de usuarios.

Es usado también como transferencia a otros medios de transporte, comunicándose unos con otros a través de pasarelas y plazas, etc. El cadenamamiento de los diferentes sistemas de transporte se da 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, etcétera.

Otros 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 derivarán los problemas de movimiento y encauzamiento de grandes masas, las cuales habrá que calcular, para ver si los espacios que se proponen son suficientes o no. También se generarán los problemas de la división de flujos de usuarios en una dirección y en la otra, considerándose no interferir con el funcionamiento del personal de servicios.

Del tren se definirán las dimensiones de los andenes, las pasarelas para cambio de vías, los vehículos de espera y el volumen general de la estación. Estas dimensiones también están en función de los requerimientos electromecánicos que representan las subestaciones, locales técnicos y cuartos de tableros, espacios para la ventilación mayor, escaleras mecánicas, torniquetes, taquillas, oficinas de empleados, abastecimiento de agua y servicios sanitarios, control e información.

b.- Clasificación de la Estación

Por su funcionamiento en la red del metro, se ha definido la estación de estudio como terminal de destino.

Por su nivel de vía la solución de la estación de tipo superficial, lo que permite una gran variedad de soluciones arquitectónicas a estos andenes superficiales.

c.- Aspectos Urbanos

Las estaciones quedan íntimamente relacionadas con la urbe a través de sus accesos y salidas ya que crean 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 plano rector, el plan de vialidad y transporte y el plan rector del Metro en lo particular y que ameritan 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 transporte, paraderos de automóviles particulares o estacionamientos 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.

12.4.1 Espacios Externos

12.4.1.1 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.

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 (véanse también los artículos correspondientes del RCDF)

12.4.1.2 Pasos Peatonales

Se deberán proporcionar al peatón pasos para el cruce de vialidades importantes a través de la estación sin pago de boleto; éstos podrán ser subterráneos o elevados. En el caso de los elevados se deberán proteger tanto las escaleras, como sus columnas con deflectores con una altura adecuada, contra posibles impactos vehiculares.

12.4.2 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 incluso, estaciones a la intemperie en donde no exista clara delimitación 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 otra, 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.

12.4.2.1 Vestíbulos y áreas de espera

Los vestíbulos representan una de las áreas más importantes de las estaciones y tendrán que satisfacer todas las funciones que ahí se desarrollen, contando con el espacio suficiente (tanto en superficie como en volumen).

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

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

Atendiendo a las necesidades de funcionamiento se pueden considerar dos tipos de vestíbulos: exteriores e interiores.

12.4.2.1.1 Exteriores

Son aquéllos 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, casetas de teléfonos, información de itinerarios, etc., en resumen, una serie de servicios propios adecuados a la iniciación de un viaje.

Se diseñarán estos vestíbulos para evitar conflictos entre los servicios y las circulaciones: por ejemplo en horas de máxima demanda se pueden presentar grandes colas 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.

12.4.2.1.2**Interiores**

Son vestíbulos destinados básicamente a 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, antes de tomar las escaleras.

12.4.2.2**Circulaciones Verticales**

Se deberán 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.

12.4.2.3**Pasajes o Circulaciones de Intercomunicación Interior**

El movimiento correcto de usuarios es esencial para el buen funcionamiento de cualquier estación. Para resolver las circulaciones entre andenes, de 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). Esto se resolverá en la mayoría de los casos para atacar la diferencia de niveles que existe entre los diversos espacios.

Para determinar sus dimensiones se tomarán en cuenta diversos 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; ducterías para instalaciones diversas (agua, drenaje, cables de fuerza, cables de control, sistemas de tierra, ductos para ventilación, etc.) condiciones propias del terreno; y otras particularidades.

12.4.2.4**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 impartir 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 0.30 m. Contará con una puerta de 1.20m de ancho para facilitar el acceso a la camilla.

12.4.2.5

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 lo largo del andén, o bien, para que tomen dirección y se dirijan a las salidas (ver infraestructura).

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 sólo tercio del mismo.

Esto da la posibilidad de ir seleccionando uno diferente en cada estación.

En todas las estaciones se le dará al andén 150.000m.

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 deberán utilizar dos andenes y tres vías, siendo éstos 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 un andén se distribuye la gente a lo largo del mismo, espera el tren y lo aborda, en el otro, se desciende del tren y se circula hacia las salidas sin interferencia alguna con el otro flujo.

12.4.2.6

Escaleras para cambio de anden

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

12.4.2.7

Instalaciones para el funcionamiento de las estaciones

12.4.2.7.1

Sistemas Eléctricos

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: subestacion 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 el alumbrado así como la fuerza para los motores de las escaleras mecánicas, bombas de cárcamos, cisternas y ventiladores.

12.4.2.7.2

Subestaciones (Eléctrica Vía-1 y Vía-2)

Para la fuerza y alumbrado se requerirán dos locales con dimensiones mínimas de 6.00 m de ancho y 12.000 m de largo de la Vía-1 y 6.00 m de ancho y 10.000 m de largo de la Vía-2.

En cuanto al galibo vertical será libre de 3.100 m y tendrán dos puertas que abatirán hacia afuera de 3.00 m de ancho por 3.00 m de alto

12.4.2.7.3**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 deberán 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.

12.4.2.7.4**Sistemas Hidráulicos 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 producto de filtraciones, conduciéndolas al drenaje municipal, ya sea por gravedad o con ayuda de equipo electromecánico.

12.4.2.7.5**Cisterna o Tinacos**

Su función es la de almacenar el agua potable con la que se alimentarán los muebles de los locales antes mencionados. Su uso es indispensable para todo tipo de estación. La cantidad de tinacos o la capacidad de la cisterna variará en función directa del número de locales y muebles a los que dará servicio.

12.4.2.7.6**Sistemas Electrónicos de Control**

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 Óptico y los Equipos Periféricos de Telefonía (Véase el capítulo correspondiente en la Parte 2.02 "Obra electromecánica").

12.4.2.7.7**Local Técnico**

En todas las estaciones se requerirá un local para alojar los armarios de los sistemas de control (señalización, pilotaje automático, mando centralizado, telefonía, alarmas, 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.

De acuerdo a la función que desempeña cada estación en una línea y a la asignación de armarios vigente, las dimensiones mínimas en planta requeridas para estos locales son las siguientes.

Clasificación	Dimensión, en m.
Terminal 3 vías, 2 andenes y nave de depósito	6.00 x 40.00 *

* Este local podrá ser dividido en dos: uno de 6.00 x 30.00 m para Señalización y Pilotaje Automático y otro de 6.00 x 8.00 m para Telefonía y Mando Centralizado.

Su altura libre interior será de 3.00 m, más el espacio que requieran otras instalaciones o elementos estructurales.

Las puertas deberán unificarse en tamaño 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 mecánica, presión positiva; con este 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 techos de estos locales deberán 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 los equipos.

12.4.2.7.8

Local para Jefe de Estación

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 básico de operación de la estación. Las dimensiones mínimas de este local serán de 2.85 x 2.50 x 2.25 m de alto.

Se ubicará en el vestíbulo principal, permitiendo una visibilidad directa hacia la batería de torniquetes. Será una buena medida localizar este local en el núcleo de servicios, permitiendo siempre que el local para primeros auxilios quede continuo. En los casos que sea posible se proporcionará iluminación y ventilación natural.

12.4.2.7.9

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 otra 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 12 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 como terminal. En estaciones superficiales, el local del TCO tendrá aislamiento acústico suficiente para evitar que el fuerte ruido proveniente del exterior interfiera con las comunicaciones en este local.

12.4.3 SERVICIOS

12.4.3.1 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 da 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 comprar 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 dichos vestíbulos.

El número de taquillas requerido dependerá de cada proyecto en particular, debiéndose 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.

Para satisfacer las necesidades de funcionamiento de estos locales se han tipificado sus dimensiones 3.50 x 2.50 x 2.30 m (claros Libres)

12.4.3.2 Línea de Torniquetes

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

Para la distribución de los torniquetes en su 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.

El número de torniquetes de entrada y de salida depende directamente de la afluencia de cada estación.

12.4.3.3 Sanitarios para empleados

Se prestará 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.

12.4.3.4 Cuartos de Aseo

Para el aseo general de las estaciones, se contará con locales que faciliten esta labor, en los que se tenga una tarja 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 extremos opuestos) y el tercero se localizará en el núcleo de servicios.

12.4.3.5 Zona para Conductores y Conductoras

Por funcionamiento operativo, los conductores(as) sólo pueden abandonar el tren al llegar a las estaciones terminales. En estas se deberán prever espacios destinados para actividades de este personal.

12.4.3.6 Descanso de conductores y conductoras

Las funciones que deberán 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 la línea.

12.4.3.7 Vestidores para conductores y conductoras

La función que deberán 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.

12.4.3.8 Sanitarios para conductores y conductoras

Estos sanitarios darán servicio exclusivamente a conductores(as), mientras esperan su turno del recorrido. 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 deberá prever que el acceso al de hombres y al de mujeres sea independiente.

12.4.3.8.1 ESPACIOS ANEXOSGeneralidades

Existen una serie de locales y espacios derivados de la administración y el mantenimiento del Metro los cuales se podrán o no incluir en las estaciones, pudiendo ir en cualquier otro punto de la red o incluso fuera de ella, motivo por el cual se les denomina espacios anexos. Los locales de permanencias son los locales o recintos donde se deberán encontrar las áreas administrativas locales, de las siguientes gerencias:

12.4.3.9 Estaciones y transportes**12.4.3.10 Financiera****12.4.3.11 Jurídica y de Vigilancia****12.4.3.12 Recursos Humanos****12.4.3.13 Obras****12.4.3.9 Estaciones y Transportes****12.4.3.9.1 Local de Limpieza diurna y nocturna de trenes (permanencia)**

Actividad: Esta permanencia deberá ser para personal del contratista de limpieza.

