

13
2ij

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
CAMPUS ARAGON

CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE
TOLUCA, ESTADO DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TITULO DE
A R Q U I T E C T O

PRESENTA
GUADALUPE NOGALES MENDEZ

MEXICO

1999



269777

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.

9

/

5

JURADO.

Arq. René Rendón Lozano.

Arq. Nestor Lugo Zaleta.

Arq. Filiberto Geminiano Elois

Arq. Fausto Rodríguez Cupa.

Arq. Aldo Padilla Hernández.

*" El fracaso tiene mil excusas,
pero el éxito no requiere
de explicaciones..."*

Por lo maravilloso que resulta vivir en pareja.
A mi Esposo.
Fernando Hernández González

Por la vida y por el apoyo brindado a lo largo de ella.

A mis Padres.

Juan Nogales Huerta y Cristina Méndez de Nogales.

Por las " Emociones " vividas.

A mis Hermanos.

Norma Angélica, Juan Edmundo, Ma. Cristina y José Alberto.

Nogales Méndez.

Por sus risas y juegos.

A mis Sobrinos.

Karla Mariana, Abraham, Rodrigo, Diana Angélica, Braulio Daniel y Frida Paola.

Por todo su apoyo.
A mis cuñados.
Eduardo Venegas y Daniel Luna.

Por todos los buenos momentos.
A mis Amigos.
Maribel Centeno, Arturo Morales, Martín García, Saúl Martínez, Yolanda Rivas y Juan A. Avila.

A mis Familiares.

Al señor Celestino Hernández.

INDICE

CAPITULO I

I. INTRODUCCIÓN. 1

CAPITULO II

2.1. OBJETIVOS. 2

2.1.1. Objetivo Académico.

2.1.2. Objetivo Personal.

2.1.3. Objetivo del Tema.

2.2. PLANTEAMIENTO. 3

2.2.1. Antecedentes.

2.2.2. Planteamiento del Problema.

2.3. FUNDAMENTACIÓN. 6

CAPITULO III

3.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO. 7

- 3.1.1. Objeto.
- 3.1.2. Sujeto.
- 3.1.3. Medio.
 - 3.1.3.1. Medio Físico.
 - 3.1.3.2. Medio Natural.
 - 3.1.3.3. Medio Urbano.
 - 3.1.3.4. Normatividad.

CAPITULO IV

4.1. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

29

- 4.1.1. Listado de Requerimientos.
- 4.1.2. Concepto.
- 4.1.3. Imagen Conceptual.
- 4.1.4. Estudios Preliminares.
- 4.1.5. Diagrama de Relaciones.
- 4.1.6. Diagrama de Funcionamiento.
- 4.1.7. Zonificación.
- 4.1.8. Partido.

4.2. DESARROLLO DE PROYECTO ARQUITECTONICO.

- 4.2.1. Proyecto Arquitectónico (Planos).
 - 4.2.1.1. Memorias Descriptivas de Proyecto Arquitectónico.

40

4.2.2. Desarrollo Técnico Estructural (Planos).	
4.2.2.1. Memoria Descriptiva de Estructura.	45
4.2.3. Desarrollo Técnico de Instalaciones (Planos).	
4.2.3.1. Memoria Técnica Descriptiva de Instalaciones.	49

CAPITULO V

5.1. ORGANIZACIÓN DEL PROCESO ARQUITECTONICO.

5.1.1. Fundamentación Económica.	57
5.1.1.1. Análisis del Costo del Terreno.	
5.1.1.2. Análisis del Costo del Edificio.	
5.1.1.2.1. Costos Generales.	
5.1.1.2.2. Costos Particulares.	
5.1.1.2.3. Costos Indirectos.	
5.1.1.3. Análisis del Financiamiento del Edificio.	
5.1.1.4. Análisis de Recuperación de la Inversión.	
5.1.2. Programa de Obra y Flujo de Caja.	

BIBLIOGRAFÍA.

CAPITULO I
Introducción

CAPITULO I

1. INTRODUCCION.

El transporte público es el servicio que proporciona el gobierno por sus propios medios o mediante concesión, a través de particulares, para que las personas y/o sus propiedades puedan ser trasladadas de un lugar a otro.

En la vida diaria de una comunidad, el transporte lo efectúan las personas utilizando sus propios vehículos, o bien empleando el transporte público a cambio del pago de una tarifa.

El transporte público proviene de la necesidad de trasladar bienes y personas, de lo cual depende en gran medida el funcionamiento económico y el desarrollo urbano, por lo que es de fundamental importancia que los transportes estén bien planeados, que nos traerá como consecuencia ventajas tales como: la seguridad contra accidentes; regulación y control de tráfico; optimización de recursos humanos, técnicos y económicos; eficiencia administrativa que permita una mejor programación de las rutas; puntualidad en su horario; mayor organización interna uniformidad y continuidad.

Siendo una Terminal Central de Autobuses el lugar en el que se realiza la prestación de servicios de transporte y constituye los puntos de unión de redes nacionales.

CAPITULO II
Objetivos

CAPITULO II.

2.1. OBJETIVOS.

2.1.1. Objetivo Académico.

El alumno fundamentará la concepción y determinación de todo espacio forma, que haya señalado para satisfacer las necesidades del hombre en su dualidad física y espiritual.

2.1.2. Objetivo Personal.

Mi principal objetivo, es que por medio de la realización de este trabajo, obtenga el Título de la Licenciatura en Arquitectura, basado en los términos del Reglamento Escolar de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Además de desarrollar un trabajo de investigación que demuestre que las propuestas de proyecto elaboradas son reales; ya que el tema expuesto en este trabajo surge de las demandas de una comunidad.

2.2.3. Objetivo del Tema.

El mayor desenvolvimiento de la terminal como parte esencial de un conjunto de actividades que cumplen en forma eficaz la tarea de integración territorial y el traslado de personas y bienes. Articular sectores como la industria, el comercio y el turismo; a un proceso de desarrollo y consolidación siendo esto posible a través de un sistema de vialidad y transporte racional eficiente y moderno.

2.2.. PLANTEAMIENTO.

2.2.1. Antecedentes

Durante las últimas décadas los transportes se han enfrentado a numerosos problemas, ya que el desarrollo no ha permitido absorber la demanda actual. Tal es el caso de la Ciudad de Toluca, que siendo el principal núcleo de población del Sistema Urbano Intermunicipal del Valle de Toluca-Lerma, según el Plan de Desarrollo Urbano del Estado de México, carece de un sistema de transporte foráneo de pasajeros adecuado, ya que su actual terminal ha quedado insuficiente para absorber el crecimiento acelerado de su población.

Es por ello que el Plan del Centro de Población Estratégico de Toluca (C.P.E.T.), propone a Toluca como prioritario y en su Estrategia General, plantea la creación de dos terminales necesarias; una al poniente de la ciudad con acceso a la vía Zinacantepec y la otra al noreste de la ciudad en las inmediaciones de San Lorenzo Tepaltitlan; ambas coadyuvarán al funcionamiento de la terminal existente localizada al suroriente del área urbana actual.

De esta necesidad surgió mi tema de tesis "CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE EN LA CIUDAD DE TOLUCA"

La razón de desarrollar la "Central Poniente", es debido a que ya existe una propuesta para la realización y construcción de la "Central Noreste", por lo tanto es de trascendental importancia, el desarrollo de este tema de tesis, según versión de la misma Secretaría de Comunicaciones y Transportes del Gobierno del Estado de México; por tal motivo y por ser un tema de trascendencia para el desarrollo de la infraestructura de transporte público no solo local sino suburbano y foráneo.

Es de acuerdo con estos planes que proponen una serie de acciones que pretenden incorporar a una participación más activa a los sectores productivos con los que cuenta la entidad. Por lo que necesariamente se ha de tratar de modernizar el sistema vial y de transporte de la entidad haciendo énfasis en su propia capital.

El transporte de pasajeros se desarrolla sobre una unidad constituida por tres elementos, que son complementarios y todos ellos indispensables para lograr un nivel de servicio elevado.. Los elementos que integran esta unidad son el vehículo, la vía y la terminal, de cuya

interrelación con unas características elevadas y compatibles, resulta un nivel de servicio satisfactorio.

Con relación a las terminales de transporte, tercer elemento de la unidad, debe anotarse que siguiendo la idea de lograr un desarrollo uniforme de los elementos constitutivos de la unidad vía-vehículo-terminal, el programa se estructurará prioritariamente sobre factores de tipo económico, dando consideración a las necesidades locales y los ejes viales que presentan las mejores características y en los cuales los volúmenes de movilización de pasajeros son más significativos.

Por otra parte, cabe mencionar el hecho de que él ofrece un nivel de servicio elevado en la actividad transportadora como un todo, constituye una de las formas más eficaces para desarrollar el "turismo social" al permitir viajes a un costo reducido dentro de un marco de confort y seguridad de acuerdo con las expectativas de los turistas potenciales, que en la actualidad no pueden realizar sus deseos óptimamente por las condiciones en la que se encuentra la actual terminal de autobuses foráneos.

El transporte público se clasifica según varios factores:

Por la masa económica que transporta:

Transporte de personas

Transporte de carga.

Por las rutas que cubre:

Transporte urbano.

Transporte suburbano

Transporte regional

Transporte estatal

Transporte nacional.

Por el tipo de unidad utilizada:

Colectivo.

Individual.

Es indispensable que el transporte cuente con los lugares que constituyan puntos de partida y llegada de rutas de sus unidades; estos puntos son las Terminales Centrales que funcionan como centros de oferta de los servicios de autotransporte o las estaciones que son puntos intermedios.

La demanda de las dos terminales que necesita la Ciudad de Toluca se ha incrementado en los últimos años, demanda que el gobierno no ha podido cubrir por sus propios medios, por lo que ha recurrido a las concesiones.

La terminal actual es ya insuficiente, ya que ha aumentado el número de unidades, sin tomar en cuenta la capacidad real de servicio, ya sea por falta de espacio, una correcta ubicación o por falta de programación.

La reciente crisis del transporte es motivada por varios factores ya que los medios de transporte no ha evolucionado en la medida que la Ciudad de Toluca lo demanda, las unidades utilizadas en algunos casos son obsoletas y tienen un inadecuado mantenimiento, el incremento de las unidades transporte se ha hecho sin tomar en cuenta la capacidad real de la infraestructura y el equipamiento; por otra parte es importante señalar que existe un monopolio concesionario que impide la unificación de criterios en el establecimiento de planes y programas.

La ciudad de Toluca ha presentado un crecimiento demográfico acelerado en el transcurso de las últimas décadas, ya que de una población de 53,489 habitantes en 1950, llegó a 361,042 en 1980 y para 1990 se censó una población de 487,612 habitantes con una tasa de crecimiento medio anual durante la década de 1980 a 1990 de 2.86%, y se programa que para el año 2000 exista una población 848,421 habitantes.

2.3. FUNDAMENTACION.

* Los programas , o específicamente El Plan de Centro de Población Estratégico de la Ciudad de Toluca (C:P:E.T); se han elaborado con la finalidad de mantener y mejorar la imagen de la entidad. En los que se han planteado los trabajos necesarios a realizar para elevar el nivel de vida de sus habitantes, ya que la ubicación de la terminal debe propiciar el beneficio de las diferentes regiones del país y atender las necesidades de un mayor número de localidades.

* Podemos hablar de la generación de oportunidades de inversión para el sector privado.

*El fomento de nuevas fuentes de trabajo; aprovechando el potencial económico con el cuenta la Cd. De Toluca, se impulsa el desarrollo de actividades proveedoras de empleo , como pueden ser comerciales y de servicios.

* Al elevarse el nivel de económico del país aumenta al mismo tiempo el nivel social de la población, mejorando la imagen ya establecida.

* Dentro del equipamiento requerido, es necesaria la construcción de sitios de hospedaje que satisfagan los requerimientos de traslado de personas o bienes, que presten servicios al viajero.

* La determinación de la ubicación de la Terminal Central, se basa en la existencia de la infraestructura básica que pueda garantizar el desarrollo de actividades de transporte, y que permita la construcción de un nuevo y más variado equipamiento.

CAPITULO III
Programa Arquitectónico

CAPITULO III

3.1 PROGRAMA ARQUITECTONICO.

3.1.1. Objeto.

La Terminal Central de Autobuses, es el punto final o inicial de recorridos largos. En ella se almacena y se da mantenimiento y combustible a las unidades que dependen de ella.

Las terminales centrales de autotransporte son los lugares en los que se realiza la prestación de servicios de transporte y constituyen los puntos de unión de las redes nacionales.

La ubicación de la terminal debe propiciar el beneficio de las diferentes regiones del país y atender las necesidades de un mayor número de localidades.

Terminal Central:

Las terminales centrales son parte de la propia vía de comunicación y se definen como centros de oferta de los servicios de autotransporte. En ellas se realizan actividades administrativas de control, coordinación u operación de dichos servicios, los cuales son de origen o destino y se ubican generalmente en capitales de estado

y en localidades jerárquicamente importantes por su población o tipo de actividad. Se construyen por acuerdo de concesión.

Existe gran cantidad de líneas de autotransporte que con sus rutas cubren la red carretera del territorio, las principales rutas son las del noreste, norte, noroeste, sur y sureste de la República, pudiéndose observar una centralización en el transporte ya que la mayoría de las líneas coinciden en un punto que es el Distrito Federal.

Algunas de las líneas de autotransporte prestan sus servicios de manera conjunta en una terminal central, lo que permite que el servicio sea más eficiente, mientras que otras prestan los servicios de forma individual y no cuentan con el equipamiento necesario para ofrecerlos.

Las terminales de autotransporte son parte integrante de las propias vías de comunicación y de la estructura urbana. Constituyen puntos de partida y llegada de las rutas de sus unidades, donde además se atiende administrativamente a los usuarios del servicio, a los conductores de los vehículos, así como al personal que atiende al público.

Al concesionarse la prestación del servicio público del autotransporte, los concesionarios adquieren la obligación de proporcionar servicios complementarios a los usuarios del mismo.

Para el funcionamiento interno de las terminales también son necesarios servicios de taller, limpieza de las unidades y patios de maniobra.

