

FACULTAD



ARQUITECTURA



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ESTACION

TERMINAL

LINEA 8 y 13

M E T R O



TESIS PROFESIONAL

JURADO M-1

ARQ. LEON DIAZ MIGUEL

ARQ. RIOS LOPEZ CARLOS

ARQ. GONZALES CASTILLO CARLOS

SEMESTRE 87-2

PONENTE:

JOSE SERGIO GARCIA VAZQUEZ

C O N T E N I D O :

1. INTRODUCCION.
 - 1.1. GENERALIDADES DEL TRANSPORTE.
 - 1.2. MECANIZACION DEL TRANSPORTE.
 - 1.3. EL AUTOMOVIL.
 - 1.4. RENACIMIENTO DEL TRANSPORTE MASIVO.

2. RESEÑA HISTORICA DEL TRANSPORTE DE PASAJEROS EN LA CIUDAD DE MEXICO.
 - 2.1. EPOCA PREHISPANICA.
 - 2.2. VIRREINATO.
 - 2.3. EPOCA INDEPENDIENTE.
 - 2.4. PERIODO POSREVOLUCIONARIO.

3. PLAN DE DESARROLLO URBANO.

4. DIAGNOSTICO VIALIDAD Y TRANSPORTE.

5. PLAN RECTOR DE VIALIDAD Y TRANSPORTE.
 - 5.1. PLAN MAESTRO METRO.

- 5.2. 1ra. ETAPA METRO.
- 5.3. 2da. ETAPA METRO.
- 5.4. 3ra. ETAPA METRO.
- 5.5. 4ta. ETAPA METRO.

- 6. DESARROLLO DE PROYECTO (DESCRIPCION).
 - 6.1. RED DE SISTEMA (ESTACIONES LINEA 8).
 - 6.2. IMPACTO REGIONAL.
 - 6.3. CONTEXTO URBANO.
 - 6.4. DELIMITACIONES.
 - 6.5. CIRCULACIONES VEHICULARES.
 - 6.6. SUPERFICIE.

- 7. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO Y PROGRAMA ARQUITECTONICO CON AREAS.
 - 7.1. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL.
 - 7.2. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PARTICULAR.
 - 7.3. PROGRAMA ARQUITECTONICO Y AREAS.

- 8. DETERMINACION DE AREAS EN INTERCAMBIO DE MEDIOS.
 - 8.1. PARAMETROS DE DISEÑO.

- 8.2. NUMEROS GENERADORES.
- 8.3. DEMANDA DE PARADEROS.
- 8.4. DEMANDA DE ESTACIONAMIENTOS.
- 8.5. AREA TOTAL REQUERIDA EN PARADEROS.

- 9. PROYECTO EJECUTIVO.
 - 9.1. CONSIDERACIONES DE PROYECTO.
 - 9.2. ANALISIS DE SOLUCION.
 - 9.3. CIMENTACION.
 - 9.4. ESTRUCTURA.
 - 9.5. INSTALACION ELECTRICA.
 - 9.6. INSTALACION HIDRAULICA.
 - 9.7. INSTALACION SANITARIA.
 - 9.8. PLANOS.

1. INTRODUCCION.

1.1. GENERALIDADES SOBRE EL TRANSPORTE.

El transporte ha sido siempre uno de los grandes problemas del hombre. Desde su aparición en la tierra, el género humano ha ocupado gran parte de su tiempo e ingenia en buscar soluciones para el mismo.

Al principio, el uso de animales y vehículos rudimentarios como balsas y canoas satisfizo esta necesidad, pero gradualmente el problema fué agudizándose en la medida del crecimiento de los centros urbanos.

En la actualidad, el desarrollo industrial, la producción en masa, el incremento demográfico y las concentraciones humanas en las grandes ciudades, han producido una tecnología en el transporte, cuya aplicación se ve a todas horas: ferrocarriles, transportes marítimos y fluviales, automóviles y autobuses, aviones, etc.

Nuestro siglo se caracteriza por sus grandes problemas derivados del incremento de

la población. La técnica se orienta hacia el beneficio del hombre y hacia la elaboración de sus satisfactores en forma masiva, lo que da lugar a la creación de grandes centros fabriles.

La necesidad de producir, distribuir, hacer circular y consumir los satisfactores, obliga al hombre a transportarse y a pensar en la forma de lograrlo con la mayor rapidez y eficiencia posible.

1.2. MECANIZACION DEL TRANSPORTE.

A mediados del siglo XIX, se inicia la mecanización de la industria y su concomitante concentración en grandes áreas urbanas.

Al nacer la máquina de vapor, aparece el ferrocarril y su aplicación a la solución del transporte urbano no se hace esperar.

Londres en 1867, Nueva York y Chicago en 1870, París y Berlín en 1890, adoptan el sistema y crean las primeras redes de transporte urbano mediante el uso del ferrocarril de vía libre. Durante esos años y hasta a principios del siglo XX, todo el esfuerzo tecnológico se dedica al perfeccionamiento de este tipo de transporte colectivo.

El aspecto de la ciudades cambia; el urbanismo subterráneo nace con las primeras líneas de ferrocarriles metropolitanos, las cuales se incrementan, en forma importante, con el desarrollo de la máquina eléctrica.

Estaciones, accesos, plazas, derechos de vía, talleres, estructuras elevadas, etc., modifican las fachadas de la urbe y la descomponen en no pocos casos.

En 1886 empieza la tarea contra el tiempo empleado en transportarse y aparece el automóvil para disputar a los trenes colectivos la preferencia de los usuarios.

Gradualmente, el automóvil va ganando terreno y se convierte en una extensión de la personalidad del hombre, y en un símbolo de su libertad, ya que puede usarlo en cualquier momento para ir adonde quiera, sin límite de horario o distancia.

Desde la primera guerra mundial y principalmente después de los años 30 el ingenio humano se aplica a desarrollar la cada vez más grande y diversificada eficiencia del automóvil, destinándose grandes inversiones para este propósito.

La era del automovilismo con su producción en masa, la ocupación permanente de una gran población laborante, el auge económico que provoca en los centros de trabajo donde se instala la industria automotriz, los grandes consumos de acero, hule, madera y otros materiales, la creación de la industria auxiliar, el inicio de la petroquímica. La industria del petróleo y el despliegue fantástico de publicidad, todo esto -

avanzado al progreso contemporáneo de los otros campos de la industria de la actividad de los estados modernos, crean la clase media de poder adquisitivo suficiente, que desea, casi como el comer, el tener su propio automóvil.

Surgen grandes supercarreteras e impresionantes viaductos urbanos. Extensos espacios para estacionamiento inundan las ciudades modernas. Sin embargo, todas esas obras se hacen en seguida insuficientes; la capacidad de adquisición de vehículos por parte de la gente, crece a mayor -- velocidad que las soluciones que requiere la enorme producción automotriz.

Coincidiendo con esta etapa del automóvil, el transporte colectivo entra en crisis y parece obsoleto. Ninguna ciudad cree en él o fomenta su desarrollo. El número de pasajeros en ferrocarriles urbanos decrece notablemente. Se establece la conciencia mundial de que esos sistemas ya no son operantes y se hace unánime la preferencia por el automóvil.

Los resultados negativos de esta opción no se hacen esperar; en muy poco tiempo el automóvil empieza a generar problemas.

Se limita y reglamenta su uso, se frena su libertad de acción. Las calles, proyectadas sin prever al automóvil, se congestionan. Surgen los semáforos y los sentidos de tránsito; van desapareciendo los lugares -- donde poder dejar el vehículo.

Uno de los más relevantes urbanistas de nuestra época, Constantino --- Doxiadis, resume sus observaciones sobre el transporte actual en la siguiente forma:

"Fabricamos millones de automóviles que presionan la ciudad, construimos carreteras y calles en todas partes, principalmente para aliviar -- la presión de las ciudades y luego nos preocupamos al encontrarlas congestionadas.

Permitimos a los coches que entren a nuestras casas, comedores, cines y oficinas; solamente hemos protegido nuestras recámaras.

Hemos visto el nacimiento de un nuevo centauro, mitad hombre y mitad -- coche, y estamos convirtiendo gradualmente, en una especie sin pier-- nas. El centro de la ciudad se vuelve inhabitable. Construimos sistemas de transporte para huir hacia los suburbios, a una velocidad semejante

a la proporcionada por la tracción animal y así, perdemos tiempo en --
transportarnos".

1.4. RENACIMIENTO DEL TRANSPORTE MASIVO.

Al iniciar la segunda mitad de este siglo humanidad empieza a comprender que el automóvil no es la panacea irrefutable al problema del transporte; que la actividad moderna del hombre lo requiere y lo seguirá usando, pero restringido en algunas áreas, generalmente en las centrales de las grandes urbes, para las que debe buscarse una nueva solución

Das carreras extrañamente paralelas se inician: por un lado se revive en forma activa el sistema de transporte colectivo denominado de segundo piso, como el método más eficiente para resolver el transporte en esas áreas poco propicias al automóvil. Los técnicos se empeñan por mejorarlo y hacerlo competitivo con el automóvil, procurando que sea cómodo, veloz, eficiente y seguro.

Al mismo tiempo, la industria automotriz investiga e invierte grandes sumas para conseguir que el automóvil sea más eficiente, y ensaya a escala natural y con ejemplos de alto interés tecnológico, el automóvil teledirigido.

En esta lucha, mitad técnica, mitad comercial, se encuentra el futuro de nuestras ciudades.

Conviene recordar algunas recomendaciones que se han derivado de diversos grupos de estudio y que habrían de confirmarse en Abril de 1967, cuando en Pittsburgh, Pensilvania, se celebró la 2a. Reunión sobre Problemas de Transporte Urbano, en la que se estableció el siguiente enunciado de tipo universal.

"Ningún tipo de transporte es en sí mismo una solución que satisfaga -- todos los aspectos de la necesidad de desplazarse".

Con base en este enunciado, y teniendo en cuenta la experiencia mundial la filosofía urbanística actual, sobre el problema del transporte en -- las grandes ciudades puede resumirse en los siguientes postulados.

1.- Para la mayor eficacia del transporte en las ciudades congestionadas, deberán combinarse, coordinarse y complementarse los distintos -- sistemas de transporte existentes.

2.- Se procurará que la operación de cada uno de los sistemas se realice bajo condiciones óptimas, mediante su localización en aquellas -- zonas donde puedan ser mejor aprovechadas sus características específicas y particulares por su adaptación al medio.

3.- Debe buscarse un mayor perfeccionamiento de las tres principales formas de transporte: automóvil, transportes colectivos superficiales y transportes colectivos de segundo piso, tanto de manera particular como en operación conjunta.

4.- El problema del transporte no es el único existente en las ciudades, por lo que habrá que resolverlo sin dejar de satisfacer las demás necesidades de la vida moderna.

2. RESEÑA HISTORICA DEL TRANSPORTE DE PASAJEROS EN LA CIUDAD DE MEXICO.

Para analizar y evaluar el problema del transporte en una ciudad, así como para fundamentar las soluciones adecuadas, es preciso conocer los antecedentes de ese problema: su evolución, las ventajas y desventajas de las obras realizadas al respecto, las tendencias futuras, etc.

En el caso particular de la Ciudad de México, el resumen cronológico del desarrollo y la influencia que el transporte ha tenido en nuestro capital es el siguiente:

2.1 EPOCA PREHISPÁNICA.

La historia de la ciudad de México se inicia en 1325 con la fundación de la Gran -- Tenochtitlan.

Las legendarias razones que justifican la ubicación de la capital del Imperio Azteca se encuentran en una remota tradición indígena.

El lago, el peñon, el nopal, el aguila y la serpiente, indicaron a Tenoch, jefe de - la último de las siete Tribus Nahuatlacas, el sitio señalado por los oraculos para - la fundación de la ciudad dedicado a su dios Mexi.

La realidad sin duda, es que la presencia de grupos humanos en la Cuenca del Valle de México obedeció al envidiable clima de la zona y a la profusión de lagos, ríos y manantiales, es decir a la abundancia de agua, elemento vital para la vida de toda - comunidad.

En 1521 la ciudad, con una población de 30,000 habitantes, contaba de dos zonas prin- cipales comunicadas entre sí: Tenochtitlan y Tlatelolco que formaban el núcleo cen- tral del Imperio rodeado de núcleos satélites menores que alojaban a los pueblos va- sallos de los aztecos: Atzacotalco, Tlacopan, Culhuacan, Chalco, Xochimilco, Coyo- cán, etc.

El plano de cada núcleo mostraba una traza ortogonal de sus calles y canales.

Las vías de comunicación más importantes eran 4 calzadas que partían del centro de -
la ciudad hacia todos los puntos cardinales:

IZTAPALAPA AL SUR

TLATELOLCO-TEPEYAC AL NORTE

TACUBA AL PONIENTE Y

TEZCOCO AL ORIENTE

Existían también comunicaciones entre Tlatelolco y Atzacapotzalco, Tenochtitlan y Cha-
pultepec y entre Tacuba y Atzacapotzalco.

Terminada la conquista, se inicia el período del Virreinato de la Nueva España. Los conquistadores pretendían, entre otros objetos, imponer su religión, razón por la cual los templos indígenas fueron destruidos. Sobre sus bases se erigieron iglesias del culto católico, conservándose la traza indígena original, alrededor de la gran plaza central, característica que perdura hasta nuestros días.

Con la llegada de los españoles aparecieron nuevas costumbres, entre ellas el uso del caballo como medio individual de transporte. Los nobles que empleaban lujosas andas o hamaquillas a lomos de "tamemes", más tarde emplearon carretelas y carrozas tiradas por caballos.

En 1625, cuarenta mil residentes españoles se servían de más de quince mil de estos vehículos que hicieron necesarias nuevas vías de circulación. Trochas, veredas y calles de tierra formaban, junto con canales y acequias, el sistema vial de la época.

En 1629 el "Aguacero de San Mateo" provocó una inundación en la ciudad y la destrucción de varios edificios, siendo necesario reconstruir gran parte de la capital. La reconstrucción se llevó a cabo con apoyo en la Real Cédula de Felipe II, documento que contenía conceptos de gran alcance en planeación y que fueron aplicados tanto en México como en otras ciudades Ibero-Americanas dando origen a la estructura de barrio.

La traza de las calles de la ciudad antigua, sin embargo, mantuvo su forma original.

A fines del siglo XVII, el uso de diligencias para transporte foráneo de pasajeros y carga, incrementó el movimiento de vehículos en la capital de la Nueva España.

En 1769 se dió comienzo a las primeras obras de empedrado en calles y banquetas y en 1792 la población de la ciudad llegó a 130,000 habitantes.

Durante el movimiento de la Independencia entre 1810 y 1821, el país y la propia ciudad de México, vieron prácticamente suspendidas todas sus actividades constructivas. El Sistema Republicano, que se estableció después del efímero Imperio de Iturbide, y la Constitución de 1824, prepararon el terreno para que cinco años más tarde surgiera como entidad el Distrito Federal en cuya superficie original de 200 Km2. quedó comprendida la ciudad de México.

Desde mediados de ese siglo se establecieron medios de transporte colectivo denominados ómnibus, que eran carruajes largos, tirados por caballos, con asientos laterales y acceso por la parte trasera, y que prestaban servicio a San Angel, Tacubaya, La Villa y Tacuba.

En 1857 hizo aparición el ferrocarril de vapor al inaugurarse, el 4 de Julio de ese año, el primer tramo entre México y la Villa.

Entre 1864 y 1867, se construyó el actual Paseo de la Reforma.