Se requiere uno por terminal a nivel andén.

Deberá contar con instalación hidráulica y sanitaria para cinco llaves de agua y pileta para limpieza de trapeadores.

Una bodega diurna y nocturna para utensilios.

Lugar para guardar la ropa de trabajo de 30 personas.

Área recomendable 20.00 m²

12.4.3.9.2 Subjefatura de Línea

Actividad: En ella se auxilia a la Jefatura para el manejo del personal de transportes de línea. Se deberá ubicar en la terminal de destino.

Superficies:

Subjefe de sección	9.00 m ²
Una recepcionista	9.00 m ²
Consultores técnicos (4 personas)	9.00 m ²
Área de juntas o capacitación	20.00 m ²
1 persona para control de limpieza de trenes	
1 persona para lista de asistencia	
1 supervisor de instalaciones o trenes	4.00 m ²
1 bodega para uniformes del personal de transportes	15.00 m ²
1 bodega papelería	4.00 m ²
Servicio sanitario	8.30 m ²
Área de estacionamiento para vehículos, que dependerá del número de trenes	

TOTAL 78.30 m²

78.30 + 15% circulación= 90.04 m²

12.4.3.9.3. Gerencia de Jurídica y Vigilancia

Comandancia PBI. Esta área es la supervisora de la anterior cumpliendo con las mismas funciones.

Se requerirá un local de 16.00 m² para alojar un escritorio y 10 lockers dobles, el cual se ubicará en cualquier nivel y habrá eventualmente 40 personas permanentes.

Su localización en la línea deberá ser en las terminales y en las estaciones de transbordo; en el caso de la terminal se ubicará junto a talleres.

CAPITULO SEXTO

12.4.3.9.4.

Vigilancia

Esta área deberá estar formada por un civil que se encarga de mantener el orden en todas las estaciones; consta de 40 personas eventuales y cinco permanentes. Se requerirá de un local de 30.00 m² donde haya dos escritorios y una zona de lockers, así como una oficina para el comandante de 2.35 m x 2.70 m; este local se ubicará en el nivel vestíbulo. Su ubicación en la línea deberá ser una por cada terminal.

12.4.4

NAVE DE DEPOSITO

Definición

Es la construcción en 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.

Ubicación

Estas naves se localizarán en los extremos de las líneas, ya sea formando parte de los conjuntos de talleres o aisladas.

Capacidad

El área principal de las naves de depósito está condicionada por el número de trenes que tenga en servicio la línea. este número se puede determinar con la relación.

Operación

El acceso y la salida de los trenes se efectuará mediante una extensión de vías que penetrarán en la nave, estas vías que deberán ser capaces de alojar uno o dos trenes en cada una de ellas, por lo cual las longitudes mínimas serán de 175 m y 336 m respectivamente. Además de las zonas de trenes, deben existir circulaciones para empleados y para vehículos de emergencia (bomberos), ya que otra de las funciones de estas naves es la de verificar diariamente el estado general de los trenes antes de partir. Así mismo, en estas naves se dará el servicio de aseo profundo mismo que proporcionará el personal de limpieza diariamente durante las horas de reposo del tren.

Gálidos

El gálido vertical libre requerido por los trenes en esta nave, deberá ser de 4 m, mismo que será medido a partir del nivel de la rasante. El gálido horizontal mínimo requerido por los trenes en la parte superior del mismo, será de 1.55 m de distancia a partir del eje de la vía y para ambos lados.

Características de la Construcción

Deberá ser una nave de tipo industrial en la cual sus fachadas laterales estarán construidas con material que sea desmontable y que tenga un alto porcentaje de recuperación de tal forma que pueda reutilizarse tantas veces como etapas de expansión requiera la nave. Dentro del proyecto de la nave, el proyectista deberá tomar en cuenta el aspecto de la iluminación natural.

La ventilación será a base de persianas metálicas de tipo fijo y estarán en proporción con el volumen de la nave, ya que el aire debe ser renovado constantemente.

Crecimiento

Las fachadas frontal y posterior de la nave, deberán modularse y tener preparaciones previniendo su crecimiento. En la fachada frontal deberá preverse sólo el crecimiento lateral.

En cualquier tipo de expansión de la nave de depósito, deberá preverse que al efectuarse la obra, no interfiera esta con el funcionamiento de las vías de servicio que en ese momento estén en operación.

Andadores

Son circulaciones mediante las cuales diariamente serán verificados visualmente las llantas y equipos de los trenes antes de ser puestos en servicio. Estos andadores serán utilizados también por el personal de limpieza, que es el encargado de efectuar el aseo profundo de los trenes estacionados en la nave. Estarán dispuestos en sentido longitudinal a la nave y a ambos lados de los trenes. Los andadores tendrán un ancho mínimo de 1 m excepto en las zonas donde, debido a la interrupción de la barra guía y a la curvatura que toma ésta, se reducirán estas circulaciones a 85 centímetros. Existirán andadores límite en el perímetro, para circulación del personal en el sentido transversal. El nivel de los andadores será de 15 cm. abajo del nivel de la rasante de la vía. El acabado será de cemento escobillado o rayado transversalmente.

Pasos de Emergencia

Los pasos de emergencia son circulaciones vehiculares transversales a las vías para poder acceder con vehículos de bomberos o similares a través de las vías. Deberán estar ligados a las vialidades circundantes de la nave en la zona central, a través de dos puertas de 3.50 x 4.00 m (ancho x alto) y en la parte exterior donde se inicie esa vialidad. La anchura de los pasos será de 5.00 m. Su nivel será el mismo que la rasante y estarán previstos de rampas con una pendiente máxima de 10%. El acabado de las rampas será estriado. El acabado de las zonas a nivel será de concreto pulido con aditivo endurecedor no metálico.

Cuartos de Aseo

Se proporcionarán cuartos de aseo para guardar los productos y los utensilios de limpieza en proporción de un cuarto de 3 m² por cada 20 posiciones de estacionamiento de trenes. La localización de estos cuartos deberá ser centralizada con objeto de acortar al máximo los recorridos del personal de limpieza. En su interior los cuartos estarán provistos de una tarja de 40 x 40 cm. y entrepaños para guardar los productos y utensilios de limpieza.

Cajas de Arena

Son elementos que servirán para contener cualquier impacto del tren en caso de que éste no pudiera frenar a tiempo dentro de la distancia de seguridad de paro. Estas cajas deberán estar localizadas en los extremos de las vías y se alinearán con el pasillo que se encuentra al fondo de la nave. Las cajas de arena serán unos elementos de concreto cuadrados, abiertos por donde acometa el tren, formados por muros de concreto armado y rellenos de arena de mar contenida por sacos en el extremo abierto por donde estará la vía.

12.4.5 Paraderos 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, trolebuses, 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 captación de la estación se determinará la reestructuración vial y su dimensionamiento.

Para lograr la máxima seguridad del usuario y optimar 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.

12.4.6 Estacionamientos

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 este fin, así como al RCDF.

12.4.7 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.

12.4.8 Locales Comerciales**12.4.9 Áreas Verdes**



MEMORIA DE CONCEPTOS

MEMORIA

El tema escogido para recibirme como arquitecto aspira a ser una primera aproximación a los alcances de una *arquitectura integral*. Será entonces solo el inicio de mi vida profesional, la cual ya respeto y quiero... me emociona pensar en hacer edificios y fundirlos en el paisaje del artefacto mayor que la ciudades.

He oído que nuestra actividad es difícil, que requiere entrega, que es para resolver problemas, parafraseando a Le Corbusier la revolución se hace a partir de solucionar problemas, y me ha tocado vivir en una ciudad llena de ellos, motivación suficiente para ser útil siendo arquitecto. He oído también que el inicio es difícil, siempre difícil, pero he oído también que si soy persistente y fiel a mi oficio, la vida me compensará con creces para ello tengo que iniciar mi viaje y hoy que presento mi examen, me siento ya en el navio en el que navegaré.

Las ciudades producto del hombre, son establecimientos para congregarse, surgen por el cruce de caminos que llevan a un destino: sobre el trazo de los animales muchas ciudades han surgido, sobre el borde de un río muchas más. Ciudades milenarias que dan cobijo y testimonian el avance de la humanidad con la arquitectura como su espejo. En apretadísima síntesis, diría que la revolución industrial trastoca el lento avance y lo catapulta hacia horizontes postindustriales y por desgracia, a convivir en nuestra sociedad con los siglos XVI y XXI al mismo tiempo. Mucho de la arquitectura que me tocará hacer tendrá que ver, sin duda con el "achique" de estas distancias.

La ciudad de México es la más moderna del país, en su libro *Cuando las Catedrales eran Blancas*, Le Corbusier llama a Nueva York una catástrofe- una bella y magnífica catástrofe- y encuentra demasiado pequeños los rascacielos de la urbe de hierro, opinando que deben ser más separados, muy en la visión de su Ville Radieuse.

Louis I. Kahn desde una perspectiva altamente poética nos ilumina con su creativa interpretación de la ciudad y sus zonas de roce, intercambio y movimientos, en su ya famosa metáfora: las calles como ríos y los canales como alimentadores del centro y los muelles como los estacionamientos.