Las terminales centrales funcionan como centros de oferta de los servicios de autotransporte y en ellas se realizan actividades administrativas de control, coordinación y operación de dichos servicios.

En las estaciones se realizan al igual que en las terminales, actividades administrativas de control, coordinación y operación de los servicios, solo que en este caso los servicios son de paso, por lo que el número de servicios es más limitado.

Los agentes que intervienen en la planeación, funcionamiento y ejecución del equipamiento para el transporte son:

- ◆ La Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- ◆ El Gobierno Estatal.
- ◆ EL Gobierno Municipal.
- ◆ Los Concesionarios.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes participa de una dualidad de funciones, por una parte estudia, planea y despacha los negocios públicos en materia de comunicaciones, transportes y radiodifusión, así como la prestación directa de los servicios correspondientes, al mismo tiempo supervisa y regula los que se otorgan mediante permiso y concesiones a organismos descentralizados, empresas de participación estatal y particulares. Las dependencias que intervienen en la planeación son la Dirección General de Autotransporte Federal y el Departamento de Terminales.

A partir del análisis de sistema de ciudades, puede determinarse la posición relativa que cada ciudad ocupa dentro del campo de fuerzas del "espacio económico", estableciendo el grado de integración de cada ciudad de jerarquía diferente es lo que constituye la integración física territorial.

Las localidades mayores de 50,000 habitantes marcan el umbral, a partir del cual una ciudad comienza a adquirir una serie de características que le permiten mantener un proceso de crecimiento persistente.

Es por esto que las terminales deberán localizarse en localidades mayores a 50,000 habitantes, así como en las localidades que por su dinámica de crecimiento y

proyecciones de población a corto y mediano plazo se espera que alcancen este umbral.

El equipamiento urbano produce efectos de concentración que refuerzan el patrón de centralidad de la localidad equipada, por lo que no se debe perder de vista este efecto.

Para la dotación de equipamiento del transporte, se toma en cuenta el flujo de autobuses entre las ciudades, así como el origen y destino de los vehículos; de esta manera se garantiza a los concesionarios una demanda efectiva conveniente y la rentabilidad de su operación.

Es indispensable tomar en cuenta la función predominante de la localidad, la cual puede ser comercial, industrial, cultural, administrativa o turística, ya que esto influye en la cantidad de personas que harán uso del servicio.

Para determinar la superficie del terreno, superficie construida, número de cajones, número de pasajeros y la inversión necesaria en la Ciudad de Toluca, se hizo un análisis de la localidad según su rango de población.

De esto podemos concluir que debido al número de habitantes (500,000 hab), al número de servicios con que cuenta, el tipo de unidades, y las funciones

predominantes de la localidad tenemos: que requerimos de una Terminal Central Autobuses.

En al que existirá una variedad de servicios y en cuyo espacio el usuario tenga lo necesario para poder desplazarse a sus lugares de trabajo, o de visita con algunos familiares y amigos.

Para el óptimo funcionamiento de la Terminal Central, es necesario que cuente con los siguientes espacios.

- ◆ Sala de espera
- ◆ Andenes
- ◆ Taquillas
- ◆ Area de equipaje
- ◆ Oficinas de las empresas
- ◆ Estacionamiento general
- ◆ Sanitarios

Los elementos complementarios:

- ◆ Plaza de acceso
- ◆ Restaurante
- ◆ Concesiones y/o locales comerciales
- ◆ Estacionamiento y paradores para vehículos de transporte público

Para la dosificación del espacio requerido por cada área es necesario analizar los factores que intervienen y que a continuación se mencionan:

Salas de Espera:

Para el cálculo de salas de espera intervienen una serie de factores que son:

- ◆ Hora máxima
- ◆ Porcentaje de acompañantes de salida y llegada
- ◆ Areas de circulación
- ◆ Areas ocupadas con mobiliario

Andenes.-

- ◆ Hora crítica (hora de mayor movimiento de llegada y salida)
- ◆ Circulaciones (llegada y salida) vehículos
- ◆ Movimientos interiores
- ◆ Dimensión del andén
- ◆ Circulaciones de peatones
- ◆ Dimensión mínima de la cubierta

Taquillas.-

- ◆ Número de salidas

- ◆ Número de llegadas
- ◆ Número de taquillas por empresa
- ◆ Area por empresa (según importancia de la línea)

Equipajes.-

- ◆ Hora crítica (empresa)
- ◆ Movimientos de la empresa
- ◆ Área útil
- ◆ Área de circulaciones (interiores y hacia el andén, ida y vuelta)
- ◆ Área de equipajes rezagados
- ◆ Área de equipajes en guardería

Oficinas de las empresas.-

- ◆ Número de socios
- ◆ Importancia de la empresa
- ◆ Personal necesario

Estacionamiento General (Particulares).-

- ◆ Hora crítica
- ◆ Número de personas por vehículo
- ◆ Area por vehículo
- ◆ Area de maniobras

- ◆ Circulaciones exteriores

Sanitarios.-

- ◆ Hora crítica
- ◆ Número de tazas por uso persona (por hora)
- ◆ Número de lavabos por uso persona (por hora)
- ◆ Mingitorios por uso persona (por hora)
- ◆ Cálculo área
- ◆ Circulaciones

3.1.2. Sujeto.

El pasajero se clasifica según el tipo de recorrido que realiza.

Pasajero Local.- es aquel que emplea el transporte para desplazarse a su centro de trabajo, escuela o para abastecerse de combustibles. Es el que vive dentro de la localidad donde se ubica la terminal o en puntos estratégicos de la ciudad.

Pasajero de vacaciones.- es la persona que suspende sus negocios o estudios por algún tiempo para desplazarse a un lugar de recreación para descansar espiritualmente. Y pueden ser vacacionista por; estudio, por descanso, turista deportivo, religioso, o trabajo.

Para saber y determinar las características socioeconómicas del sujeto, así como sus gustos, se realizan encuestas para obtener los datos en forma independiente, dentro de lo que es la Terminal actual de la Cd. De Toluca.

En este caso retomamos datos del INEGI: el que nos indica que en la Cd. De Toluca, el 67.2% de la población habita en la misma Cd. Y el 32.8% el resto de las localidades aledañas.

La población urbana es de 87.2% y la población rural es del 12.8%.

Las actividades a las que se dedican los pobladores de la Cd. De Toluca se resumen en las siguientes: un 8.7% realiza actividades relacionadas con agricultura, ganadería, silvicultura, caza, y pesca; el 40.4% se dedica a la minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, energía eléctrica, construcción; el 50.9% se inclina por las actividades comerciales y de servicios.

En resumen de los datos retomados del INEGI y de las encuestas realizadas: El sujeto que hará uso de la Terminal Central de Autobuses, en un 65 % , está considerada como la población económicamente activa que acude a la central para distribuirse a sus lugares de trabajo. Ya que por Toluca la capital del Estado de México en ella se concentran el mayor número de actividad, administrativas, culturales, económicas, industriales y comerciales.

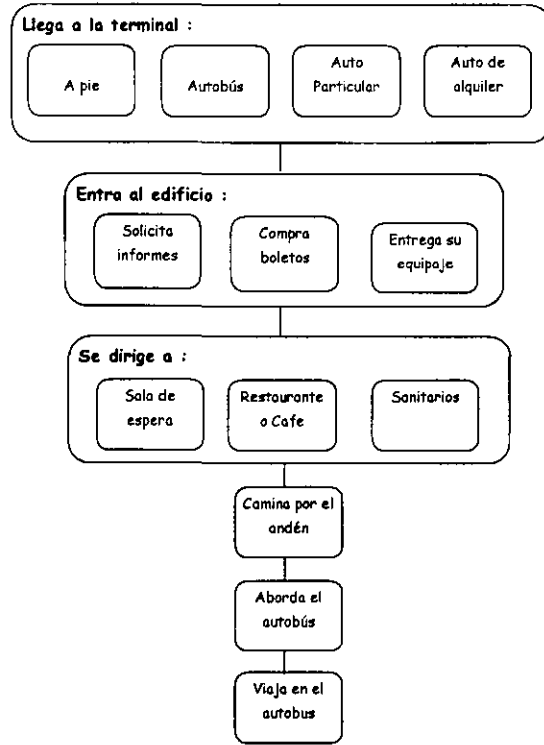
El 25 % que asisten a la central lo realizan ocasionalmente, en este punto nos referimos al sujeto que asiste a la Cd. Por cuestión de negocios, de compras, realizar trabajos de investigación, y de visita a parientes.

Tan sólo, un 10 % acude a la Cd. O lugares aledaños por cuestiones turísticas. Por que a pesar de que cuenta con lugares típicos caracterizados ya sea por sus atractivos paisajes, cerámica y telares, no es considerada una ciudad turística.

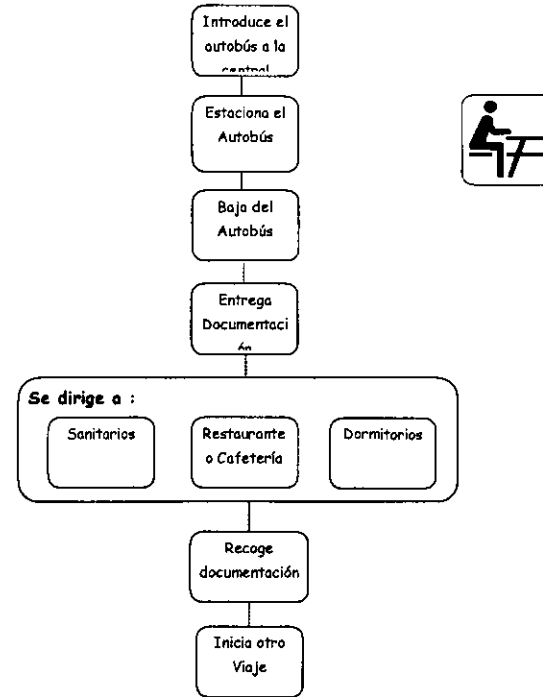
Todo esto nos lleva a la conclusión de que necesitamos circulaciones amplias y dobles alturas, debido a que tendremos un gran conglomerado de personas, y evitar que exista un humores y aromas un tanto desagradables. Todo esto provocado ya que la población que asiste a la central viene o va a sus lugares de trabajo.

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

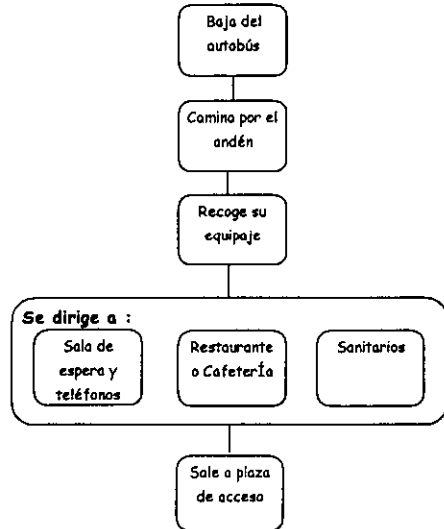
ACTIVIDADES DEL PASAJERO DE SALIDA



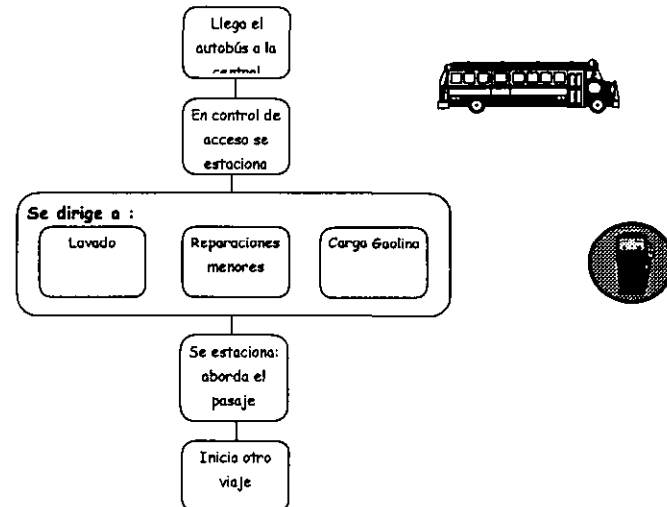
ACTIVIDADES DEL OPERADOR



ACTIVIDADES DEL PASAJERO DE LLEGADA



ACTIVIDADES DEL AUTOBUS DE LLEGADA



3.1.3. Medio.

3.1.3.1. Medio Físico.

El Estado de México se localiza geográficamente en la parte centro-sur de la República Mexicana, entre los paralelos 21° y 18° de latitud norte y los meridianos 98° y 101° de longitud oeste, ocupa parte del eje Neovolcánico o Sierra Volcánica Transversal, aparte de las estribaciones Australes de la mesa del centro y parte de las estribaciones Septentrionales de la Sierra Madre del Sur, lo que determina que en toda su extensión se encuentren parajes montañosos.