El desarrollo de los Ferrocarriles Nacionales de México, se inició el 10. de Enero de 1873, cuando fué solemnemente inaugurado el Ferrocarril Mexicano, con 420 Kms. de longitud entre México y Veracruz.

Ocho años más tarde, en 1881, la red se vió incrementada con el Ferrocarril Inter--
oceánico entre Veracruz, México y Balsas, Gro., y en 1884 con el de ciudad Juárez.

Surgió así el centro ferroviario de la capital, constituido en su origen por la esta-
ción del Ferrocarril Mexicano en Buenavista. Para estos años la población era de -
200,000 habitantes.

En 1891, se ordenó la pavimentación de calles por el sistema de adoquines.

En 1895 se realizó el primer censo de población, del cual se obtuvo una cifra de -
427,000 habitantes en el Distrito Federal, entidad que para entonces alcanzaba una -
superficie de 1,200 Km².

Tres años después, la llegada del primer automóvil, marcó en México el inicio de la
era automotriz de la urbe.

El año 1900 es particularmente significativo en la historia del transporte de la capi-
tal ya que tuvo lugar el inicio de operaciones del Sistema de Transportes Eléctricos,
base del transporte masivo de pasajeros, y a cuyo establecimiento tanto debe la via-
lidad de nuestra capital en nuestros días.

La primera ruta de tranvías, México-Tacubaya, fué el principio de una red que habría de comunicar todos los puntos interesantes de la ciudad y las antiguas municipalidades. La velocidad en el transporte hizo su aparición en la capital.

En ese significativo año, se fijaron los límites del Distrito Federal que perduran hasta la fecha, y que dan a la entidad una superficie total de 1,483 Km²., 23 de los cuales ocupaba en ese entonces el área urbana de la ciudad de México, alojando a -- 540,000 habitantes.

En 1901, se empleó por primera vez el asfalto en la pavimentación de calles y la era automotriz empezó a tomar auge. En 1906, existían en la ciudad 800 vehículos de motor.

El 20 de noviembre de 1910, tuvo su origen la contienda revolucionaria que paralizaría nuevamente y por varios años el desarrollo económico nacional y consecuentemente el de la ciudad de México.

Baste mencionar que, de 1910 a 1920, el número de habitantes en la capital se mantuvo prácticamente estable, en una cifra ligeramente superior al medio millón.

Otro evento importante que en materia de transporte tuvo lugar durante los años 1915 y 1917 fué la puesta en servicio de las primeras líneas de autobuses, nuestros conocidos "camiones".

PERIODO POST-REVOLUCIONARIO.

En 1917 con la proclamación de la nueva Constitución, se sentaron las bases en que se apoyaría el período de recuperación del país y más tarde el desarrollo nacional en todos los órdenes.

Este desarrollo propició, muy especialmente en la ciudad de México, el uso del automóvil, de manera que en 1925 en la capital existían ya 21,200 automóviles.

El transporte automotriz, por su flexibilidad, su mayor capacidad, velocidad de desplazamiento y otras ventajas, favoreció el incremento territorial de la urbe.

En 1930 la población de la ciudad rebasó el millón de habitantes y a partir de esa fecha, creció con proyección geométrica incrementando los problemas urbanos.

El número de vehículos aumentó constantemente, haciendo necesaria la construcción de nuevas arterias viales. En este desarrollo vial apoyado en los ejes básicos de la traza indígena que hasta la fecha conservamos, se implantaron nuevas avenidas y calzadas que se sumaron a las vías importantes construidas en las épocas prehispánica, colonial e independiente, tales como: Ave. Chapultepec, Bucareli, Paseo de la Reforma, 5 de Mayo etc. Las nuevas arterias de circulación fueron las avenidas Alvaro Obregón, Insurgentes, Revolución, 20 de Noviembre, Melchor Ocampo, Cuauhtémoc y Baja California, en-

tre otras, las cuales casi siempre se ubicaron sobre antiguos derechos de vía de los servicios de tranvías o sobre ríos entubados.

En la década 1930-1940 varios eventos en la vida capitalina son dignos de mención.

La población creció hasta 1'760,000 habitantes (censo de 1940) y el área urbana se extendió a 92 km².

Es conveniente hacer notar que el abastecimiento de agua potable para la creciente población se solucionó por medio de pozos artesianos perforados en la ciudad.

Se inició así, la explotación intensiva de los acuíferos profundos, lo que aceleró el proceso de consolidación de las arcillas del subsuelo, y dió lugar a los fenómenos de hundimiento que años más tarde serían de alarmantes consecuencias.

Dos acontecimientos políticos sociales de alcance nacional tuvieron lugar en esta década: la Reforma Agraria y la Nacionalización del Petróleo.

La Reforma Agraria frenó temporalmente el éxodo de la población rural hacia la ciudad. La expropiación petrolera marcó el inicio del desarrollo de la principal industria nacional.

En esta época se dió un decidido impulso a diversos aspectos de la obra y los servicios públicos: habitación popular, hospitales, centros asistenciales para la niñez, edificios públicos y escuelas, campañas de alfabetización y la creación del Seguro Social.

A partir de 1946, hicieron su aparición las primeras zonas industriales al norte de la ciudad : la Industrial Vallejo en el Distrito y los núcleos de Ecatepec, Tlalnepantla y Naucalpan en el Estado de México.

La red vial se extendió para conectar la ciudad con estas zonas, dando lugar a las primeras manifestaciones de conurbación.

En 1948 se inició la construcción de la Ciudad Universitaria, cuya presencia generaría un importante crecimiento de la ciudad hacia el sur.

Surgieron nuevas vías de comunicación: División del Norte, Tasqueña, Av. Universidad , Cuitláhuac, Río Mixcoac, etc., y se iniciaron los estudios del viaducto.

En lo que respecta el agua potable, hay que hacer notar la perforación de más pozos, debido a la creciente demanda. La extracción de agua del subsuelo alcanzó en 1948 los máximos volúmenes y los efectos no se hicieron esperar. Entre 1948 y 1950, se registra

ron en la ciudad los máximos valores de hundimiento de que se tiene noticia: 40 cms. - por año, es decir 8 veces más que a principios del siglo cuando el hundimiento natural era de 5 cms. por año.

El período comprendido entre 1950-1964, es seguramente el más importante de la época - post-revolucionaria en la ciudad. El crecimiento demográfico adquirió considerables - proporciones, alcanzando una tasa media de incremento superior al 5% anual.

La población del D. F. que en 1950 era de 3'100.000 habitantes, llegó en 1960 a ---- 5'240.000 y a más de 6'000.000 en 1964, es decir, se duplicó en 14 años, mientras que el área urbana aumentó de 200 a 320 Km², en el mismo período.

El número de vehículos automotores creció de 130,000 en 1950 hasta 450,000 a fines de 1964, es decir, 3 y media veces.

Este crecimiento repercutió notablemente en los problemas de tránsito.

Tal cantidad de vehículos circulando en arterias insuficientes, tenía que provocar necesariamente serios congestionamientos.

Para solucionar el problema, las autoridades decidieron llevar a cabo la construcción de las siguientes vías rápidas de circulación continua de alta velocidad, destinadas principalmente a los automóviles: el viaducto Miguel Alemán, el Anillo Periférico y la Calzada de Tlalpan. La democratización del transporte se alejaba.

Ninguna de estas obras sería para transporte masivo de pasajeros.

Sin embargo, el hecho de alojar en el centro de la Calzada de Tlalpan un derecho de vía para tranvías, fué una innovación que marcó el primer paso dado en la ciudad hacia el transporte colectivo.

Ante el explosivo crecimiento de la ciudad, las autoridades prohibieron nuevas urbanizaciones de todo tipo. Esta medida solo propició la aparición de colonias clandestinas zonas de habitación que se desarrollaron fuera de control, así como la emigración de los fraccionamientos residenciales a la periferia del Distrito Federal, dando lugar a Ciudades Satélites, que perteneciendo al Estado de México utilizaron y utilizan buena parte de los servicios de la ciudad, y que en vez de aliviar, agravaron los problemas de circulación, dado su volúmen de vehículos así como la carencia de vías de acceso -- adecuadas a estas zonas.

3.

PLAN DE DESARROLLO URBANO PRONOSTICÓ.

El Departamento del Distrito Federal. Elaboró el Plan Director de Desarrollo Urbano, que contempla una uniformidad para todas las decisiones que se tomen en su territorio. Este Documento contempla como parte importante el Plan Rector de Vialidad y Transporte que viene a ser un instrumento para mejorar las condiciones de funcionamiento y operación del transporte en la ciudad de México.

El Plan de Desarrollo Urbano pronostica para la zona metropolitana de la ciudad de -- México en el año 2000, una población de 23 millones 400 mil habitantes, de los cuales 14 millones 300 mil residirán en el D. F. considerando una reducción significativa en el actual ritmo de crecimiento demográfico, tomando en cuenta que esta cantidad representa un alimento de la población muy importante que es necesario construir otra ciudad de México.

Ante esta perspectiva, el futuro crecimiento tendrá que entrar a un estudio de Planeación y Regulación. Por tal razón la organización territorial se apoyará en tres áreas bien determinadas que corresponden a: Las superficies considerables de Desarrollo --- Urbano las zonas de asentamientos y aquellas que deben preservarse, la estructura urbana del Distrito Federal se logrará entre la concentración de actividades en nuevos centros urbanos y la intercomunicación con base en un sistema de transporte. Esta es la -

manera mas viable para lograr el ordenamiento de su desarrollo, es que se optimizan.

Las vialidades y transportes actuales y se logra una mayor movilidad en la ciudad.

4.

DIAGNOSTICO VIALIDAD Y TRANSPORTE.

En 1979 la zona metropolitana de la ciudad de México contaba con 14 millones de personas asentados en una superficie urbanizada de 1000 Km²., dentro de la cual, el Distrito Federal ocupaba un área urbana de 540 Km². con 9 millones de habitantes, en el circulaban 1 millón 990 mil vehículos incluyendo los que provenían de los municipios conurbados y se generaban diariamente dos millones de vehículos.

Los medios con que disponía la ciudad para movilizar tal cantidad de viajes eran: Los autobuses, que participaban con el 50.8% del total; los taxis, con el 13%; el metro, con el 11.4%; los trolebuses y tranvías, con el 3.3%; los automoviles, con el 19.2% y otros vehículos, que incluían bicicletas y motocicletas, participaban con el 2.9%.

Conviene observar que los casi 2 millones de vehículos solamente el 3% eran de transporte colectivo y efectuaban el 79% del resto de vehículos, con puestos básicamente por automoviles particulares, sólo atendían al 21% de viajes. Se puede decir que aquí radicaba el origen del problema de la vialidad y el tránsito, por lo que gran parte de la solución consistía en invertir dicha situación, con el fin de incrementar el número y la eficiencia de los vehículos colectivos y continuar una alternativa viable para los que se transportaban en automoviles.

Las observaciones sobre el comportamiento de los flujos vehiculares demostraban que la

superficie inscrita en el circuito interior era la de mayor movilidad y que la viali--
dad principal estaba saturada debido a la falta de continuidad y a la irregularidad de
su trazo, por lo que se dificultaba también la circulación de los vehículos colectivos.
Asimismo, se advertía que el centro de la ciudad seguía siendo el punto de mayor concu--
rrencia, ello debido a la conformidad del crecimiento, a la concentración de los servi--
cios, de las actividades comerciales y las administrativas, además, porque no siendo --
el centro del destino de los usuarios, estos se veían obligados a cruzar el mismo para
trasladarse a otros puntos de la ciudad. La falta de vialidad continua era una de --
las causas de que la zona central siguiera sobrecargada. En lo que se refiere a los --
sistemas de transporte, las rutas de autobuses seguían siendo el soporte básico del --
transporte de superficie, ya que atendían la mitad del total de viajes que se genera--
ban. No obstante, el servicio era insuficiente, debido al apretujamiento de los pasaje--
ros casi a todas horas y a que únicamente 5,600 autobuses urbanos, de los 7,800 conce--
sionados, estaban en operación es decir el 70% ó; el 30% restante no funcionaba por --
fallas mecánicas y obsolescencia, el servicio era además ineficiente por la irregularidad
de los intervalos de paso entre un autobús y el siguiente y por la tortuosidad de los
534 recorridos existentes.

A parte de los autobuses, los pasajeros del Distrito Federal, utilizaban el metro, en
1976 estaban en operación 65 trenes con, tres líneas, mismas que conformaban una red -
de 45.5Km. de longitud. Y que transportaban un millón 300 mil pasajeros diariamente,

desde que se inicio su operación, el número de pasajeros transportados se incremento con una tasa promedio de 11% anual.

El metro vino a construir la incipiente columna vertebral del transporte que tanto estaba haciendo falta a la ciudad, debido a su rapidez, regularidad y capacidad de servicio, y por supuesto, la accesibilidad de su tarifa, sin embargo en bien conocido que a pesar de su eficiencia, el metro no puede resolver el total de viajes que se dan en la urbe y se requiere de su integración con los otros medios. Además, de los autobuses y el metro, la ciudad contaba con 400 autobuses y tranvías que funcionaban en una red de 320 Km. y transportaban 588 mil pasajeros diariamente.

Finalmente los taxis completaban el panorama de vehículos de transporte colectivo que daban servicio a los habitantes, existían 37 mil 500 unidades que movían poco más de 2 millones de pasajeros donde operaban 100 rutas de peseros cuya operación se debía a la insuficiencia de autobuses y trolebuses para satisfacer la demanda de pasaje.

Con el panorama mencionado se agregaban los problemas que ocasionaban los automóviles cuyo crecimiento acelerado, alrededor del 11% anual, esto agudizaba las situaciones de congestionamiento consumían el 33% de la producción nacional de gasolina y ocupaba el 70% de vialidad para circular y estacionarse y únicamente transportaban 1.8 personas por viaje mientras que los autobuses podían transportar 50 ó 60 pasajeros, además,

esta comprobado que en la ciudad de México los principales causantes de la contaminación no son las fuentes fijas sino las móviles y de estas la gran mayoría son automoviles particulares.

La vialidad principal estaba constituida por una serie de obras inconclusas: un anillo periferico al que le falta terminar el 60%; al circuito interior el 75% y a la red de ejes viales el 75%. Las calles secundarias también se caracterizan por falta de continuidad. Todo ello dificultaba la circulación vehicular y propiciaba frecuentes congestionamientos de tránsito.

A la ya de por si escasa vialidad había que restarle la superficie que ocupaban los vehículos estacionados en la vía pública. Se habían hecho observaciones que mostraban una ocupación del 33% del área de rodamiento por automoviles estacionados, incluso en arterias importantes, en algunos casos se llego a más del 50% por estacionamiento en doble y triple fila.

Las perspectivas que se tenían, en el supuesto de que las condiciones continuarán, -- nos señalaban que el problema se agudizaria para el final del siglo, en tal forma que los automoviles aumentarían su participación el total de viajes del 19.2% o al 29.5% - el metro apenas se elevaría del 11.4% al 17.3%; los autobuses reducirían su participación del 50.8% a sólo 38% y los trolebuses bajarían del 3.3% al 1.6% es decir se llego

ría a un estado crítico de la circulación, debido principalmente al aumento del uso -
del transporte individual.

5. PLAN RECTOR DE VIALIDAD Y TRANSPORTE.

La comisión de vialidad y transporte urbano, ha formulado el Plan Rector de Vialidad y Transporte, cuyo objetivo principal consiste en la implantación de un sistema integral y coordinado de transportación, orientado por una clara política social que garantice la presentación de un servicio eficiente de transporte, para tal efecto, considera la reducción del uso del automóvil, haciendo deseable y posible el uso del transporte colectivo y desalentando el primero.