El arquitecto futurista italiano Antonio Sant'Elia en 1914 se anticipa con extraordinaria visión a nuestro mundo, leamos "*Debemos inventar y reconstruir ex novo nuestra moderna ciudad como un inmenso y tumultuoso astillero, activo, móvil y dinámico por doquier, y el edificio moderno como una máquina gigantesca. Los ascensores ya no deben ocultarse como solitarios gusanos en los pozos de escalera, pero las escaleras -hoy inútiles- deben ser abolidas y los ascensores han de recubrir las fachadas como serpientes de cristal y hierro. La casa de hormigón, hierro y vidrio, sin ornamentos tallados o pintados, rica tan sólo en la belleza inherente de sus líneas y con un modelado extraordinariamente tosco en su simplicidad mecánica, tan grande como dicten sus necesidades y no sólo hasta el límite que permitan las ordenanzas debe elevarse desde el borde de un abismo tumultuoso, la calle que, en sí, ya no se extiende como una alfombra al nivel de los umbrales, sino que hunde profundamente las plantas de edificación en la tierra, concentrando el tráfico de la metrópolis organizado para las necesarias transferencias a pasarelas metálicas y bandas transportadoras de alta velocidad.*"

Cita textual sacada del libro Historia Crítica de la Arquitectura moderna de Kenneth Frampton- Editorial Gustavo Gili 1980-

La cita me dejó "exhausto", pero más me impresionaron sus dibujos magistrales visiones- del texto antes citado que de modo brutalista y descarnado preludian el mundo ochenta años después. Estos dibujos que aparecen en el libro FUTURISMO & FUTURISMI de la editorial italiana Fabbri Bompiani 1986, anteponen una visión certera de las grandes urbes hoy día... y la ciudad de México es una de ellas.

Así con Le Corbusier, Kahn y Sant'Elia como fuentes de inspiración y alumbrando mi camino, me atreví a escoger un tema aparentemente con poco espacio para la creación arquitectónica. Muy rápido cuenta me di, de la trascendencia del tema- engloba un segmento de ciudad, un campo para la tecnología de punta y una imaginería visual a través de una magaestructura altamente llamativa- de hecho; la terminal se vuelve un punto de referencia de la ciudad y mi esperanza, que su arquitectura forme parte de su legado cultural. Aún en este tema, la arquitectura es una manifestación de su tiempo y del avance cultural de nuestra sociedad.

Las ciudades crecen y crecen, su fiel reflejo son las más de las veces su densificación; más gente demandando llegar a "tiempo" a su trabajo. La inmensa mayoría de la gente se desplaza desde la periferia de la ciudad hacia los centros urbanos, utilizando variados tipos de transportación. El Metro es parte de la solución, pero sus redes tardan en construirse, el camión y los taxis por su movilidad sirven de alimentadores. Por lo tanto es un tema natural y relativamente nuevo hacer edificios de intercambio multimodal, como se acostumbra decir en el lenguaje profesional. De hecho es una zona de roces y también de descanso en el camino, lo que permite explorar otros temas sociales y no sólo de movimiento. Es un edificio terminal y debe ser divertido esta ahí; simplemente observar los tumultos de gente moviéndose, el ir y venir del Metro, los camiones, los taxis, y los vendedores serían tema de una película urbana muy a la manera del cineasta posmoderno Pedro Almodovar o sirvió de inspiración al Tri (no la selección) sino el rocanrolero por excelencia de la ciudad de México, Alejandro Lora con su famoso rock DE EL METRO BAALDERAS!!!!!!

EL PROYECTO

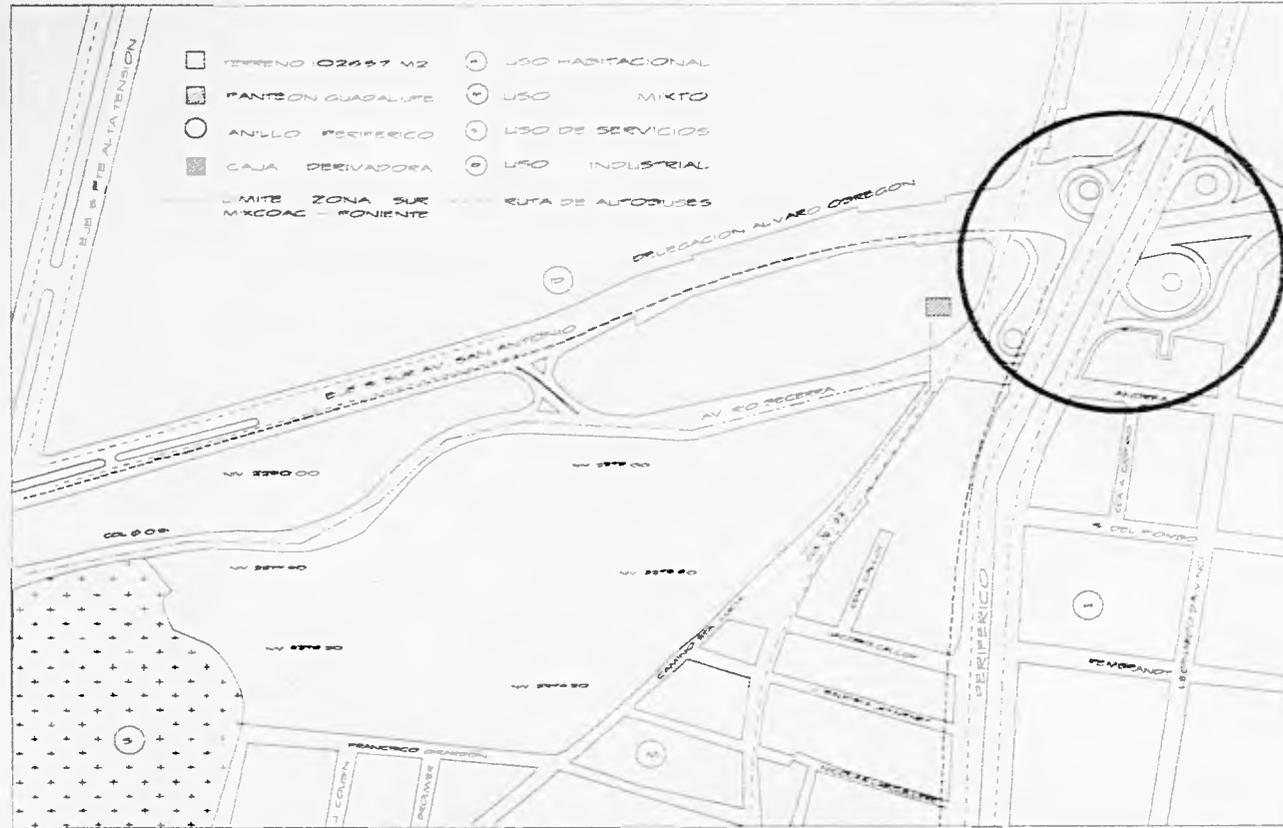
Las Autoridades de la ciudad de México a través de sus organismos de planificación, tienen un programa maestro de Transporte y en el cruce del Periférico y la Avenida San Antonio, está prevista una terminal multimodal en los terrenos que actualmente ocupa la Ruta 100. Este atractivo de ser un tema "real", en un terreno "real" le añade un atractivo especial a mi Tesis. Inclusive el nombre de Metro Tolteca, por hacer estado ahí la fábrica de cemento del mismo nombre; es un acierto y no el de Metro Sam's club que es el nuevo uso de la antigua fábrica. gracias al TLC o NAFTA como dicen los "gringos" nuestros ahora sí, socios.

Resultan evidentes mis influencias en el diseño, no lo puedo negar, pero el principio detrás es la reinterpretación de modelos. Nadie crea de la nada y en este sentido debo ser humilde, pero también atrevido y audaz. El proyecto es un *collage* de influencias y formas -de los taludes prehispánicos al *high tech*, de lo moderno de la comunicación con bandas transportadoras, a la esencia del mexicano por "chacharear" en cualquier oportunidad: del recorrido a 4 kilómetros por hora del peatón, al de 120 de los trenes; del tianguis milenario a la estación del fin del milenio-

El edificio es una megaestructura alojando múltiples funciones y actividades; es un lugar de creces, de intercambios. Es un crucero, un navío y toma mucho de los veleros y los tianguis su inspiración, por ello a la distancia parecen velas dispuestas al aire que responden al rigor de una geometría fácil de entender, fácil de asimilar en su imagen urbana y curiosamente esconde la dificultad técnica. En este sentido, se puede convertir en un hito.