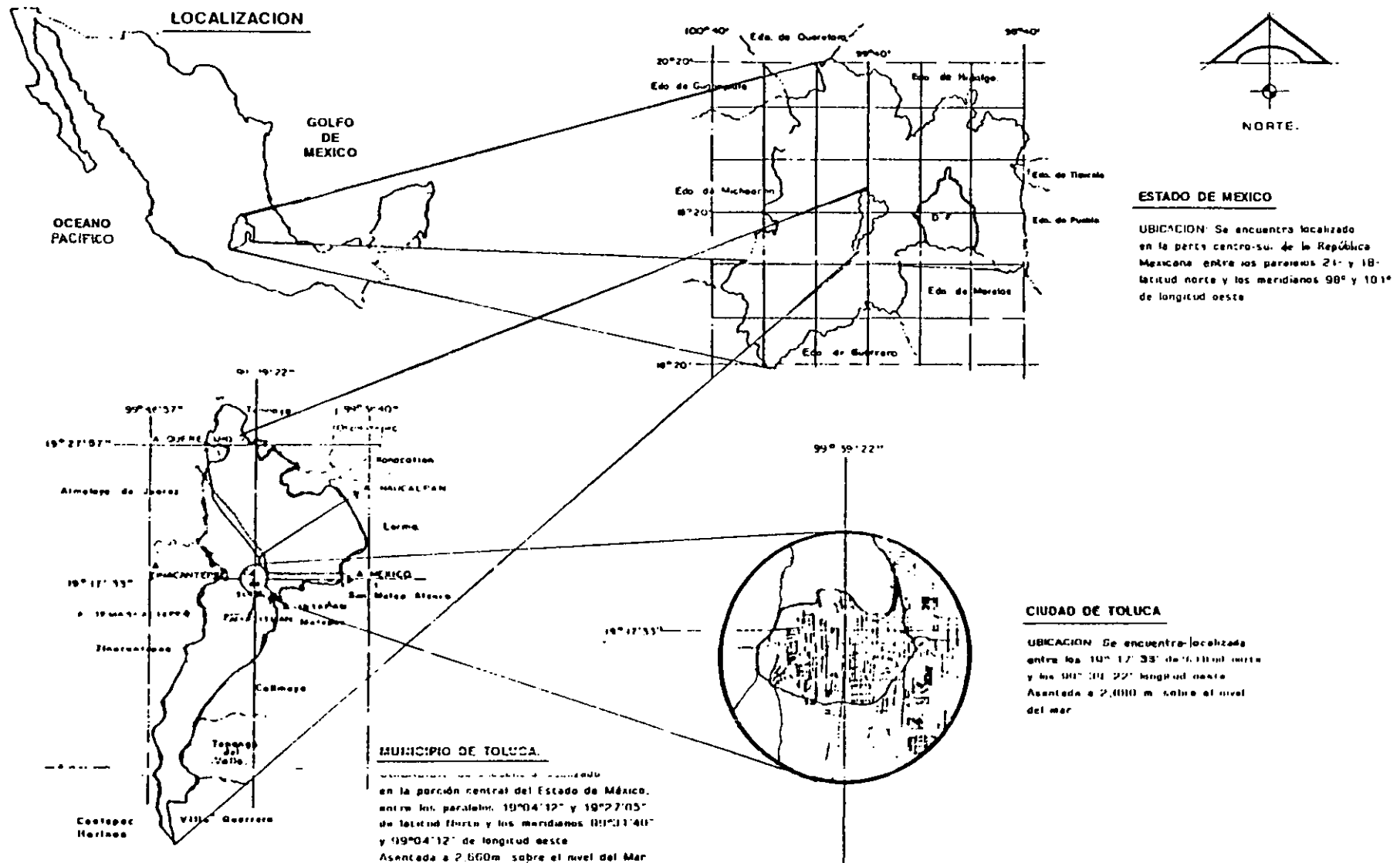
El Estado de México limita al norte con los Estados de Querétaro e Hidalgo, al este con Tlaxcala y Puebla, al sureste con el Distrito Federal, al sur con Morelos y Guerrero, y al oeste con el Estado de Michoacán.

Cuenta con una extensión territorial de 21,355 Km²., motivo por el cual ocupa el 25° lugar entre los demás Estados que conforman la República.

Asimismo se divide en 121 Municipios en los que están asentadas 3,858 localidades de las cuales: 17 son ciudades, 35 son villas y 705 son pueblos y el resto son rancherías, ranchos y ejidos, que se encuentran entre las localidades menores.

El Municipio de Toluca se encuentra localizado en la porción central del Estado entre los paralelos 19°04'12" y 19°27'05" de latitud norte y los meridianos 99°31'40" y 19°04'12" de longitud oeste; ocupa una extensión territorial de 420.14 Km². Y está asentada a 2,660 metros sobre el nivel del mar, colinda al norte con los municipios de Temoaya y Oztotepec; al sur con Calimaya, Metepec, San Mateo Atenco, Tenango del Valle y Villa Guerrero; al este con Lerma; y al oeste con Zinacantepec y Almoloya de Juárez.

La Ciudad de Toluca, Capital del Estado de México se encuentra localizada a una altitud media de 2,680 metros sobre el nivel del mar, y a 65 km. al poniente de la Ciudad de México, se encuentra situada entre los 19°17'33" de latitud norte y los 99°39'22" de longitud oeste con una área urbana de 70.60 km².



CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE
Toluca, estado de México

TESIS PROFESIONAL

GUADALUPE NOGALES MENDEZ

Lámina num. 1

3.1.3.2. Medio Natural.

Clima

El clima imperante en la Ciudad de Toluca es del tipo templado subhúmedo con lluvias en verano y son frecuentes los días nublados, la temperatura máxima nos indica entre $21^{\circ} C$ y $27^{\circ} C$ y la mínima entre $-7^{\circ} C$ y $7^{\circ} C$, la precipitación pluvial es aproximadamente de 140 mm^3 promedio en los meses de junio a septiembre.

Los vientos dominantes en invierno son del sur y suroeste, de abril a octubre, cambian y proceden del norte, este y sur, principalmente.

Dichas condiciones climáticas aunadas a la altura sobre el nivel del mar (2,675 m) caracterizan a Toluca como una ciudad fría.

Respuesta natural al clima: sol abundante y protección del viento.

Suelo

Al norte y al oeste de la Ciudad de Toluca se localizan rocas híbridas de arenisca y tobas, producidas por la mezcla de cenizas volcánicas del Nevado de Toluca, con materiales sedimentarios, al suroeste dispersos y en diferentes profundidades, se presentan las andecitas

lávicas, en el vaso lacustre del Valle de Toluca-Lerma, que abarca la mayor extensión de la región, se ubican promotorios en los que subyacen rocas ígneas.

Geología.- Formado por aluviones (productos de erupciones volcánicas) y la erosión de los cerros y montañas que los rodean. Resistencia de suelo de 0 a 8 ton/m^2 .

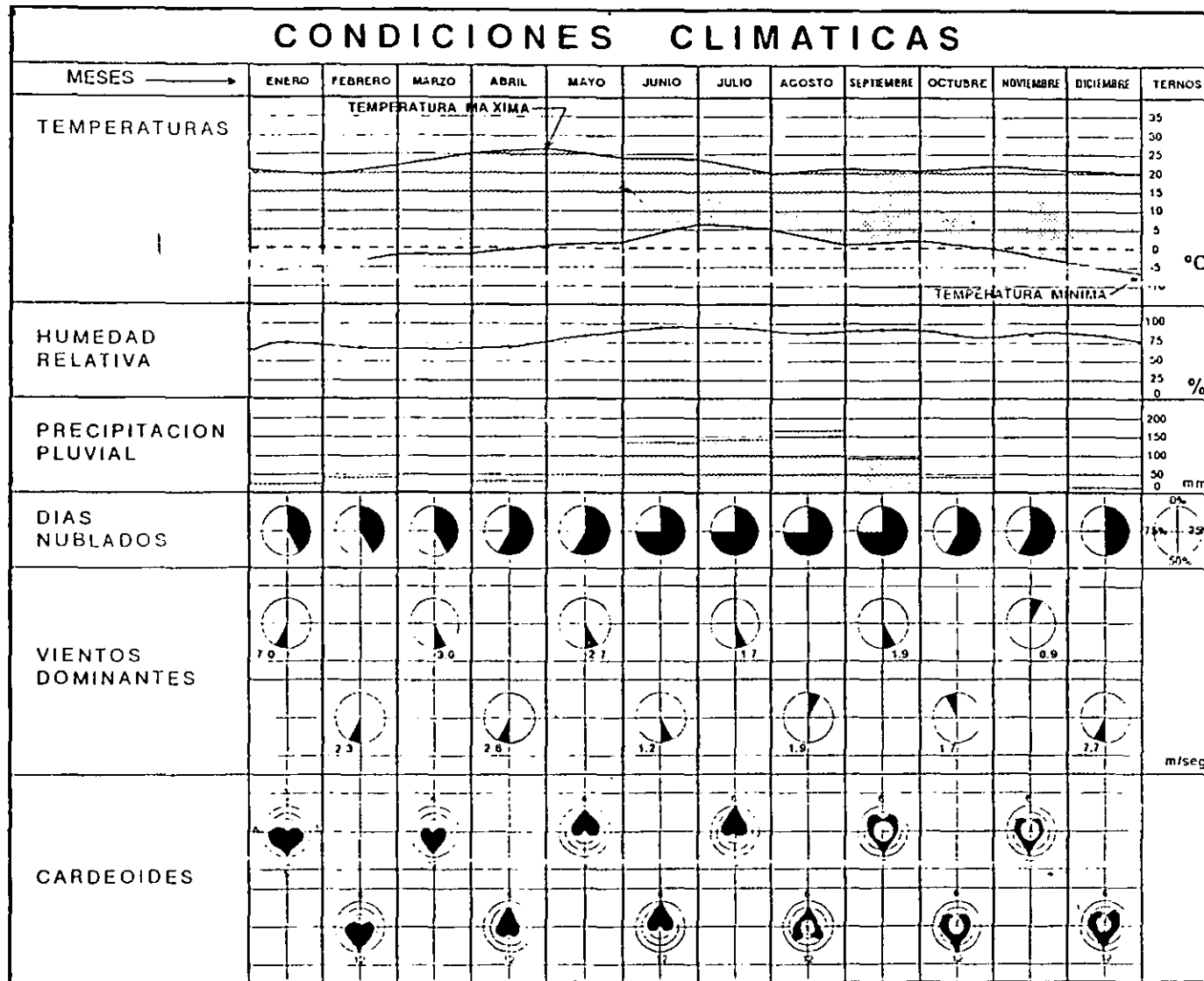
Edafología.- Feozem haplico con vertisol pélico con textura media ($H_n + V_p/2$). Existe una fase dúrica profunda entre 50 y 100 cm., suelo permeable.

Descripción:

Suelo feozem haplico.- Se caracteriza principalmente por su capa superficial oscura, rica en materia orgánica y nutrientes.

Suelo vertisol pélico.- Es un suelo muy arcilloso que presenta grietas anchas y profundas, en época de sequía, es de color negro o gris oscuro y casi siempre muy fértil, aunque su manejo antepone ciertas dificultades, ya que su dureza entorpece la labranza.

Hidrografía.- De suroeste a noreste corre el río Verdigué, cruzando la mancha urbana actual a través de un entubamiento.



CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE

Toluca, estado de México

Lámina num. 2

El río Verdiguél conduce una buena parte de las aguas urbanas servidas y de tratamiento.

Al noreste se encuentran los bordes, las Canastas y San Andrés con una distancia aproximada de 5 Km

El nivel freático en la zona de trabajo se encuentra a una profundidad de 10 mts. localizándose también algunas norias y pozos.

Orografía.- Las elevaciones orográficas existentes son: El Cerro del Calvario, constituido en el parque Matlazincas, y el Cerro de Coatepec, alrededor del cual se encuentran varias instalaciones de la Universidad Autónoma del Estado de México. Al suroeste destaca como parte del paisaje urbano, el Nevado de Toluca. Al noreste se ubica el Cerro del Perico, punto de referencia para situar a San Pablo Autopan.

Topografía.- En su mayor extensión la Ciudad de Toluca ocupa terrenos planos con poca pendiente (2%), descendiendo en forma general desde el suroeste hacia el noreste. En la zona de trabajo se tiene una pendiente aproximada de 1.5% caracterizando dicha zona como un área semiplana.

Ecología

El acelerado crecimiento de la población, actividades productivas y de la industrialización ha provocado alteraciones en la estabilidad del sistema natural, que se traduce en contaminación del agua, aire y en la erosión del suelo.

Flora.- En las zonas elevadas se tiene variedad de pinos, encinos y oyameles.

♦ En las zonas bajas: cedros, álamos, sauces, eucaliptos, pirules, magueyes y nopales.

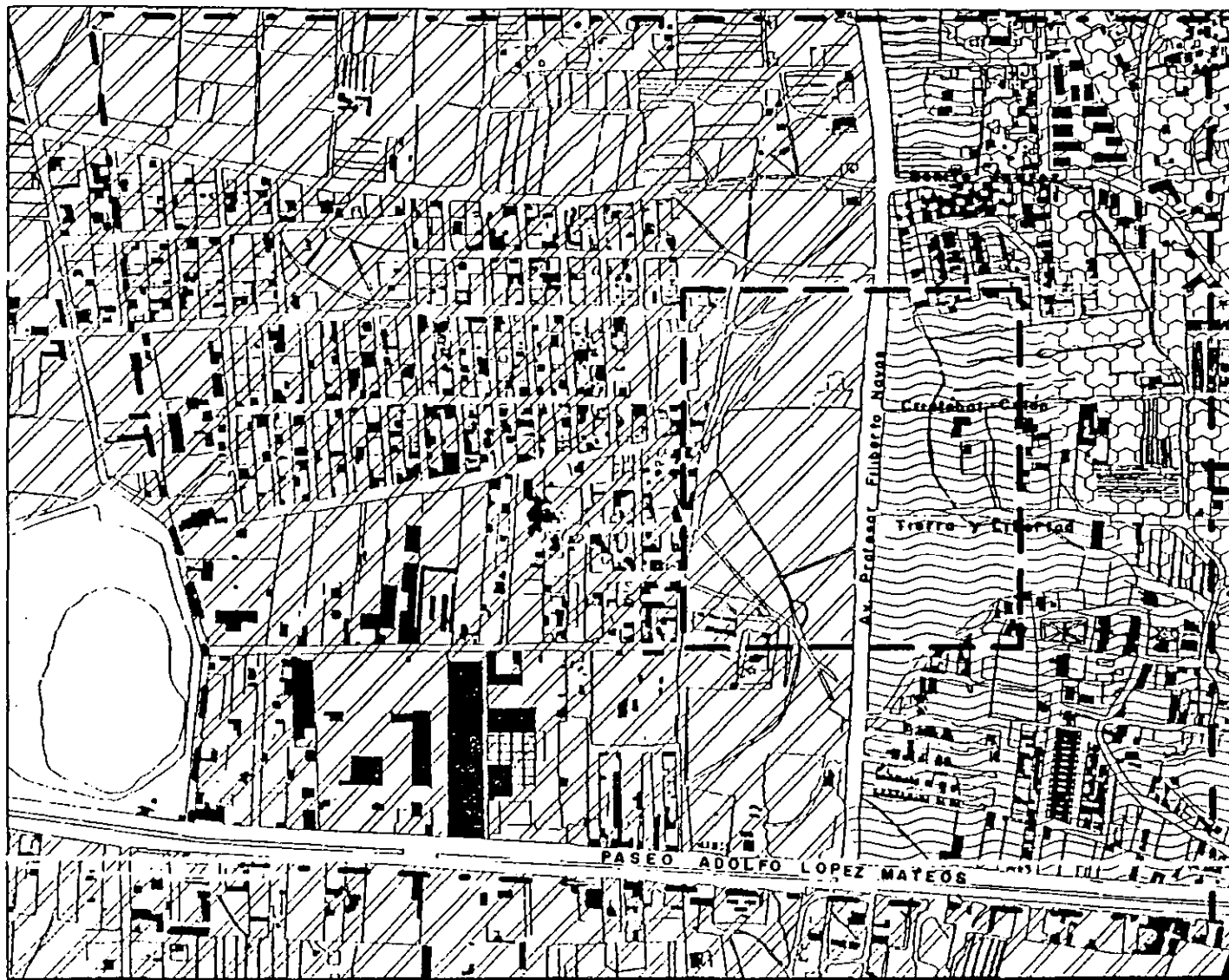
♦ Para actividades agrícolas: maíz y frijol.