5.1 PLAN MAESTRO. METRO.

En 1978 se actualizó el plan maestro del metro que previó la dotación a los habitantes de la ciudad al año 2000, con una red de 378 Km. de longitud, en la que operarían 807 trenes en 20 líneas y tendría una capacidad de transportación de 24 millones de pasajeros por día posteriormente en 1980, se formuló la versión vigente del plan maestro, que contempla para fines del siglo una red de 444.09 Km. que requeriría de 882 trenes y que estaría en posibilidad de transportar 26.33 millones de usuarios.

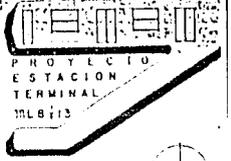
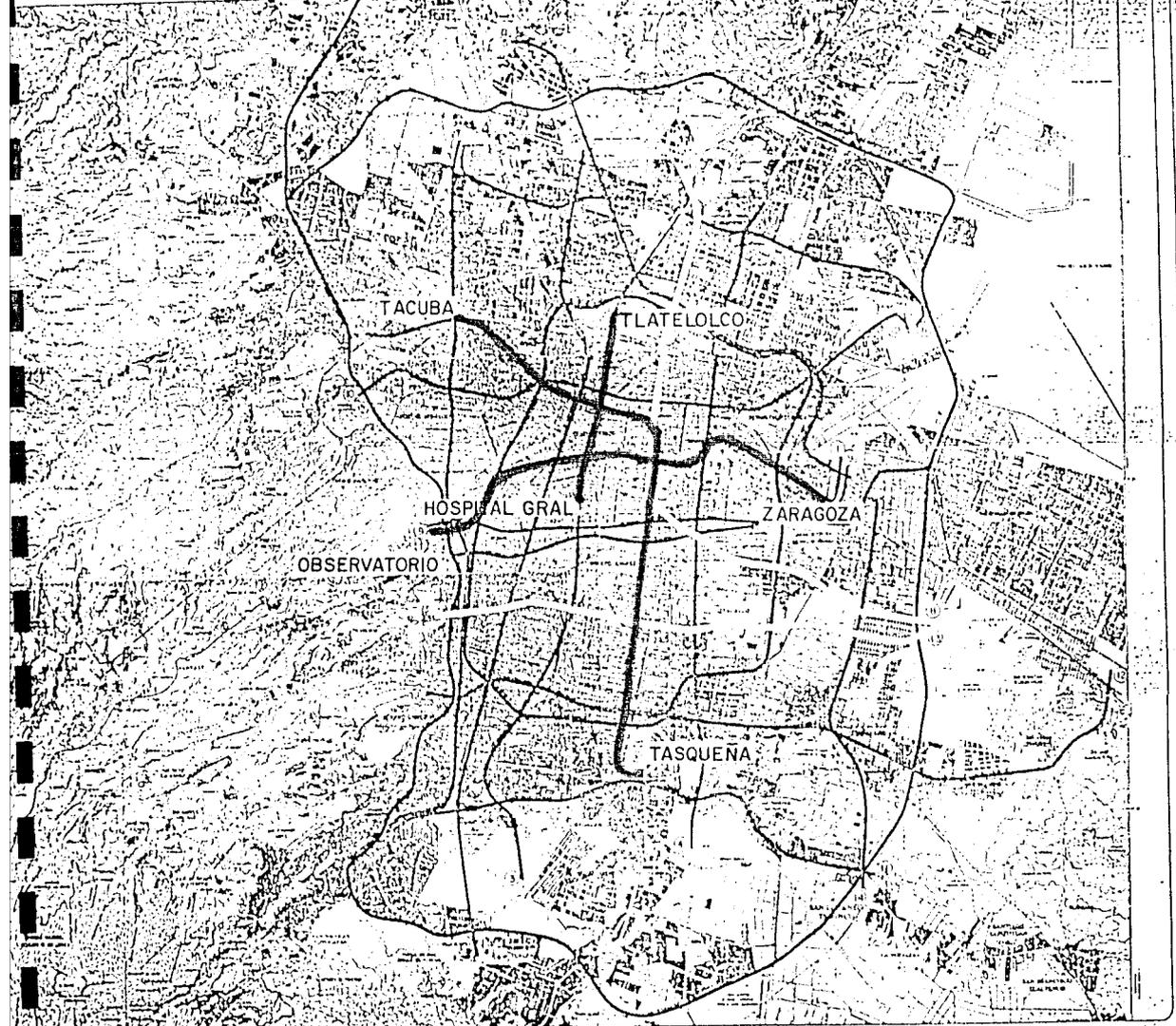
La 2da. Etapa comprende 44.6 Km. de longitud y incluye la ampliación de la línea 3 en sus dos extremos de Tlatelolco a Indios Verdes, al Norte y del Hospital General a la Estación Zapata al Sur; la línea 4 de Martín Carrera a Sta. Anita; la línea 5 de Instituto del Petróleo a Pantitlán y la línea 6 que va de la estación el Rosario al Ins-

tituto del Petroleo, actualmente en construcción.

La 3ra. Etapa, también ya en construcción, comprende 25.4 Km. de longitud y se integra con la línea 7 de Tacuba a Barranca del Muerto; las ampliaciones de las líneas 1, 2 y 3, de Zaragoza a Pantitlán, de Tacuba a Cuatro Caminos y de Zapata a Ciudad Universitaria, respectivamente, así como la prolongación de la línea 5 de Instituto del Petroleo a Politécnico. Actualmente y no obstante las modificaciones hechas al programa original, para hacerlo congruente con las nuevas políticas económicas del país, la presente administración ha puesto en operación 37.8 Km. de líneas que sumadas a la longitud anterior hacen un total de 78.8 Km. de red, en la que operan 115 trenes con una capacidad para transportar 5.5 millones de pasajeros diariamente.

La continuidad del programa del Metro contempla la articulación de las acciones con la siguiente administración, a fin de concluir la 3ra. etapa en el menor tiempo posible para alcanzar la meta de 111.52 Km. de longitud y aumentar la capacidad de oferta hasta 65 millones de V.P.D. con los 202 trenes que entran en servicio.

5.2 1ra. ETAPA METRO.



OF
 TADUO DE LOCALIZACION

- SIMBOLOGIA**
- PLAN MAESTRO
 - PRIMERA ETAPA
 - SEGUNDA ETAPA
 - TERCERA ETAPA
 - ESTADO ACTUAL
 - VIAS RAPIDAS
 - LIMITE OF. LOG. DE MEX.

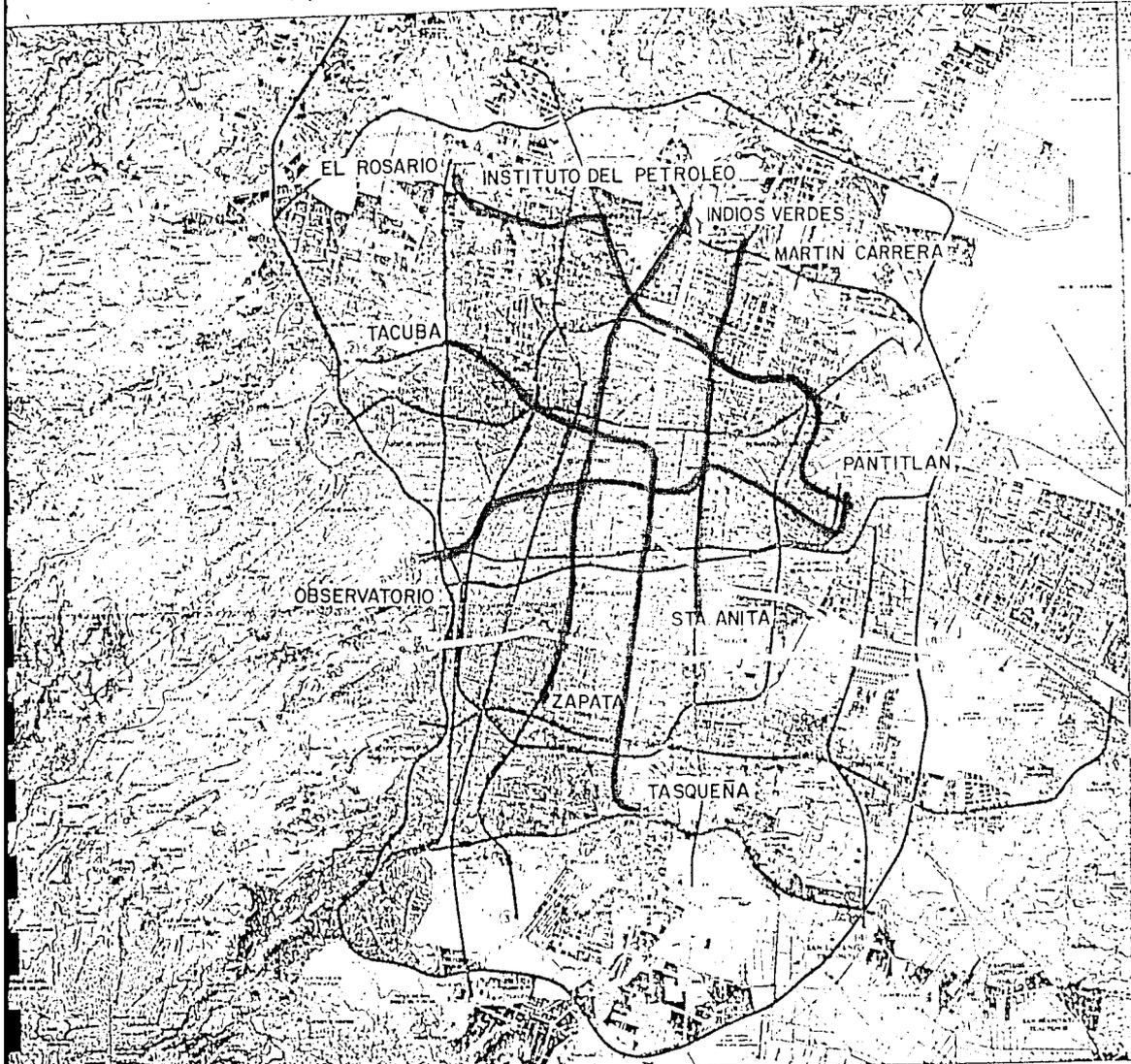


TESIS PROFESIONAL
 JOSÉ SERGIO GARCÍA VÁSQUEZ

TALLER M

FACULTAD DE
 ARQUITECTURA
 U N A M

5.3. 2da. ETAPA METRO.





 FACULTAD DE ARQUITECTURA

 U M A M

ESTACION TERMINAL

 TLR 113



 MEXICO

BY

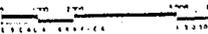
 CENTRO DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

- PLAN MAESTRO
- PRIMERA ETAPA
- SEGUNDA ETAPA
- TERCERA ETAPA
- ESTADO ACTUAL
- VIAS RAPIDAS
- LIMITE DE EFECTIVOS

RED DEL SISTEMA METRO

 ALLEADO



 ESCALA: 1:50,000

TESIS PROFESIONAL

 JOSE SERGIO GARCIA VAQUERO

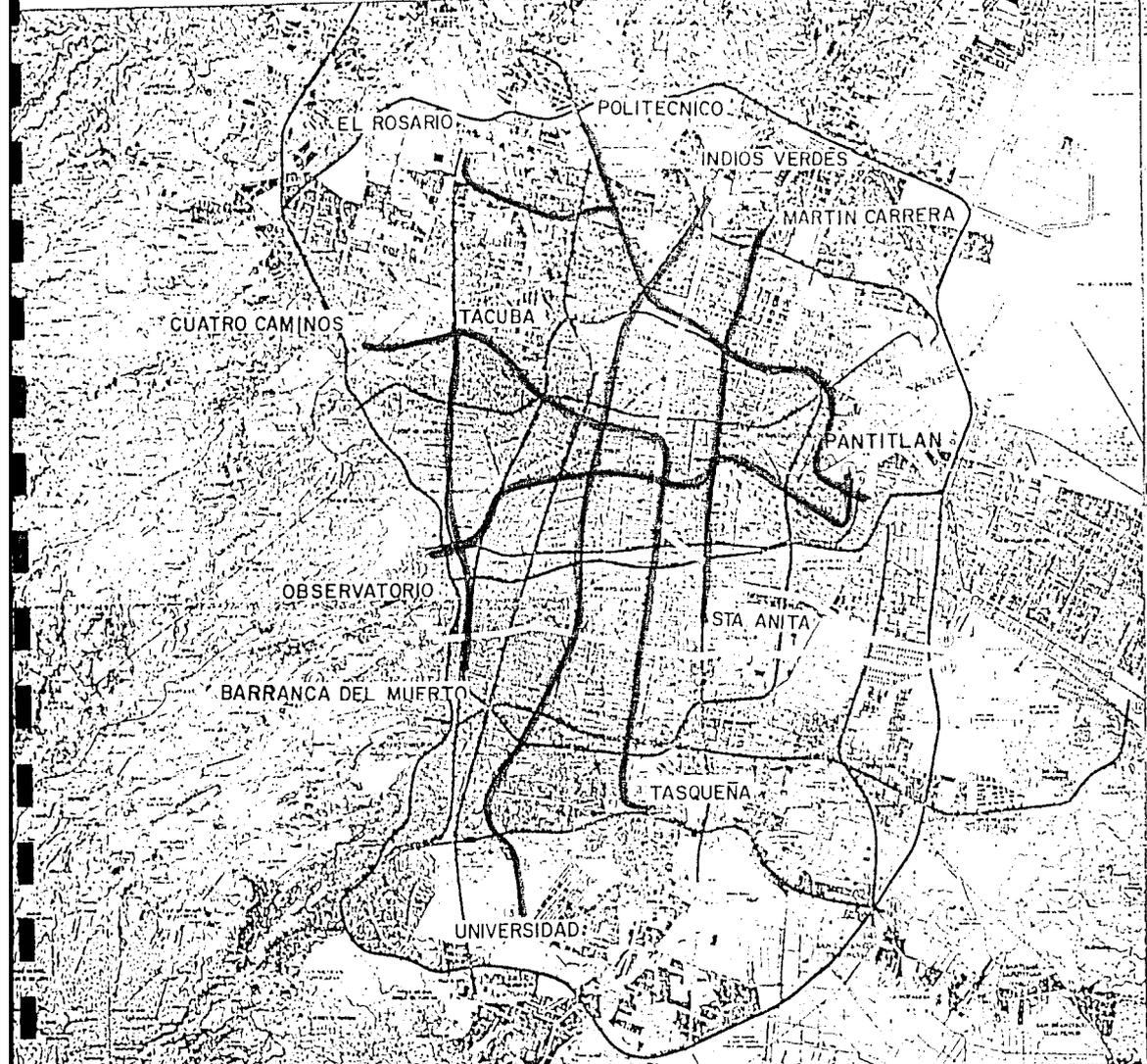


 TALLER M

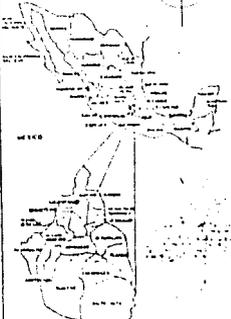
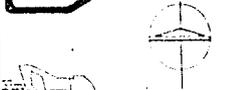
FACULTAD DE ARQUITECTURA

 U M A M

5.4. 3ra. ETAPA METRO.