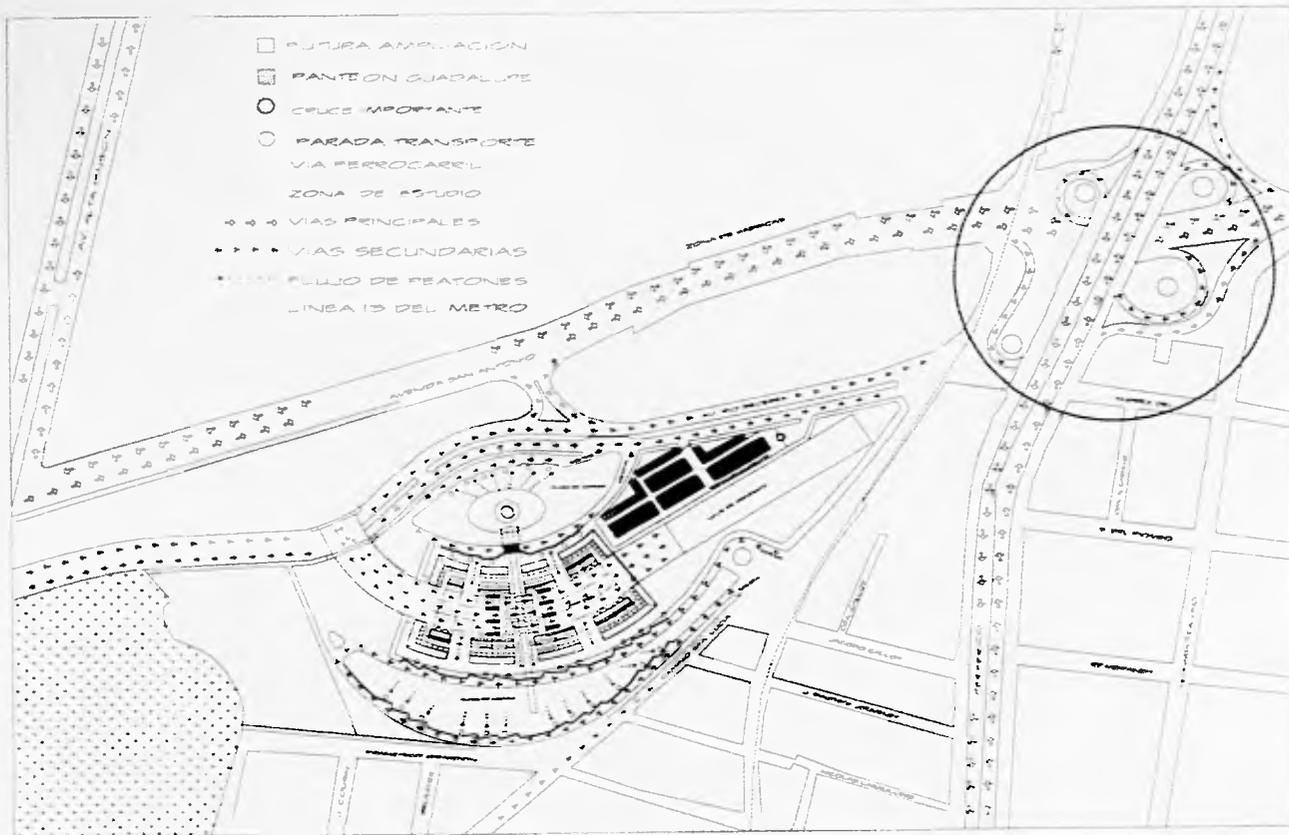
El proyecto tiene una sensación de ligereza, frescura y transparencia invitando al transeúnte a recorrerlo, utilizando el cilindro que atraviesa axialmente a la estación. La techumbre a base de dovelas modernas de gran porte y ligereza, desafían a la gravedad y al mismo enseñando los avances tecnológicos de nuestra época. La estructura metálica que soporta a la techumbre, es lo más esbelta posible, siguiendo con la metáfora del barco: son como los cables que detienen las velas.

El proyecto también tiene un profundo acento: amalgama lo antiguo y lo moderno y me permite iniciar una búsqueda y un camino que desfogue y encauce mis inquietudes, aspiraciones y sueños, diría para terminar parafraseando al autor de *Pigmalion* George Bernard Shaw "...Ustedes ven las cosas que son y se preguntan ¿por qué?, más yo sueño las cosas que no son y me pregunto ¿por qué no?"-



ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO
 PLANO DEL SITIO
 JAVIER SANDOZ TESIS PROFESIONAL





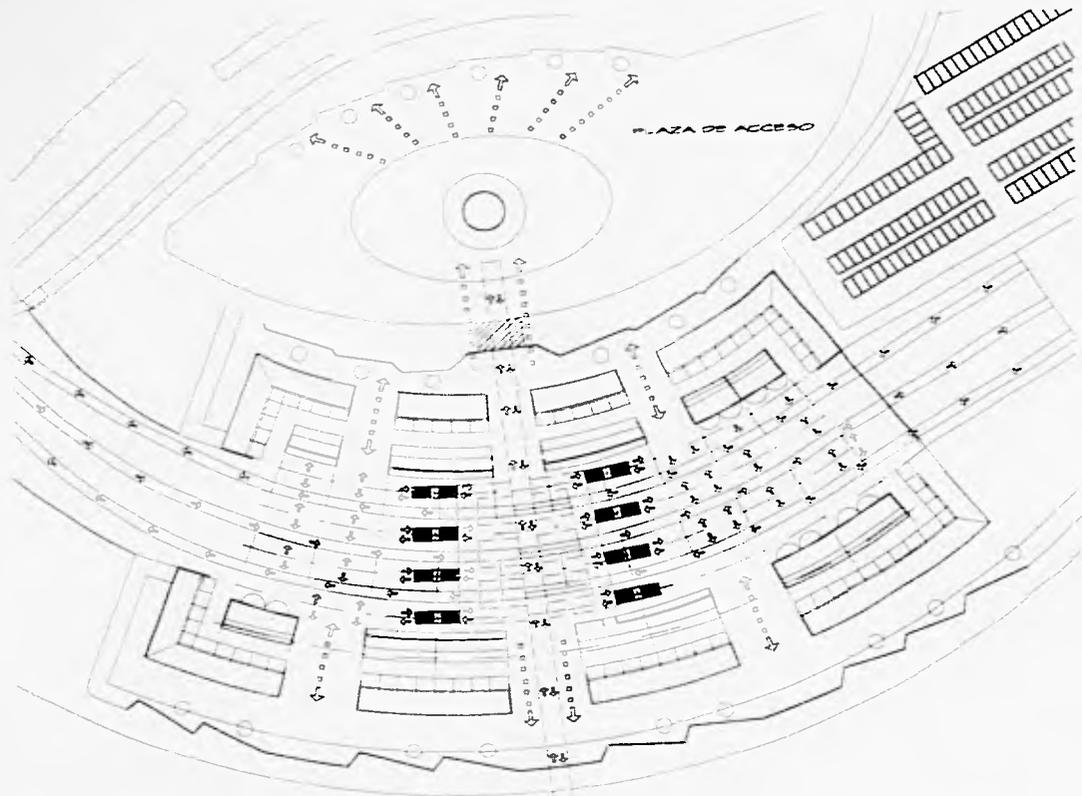
ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO

• FLUJO VEHICULAR EN LA ESTACION

JAVIER SANCHEZ INGENIERO PROFESIONAL

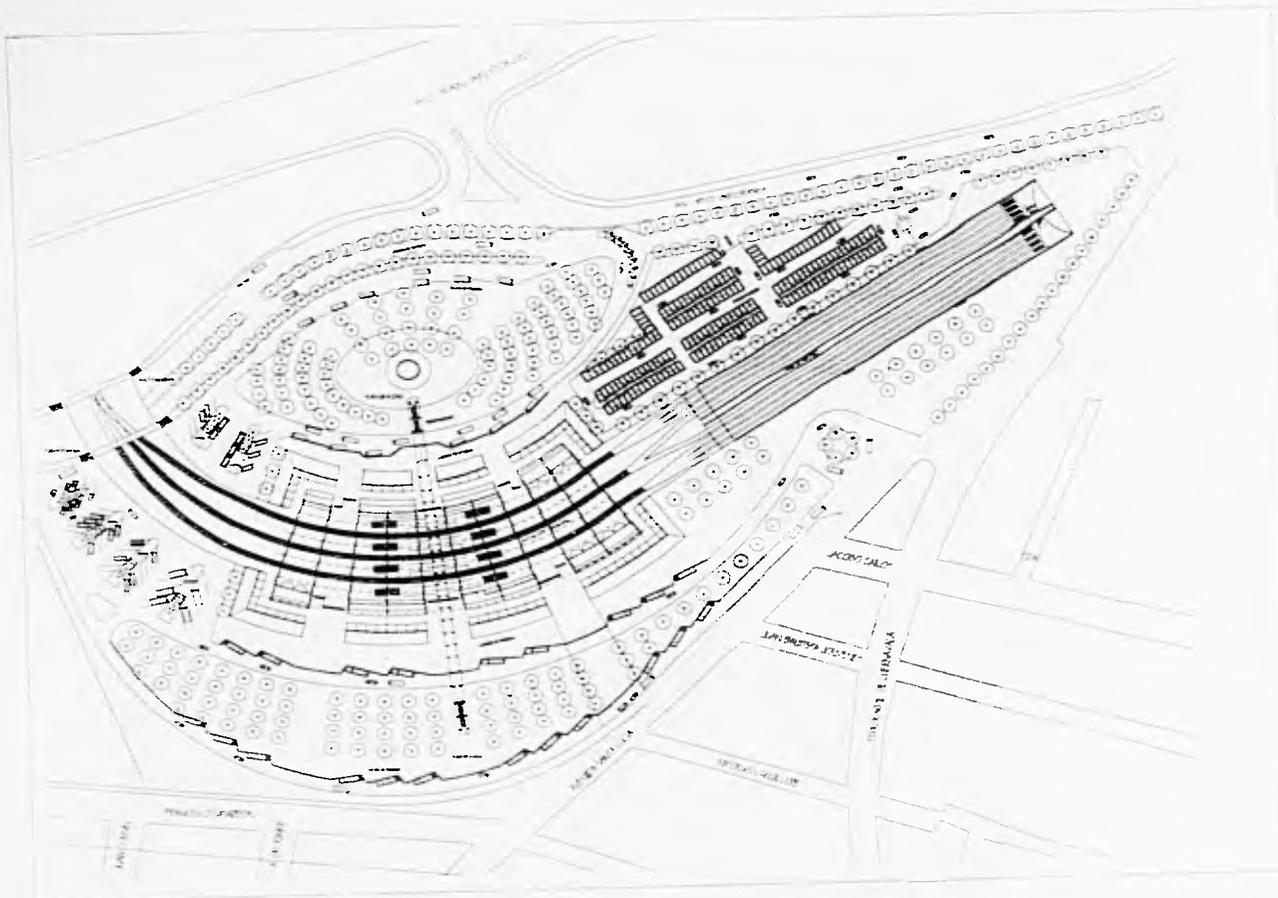


0 15 30 45



ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO
 ALICATORIAL EN LA ESTACION
 SAUT & SAUT - INGENIEROS





ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO
 PLAZA DE BOLIVAR - BOGOTÁ
 REFERENCIAL: 2014-00000000