♦ Vegetación de protección: sauces, eucaliptos, pirules y cedros.

♦ Vegetación de ornato: malva, vara de San José, dalia, crisantemo, margarita, azucena, nube, gladiola, geranio, alcatraz, espárragos, helecho, corazón de Jesús y María y pensamiento.

Fauna.-

La fauna actual es escasa, aunque en tiempos pasados fue muy abundante y variada. Hoy se reducen a las especies descritas a continuación:



NORTE.

SIMBOLOGIA:

- ZONA DE ESTUDIO
- ZONA DE TRABAJO
- TERRENO PLANO (MENOS 3% PEND.)
- TERRENO SEMIPLANO (ENTRE 3% Y 30% PEND)
- TERRENO ACCIDENTADO (MAS DE 30% PEND)

ESCALA GRAFICA. 0 50 100 300

PLANO:
TOPOGRAFIA Y OROGRAFIA

CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE

Toluca, estado de México

TESIS PROFESIONAL

GUADALUPE NOGALES MENDEZ

Lámina num. 3

- ♦ Doméstica: perros, gatos, avícola, bovina, porcina, ovina y apícola.
- ♦ Silvestre: serpientes y aves.
- ♦ Nocivas: Topos y ratones de campo.

De lo analizado e investigado podemos concluir; que la mejor orientación de la Central de Autobuses es norte-sur, para contrarrestar la velocidad de los vientos dominantes; la precipitación pluvial nos indica que será conveniente la utilización de losas inclinadas hasta de un 10% . El suelo es de consistencia y resistencia apropiada para la construcción. Debemos de utilizar materiales y procedimientos constructivos de acuerdo al lugar, esto quiere decir que el sujeto se sienta protegido de las adversidades climatológicas.

3.1.3.3. Medio Urbano.

Uso de Suelo

Los suelos como parte de la superficie de la tierra y están condicionados por las diferencias del clima, la topografía y la vegetación. Cuando varían estas determinantes, también varía la ocupación y uso del suelo por el hombre.

Dentro de estos cambios tenemos los que se dan por el desarrollo social en el ámbito urbano a través de los años y los que están regidos bajo condiciones legislativas por parte de las autoridades municipales, estatales o federales; ya sea en planes o programas de desarrollo urbano.

Dichas condiciones se resumen en actividades productivas que dan al suelo sus características de uso y estos son: tipo agrícola, pecuaria, forestal, urbano, industrial, habitacional y otros.

Se especifica que los terrenos tienen uso cambiante de acuerdo con el paso del tiempo y son objeto de planificación al formar parte de algún plan por parte de las autoridades correspondientes. Por lo cual el sistema de planeación del desarrollo urbano en el Estado de México, a partir de la legislación vigente define la existencia de los Planes de Centros de Población

Estratégicos de Toluca (C.P.E.T.); dicho plan pretende consolidar mediante la aplicación de su estrategia, la identidad de Toluca como agrupamiento de localidades en donde se localiza una eficiente utilización del territorio, armonizando las relaciones entre el uso del suelo y los componentes de la estructura urbana, a efecto de propiciar altos niveles de satisfacción a sus habitantes, el mejoramiento de las condiciones ecológicas de la zona y la preservación del patrimonio histórico y cultural.

Dentro de la estrategia planteada para la estructura urbana se contempla que los centros urbanos de muy alta intensidad (CU5 550 hab/ha) permitan la concentración de servicios de cobertura regional, estos centros responderán a políticas de impulso y reordenamiento del crecimiento urbano, mención especial merece el impulso que a través de estos centros urbanos de muy alta densidad se establecen en la zona norte y poniente del área urbana de la Ciudad de Toluca, favoreciéndose con esto el crecimiento al norte y poniente de las áreas urbanas de la misma ciudad.

Equipamiento Urbano.

El equipamiento urbano es indispensable para el desarrollo económico, político y cultural de una sociedad.

Esto depende de acuerdo al crecimiento demográfico del lugar, en donde se deduce que entre más se acrecienta la población más demanda para su equipamiento e infraestructura es necesaria para su desarrollo.

La ubicación de cada equipamiento se tratará de planificar con las autoridades del lugar, de acuerdo a sus estudios correspondientes. (Planes de Centros de Población).

En la zona de estudio se cuenta con el siguiente equipamiento: en el aspecto educacional se tiene, dos jardines de niños, tres primarias y dos secundarias técnicas, estos centros se encuentran ubicados cerca de las zonas habitacionales haciendo la función de evitar grandes recorridos de los alumnos para adquirir este servicio ya que son de nivel educativo básico para la población.

En el aspecto de recreación se cuenta con un parque (Parque Sierra Morelos) en el cual se tienen áreas destinadas para la convivencia familiar y el desarrollo de actividades deportivas.

En cuanto a centros de trabajo, la zona se encuentra localizada en un pequeño parque industrial ubicado sobre la avenida principal (carretera Toluca-Morelia), esta

zona industrial cuenta con las siguientes empresas: Cementos Apasco, Coca-Cola e industrias forrajeras.

Dentro del ámbito comercial se tiene un corredor de servicios en el cual existe una tienda de autoservicios (Comercial Mexicana) y establecimientos de consumo de productos básicos como son: misceláneas, recauderías, panaderías, farmacias, etc.

La zona de estudio carece de equipamiento de salud y se hace necesario este servicio ya que las clínicas más cercanas se localizan a unos 25 kms. aproximadamente, lo cual provoca la necesidad de hacer ciertos recorridos para llegar a ellos, ocasionando problemas de transporte y aglomeraciones.

Lo mismo que sucede con el equipamiento de salud, sucede con los servicios que se encuentran concentrados en la zona centro de la ciudad por lo que se requiere, una oficina de correos y una de telégrafos.




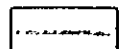
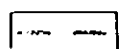
Infraestructura Urbana

Los servicios básicos (agua, luz y drenaje) son necesarios para el desarrollo urbano y estos dependen para su distribución de las autoridades correspondientes.



NORTE.

SIMBOLOGIA:

-  ZONA DE ESTUDIO
-  ZONA DE TRABAJO
-  RED ENERGIA ELECTRICA
-  RED ALUMBRADO PUBLICO
-  RED AGUA POTABLE

ESCALA GRAFICA: 0 50 100 300

PLANO:
INFRAESTRUCTURA URBANA I

CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE

Toluca, estado de México

TESIS PROFESIONAL

GUADALUPE NOGALES MENDEZ

Lámina num. 4

En cuanto a los servicios básicos en la zona de estudio, son aceptables para su desarrollo urbano, y el diagnóstico es el siguiente:

Agua potable.- El 70% cuenta con servicio de agua potable.

Drenaje.- Cuenta con drenaje únicamente en las zonas habitacionales e industriales.

Energía eléctrica y alumbrado.- Tiene servicio de electrificación el 75% de nuestra zona de estudio.

Analizando estos porcentajes se sintetiza que la zona cuenta con todos estos servicios, con excepción de la zona agrícola que sin embargo por su ubicación tiene la posibilidad de que sean conectados aumentando la plusvalía de estos terrenos.

Se puede decir que dentro de la zona de trabajo cuenta con los servicios necesarios para el desarrollo de la central de autobuses.

Vialidad y Transporte

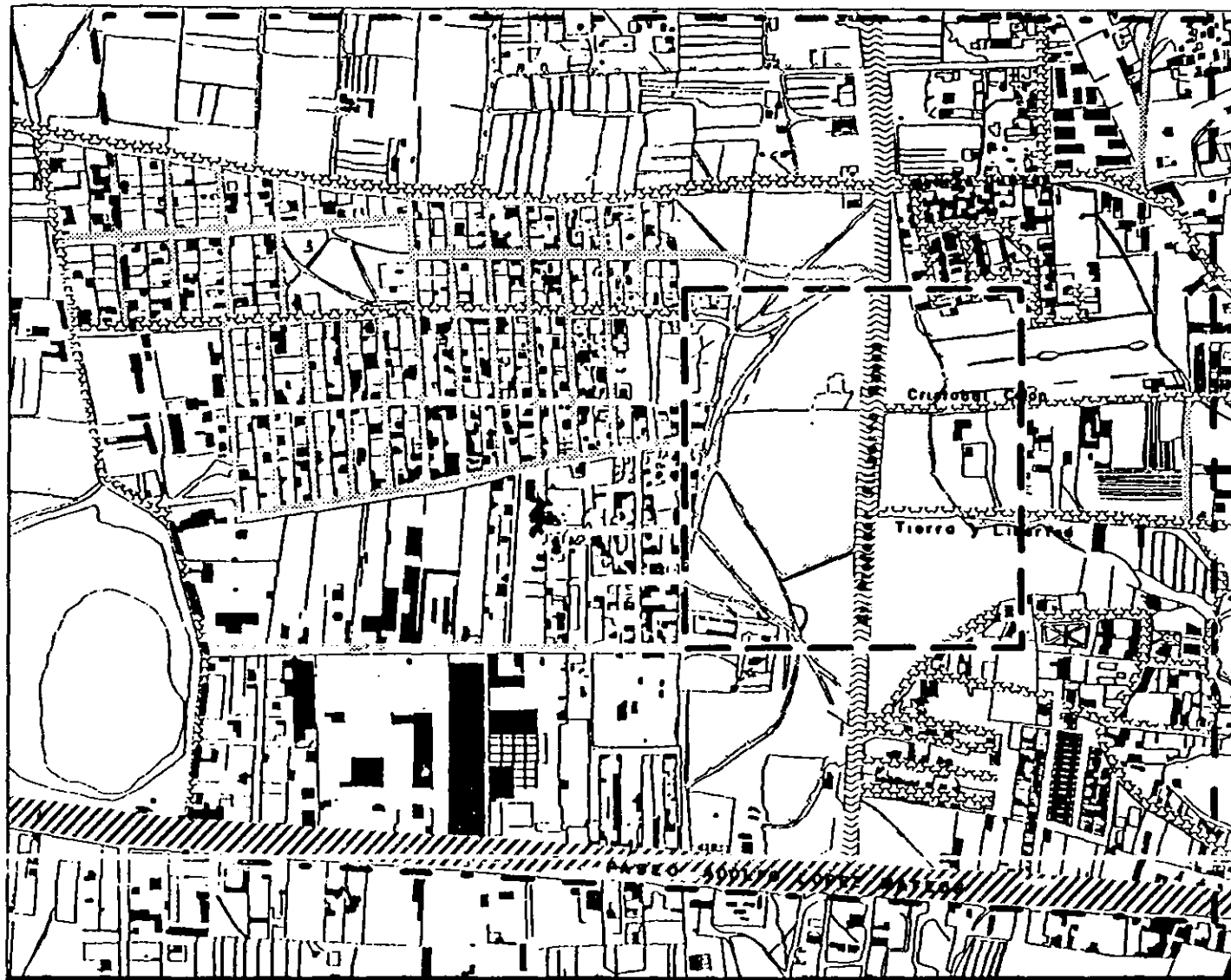
Las comunicaciones y transportes son agentes de desarrollo, nos ayudan para trasladarnos de un lugar a

otro y actúan en el proceso económico y social de una entidad.

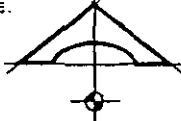
Las vialidades primarias en la zona de estudio son eficientes, evitan congestionamiento de tránsito y demora en los recorridos. También se cuenta con el señalamiento urbano apropiado, ayudando así a que los conductores se dirijan a su destino sin problema.

El transporte público local es medianamente eficiente, por el estado en que se encuentran sus unidades y por no tener paraderos destinados sobre las avenidas principales, ya que estos hacen paradas donde se presenta algún usuario, en la zona de estudio, circulan las siguientes líneas suburbanas: Toluca-Zinacantepec (Micros), Autotransportes Colón Nacional, Autobuses 2 de Marzo, Autobuses Mextepec y Autotransportes Tlalcilalcalpa.








El transporte público foráneo, también es medianamente eficiente, esto se debe a la sobresaturación de la actual central y al congestionamiento de tránsito que se provoca con los automóviles y camiones que se les atraviesan. En la zona de estudio, circulan las siguientes líneas: Autotransportes Tres Estrellas de Oro, Enlaces Terrestres Nacionales, Autotransportes México-Toluca-Zinacantepec y Ramales, Autotransporte Turismo-Toluca-Tulancingo y Anexas, Autotransportes L.U.S.



NORTE.



SIMBOLOGIA:

-  ZONA DE ESTUDIO
-  ZONA DE TRABAJO
-  VIALIDAD PRIMARIA
-  VIALIDAD SECUNDARIA
-  VIALIDAD TERCIAIA
-  TERRACERIA
-  BRECHA

ESCALA GRAFICA: 0 50 100 300

PLANO:
VIALIDAD

CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE

Toluca, estado de México

TESIS PROFESIONAL

GUADALUPE NOGALES MENDEZ

Lámina num. 5



NORTE.