PROYECTO
ESTACION
TERMINAL
M.L. 8/13



ESTUDIO DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

- PLAN MAESTRO
- PRIMERA ETAPA
- SEGUNDA ETAPA
- TERCERA ETAPA
- ESTADO ACTUAL
- VIAS RAPIDAS
- LIMITE DE ECO DE MEX

RED DEL SISTEMA METRO

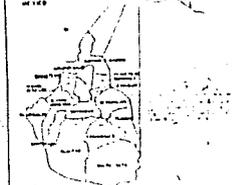
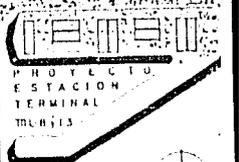
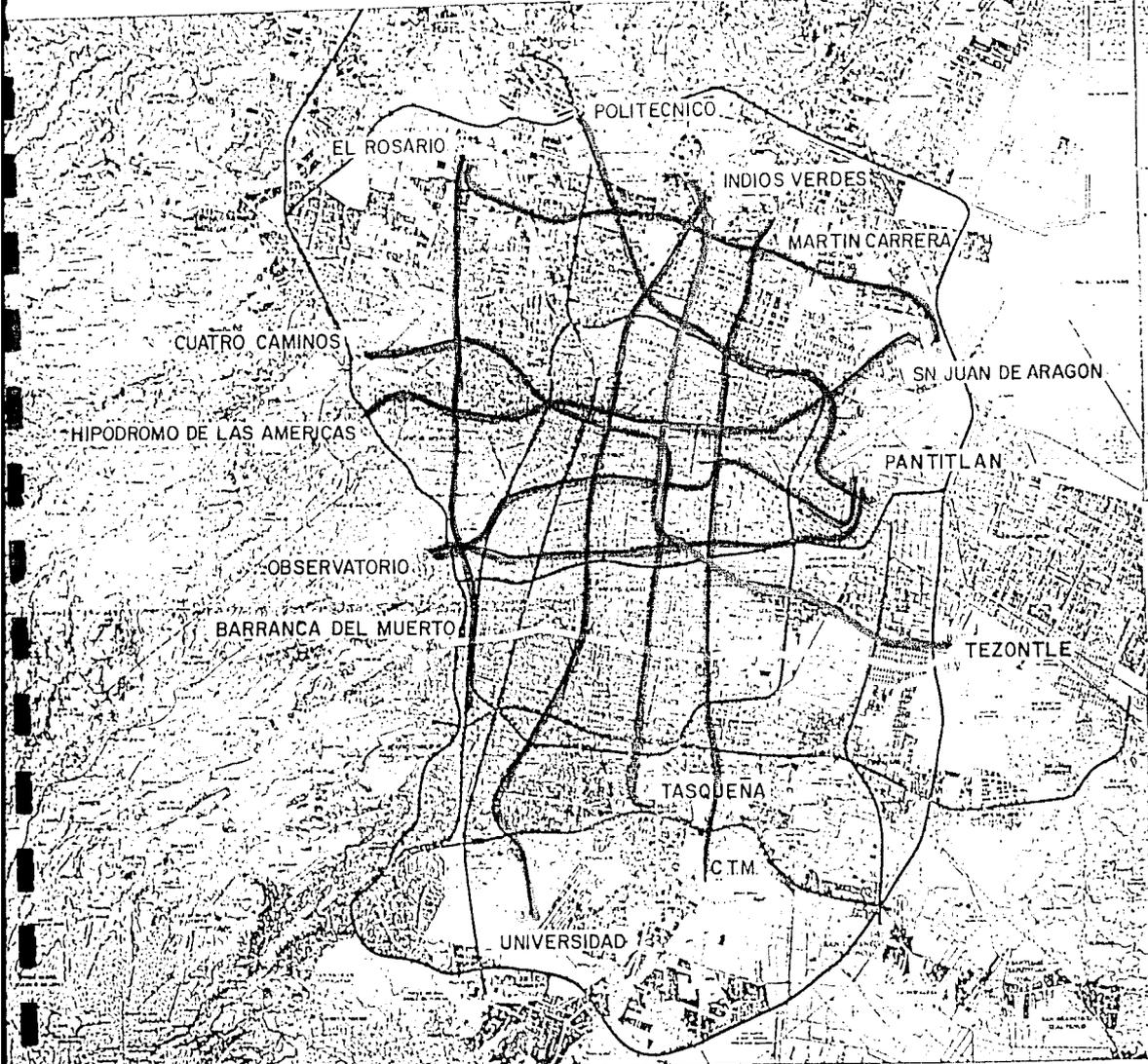


TESIS PROFESIONAL
JOSE SERGIO GARCIA VAZQUEZ

TALLER M

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNAM

5.5. 4ta. ETAPA METRO.