CORTE TRANSVERSAL DEL CONJUNTO

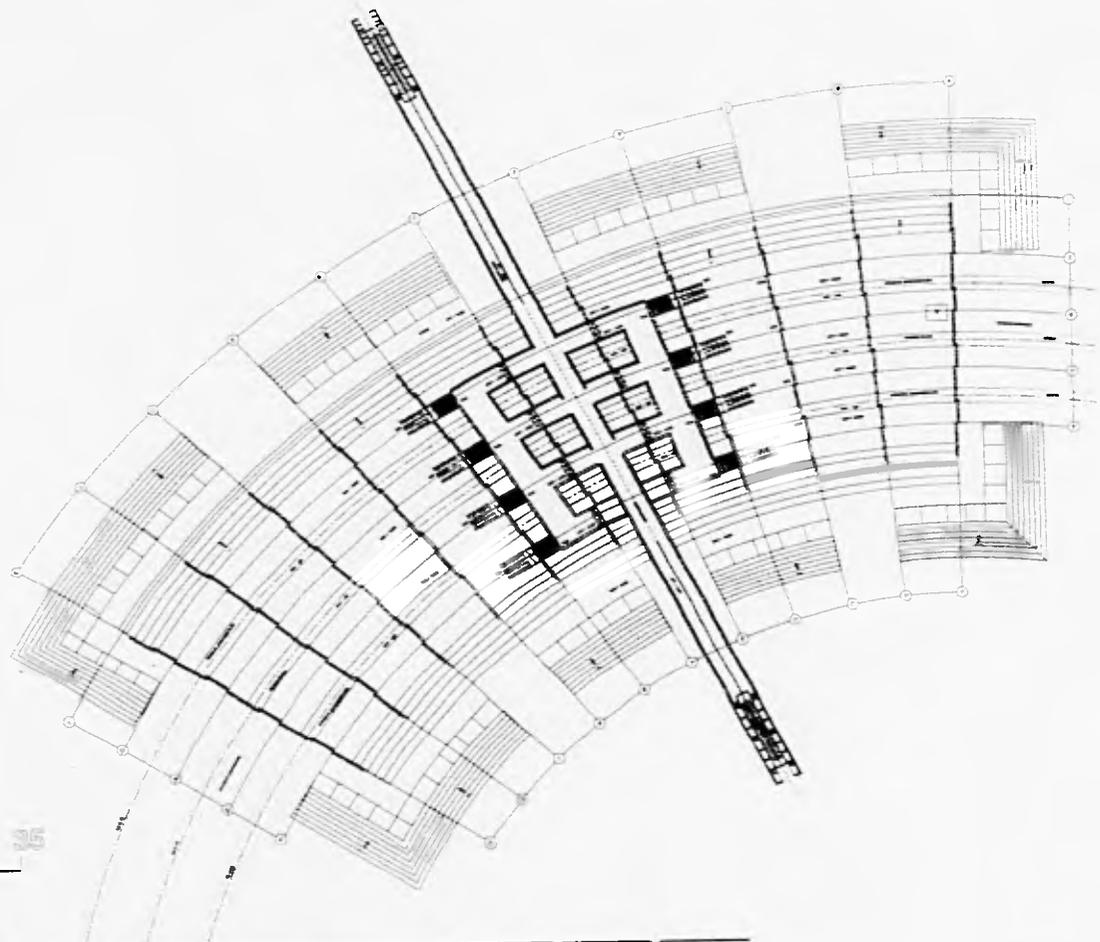


CORTE LONGITUDINAL DEL CONJUNTO



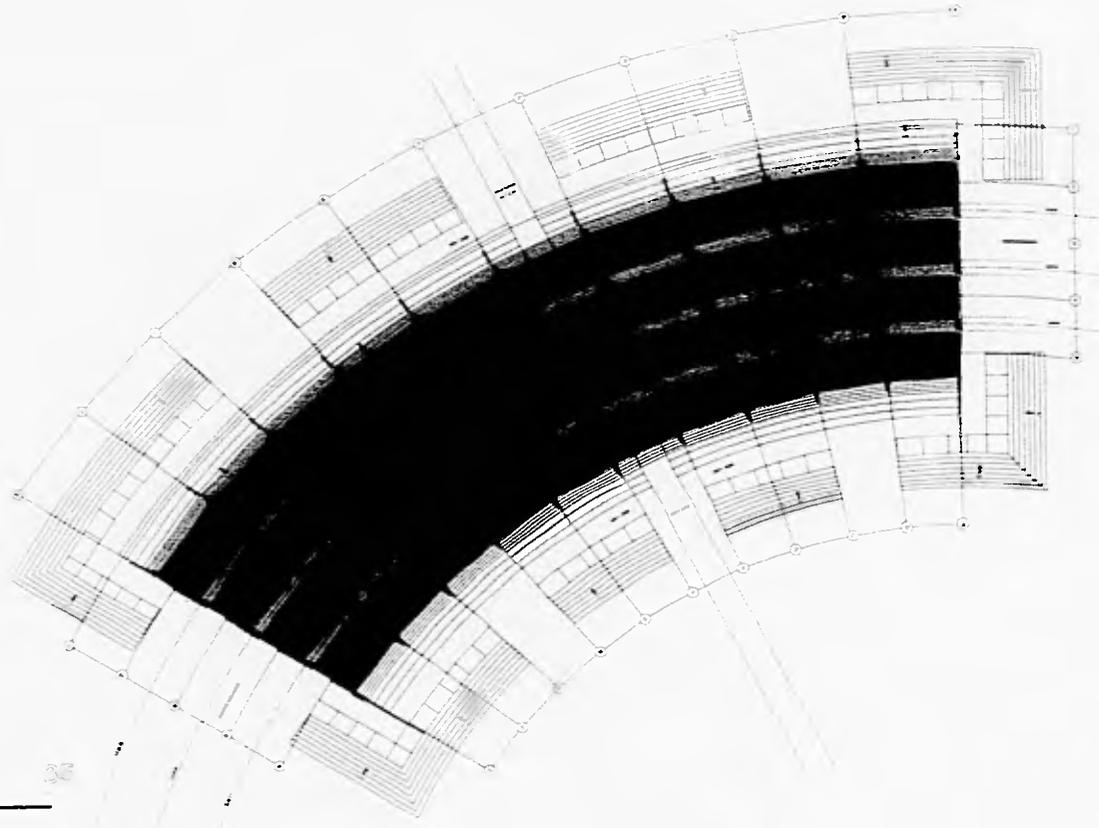
ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO
CORPORACIÓN DEL CALVARIO
AV. 1000 # 100 - 1000 - 1000000





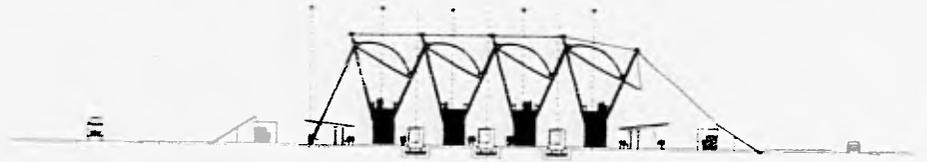
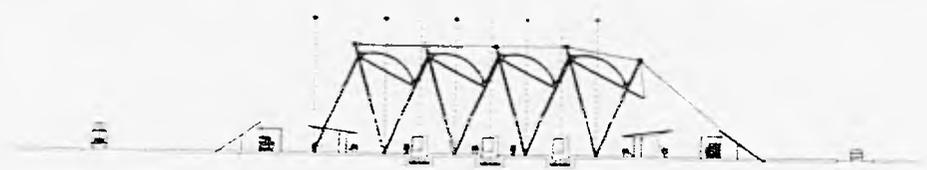
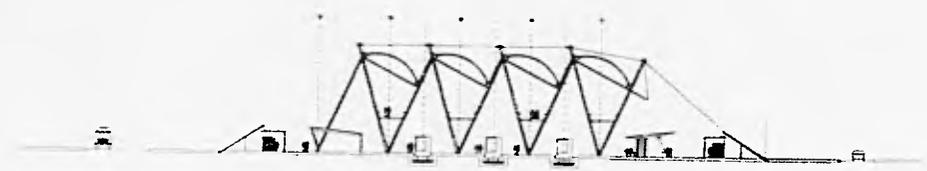
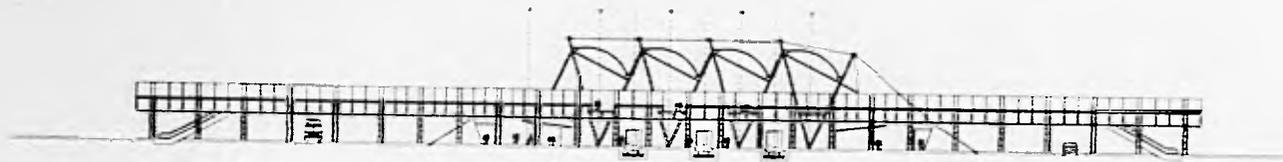
ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO
 ESTACION - PLANTA NIVEL PASARELA ELEVADA
 SUPERFANDEZ - TUBOS PERFORADOS