SIMBOLOGIA:

--- ZONA DE ESTUDIO

--- ZONA DE TRABAJO

LÍNEAS LOCALES

A TOLUCA - ZIHACANTEPEC (MICROS)

B AUTOTRANSPORTES COLON NACIONAL

C AUTOBUSES 2 DE MARZO (MICROS)

D AUTOBUSES MEXTEPEC

E AUTOTRANSPORTES TLACALCALPA

ⓐ BASES (AUTOBUSES 2 DE MARZO)

LÍNEAS FORANEAS

1 AUT TRES ESTRELLAS DE ORO

2 ENLACES TERRESTRES NACIONALES

3 AUT MEXICO TOLUCA ZIHACANTEPEC Y RAMALES

4 AUT TRANSPORTES TURISMO TOLUCA, TENANCINGO Y ANEXAS

5 AUT L U S FLECHA ROJA ACAPULCO

6 AUT DE OCCIDENTE

7 AUT TOLUCA - CALPUXITILAN TRIANGULO ROJO

NOTAS LINEAS QUE CIRCULAN POR LA ZONA DE ESTUDIO

ESCALA GRAFICA 0 50 100 300

PLANO:

TRANSPORTE

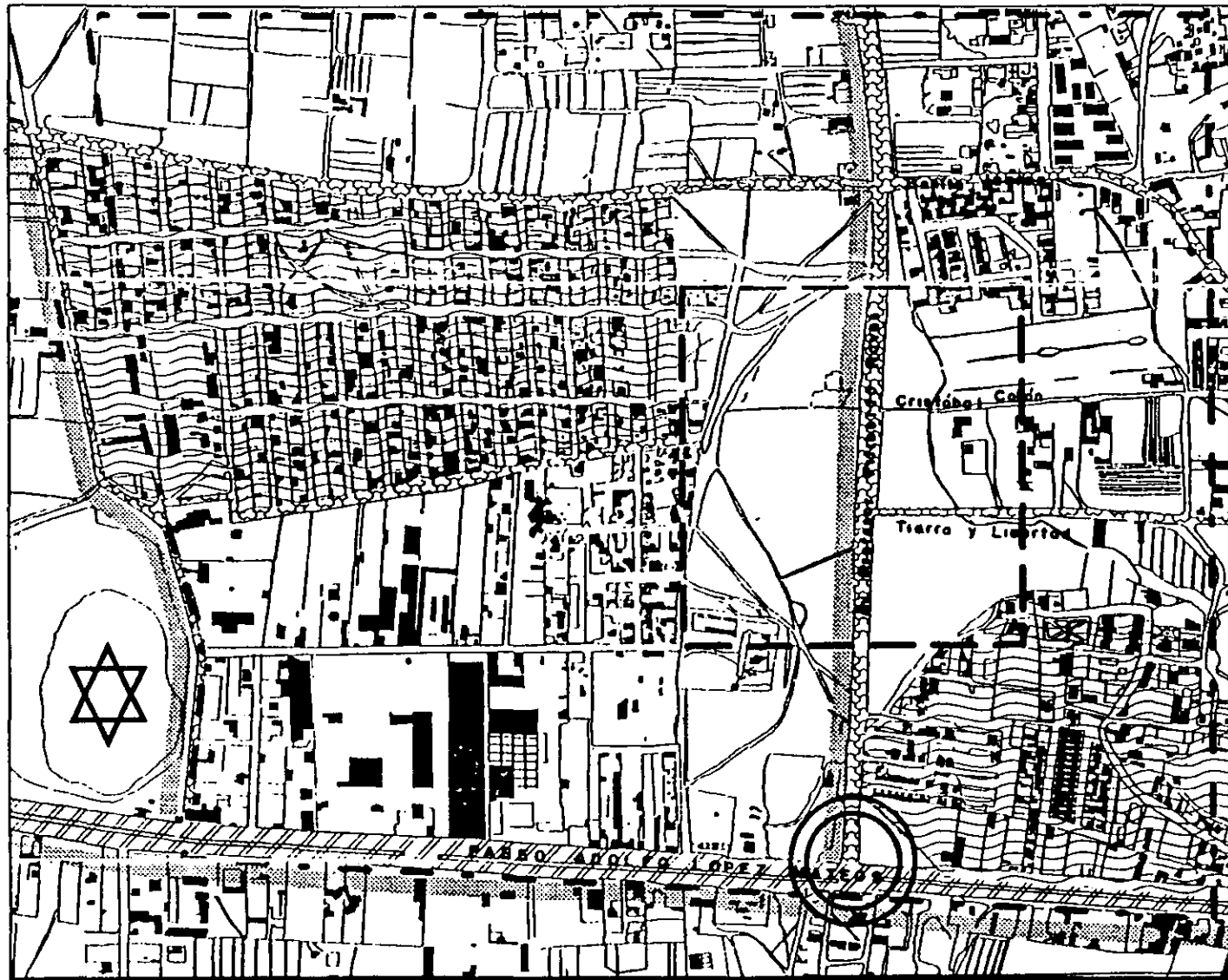
CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE

Toluca, estado de México

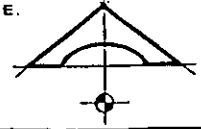
Lámina num. 6

TESIS PROFESIONAL

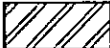





GUADALUPE NOGALES MENDEZ



NORTE.



SIMBOLOGIA:

- - - ZONA DE ESTUDIO
- — — ZONA DE TRABAJO
-  SENDA 1er. ORDEN
-  SENDA 2o. ORDEN
-  BORDE ARTIFICIAL
-  BARRIO
-  NODO
-  HITO

ESCALA GRAFICA: 0 50 100 300

PLANO:
IMAGEN URBANA

CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE

Toluca, estado de México

TESIS PROFESIONAL

GUADALUPE NOGALES MENDEZ

Lámina num. 7

Flecha Roja Acapulco, Autotransportes de Occidente y Autotransportes Toluca-Calpultitlan Triángulo Rojo.

Diagnosticando lo anterior se puede sintetizar lo siguiente: Las vialidades son aptas para el buen funcionamiento vehicular en nuestra zona de estudio, siendo estas adecuadas para implementar el transporte urbano necesario para los requerimientos de la nueva terminal, encausando a resolver los problemas que tiene la central actual como son los congestionamientos de tránsito y aglomeraciones peatonales. En el transporte foráneo ayudará la nueva central a descongestionar la sobresaturación de autobuses y así dar un mejor servicio a sus usuarios.

Imagen Urbana

La zona de estudio presenta una retícula en damero irregular con actividades industriales. Cruzada por una carretera que viene siendo la senda de primer orden.

De esto podemos concluir que no existen factores que nos condicionen en gran medida la elaboración del proyecto, puesto que contamos con la infraestructura básica (agua potable, energía eléctrica, drenaje y alcantarillado, red de telefonía, etc.). Se cuenta con vialidades tanto primarias como secundarias y terciarias

en condiciones perfectas para poder ubicar el objeto en este sitio.

Ubicación del Terreno

El Estado y la Ciudad, (Plano A).

La ubicación de la Ciudad de Toluca, en la red de carreteras presenta cualidades que la hacen un punto muy importante en el tránsito de todo tipo de vehículos, entre ellos los de transporte de pasajeros.

La Ciudad de Toluca, es un sitio de enlace con ciudades de tal importancia como: México, Morelia, Zitacuaro, Ciudad Altamirano y Zihuatanejo.

En el Plan de Centro de Población Estratégico de Toluca, dentro de sus políticas de desarrollo y en el sistema urbano integrado, estatal, polinuclear de la Ciudad de Toluca, está considerada para ser tratada con política de consolidación, la cual es aplicable a localidades que deben recibir apoyo en sus principales actividades, a mediano plazo y así cumplir con su correspondiente función, misma que para la Ciudad de Toluca es en el sector primario y secundario y por consiguiente requiere como hasta ahora de gran atracción de mano de obra.

La estrategia general tiene como finalidad el dar solución a la problemática urbana de la ciudad de Toluca en la búsqueda de elevar los niveles de vida de sus habitantes y ofrecer las facilidades requeridas para que

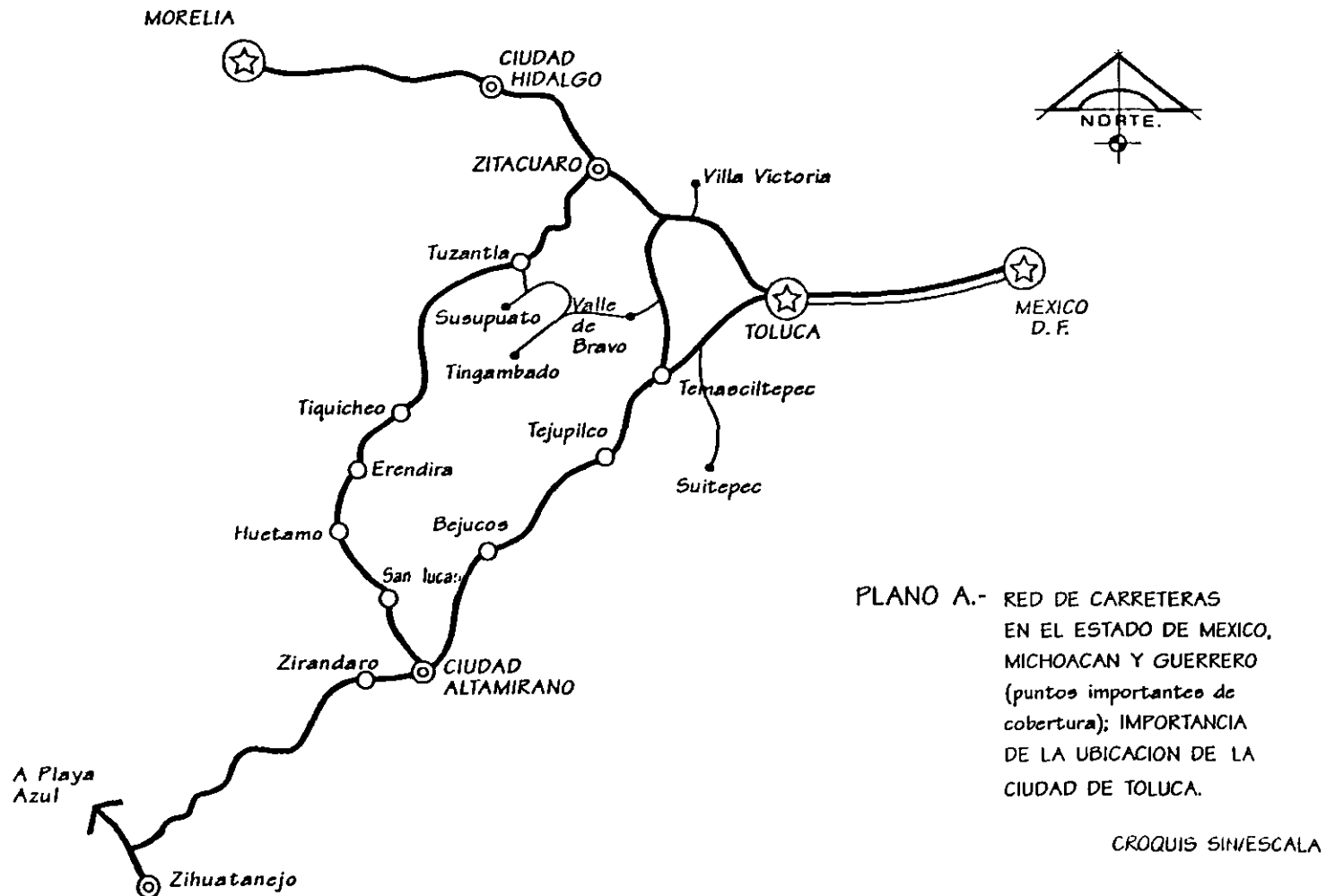
el Centro de población cumpla las funciones estatales y regionales que le son propias respondiendo a los planteamientos del Plan Estatal de Desarrollo Urbano.

Por otra parte se postula, se afecte en la menor medida la tierra productiva agrícola, estableciendo con precisión la frontera entre la superficie susceptible de ser urbanizada y la destinada a la producción agrícola y se enlace armónicamente el área de la ciudad central con las áreas urbanizadas de los poblados aledaños en un proceso que garantice la conservación de la identidad socio-cultural de cada uno.

La Ciudad: Toluca, Estado de México, (Plano B).

El criterio para la delimitación de la zona de estudio se fundamenta a partir de la propuesta del Plan del Centro de Población Estratégico de Toluca, (en su plano de usos y destinos); la ubica en las afueras de la ciudad orientada al poniente por los accesos de las carreteras Zitacuaro-Toluca y Ciudad Altamirano-Toluca.

Las entradas y salidas de la central se harán sobre una vialidad secundaria que alejado de la población la conecta con los accesos ya mencionados, y el otro acceso proveniente de la Ciudad de México, el cual se comunica por el libramiento Av. Solidaridad "Las Torres".