MODOS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

PLAN MAESTRO
 PRIMERA ETAPA
 SEGUNDA ETAPA
 ESTADO ACTUAL
 VIAS RAPIDAS
 LIMITE DF, EDO DE MEX

RED DEL SISTEMA METRO
 PLANO

0 1000 2000 3000 4000 5000
 ESCALA NUMERICA 1:5000

TESIS PROFESIONAL
 JOSE SERRIO GARCIA VAZQUEZ

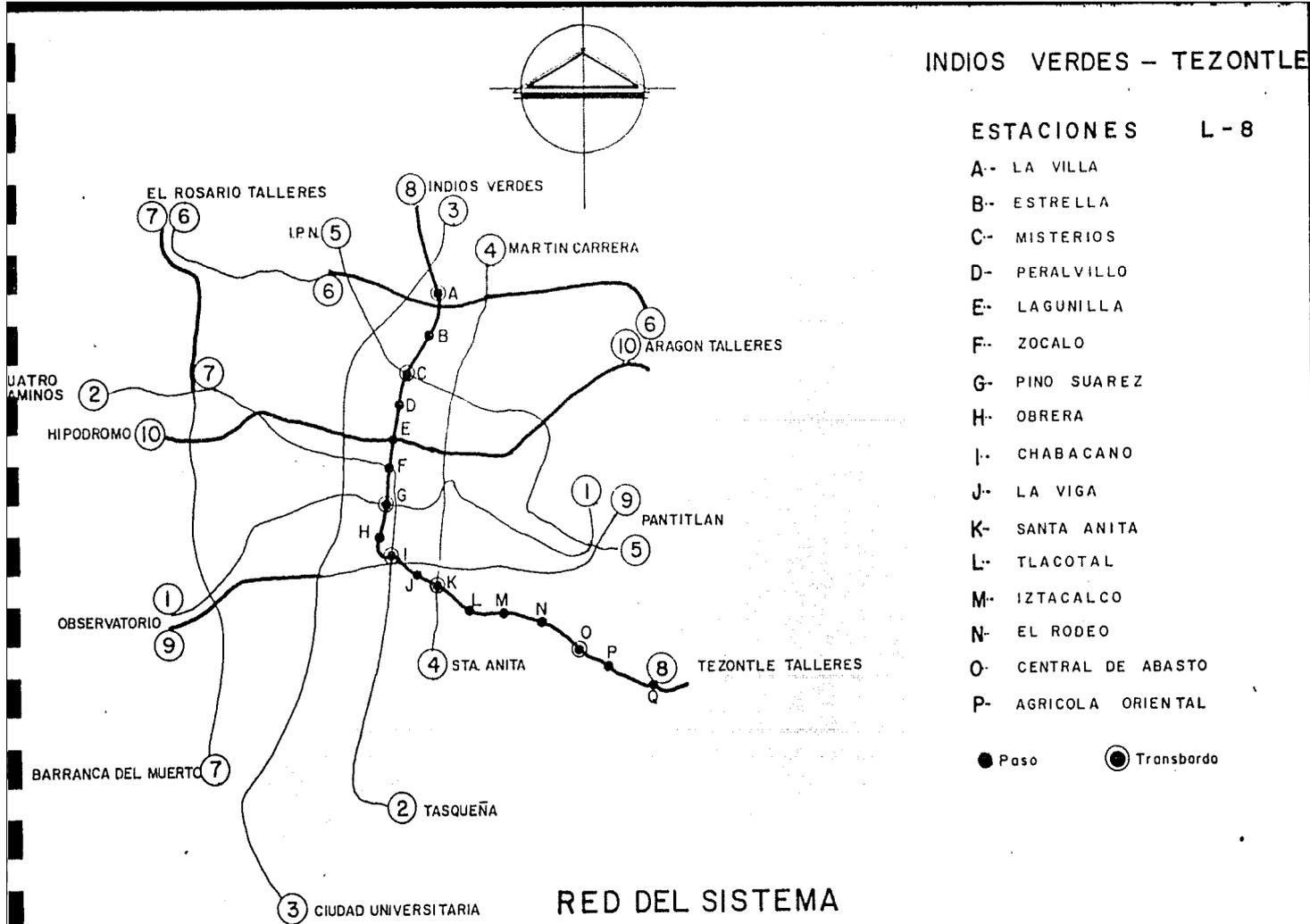
TALLER M

FACULTAD DE ARQUITECTURA U N A M

6. DESARROLLO DE PROYECTO (DESCRIPCION).

6.1. RED DEL SISTEMA (ESTACIONES LINEA 8)

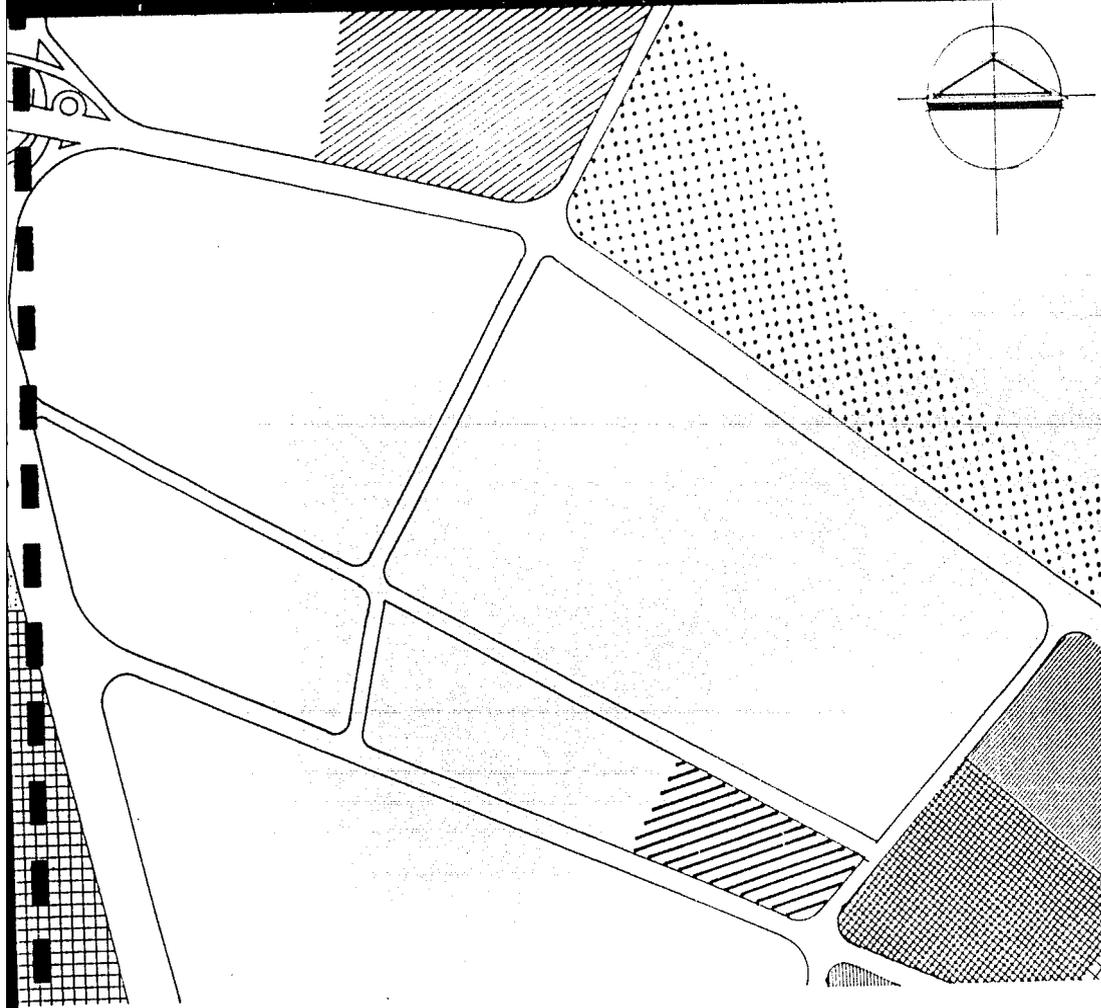
INDIOS VERDES - TEZONTLE



RED DEL SISTEMA

6.2. IMPACTO REGIONAL.

6.3. CONTEXTO URBANO.



C. C. H. ORIENTE



COL. EJERCITO
CONSTITUCIONALISTA



DEPORTIVO
IZTAPALAPA



POLICIA MONTADA



VASO DE
ALMACENAMIENTO



ZOOLOGICO



COL. PORVENIR



INSTALACIONES DE
LA SECRETARIA DE
TELECOMUNICACIONES

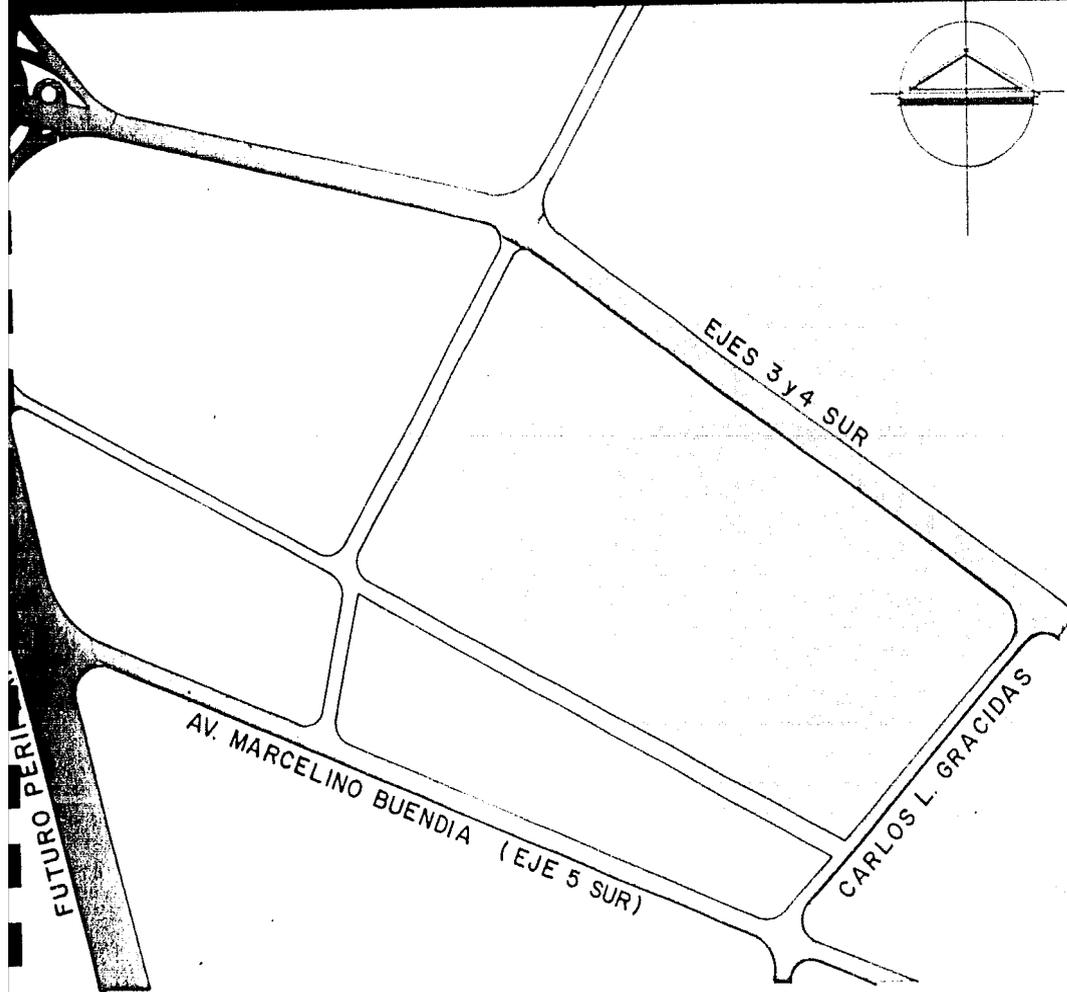


COL. AGRICOLA
ORIENTAL



CONTEXTO URBANO

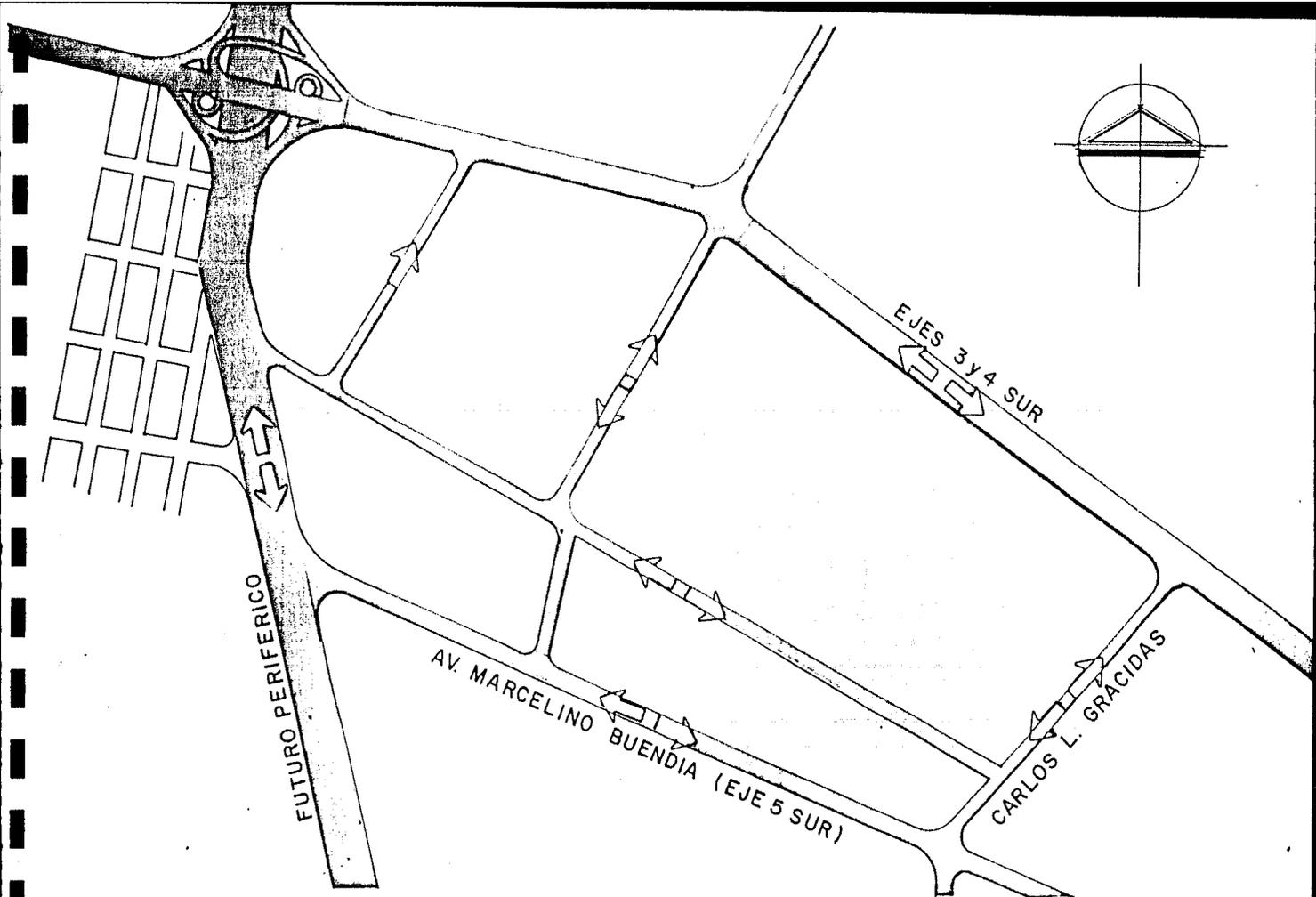
6.4. DELIMITACIONES.



LIMITA AL NORTE CON:
EJES 3 y 4 SUR.
AL PONIENTE CON:
CALLE CARLOS L. GRACIDAS
AL ORIENTE CON:
EL FUTURO PERIFERICO
AL SUR CON:
AV. MARCELINO BUENDIA

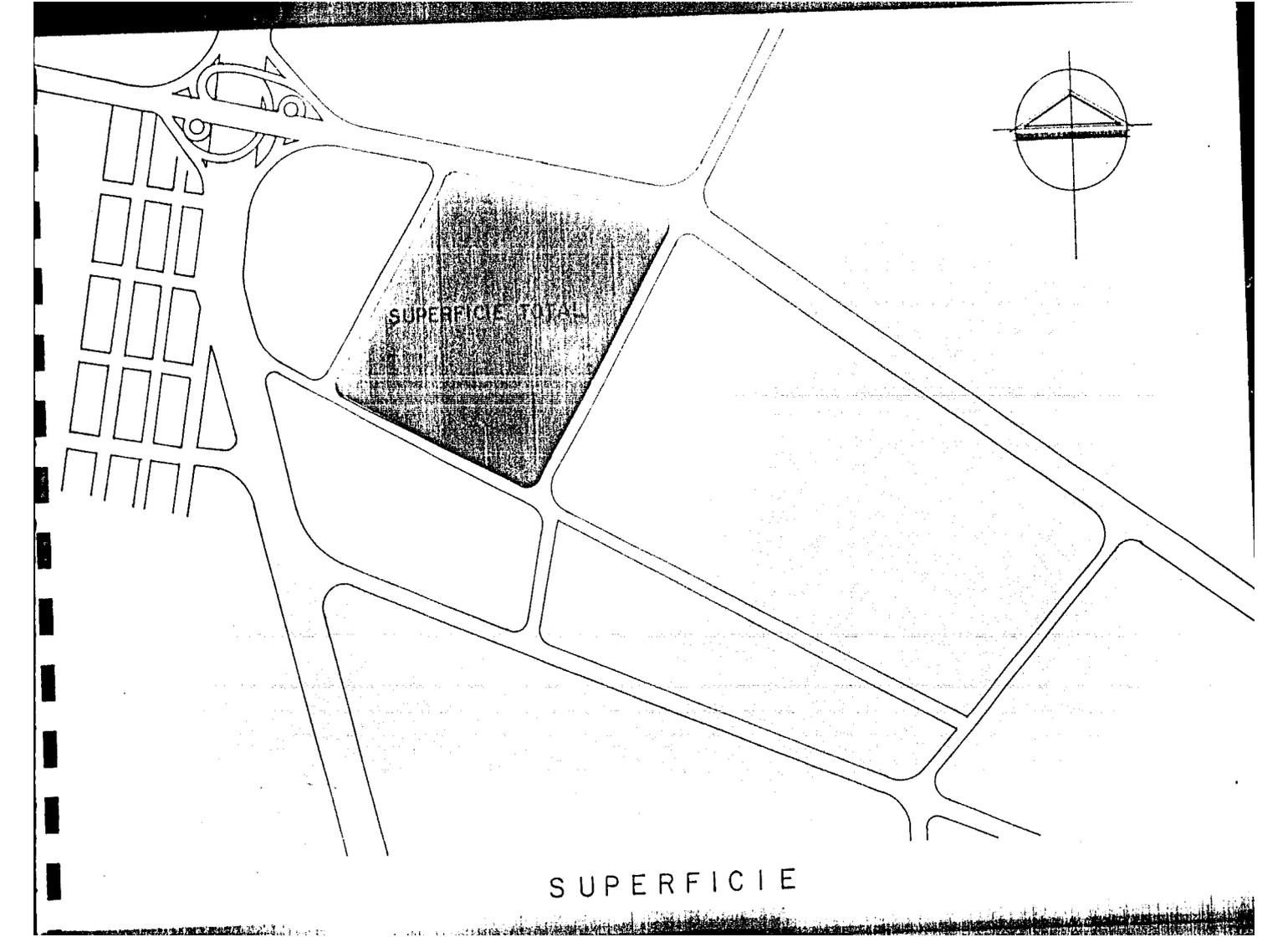
DELIMITACIONES

6.5 CIRCULACIONES VEHICULARES.



CIRCULACIONES

6.6. SUPERFICIE.



A site plan diagram showing a central shaded polygon labeled "SUPERFICIE TOTAL". The polygon is roughly rectangular with a pointed top and a horizontal line across its middle. It is surrounded by various other shapes representing plots or roads. To the left, there is a grid of rectangular plots. To the right, there are several larger, irregularly shaped plots. A north arrow is located in the upper right corner, consisting of a circle with a vertical line, a horizontal line, and a triangle pointing upwards. The text "SUPERFICIE" is written at the bottom center of the page.

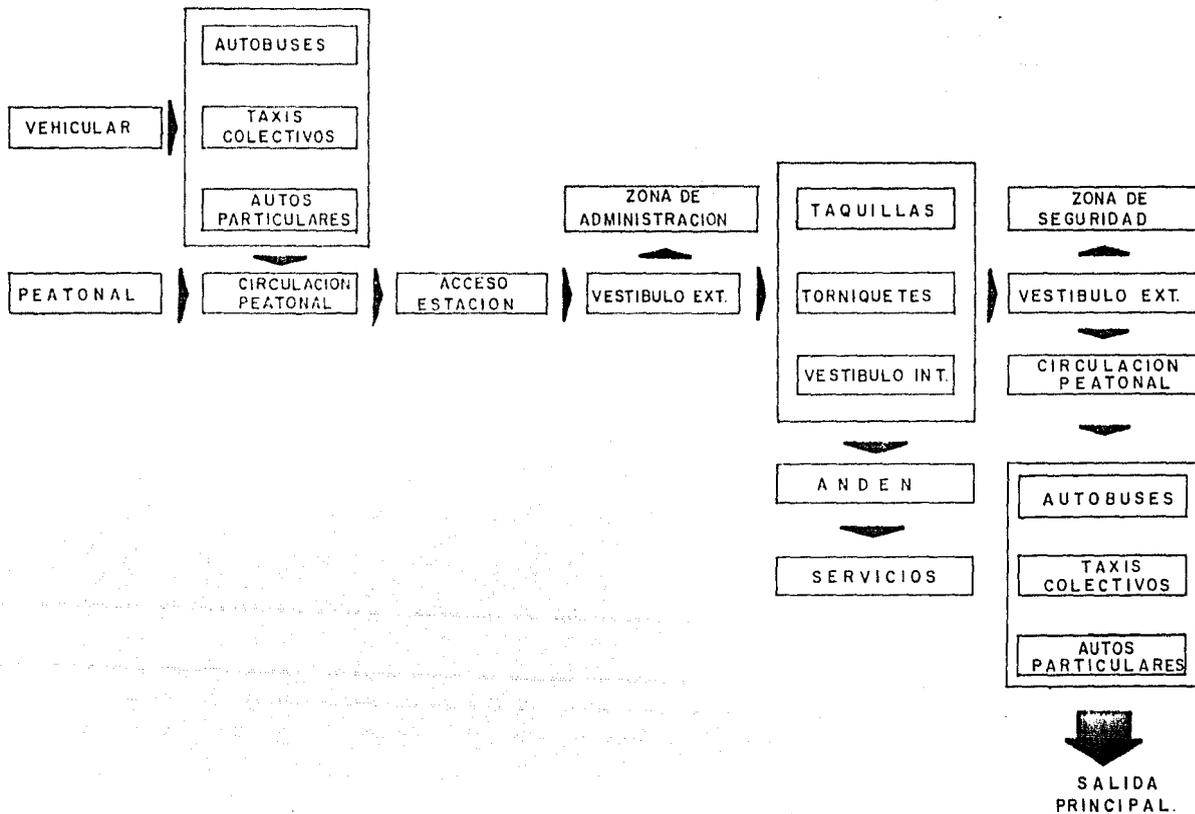
SUPERFICIE TOTAL

SUPERFICIE

7. DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO Y PROGRAMA ARQUITECTONICO CON AREAS.

7.1. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL.

ACCESO
PRINCIPAL



ACCESO

ZONA DE ANDEN

ZONA ADMINISTRATIVA

TABLEROS DE CONTROL OPTICO

DESCANSO DE CONDUCTORES (AS)

JEFATURA DE LINEA

JEFE DE SECCION

SALA DE JUNTAS

CONTACTOR DE TERMINAL

SANITARIOS HOMBRE y MUJERES

VESTIBULO EXTERIOR

PAPELERIA

ALMACEN

CISTERNA HIDRONEUMATICO

VESTIDORES CONDUCTORES (AS)

TAQUILLAS

JEFE DE ESTACION

SANITARIOS EMPL. ESTACION

CUARTO DE ASEO

CARCAMO y BOMBAS PARA AGUAS NEGRAS

TORNIQUETES

PRIMEROS AUXILIOS

TABLEROS ELECTRICOS

LIMPIEZA DIURA y NOCTURNA

VESTIBULO INTERIOR

ZONA DE SEGURIDAD

B O D E G A

TORNIQUETES

SEGURIDAD INDUSTRIAL

SUPERVISION

JEFE DE SECCION

LOCAL TECNICO

VESTIBULO EXTERIOR

B O D E G A

SANITARIOS EMPL. ESTACION

TABLEROS ELECTRICOS

SUBESTACION VIA UNO

SUBESTACION VIA DOS

COMANDANCIA P.B.I.

VIGILANCIA CIVIL

CUARTO DE ASEO

SALIDA

7.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO Y AREAS

ACCESO Y SALIDA DE LA ESTACION

CONCEPTO	AREA	
RETENCION DE USUARIOS	1380.00	M2.
VESTIBULO EXTERIOR ACCESO	397.20	M2.
VESTIBULO EXTERIOR SALIDA	397.20	M2.
VESTIBULO INTERIOR CON ESCALERAS	1986.00	M2.
	<hr/>	
	SUBTOTAL:	4160.40 M2.

SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

CONCEPTO	AREA	
JEFE DE SECCION	11.13	M2.
JEFE DE ESTACION	12.80	M2.
SALA DE JUNTAS	18.27	M2.
JEFATURA DE LINEA	54.75	M2.
TAQUILLA	9.67	M2.
PAPELERIA	6.40	M2.
ALMACEN	6.40	M2.
SANITARIOS HOMBRES	14.84	M2.

SANITARIOS MUJERES	16.10	M2.
CUARTO DE TABLEROS ELECTRICOS	7.95	M2.
	<hr/>	
SUBTOTAL:	158.31	M2.