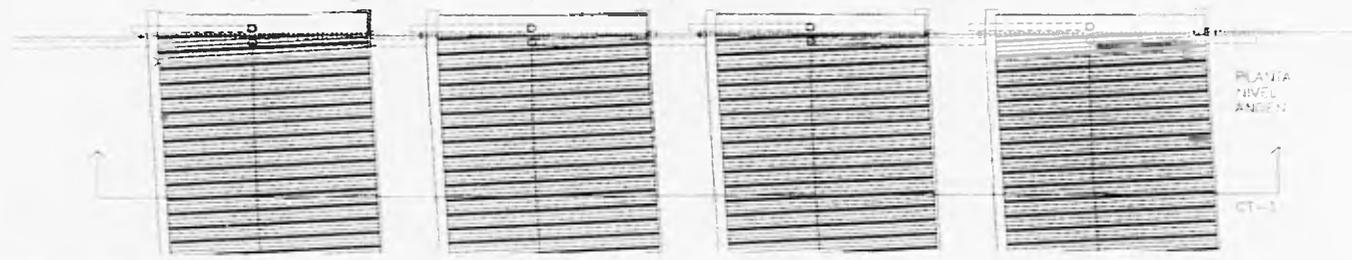
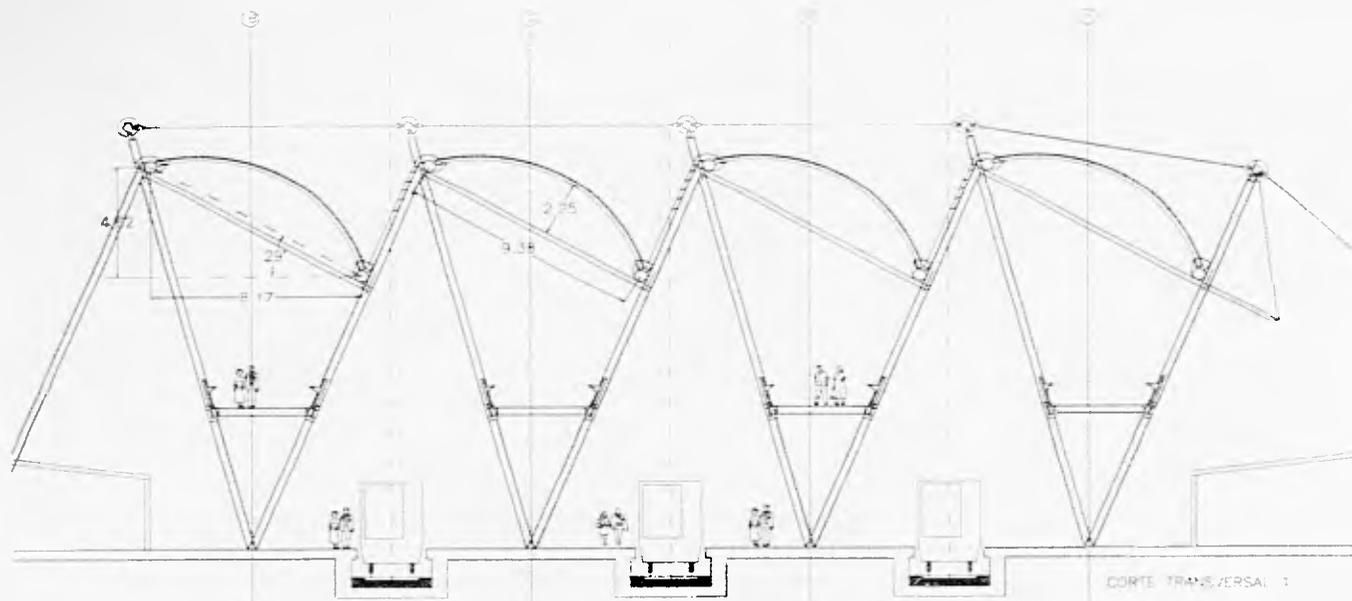
0 5 15 30

		<p>ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO PASADIZO — PLANTA NIVEL SUPERIOR AV. DE LA UNIÓN — PASADIZO</p>		
--	--	--	--	--



ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO
CORTES TRANSVERSALES DE LA ESTACION
JAVIER SANCHEZ TESIS PROFESIONAL

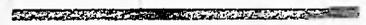


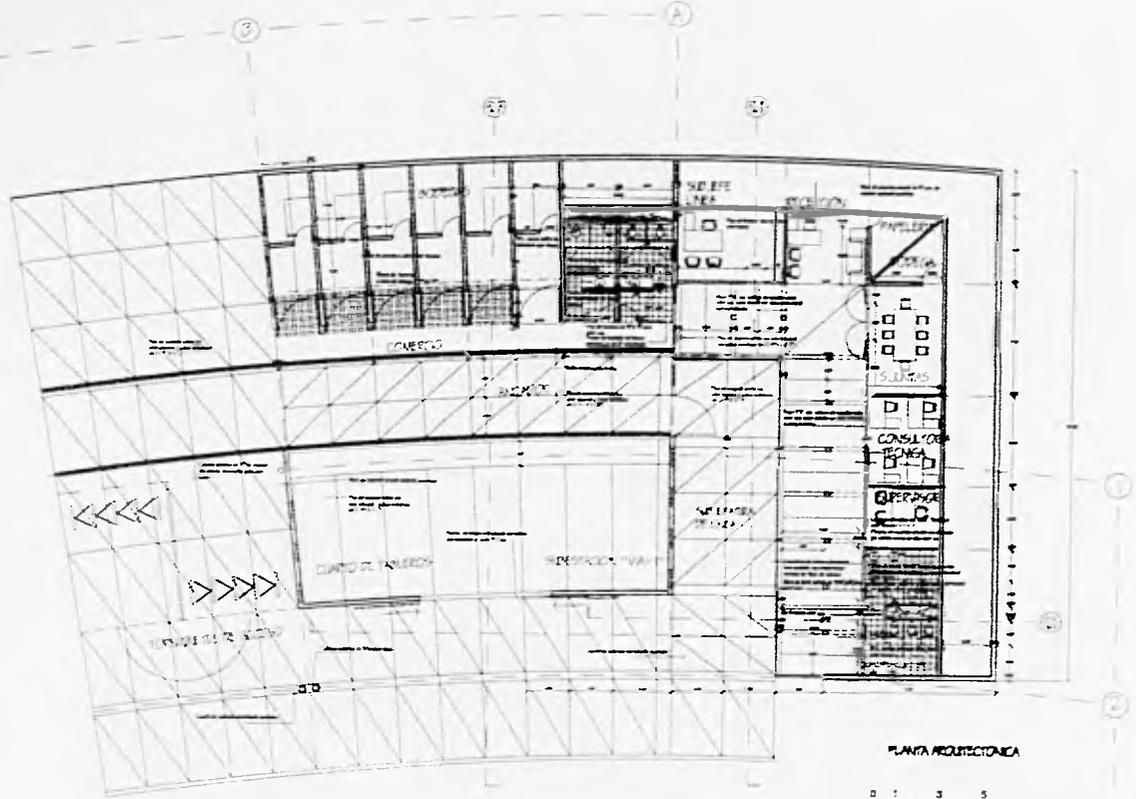


ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO
 CORTE Y PLANTA DE CUBIERTA
 AVEN. SAUPEZ - BOGOTÁ, COLOMBIA



0 5





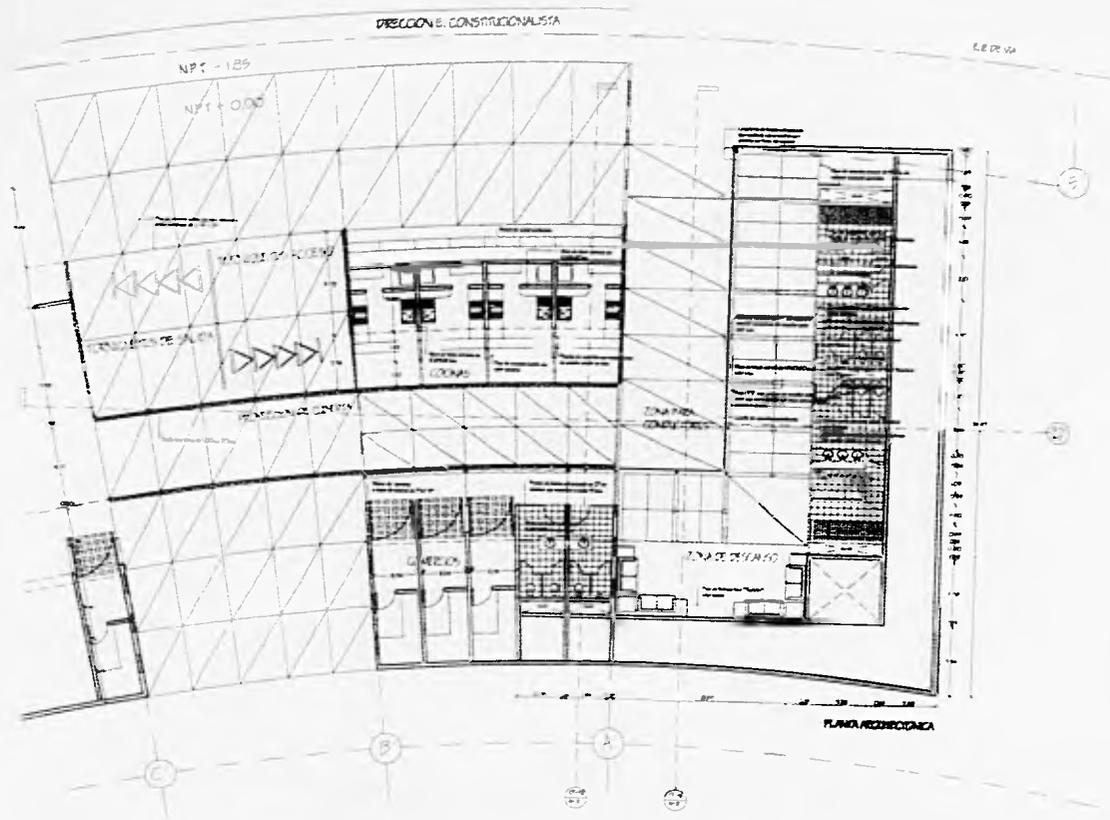
PLANTA ARQUITECTONICA

0 1 3 5



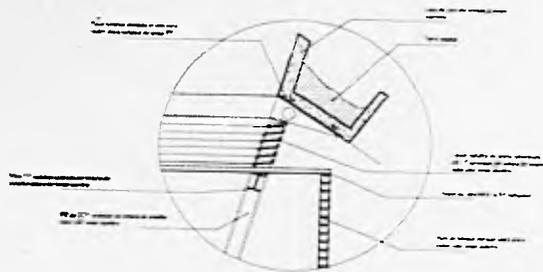
ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO
 PLANO DE ACABADOS - SUBESTACION DE LINEA
 JAVIER SANDOZ TESS PROFESIONAL