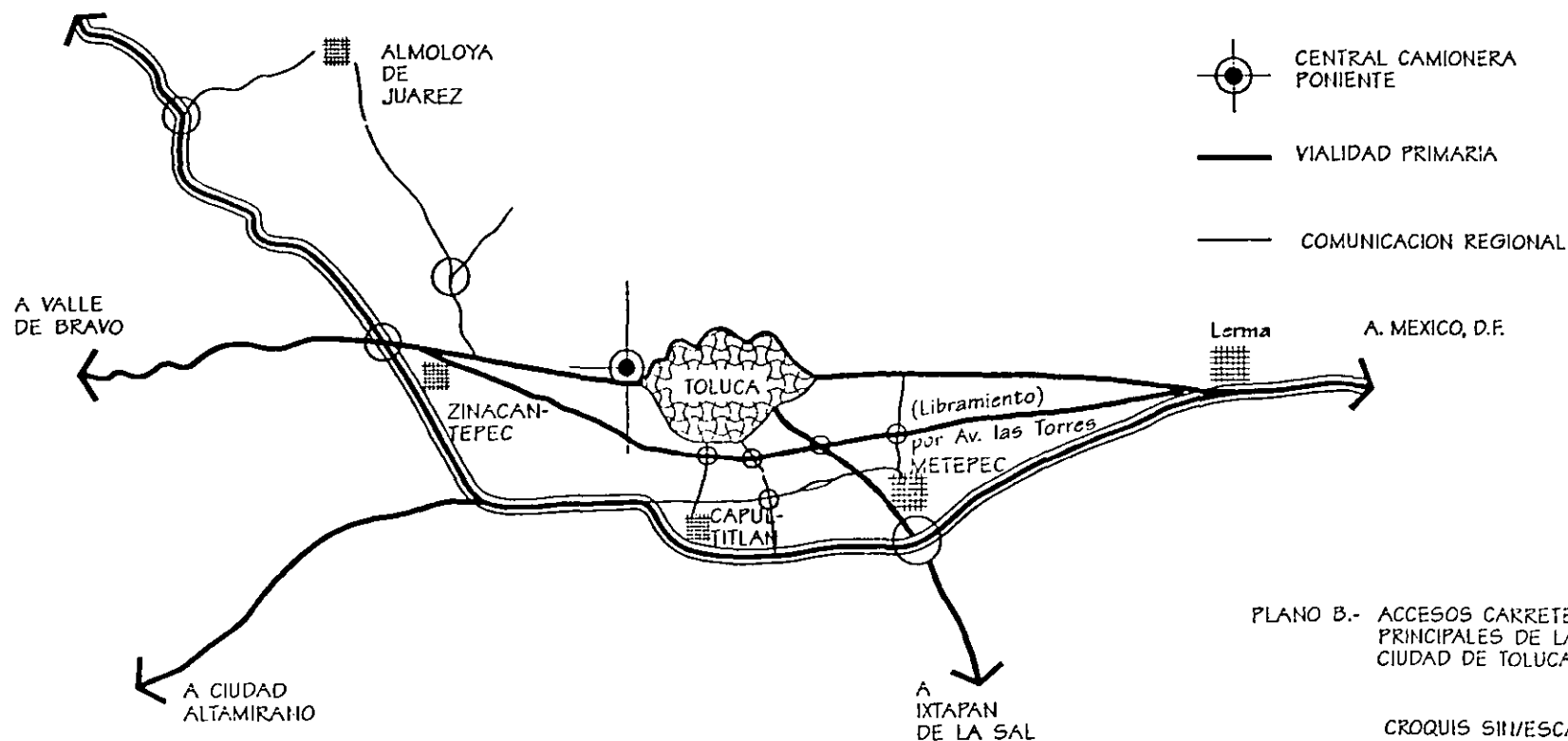
CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE

Toluca, estado de México

Lámina num. A

TESIS PROFESIONAL

GUADALUPE NOGALES MENDEZ



CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE

Toluca, estado de México

Lámina num. B

TESIS PROFESIONAL

GUADALUPE NOGALES MENDEZ

La Central por su parte, a nivel suburbano tiene conexión con la ciudad, y la posibilidad para la suplementación de transporte urbano de pasajeros.

El servicio que brindara la central poniente, será a las líneas de autobuses foráneas y suburbanas que acceden a la ciudad por el poniente, evitando así que crucen la ciudad para arribar a la actual terminal, localizada al suroriente de la ciudad.

El Terreno, (Plano C).

De acuerdo al plano de usos y destinos del suelo del C.P.E.T. la localización del terreno se clasifica como CU5, (Ver tabla*), localizándose este al poniente de la ciudad en las inmediaciones de Zinacantepec, el terreno se ubica en la Av. Profesor Filiberto Nava en la colonia Parque de San Mateo.

* "Plan de Centro Estratégico de Población Estratégico de Toluca (C.P.E.T.) plano E-3 Usos y Destinos".

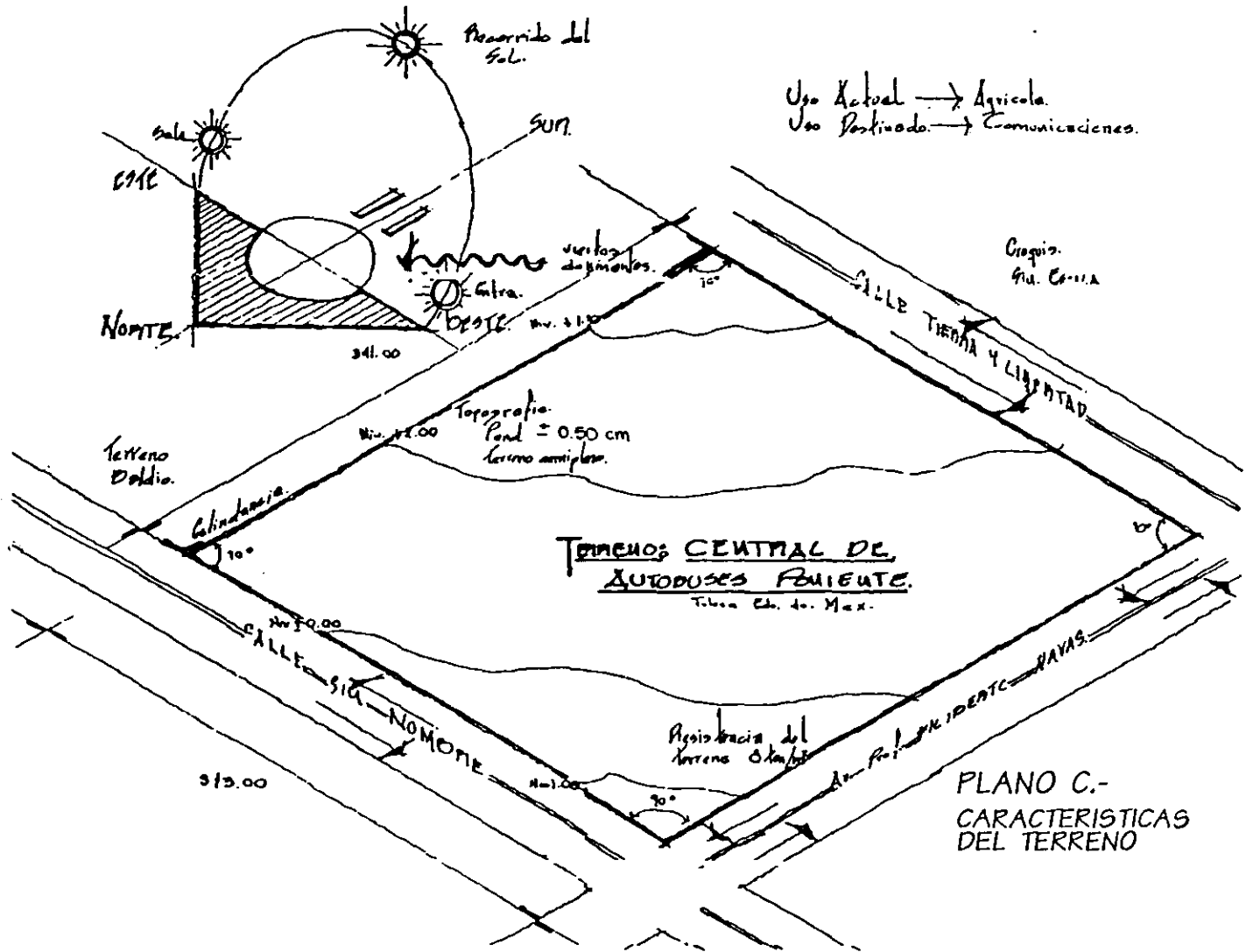
Clasificación del uso de suelo

Uso General	Uso específico
Comunicaciones	Transporte y Vialidad
Descripción	Zonas permitidas
Terminal de pasajeros de alta	C:U:5 (corredor urbano densidad)

Partiendo de esta zona se delimitó la zona de estudio y por ende, la zona de trabajo. El criterio para su delimitación, se fundamenta en la estructura vial y el transporte existente, así como sus vialidades.

El terreno está ubicado en una zona, con pendiente aproximada de 1.5 % caracterizando dicha zona como área semiplana.

El terreno esta formado por aluviones (producto de erupciones volcánicas), con una resistencia del suelo de 8 Ton/m².



CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE

Toluca, estado de México

Lámina num. C

TESIS PROFESIONAL

GUADALUPE NOGALES MENDEZ

Sus colindancias son:

Al norte.- Vialidad terciaria, doble circulación (2 carriles). Calle Cristóbal Colón.

Al Sur.- Vialidad terciaria, doble circulación (4 carriles).Calle Tierra y Libertad.

Al Poniente.- Vialidad secundaria, doble circulación (8 carriles).Av Profesor Filiberto Navas.

Al Oriente.- Propiedad privada. Colindancia.

El Plano C , describe las características propias del terreno: orientación, dirección de vientos, curvas de nivel y dimensiones.

3.1.3.4. Normatividad.

El estudio para la determinación de la demanda que tendrá la "Central de Autobuses Poniente", en la Ciudad de Toluca, parte de un estudio realizado en la actual terminal, considerando principalmente las líneas y las rutas que absorberá la nueva terminal, tomando en cuenta las corridas que tiene cada línea al año, lo cual observa en la siguiente tabla:

No. de corridas anuales en la actual terminal de Toluca	1984		1994			
	Origen	Paso	Origen	Paso		
	700,77	239,33	760,764	249,840		
	3	0				
			1984	1994	199	199
					4	4
Lineas de autobuses que absorberá la Central Poniente	Origen*	Paso*	Origen*	Paso*		
1.- Aut. Tres Estrellas de Oro	0	346	0	372		
2.- Enlaces Terrestres Nacionales	4,154	2,671	4,464	2,796		
3.- Aut. Mex. Tol. Zinacantepec y Ramales	87,196	61,940	94,704	64,632		
4.- Aut. Turismo Tol. Toluca, Tenancingo y anexas	0	33,474	0	34,956		
5.- Aut. L.U.S. Flecha Roja Acapulco	34,397	26,748	37,368	27,924		
6.- Aut. de Occidente	0	13,201	0	13,788		
7.- Aut. Tol. Calputitlan Triángulo Rojo	81,962	0	89,016	0		
T O T A L E S	207,709	138,380	225,552	144,468		

* Corridas Anuales. (Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes)

Una vez analizada la tabla se puede decir que en 1994 se hicieron un total de 1' 010,604 corridas anuales tanto de paso como de origen de todas las líneas de autotransporte que actualmente funcionan en la única terminal; las líneas que corren hacia el poniente tuvieron un total anual de 370,020 por lo que se deduce lo siguiente:

$1' 010,604/365 \text{ días} = 2,769 \text{ corridas/día}$ utilizando 84 cajones en la actual terminal por lo tanto para las líneas que absorberá la futura terminal será: $370,020/365 \text{ días} = 1,014 \text{ corridas/día}$, las que hoy en día utilizan únicamente 31 cajones que corresponde al 36% de la demanda actual.

Una vez considerado lo anterior se realizará el cálculo de la proyección para el año 2010, (fórmula obtenida en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes), en la cual se utilizará una media de la población total de acuerdo a los datos obtenidos en los últimos dos censos (1980 y 1990) realizados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

	(1980)		(1990)
Población total	357,071 hab.		487,612 hab.
P.E.A.	- 115,501 hab.		- 149,953 hab.
Subtotal	241,570 hab.		337,659 hab.
Media obtenida	$\frac{241,570 \text{ hab.}}{2}$	= 120,785 hab.	$\frac{337,659 \text{ hab.}}{2} = 168,830 \text{ hab.}$

Una vez obtenidas las medias de la población, serán utilizadas en la siguiente fórmula para determinar la proyección de cajones que se utilizarán en la futura terminal en el año 2010.

$$P_f = P_o (x + 1)^n \quad \text{donde } P_f = \text{Población final}$$

$$P_o = \text{Población anterior}$$

$(x + 1)$ = Factor que se utilizará para la proyección
 n = Número de años a proyectar

Sustituyendo: $P_{1990} = P_{1980} (x + 1)^n$

Despejando: $(x + 1) = \sqrt[10]{\frac{168,830 \text{ hab.}}{120,785 \text{ hab.}}}$ $(x + 1) = \sqrt[10]{1.397}$

$(x + 1) = 1.033$

Una vez que ya se obtuvo $x + 1$ se sustituirá en la siguiente fórmula:

$P_f(2010) = P_o(1990) (x + 1)^n$

Sustituyendo:

$P_f(2010) = 168,830 (1.033)^{20}$

$P_f(2010) = 168,830 (1.91)$

$P_f(2010) = 322,465 \text{ hab.}$

Una vez obtenido este dato se tiene que para la futura central podemos establecer lo siguiente:

1990 = 168,830 hab. utilizaron 31 cajones para las corridas que absorberá la terminal poniente.

2010 = 322,465 hab. utilizarán 59.20 cajones, redondeando esta cantidad a 60 cajones.

Expuesto lo anterior, se puede determinar que la actual terminal atenderá un 20% de la demanda del número de corridas, el 44% lo atenderá la Central noroeste y un 36% la Central poniente. Considerando el cálculo anterior se cree que la actual terminal podrá seguir funcionando varios años más, siempre y cuando se desarrollen las dos futuras terminales, las cuales coadyuvaran al desarrollo ordenado y equilibrado de la Ciudad de Toluca.

De este tema también podemos retomar que La Secretaría de Desarrollo Social, ha dispuesto de un conjunto de normas, llamado Sistema Normativo de Equipamiento Urbano en el que menciona como objeto general, transporte y como objeto particular Terminal de Autobuses Foráneos. En estas normas en el apartado de Localización y dotación Regional, indica que el nivel de servicio será Regional y funcionará para un rango de población de + de 500,000 h.; el número de UBS (unidad básica requerida), indica que los cajones de abordaje serán de 51 a mas.

Esto quiere decir que por fórmula de solución y por vía de las Normas de SEDESOL, nos encontramos dentro de la reglamentación requerida.

CAPITULO IV
Proyecto Arquitectónico

4.1.1. Programa de Requerimientos.

El programa arquitectónico, se realiza de acuerdo a la hora pico para así poder considerar los metros cuadrados que requiera cada concepto utilizando las normas establecidas por la oficina de normatividad de la Dirección General de Autotransporte Foráneo, dependiente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

De acuerdo con los datos estadísticos de la Terminal de Toluca se observa que la hora más crítica es de las 13.00 a las 14.00 hrs., teniendo una sola línea un máximo de 45 corridas, para determinar el número de pasajeros se multiplicara este número de corridas por 33 pasajeros promedio (dato obtenido en la oficina de normatividad), por tal motivo tenemos que si son 45 corridas por 33 pasajeros nos da un total de 1,485 pasajeros en la hora pico, redondeando esta cantidad a 1,500 pasajeros, de esta cantidad se considerará, que un 50 % del total de los pasajeros llevarán un promedio de dos acompañantes, siendo un total de 3,000 pasajeros, para así poder considerar las áreas de cada uno de los conceptos que componen el programa arquitectónico.