SERVICIOS DE SEGURIDAD

CONCEPTO	AREA	
VIGILANCIA	35.17	M2.
COMANDANCIA	15.49	M2.
SUPERVISION	12.53	M2.
SEGURIDAD INDUSTRIAL	20.13	M2.
BODEGA	25.73	M2.
SANITARIOS HOMBRES	10.22	M2.
SANITARIOS MUJERES	10.22	M2.
CUARTO DE ASEO	12.43	M2.
CUARTO DE TABLEROS ELECTRICOS	7.34	M2.
	<hr/>	
SUBTOTAL:	149.26	M2.

SERVICIOS NIVEL ANDEN EJE 23 - 28

CONCEPTO	AREA
SUBESTACION	92.95 M2.
BODEGA	43.55 M2.
CUARTO DE ASEO	6.23 M2.
LOCAL TECNICO	136.50 M2.
	<hr/>
SUBTOTAL:	279.23 M2.

SERVICIOS NIVEL ANDEN EJE 1 - 6

CONCEPTO	AREA
CONTACTOR DE TERMINAL Y SECCIONADOR	48.75 M2.
SUBESTACION	96.52 M2.
TABLERO DE CONTROL OPTICO	20.40 M2.
DESCANSO DE CONDUCTORES	28.95 M2.
SANITARIOS HOMBRES	16.80 M2.
VESTIDORES HOMBRES	33.00 M2.
SANITARIOS MUJERES	15.90 M2.
VESTIDORES MUJERES	19.20 M2.
HIDRONEUMATICO Y CISTERNA	19,80 M2.
CARCAMO	6.60 M2
LIMPIEZA DIURNA Y NOCTURNA	22.58 M2.

BODEGA LIMPIEZA

13.00 M2.

SUBTOTAL:

341.50 M2.

AREA DE VIAS PARA TRENES

2059.98 M2.

ACCESO Y SALIDA DE LA ESTACION

4160.40 M2.

SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

158.31 M2.

SERVICIOS DE SEGURIDAD

149.26 M2.

SERVICIOS NIVEL ANDEN EJE 23 - 28

279.23 M2.

SERVICIOS NIVEL ANDEN EJE 1 - 6

341.50 M2.

AREA TOTAL:

7148.68 M2.

POR ESTACION

8. DETERMINACION DE AREAS EN INTERCAMBIO DE MEDIOS.

8.1 PARAMETROS DE DISEÑO ESTACIONAMIENTOS .

(Autos particulares).

FLUJO USUARIOS L - 8 TTI 190,000 U/DIA

FLUJO USUARIOS L -13 TTI 190,000 U/DIA

AREA / UNIDAD 25.00 M2.

CRITERIOS :

UN CAJON PARA ESTACIONAMIENTO= AL 1%DEL VOLUMEN TOTAL DE USUARIOS--
DIARIOS DIVIDIDO ENTRE 1.5 USUARIOS/
VEHICULO.

$VOLT.TOT. \frac{0.01}{1.5} = No. CAJONES$

1.5

PARAMETROS DE DISEÑO PARADEROS (AUTOBUSES Y TAXIS COLECTIVOS)

C O N D I C I O N E S

O P T I M A S

		autobuses	colectivos
USUARIOS /CONVOY	(USUARIOS)	1556	1556
CICLO / CONVOY	(MINUTOS)	1.5 (40/HORA)	1.5
CAPACIDAD / AUTOBUSES	(USUARIOS)	60	8
CICLO / AUTOBUSES	(MINUTOS)	10(6/HORA)	6 (10/HORA)
AREA /UNIDAD	(M2.)	200	90

C R I T E R I O S

DISTRIBUCION DE USUARIOS POR TIPOS DE TRANSPORTE COLECTIVO DE SUPERFICIE.

	%
AUTOBUSES	74
TAXI COLECTIVO	25
AUTO PARTICULAR	1

AREAS REQUERIDAS PARA PARADEROS.

AUTOBUSES

Flujos
 Volumen total
 de usuarios
 Por convoy 1556 usuarios

Por 40 ciclos
 Convoy / hora 62240 usuarios

Por 74%
 Porcentaje de
 usuarios/unidad 46058

Entre 60 usua-
 rios/unidad 768 unidades

Entre 6 unida-
 des/hora (Per-
 manencia 10min.
 /hora.) 128

TAXIS COLECTIVOS

Flujos
 Volumen total
 de usuarios
 Por Terminal 1556 usuarios

Por 40 ciclos
 Convoy / hora 62240 usuarios

Por 25%
 Porcentaje de
 usuarios/unidad 15560 usuarios

Entre 8 usuarios/
 unidad 1945 unidades

Entre 10 unida-
 des/hora (Per-
 manencia 6min.
 /hora.) 194 espacios

Por 200m2./área
requerida/uni-
dad

25600 m2.

Por 90m2./área
requerida/uni-
dad.

17550 m2.

Por 2 termina-
les L-8 y L-13

51200 m2.

Por 2 termina-
les L-8 y L-13

35100 m2.

SUMA TOTAL: 86,300 m2.

8.63 Has.

8.3.

AREA REQUERIDA PARA PARADEROS POR ESTACION TERMINAL DE METRO

P A R A D E R O S

FLUJO DE USUARIOS

HORA PUNTA (USUARIOS) 46,058 15,560

DEMANDA DE UNIDADES

DE TRANSPORTE (UNIDADES) 768 1,945

ROTACION POR HORA

EN PARADEROS (UNIDADES) 128 195

AREA REQUERIDA M2.

25,600 17,550

AREA TOTAL REQUERIDA PARA PARADEROS EN ESTACION TERMINAL

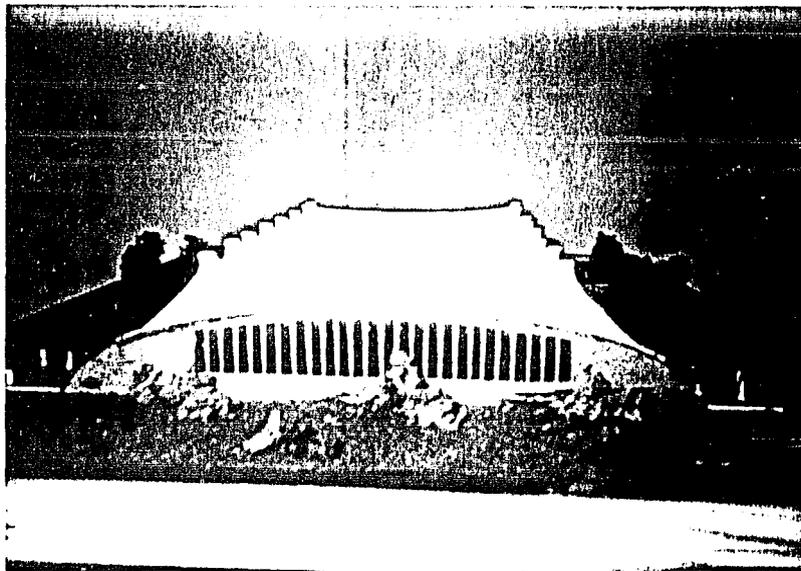
(L-8 TITI, L-13 TITI)

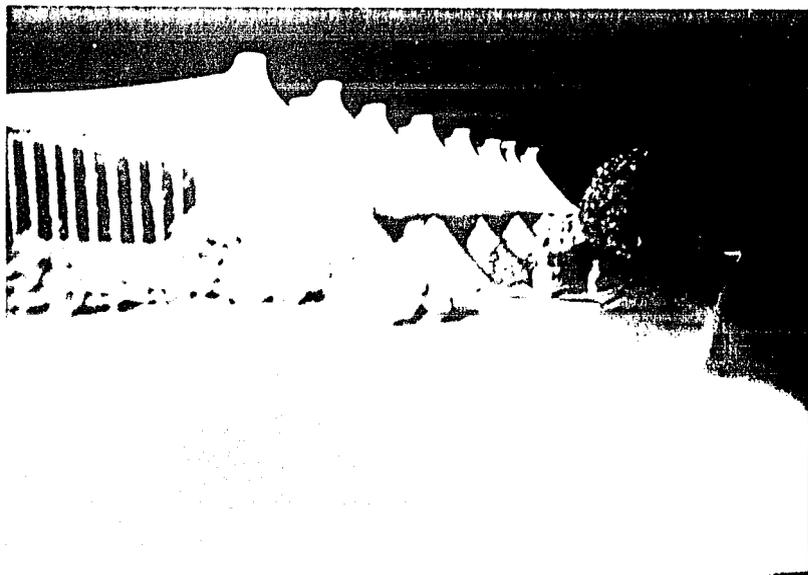
		P A R A D E R O S	
		AUTOBUSES	COLECTIVOS
ESTACION TERMINAL			
TITI L-8	(m2.)	25,600	17,550
ESTACION TERMINAL			
TITI L-13	(m2.)	25,600	17,550
TOTAL	(m 2 .)	51.200	35,100

8.4. DEMANDA DE ESTACIONAMIENTOS
ETAPAS

	I	II	III	SATURACION
FLUJO DE USUARIOS (L-8)	(L-8)	(L-8+L-13)	(L-8+L-13)	(L-8+L-13)
LINEA 8 DEL METRO	60,000	120,000	190,000	190,000
LINEA 13 DEL METRO		60,000	120,000	190,000
TOTAL USUARIOS	60,000	180,000	310,000	380,000
CAJONES (T= $\frac{0.01}{1.5}$)	400	1,200	2,067	2,533
AREAS (25.00M ² .c/c)	10,000	30,000	51,675	63,325

9. PROYECTO EJECUTIVO.





9.1

CONSIDERACIONES DE PROYECTO CON LA FINALIDAD DE SATISFACER LAS NECESIDADES FUNCIONALES DE LA ESTACION TERMINAL METRO ASI, COMO ACERCARSE A SU DISEÑO SATISFACTORIO, SE TOMA-COMO PARTIDA LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES:

- Solucionar los requerimientos urbanos originados por el impacto de una Estación Terminal.
- Generar espacios adecuados y definidos a cada una de las partes correspondientes -- tanto en sus areas interiores como exteriores generando corredores de usuarios que permitan un flujo tanto vehicular como peatonal seguro, adecuado y operativo entre los diferentes medios de transporte.
- El flujo de usuarios en la Estación Terminal es muy importante ya que de el depende el movimiento correcto de usuarios para que estos no provoquen aglomeraciones en la estación.
- Zona de andenes. Esta zona se encuentra en la parte inferior de la estación y cuenta con cuatro andenes y seis vias para trenes conteniendo en las cabeceras de los andenes servicios y en la parte central de los mismos 150 mts. de longitud para -- asenso y desenso de usuarios.

- Vestíbulo interior. Esta área se utiliza para distribuir a los usuarios a todo lo largo de los andenes así, como poder realizar correspondencia entre estaciones.

- Vestíbulo exterior. En esta área tenemos los servicios administrativos y de vigilancia así, como taquillas y torniquetes de acceso y salida según el caso.

- Zona de intercambio de medios. Esta constituida por la zona de paraderos que tienen bahías para autobuses y taxis colectivos así, como estacionamiento para automóviles

La buena distribución de estas áreas nos permite que los peatones no tengan que cruzar vialidades ni subir escaleras ó pasarelas elevadas, por lo tanto la circulación de -- los peatones es a nivel.

Existen cuatro soluciones arquitectónicas y constructivas para la estaciones de metro que son las siguientes: a nivel subterránea, elevada y mixta. Cada una de estas alternativas presentan ventajas y desventajas, y la determinación de utilizar una de ellas depende de las características particulares del problema a resolver.

- La solución a nivel es la mas común por ser la más económica y constructivamente la mas sencilla, uno de sus inconvenientes es que divide practicamente el paso de un lado hacia otro tanto de vehículos como de peatones y origina conflictos viales tipo -cruce.

- La solución subterránea es utilizada en la actualidad por las grandes ciudades donde los espacios de vialidad o de terreno disponible son muy reducidos, la ventaja mas importante es que evita conflictos viales tanto en su etapa de construcción así, como en su operación, pero económicamente es incosteable.

- La solución elevada crea conflictos viales en su etapa de construcción y resulta --económicamente costosa.

- La solución mixta es la que se eligio ya que cumple con las características deseadas, ya que el terreno así lo permite para su realización satisfactoria y funcional.

CIMENTACION.

La estructura de la estación se desplantara sobre una cimentación compensada y esta -- constituida a base de un cajón formado por una plataforma con muros de concreto armado y una losa de tabletas preforzadas sobre los muros y la plataforma se desplantaran las columnas que soportaran las estructuras triangulares que a su vez soportaran la cubierta de la estación, también los macizos de concreto se cimentaran por superficie integrandolos a los muerdos de anclaje la excavación será a cielo abierto, así como - el cajón de cimentación.

ESTRUCTURA .

La estructuración de la estación se realizará a base de columnas de concreto armado - que soportaran las estructuras triangulares, en la parte superior de la columna va -- alojada una conexión metálica de tipo cajón, con un boquete al nivel de la trabe de la estructura triangular a través de la cual pasa la cuerda tensora y un segundo boquete para dar paso al cable de coceo.

La cuerda tensora tiene un doble anclaje en esta conexión, dado que uno de sus tramos conecta, las dos columnas y se ancla en una placa apoyada en los macizos entre estas y la columna se tiene el completo de la cuerda tensora.

La cubierta colgante de doble curvatura, esta soportada por un sistema de cables que son alternamente cuerdas portantes y cuerdas tensoras, conectadas entre si con un sistema de cables secundarios que llevan una elctromalla para efectos de temperatura, y dos copas de metal desplegado, para detener la mezcla de gasoctrto que cubre la cu--- bierta.

9.5

INSTALACION ELECTRICA.

En su totalidad el sistema eléctrico depende de dos subestaciones por estación, las --
cuales se encuentran ubicadas en las cabeceras de andén ya que la parte central del --
andén esta destinada para la entrada y salida de los usuarios a los trenes. Por tanto
es necesario un bajo andén para realizar los ramaleos a los distintos sectores que lo
necesitan como son: andenes, servicios, vestibulos interior y exterior.

La acometida general de la subestación se alimentara con corriente alterna en alta y --
baja tensión servicio que sera dotado por comisión federal de electricidad, dicha aco-
metido llegará a un gabinete autotransportado en piso que forma parte de la subesta---
ción compacta unitaria de la cual se alimentara, el transformador reductor de voltaje,
el cual a su vez alimentara a los tableros de distribución general en baja tensión don
de se alimentaran los tableros eléctricos.

9.6 INSTALACION HIDRAULICA.

La instalación hidráulica tiene la finalidad de dar servicio de agua potable a los núcleos sanitarios y cuartos de aseo.

En el andén se tiene una cisterna para almacenar agua que permita cubrir los requerimientos necesarios el agua será suministrada por medio de un equipo hidroneumático duplex de bombeo automático, el equipo de bombeo operará mediante un tablero de control que alternará el funcionamiento de las bombas.

Los sanitarios que se encuentran localizados en la zona de administración y vigilancia serán dotados de agua por gravedad.