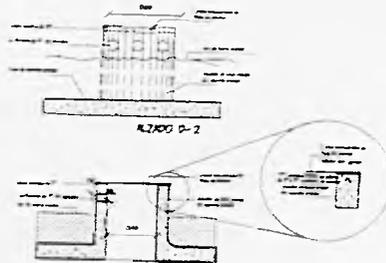


ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO
 PLANTA DE ACARAJON, COMERCIO Y DESCANSO CONDUCTORES
 JAVIER HANDEZ - ARQUITECTO PROFESIONAL

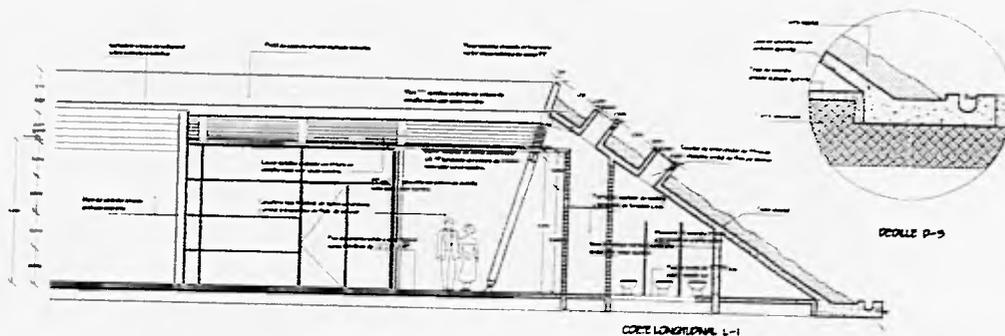




DETALLE P-1



CORE P-2

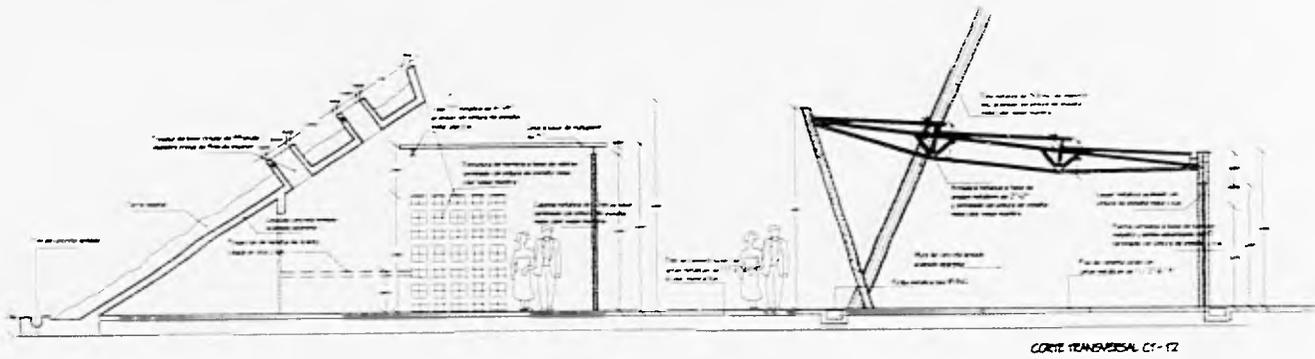
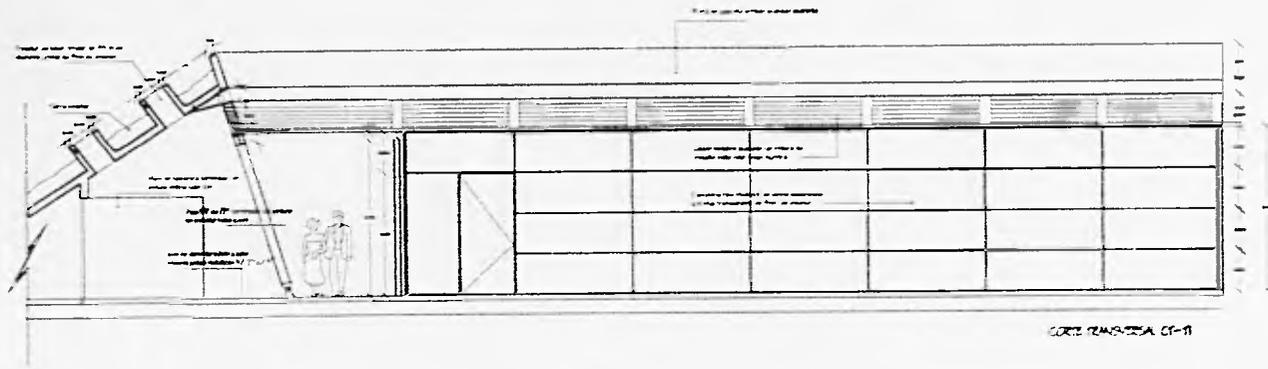


CORE LONGITUDINAL L-1



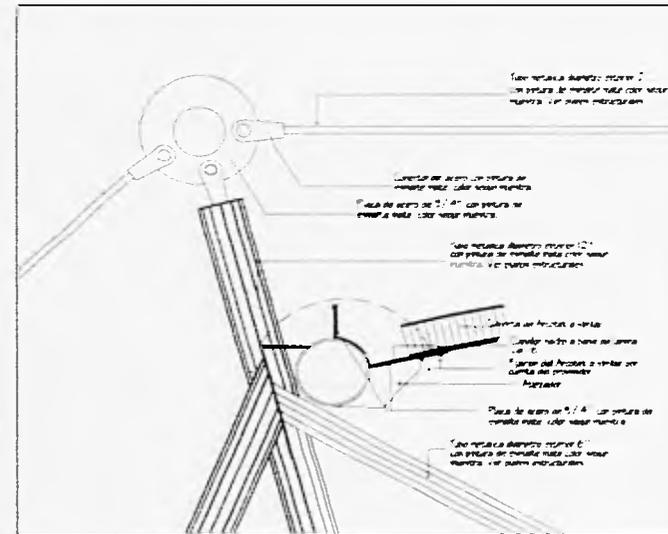
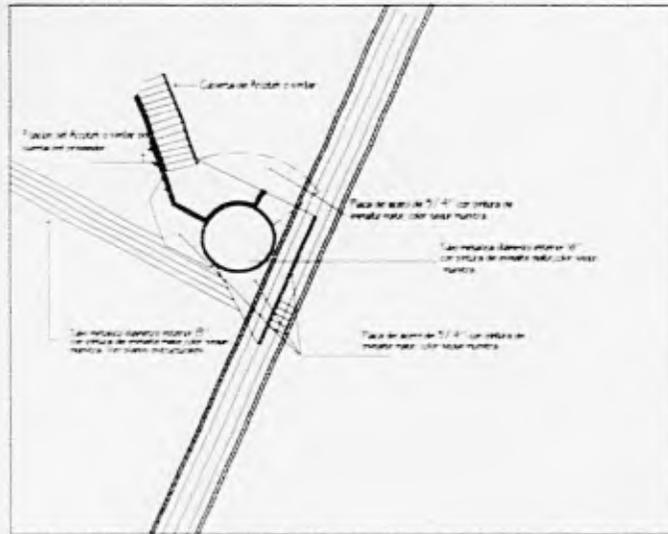
ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO
 DETALLES CONSTRUCTIVOS DEL TALLER
 JAVIER SANDOZ TESIS PROFESIONAL





ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO
 CORTE ARQUITECTONICOS DE COMERCIOS Y LOCALES TECNICOS
 JAVIER RANGEL TESIS PROFESIONAL