A continuación se desglosa el programa arquitectónico de acuerdo a la explicación anterior.

1.- Servicios de conexión urbana.

1.1 Plaza de acceso	5,575.00 m ²
1.2 Estacionamiento	10,245.00 m ²
1.3 Paradero de autobuses y taxis	2,180.00 m ²
1.4 Puente peatonal	2,120.00 m ²
TOTAL	20,120.00 m ²

2.- Servicios al usuario.

2.1 Vestíbulo	650.00 m ²
2.2 Módulo de información	18.00 m ²
2.3 Taquillas	420.00 m ²
2.4 Deambulatorio	900.00 m ²
2.5 Salas de espera	2,500.00 m ²
2.6 Recepción de equipaje	150.00 m ²
2.7 Guarda equipaje	120.00 m ²
2.8 Paquetería y envíos	245.00 m ²
2.9 Servicios sanitarios	160.00 m ²
2.10 Locales comerciales	1,300.00 m ²
2.11 Restaurante	600.00 m ²
2.12 Andén de ascenso y descenso	3,600.00 m ²
TOTAL	10,663.00 m ²

3.- Dependencias oficiales

3.1 Télegrafos	100.00 m ²
3.2 Correos	100.00 m ²
3.3 Medicina preventiva en el transporte	180.00 m ²
3.4 Delegación de transporte terrestre	250.00 m ²
3.5 Policía federal de caminos	250.00 m ²
TOTAL	880.00 m ²

4.- Servicios administrativos de la central.

4.1 Administración de la central	125.00 m ²
4.2 Oficinas para las empresas	840.00 m ²
4.3 Servicios sanitarios	70.00 m ²
TOTAL	1,035.00 m ²

5.- Servicios al autobus.

5.1 Patio de maniobras	25,000.00 m ²
5.2 Caseta de control	15.00 m ²
5.3 Estacionamiento autobuses de guardia	425.00 m ²
5.4 Talleres (opcional)	
5.5 Gasolineria (opcional)	
TOTAL	25,440.00 m ²

6.- Servicios generales

6.1 Cuarto de máquinas	85.00 m ²
6.2 Subestación eléctrica	120.00 m ²
6.3 Bodega	100.00 m ²

TOTAL	305.00 m ²
-------	-----------------------

7.- Servicios de apoyo al operador

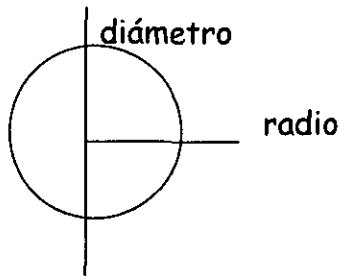
7.1 Dormitorios para operadores	85.00 m ²
7.2 Baños	120.00 m ²
7.3 Sala de estar	210.00 m ²
TOTAL	410.00 m ²

TOTAL DE AREAS

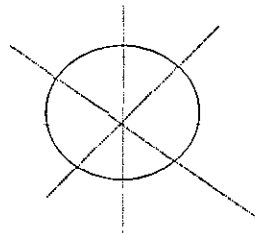
1.- Servicios de conexión urbana.	20,120.00 m ²
2.- Servicios al usuario.	10,663.00 m ²
3.- Dependencias oficiales.	880.00 m ²
4.- Servicios administrativos de la central	1,035.00 m ²
5.- Servicios al autobus.	25,440.00 m ²
6.- Servicios generales.	305.00 m ²
7- Servicios al operador.	410.00 m ²
TOTAL	58,853.00 m ²

4.1.2. Concepto.

Teniendo como base las figuras geométricas puras, (cuadrado, rectángulo, triángulo, círculo), de éstas retomamos al círculo como medio para resolver la problemática que nos plantea el objeto satisfactor.



Esta figura nos da la posibilidad de actuar como centro y elemento unificador.



Del que se desprenden distintos ejes radiales, que por su ubicación con respecto al círculo, participan para dar una mejor solución arquitectónica.

Espacio central unificador y de organización.
Simetría y composición respecto a sus ejes.

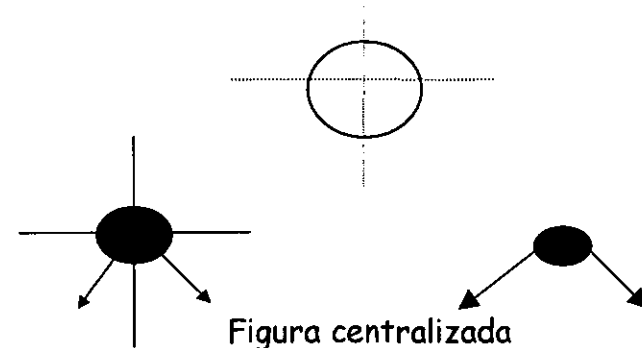
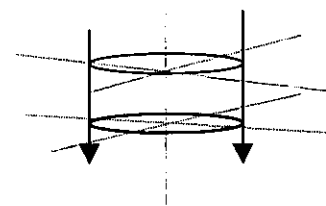


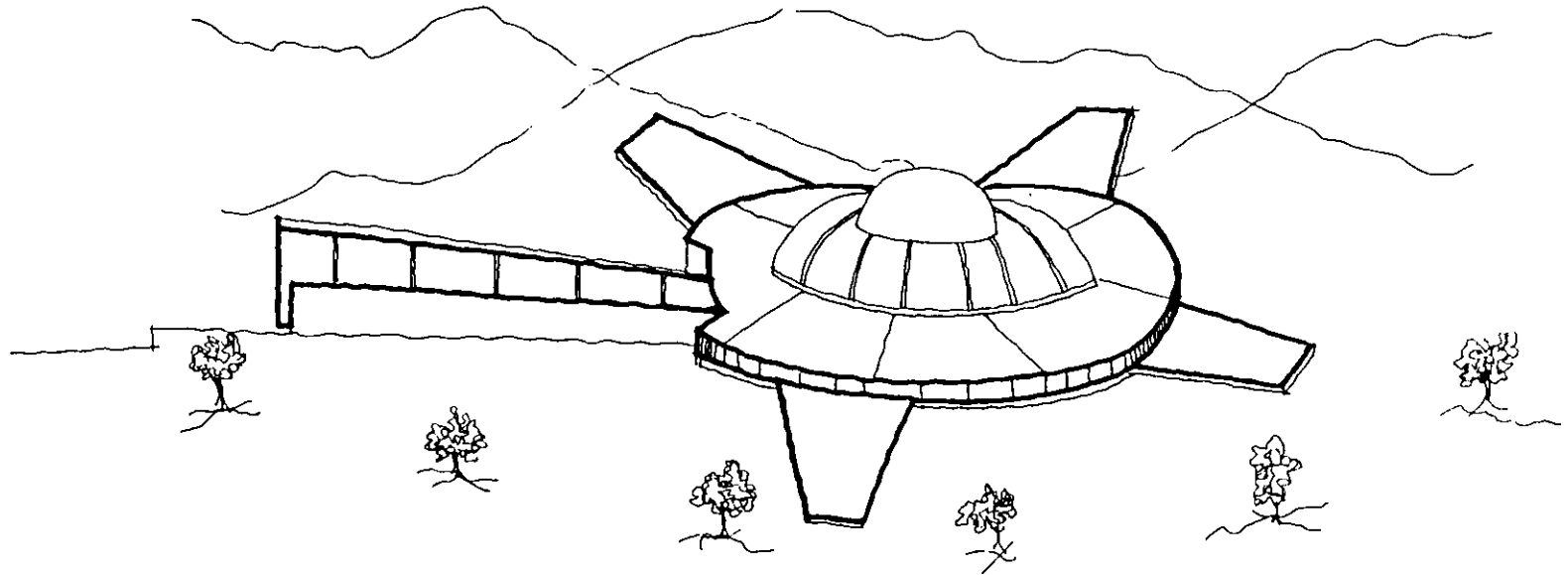
Figura centralizada
Dominio visual
Disposición radial de los
elementos



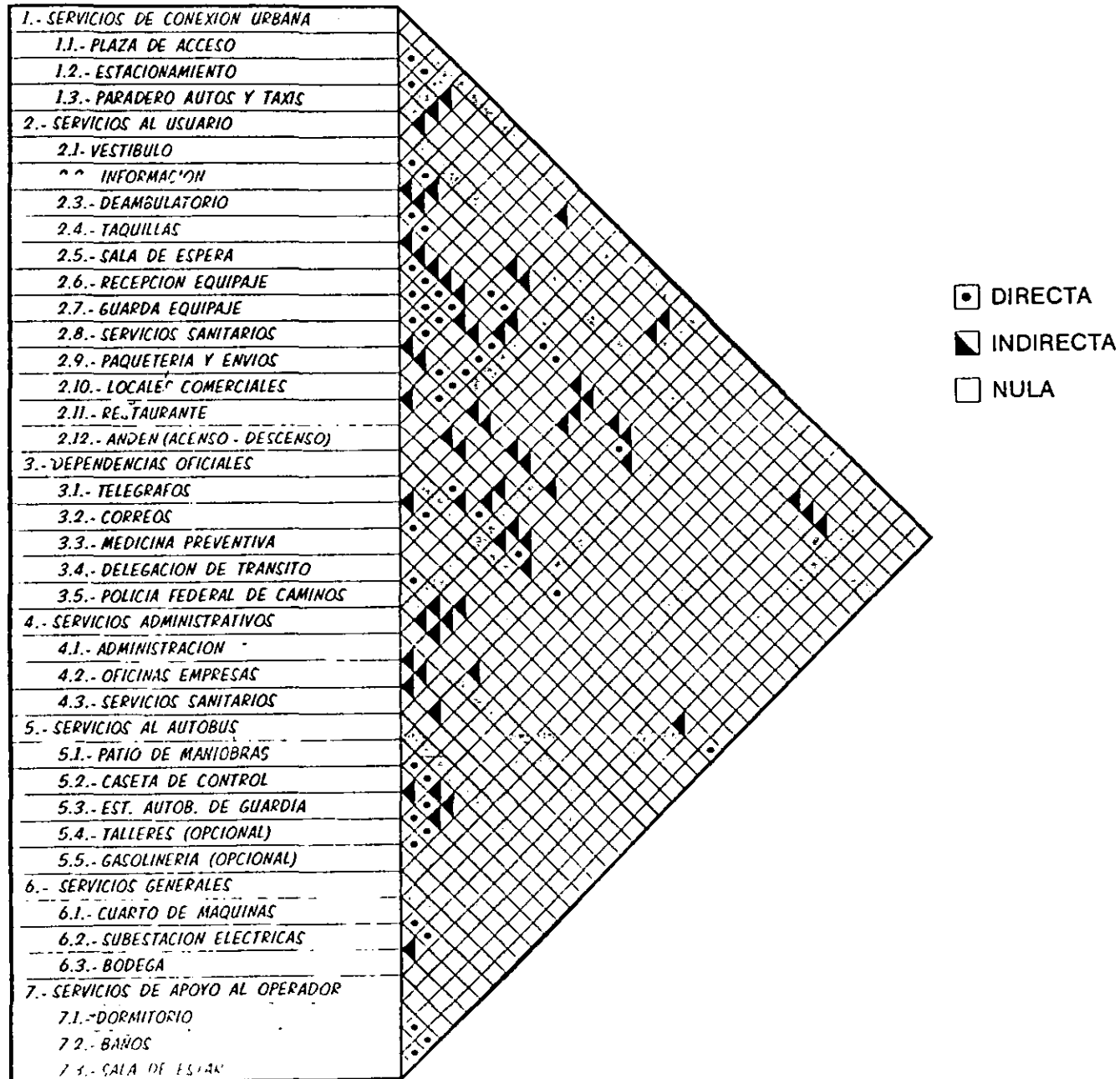
Ahora viene el volúmen por
medio del cilindro.

La superposición de un círculo pequeño y uno de mayores dimensiones. Damos dinámica y movimiento, por medio de la ubicación de los ejes radiales.