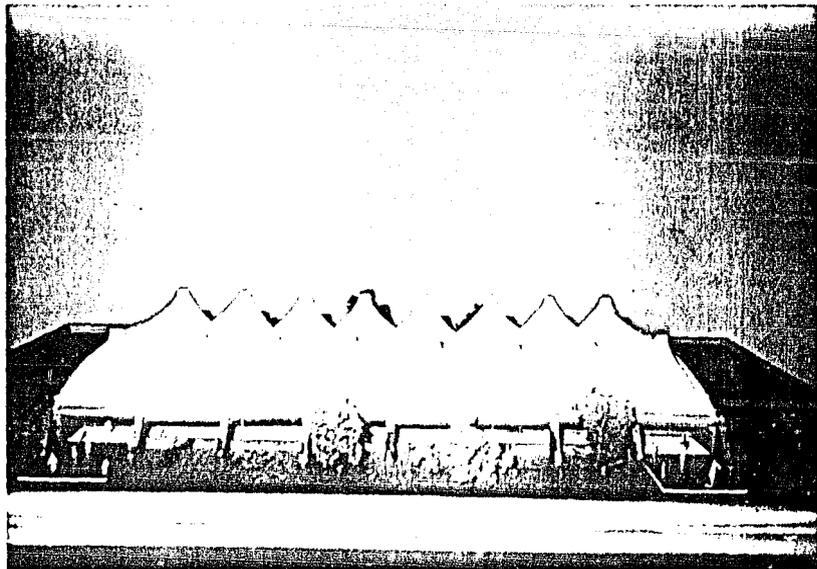
9.7 INSTALACION SANITARIA.

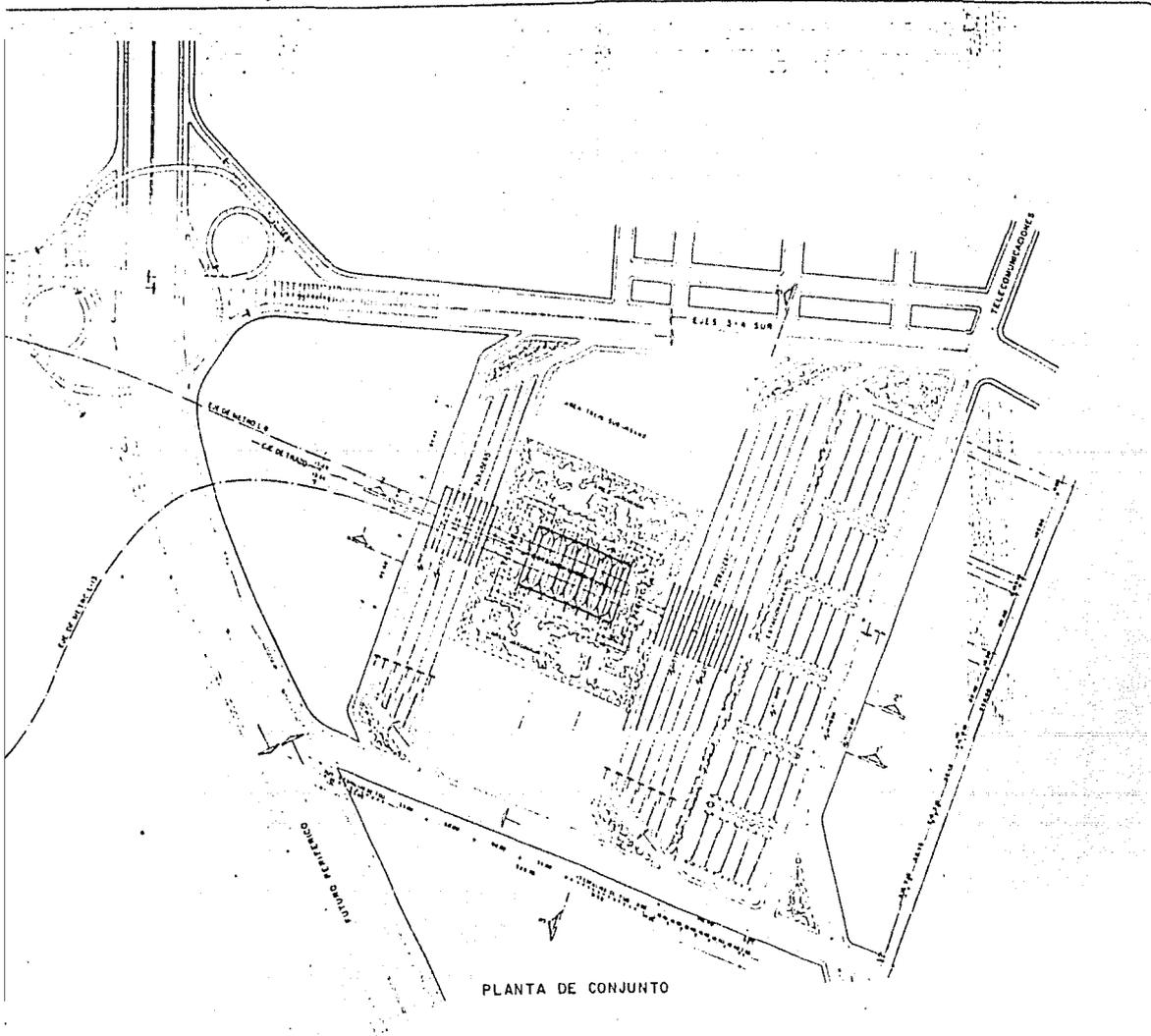
Con la finalidad de preveer de inundaciones la zona de intercambio de medios se ha diseñado un sistema de drenaje con las características propias que cumplen con esta función .

El drenaje en la zona de andenes cuenta con un carcamo para desaguar las aguas provenientes de los sanitarios y quartos de asao este carcamo cuenta con dos bombas sumergibles centrifugas verticales trifasicas.

En la zona de servicios administrativos y de vigilancia las aguas negras serán canalizadas y conducidas directamente a la red exterior del colector municipal.

9.8. PLANOS.





PLANTA DE CONJUNTO



PROYECTO
ESTACION
TERMINAL
ML 8 y 13

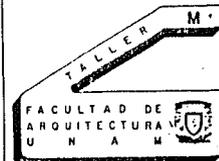


CRUCER DE LOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO

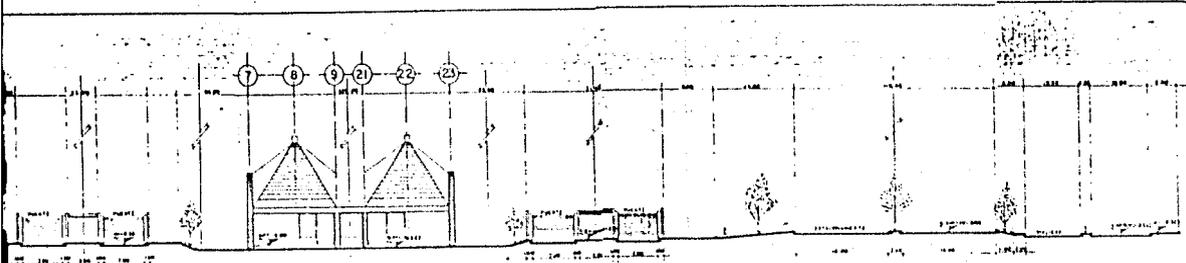


TESIS PROFESIONAL
JOSE SERGIO GARCIA VAZQUEZ

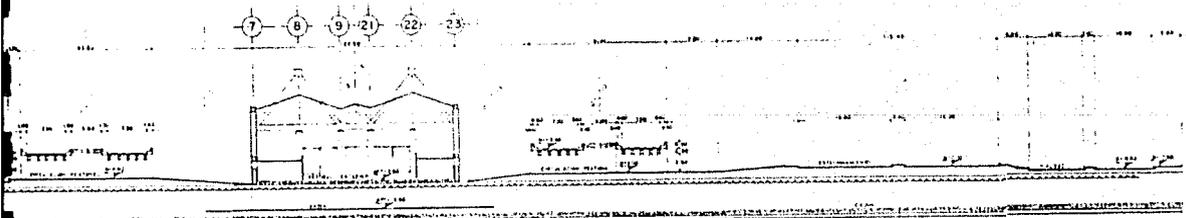


FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNAM

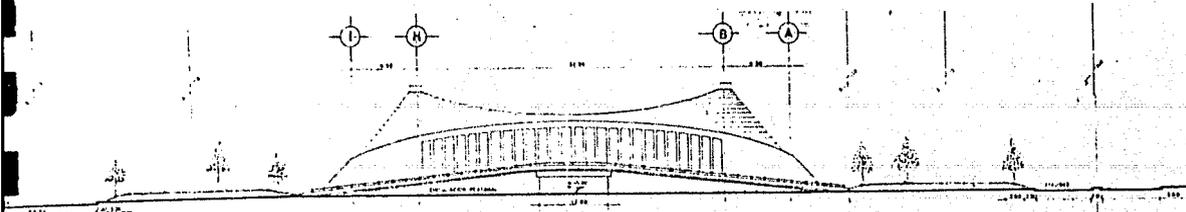




CORTE 1-1'

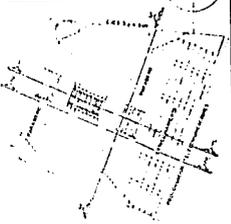


CORTE 2-2'



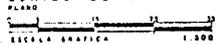
CORTE 3-3'

PROYECTO
ESTACION
TERMINAL
DLB y 13



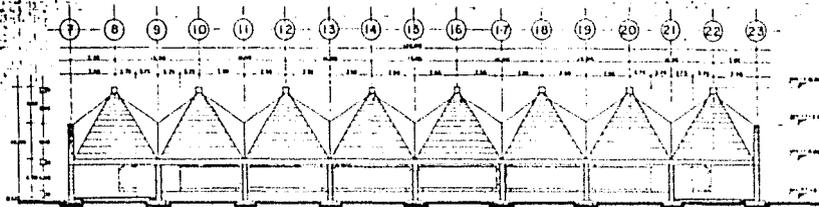
EMPLAZAMIENTO

CORTES DE CONJUNTO

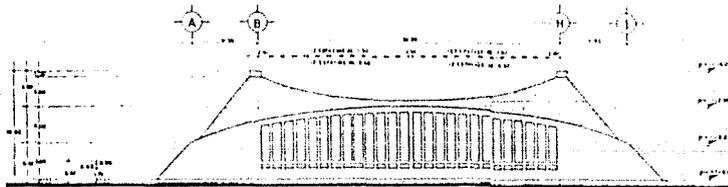


TESIS PROFESIONAL
JOSE SERGIO GARCIA VAZQUEZ

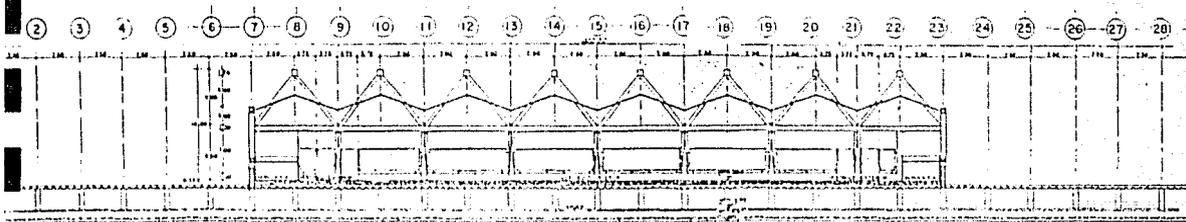
TALLER M
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U N A M



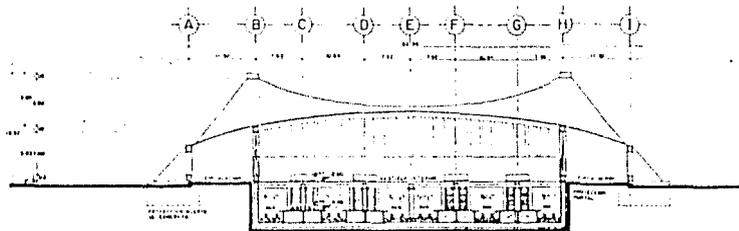
FACHADA SUR



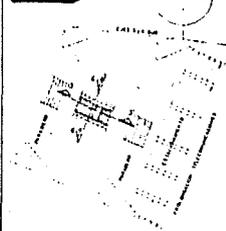
FACHADA PTE.



CORTE 5-5'



CORTE 6-6'



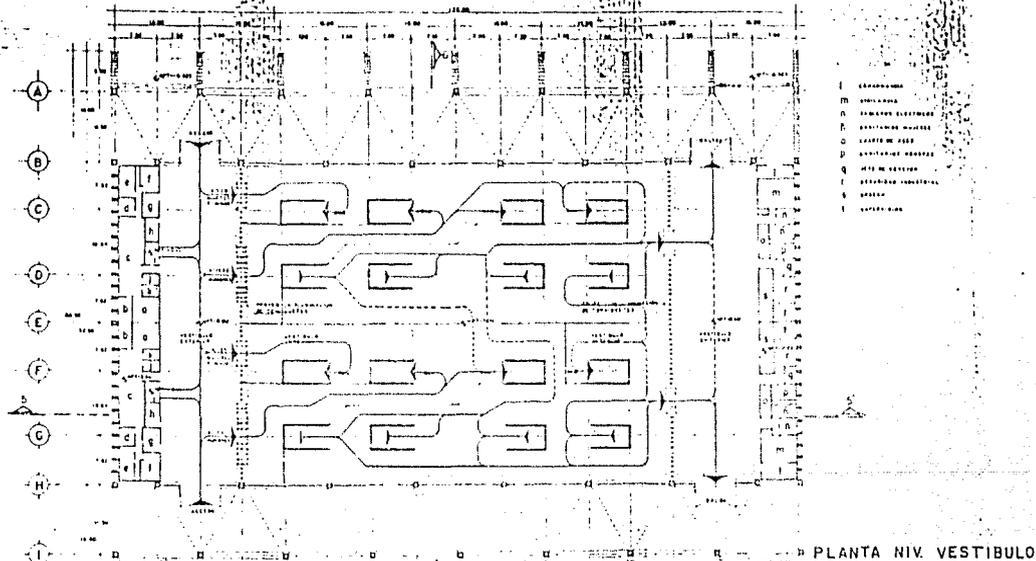
ESQUEMA DE LOCALIZACION

FACHADAS Y CORTES

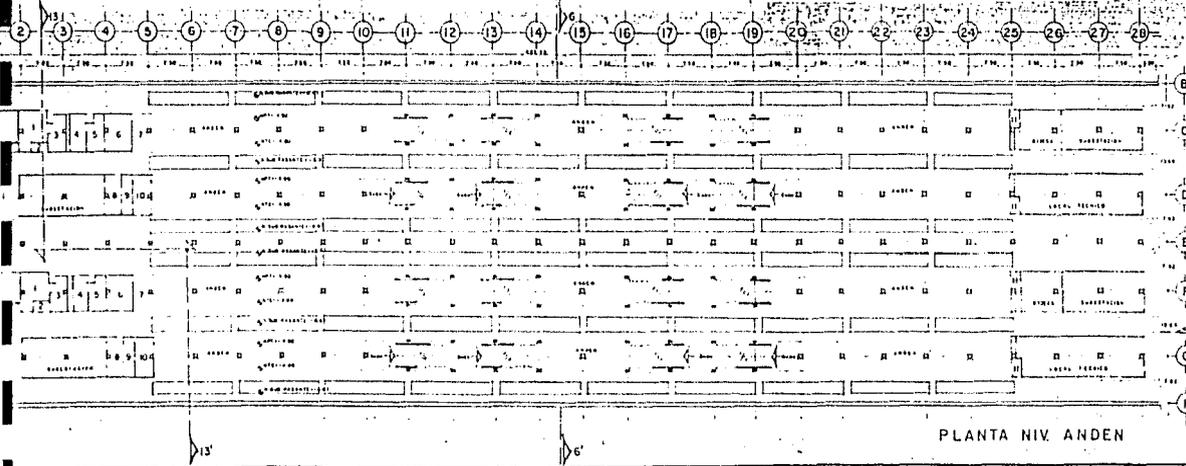


TESIS PROFESIONAL
 JOSÉ SERGIO GARCÍA VAZQUEZ





PLANTA NIV. VESTIBULO



PLANTA NIV. ANDEN



CRUCIOS DE SOLICITACION

FLUJO DE USUARIOS

SIMBOLOGIA

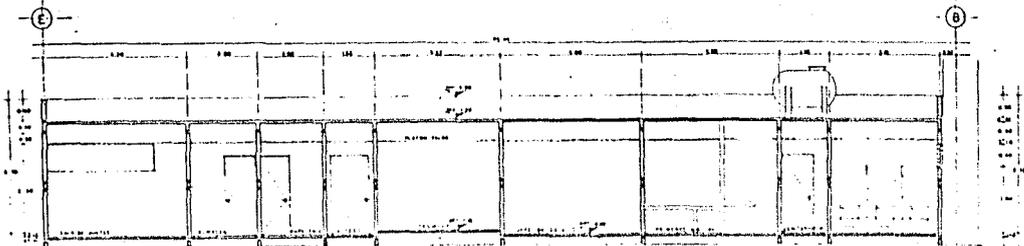
- FLUJO USUARIO
- FLUJO DE CORRESPONDENCIA
- FLUJO DE FLUJO