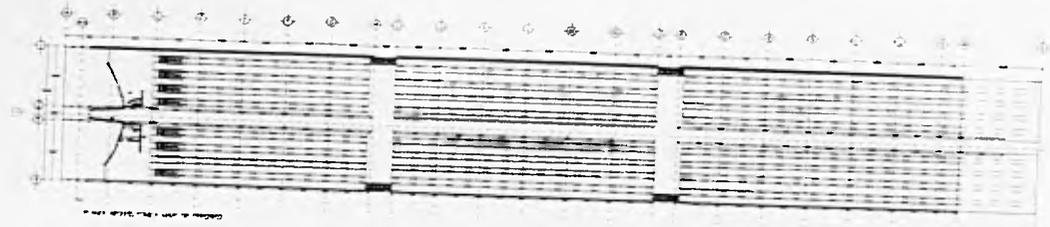
DETALLES DE CANALON EN ESTRUCTURA



ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO
DETALLES DE LA ESTRUCTURA

WIDE SHAW & PARTNERS S.A. INGENIEROS PROFESIONALES

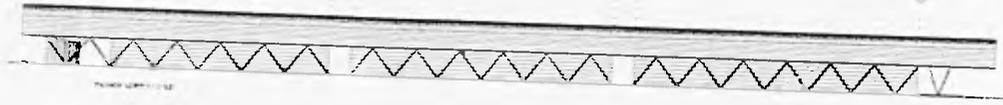




PLANO DE DETALHE DO TUBO DE PASSAGEM



PLANO DE DETALHE DO TUBO DE PASSAGEM



LEVANTAMENTO DO TUBO DE PASSAGEM



LEVANTAMENTO DO TUBO DE PASSAGEM



LEVANTAMENTO DO TUBO DE PASSAGEM

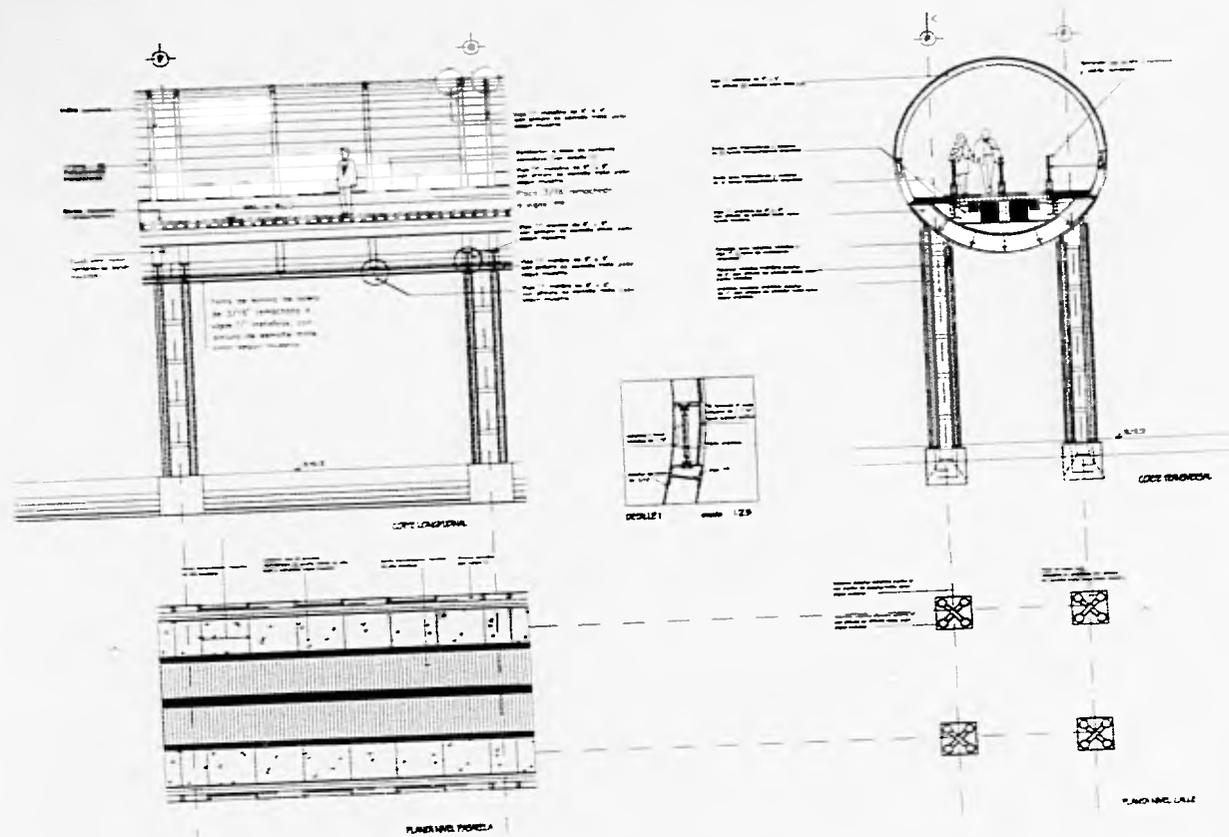


LEVANTAMENTO DO TUBO DE PASSAGEM



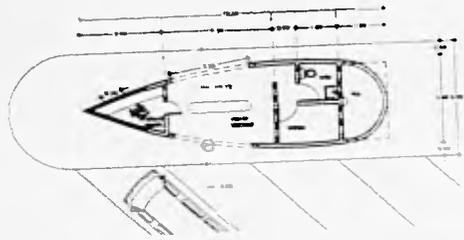
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA
 LABORATÓRIO DE PROJETO DE ESTRUTURAS



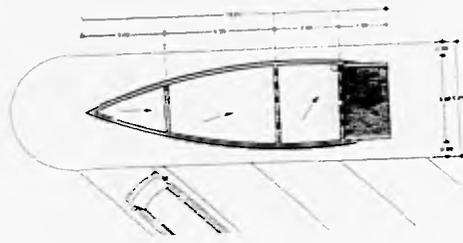


ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO
 DETALLE DE PASARELA ELEVADA
 JAVIER SANCHEZ ARQUITECTO PROFESIONAL





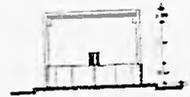
PLANTA PLATAFORMA



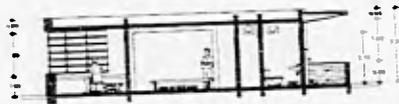
PLANTA ESCALERAS



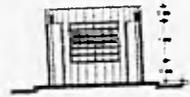
FACEDA PLATAFORMA



FACEDA ESCALERAS



PLANTA

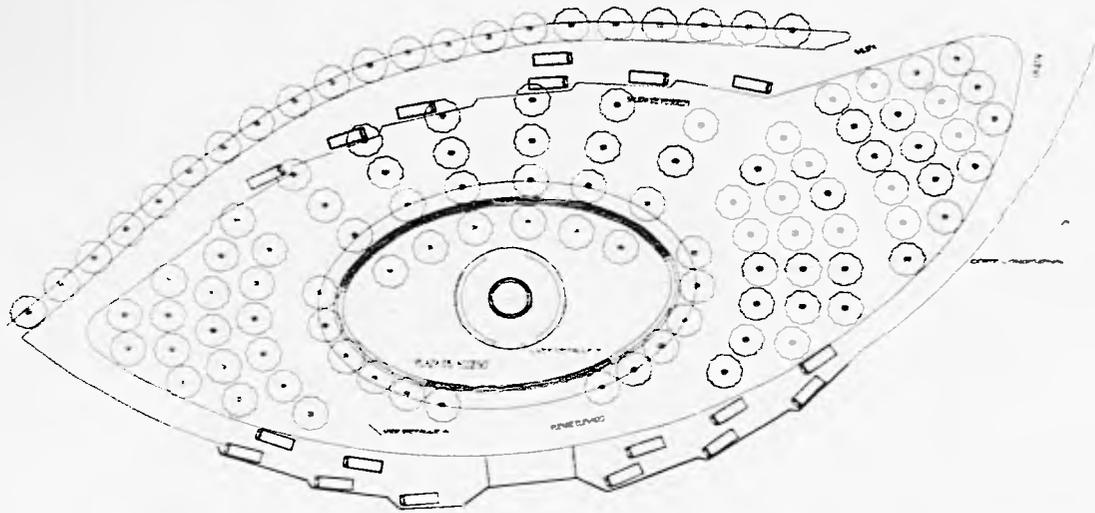


FACEDA ESCALERAS

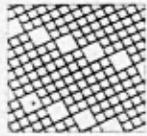


ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTE COLECTIVO
 BASES PARA PASAJEROS Y AUTOMOVILES
 JAVIER GONZALEZ ARSIS PROFESIONAL

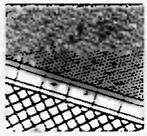




ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTES



DETALLE DE PLATAFORMA



DETALLE DE PLATAFORMA



ESTACION TERMINAL DE TRANSPORTES COLECTIVO
 PLAZA DE ACCESO
 ALFRE SANCHEZ DISEÑO PROPORCIONAL



13. BIBLIOGRAFÍA

Benévolo, Leonardo : Historia de la Arquitectura Moderna, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1988

Cabeza, Alejandro : Elementos para el Paisaje Natural, Artificial y Adicionales.

COVITUR. : Programa Maestro del Metro - Horizonte 2010, México, 1990.

Cullen, Gordon : El Paisaje Urbano, Blume Ediciones, Barcelona, 1981.

Departamento del Distrito Federal (DDF) : Imagen de la Gran Capital, México, 1986.

Architectural Design : Architecture of Transportation, Voi. 64, No. 5/6 , London, 1994.

Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) : Ciudad de México, Ensayo de Construcción de una Historia de Colección Científica, México, 1990.

Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática (INEGI) : Carta Catastral, México, 1990.

INEGI : Cuaderno de Información Básica Delegacional Alvaro Obregón, México, 1992.

INEGI : Resultados Definitivos, XI Censo de Población y Vivienda, México, 1991.

Lynch, Kevin : La Buena Forma de la Ciudad, Editorial Trillas, México, 1990.

BIBLIOGRAFÍA

Lynch, Kevin : La imagen de la Ciudad, Editorila Gustavo Gili, Barcelona, 1990.

Marsal, Raúl : El Subsuelo de la Ciudad de México, Fomento Editorial UNAM, 1989.

Oseas, Teodoro : Manual de Investigación Urbana, Editorial Trillas, México, 1990.

Peters, Charles : La Ciudad Peatonal, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1989.

Polano, Sergio : Hendrik Petrus Berlage, Rizzoli International Publications, New York, 1988.

Porter, Thomas : Color Ambiental: Aplicaciones en la Arquitectura, Editorial Trillas, México, 1987.

Prinz, Peter : Planificación y Configuración Urbana, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 1986.

Richards, Brian : Transport in Cities, Architecture Design and Technology Press, London, 1990.

Tandy, Clift : Manual del Paisaje Urbano, Blume Ediciones, Barcelona, 1990.