PLANTA NIV. VESTIBULO Y ANDEN

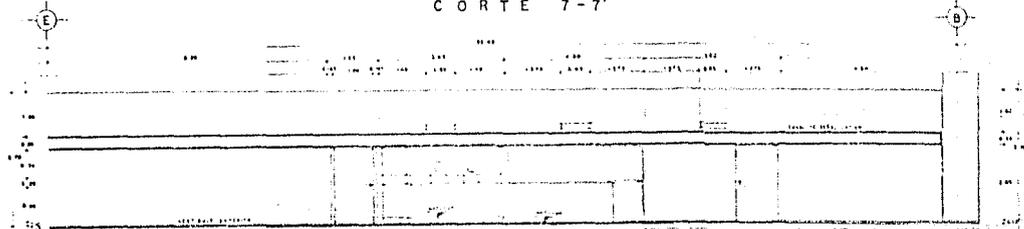
1:500
ESCALA GRAFICA

TESIS PROFESIONAL
JOSE SERGIO GARCIA VAZQUEZ





CORTE 7-7'



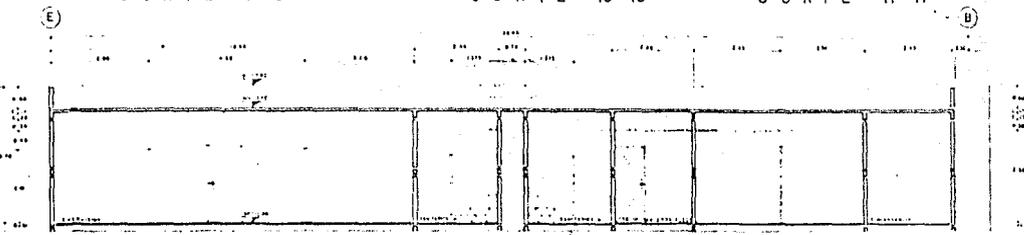
CORTE 8-8'



CORTE 9-9'

CORTE 10-10'

CORTE 11-11'



CORTE 12-12'

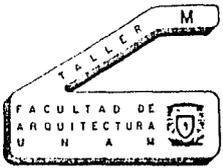


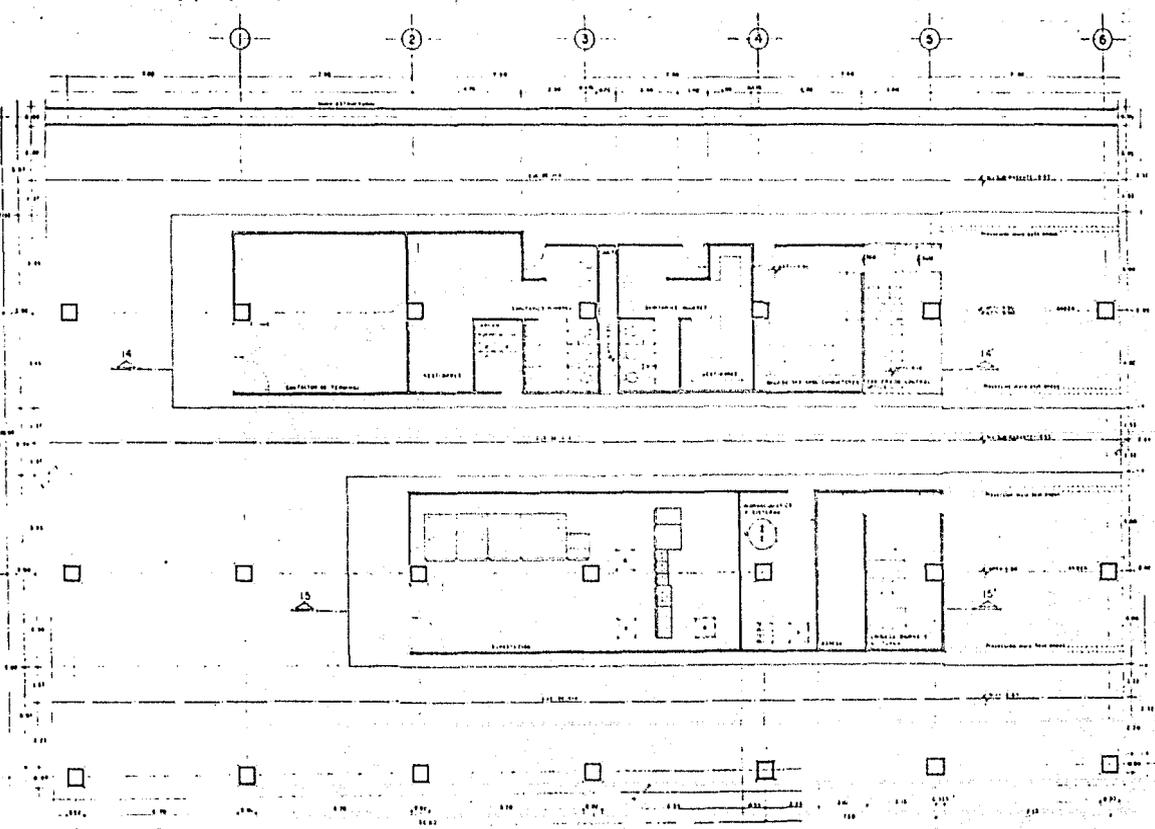
CRONIS DE LOCALIZACION

CORTES SERV ADMON, SEGURIDAD



TESIS PROFESIONAL
JOSE SERGIO GARCIA VAZQUEZ





SERVICIOS NIVEL ANDEN



PROYECTO
ESTACION
TERMINAL
TL-8y13

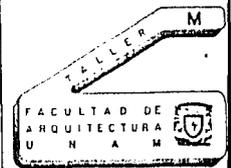
1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6

CRONIS DE LOCALIZACION

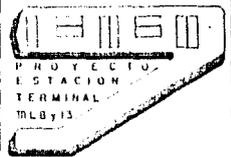
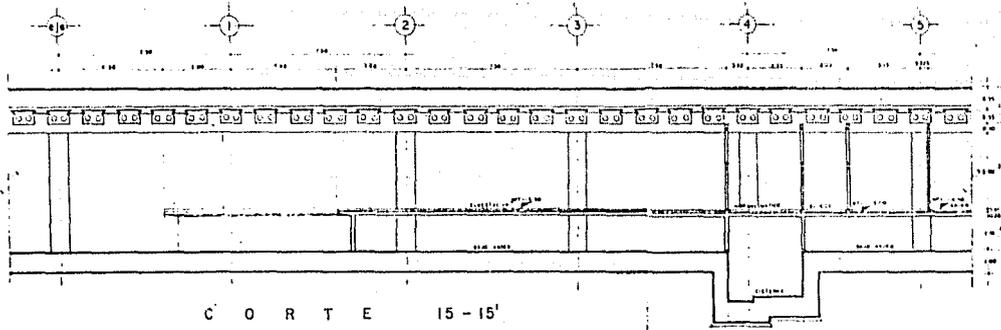
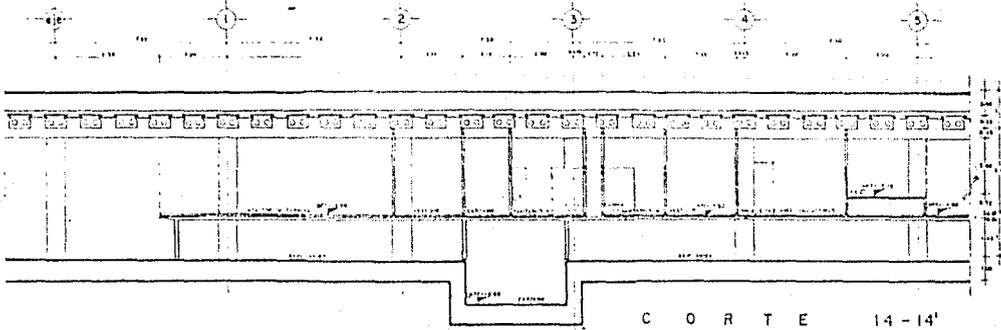
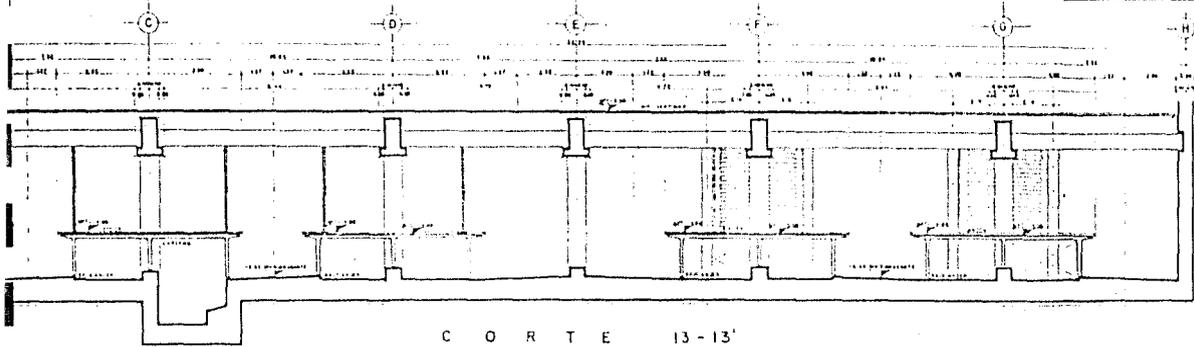
SERV NIV ANDEN EJES 1-6



TESIS PROFESIONAL
JOSE SERGIO GARCIA VAZQUEZ



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U N A M

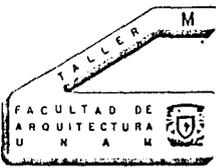


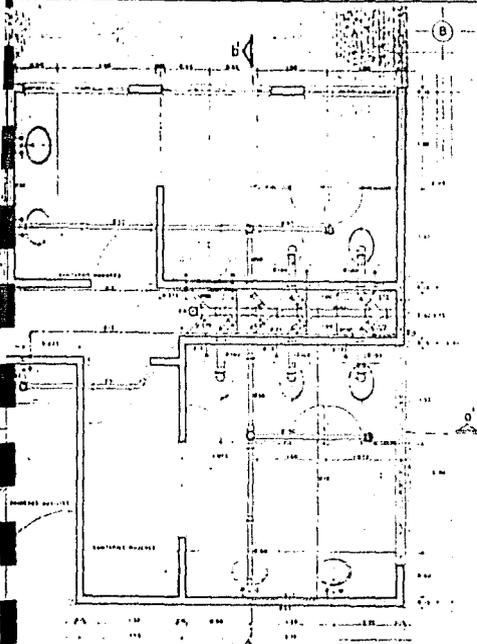
PROYECTO	ESTACION TERMINAL MLBy13
PROYECTANTE	...
FECHA	...
ESCALA	...
...	...

PROYECTO DE LOCALIZACION

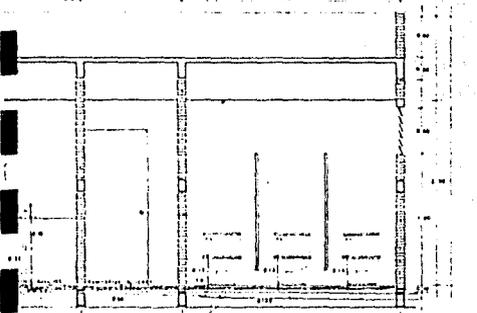
CORTES SERV EN NIV. ANDEF
PLANO
ESCALA GRAFICA

T E S I S P R O F E S I O N A L
J O S E S E R G I O G A R C I A V A Z Q U E Z

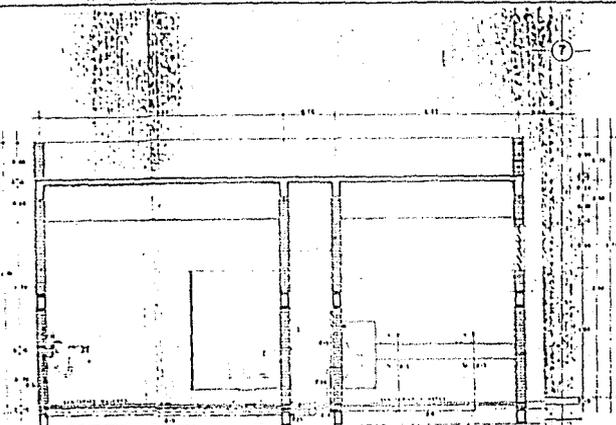




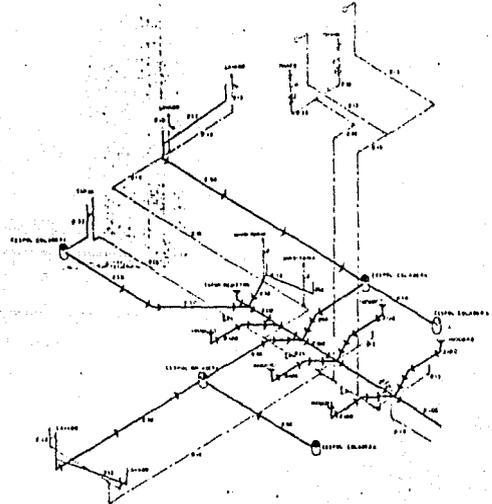
PLANTA SANITARIOS. ADMON.



CORTE a-a'

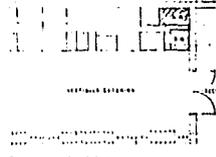


CORTE b-b'



ISOMETRICO HIDRAULICO Y SANITARIO

PROYECTO
ESTACION
TERMINAL
MLB y 13



INSTALACION HIDRAULICA

- SIMBOLOGIA
- TUBERIA DE ACERO
 - TUBERIA DE PLASTICO
 - TUBERIA DE HIERRO
 - TUBERIA DE ALUMINIO
 - TUBERIA DE BRONCE
 - TUBERIA DE COPPER
 - TUBERIA DE ALBAÑO
 - TUBERIA

INSTALACION SANITARIA

- SIMBOLOGIA
- TUBERIA DE FIBRA DE VIDRIO
 - TUBERIA DE PLASTICO
 - TUBERIA
 - TUBERIA
 - TUBERIA

DETALLE SANITARIOS ADMON.



TESIS PROFESIONAL
JOSE SERGIO GARCIA VAZQUEZ

TALLER M

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
U N A M