4.1.3. Imagen Conceptual.



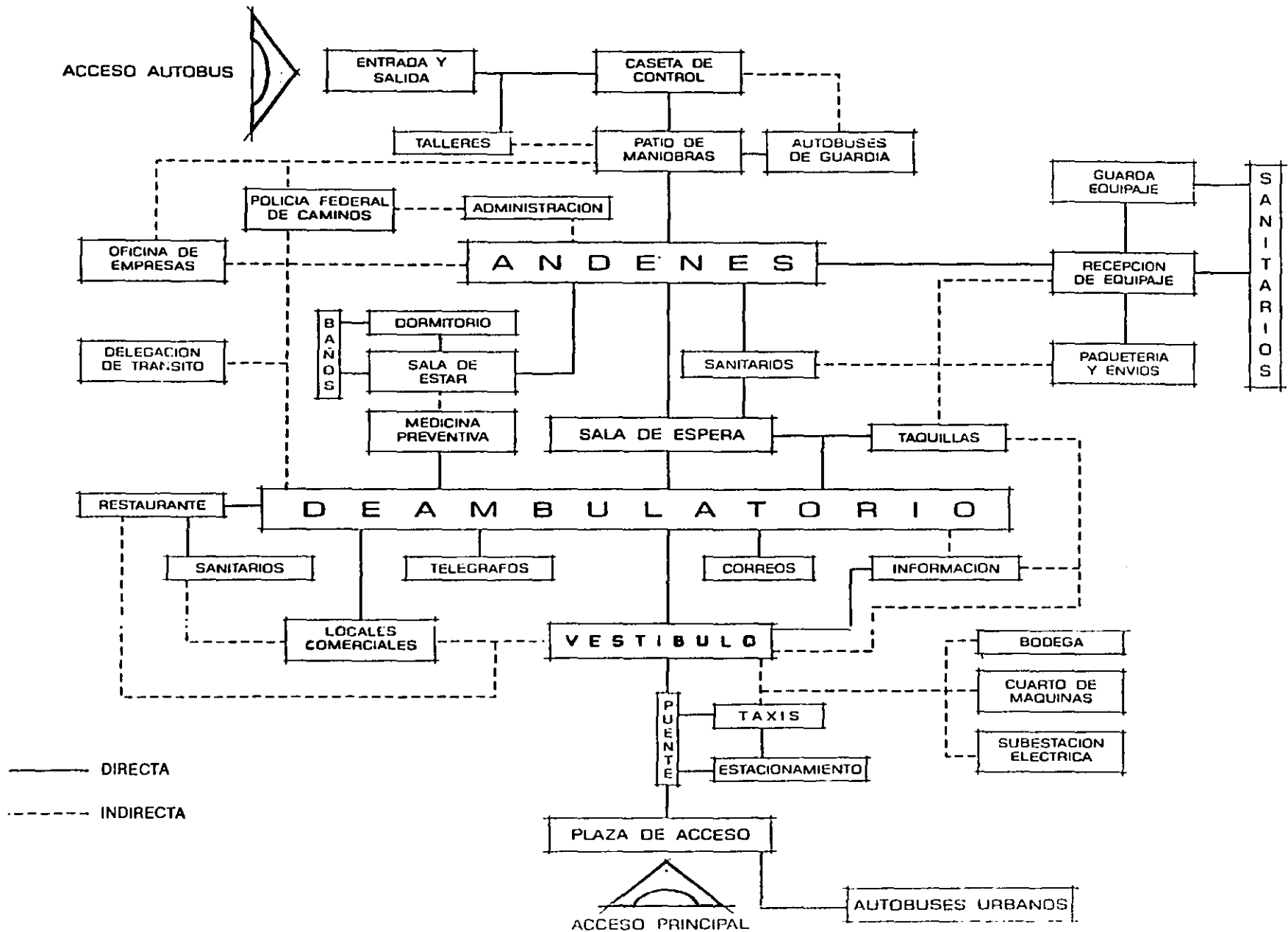
4.1.5. Diagrama de Relaciones



FALTA PAGINA

No. **36**

4.1.6. Diagrama de Funcionamiento.

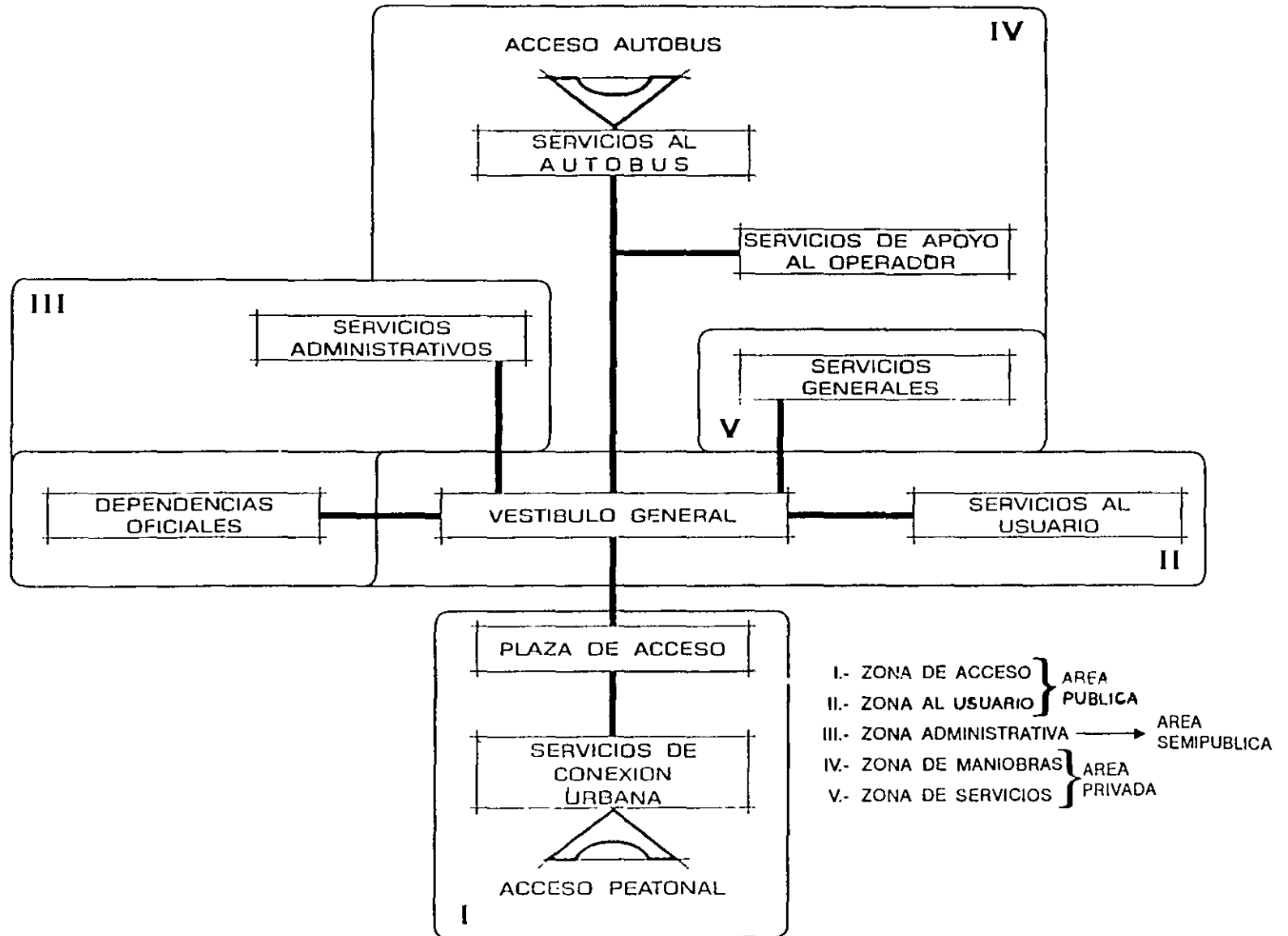


FALTAN PAGINAS

De la: **38**

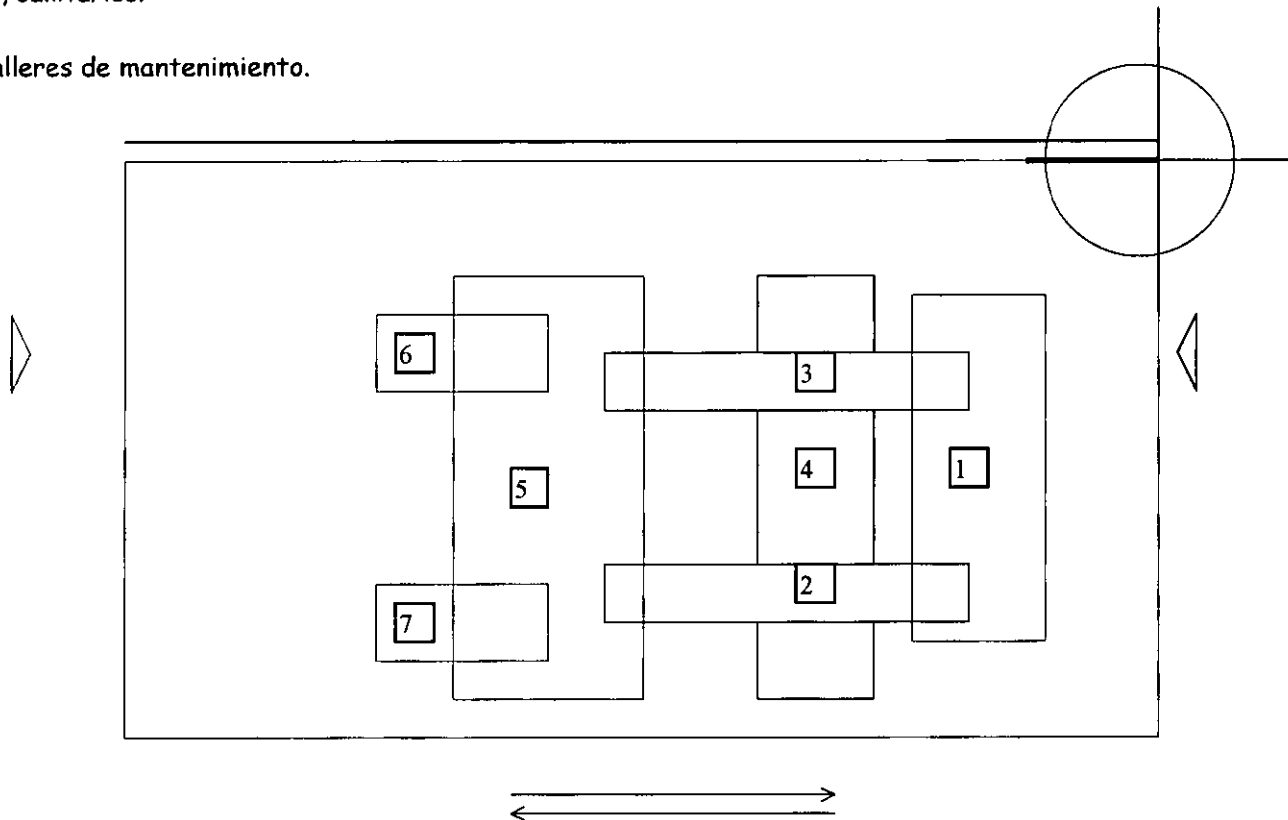
A la: **39**

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO POR ZONAS



4.1.7. Zonificación.

1. Servicios de Conexión Urbana.
Plaza, estacionamiento, puente.
2. Servicios al Usuario.
Vestíbulo, taquillas, salas de espera, andenes.
3. Servicios Administrativos.
Administración y oficinas.
4. Vestíbulo General.
5. Servicios al Autobús.
Patio de maniobras, estacionamiento autobuses.
6. Servicios de Apoyo al Operador.
Dormitorios, vestidores, sanitarios.
7. Servicios Generales.
Cuartos de máquinas, talleres de mantenimiento.



4.1.8. Partido.

1. Servicios de conexión Urbana.

Plaza, estacionamiento, puente.

2. Servicios al Usuario.

Vestibulo, taquillas salas de espera, andenes.

3. Servicios Administrativos.

Administración y Oficinas.

4. Vestíbulo General.

5. Servicios al Autobús .

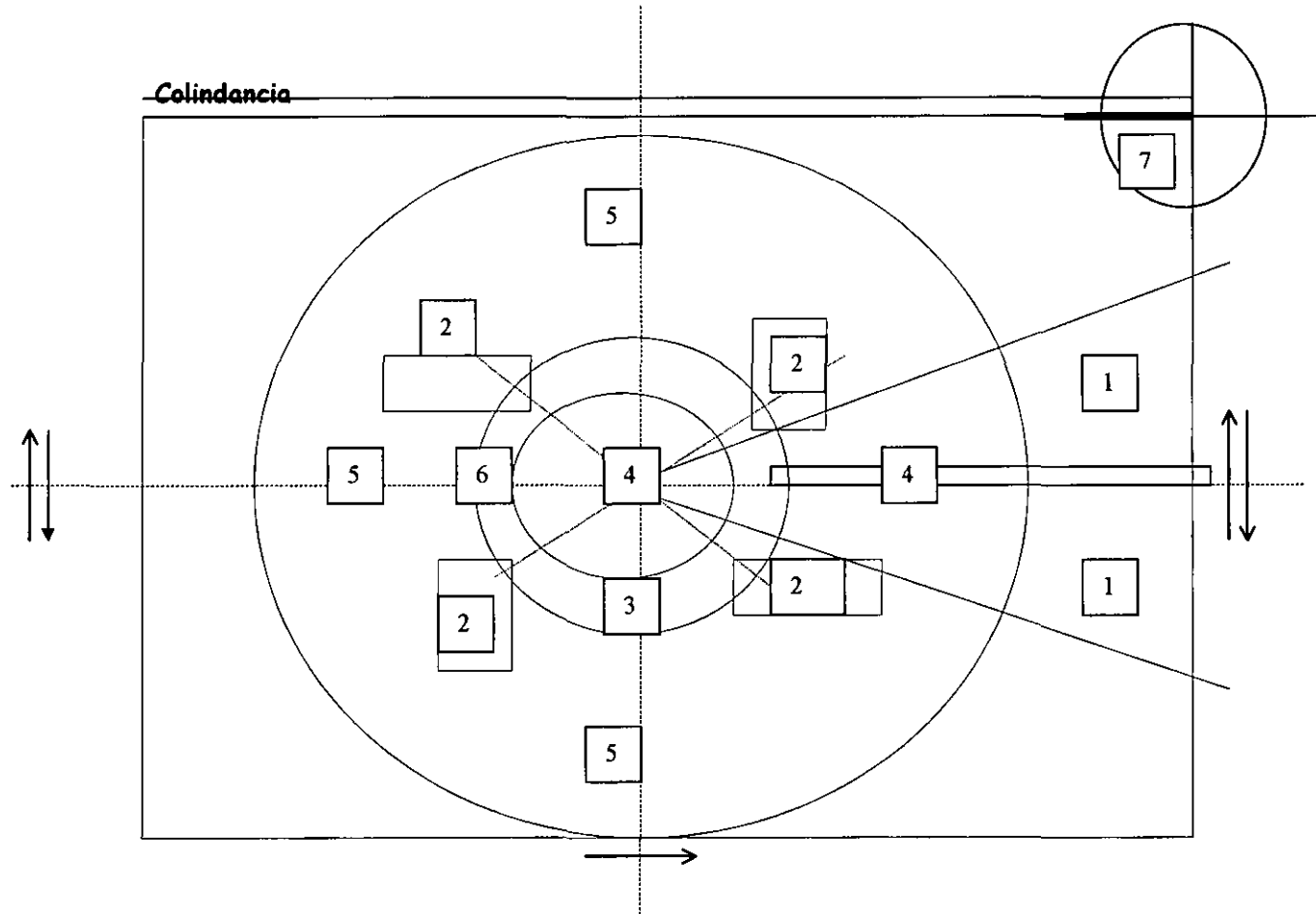
Patio de maniobras, estacionamiento autobuses.

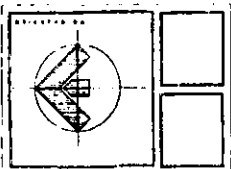
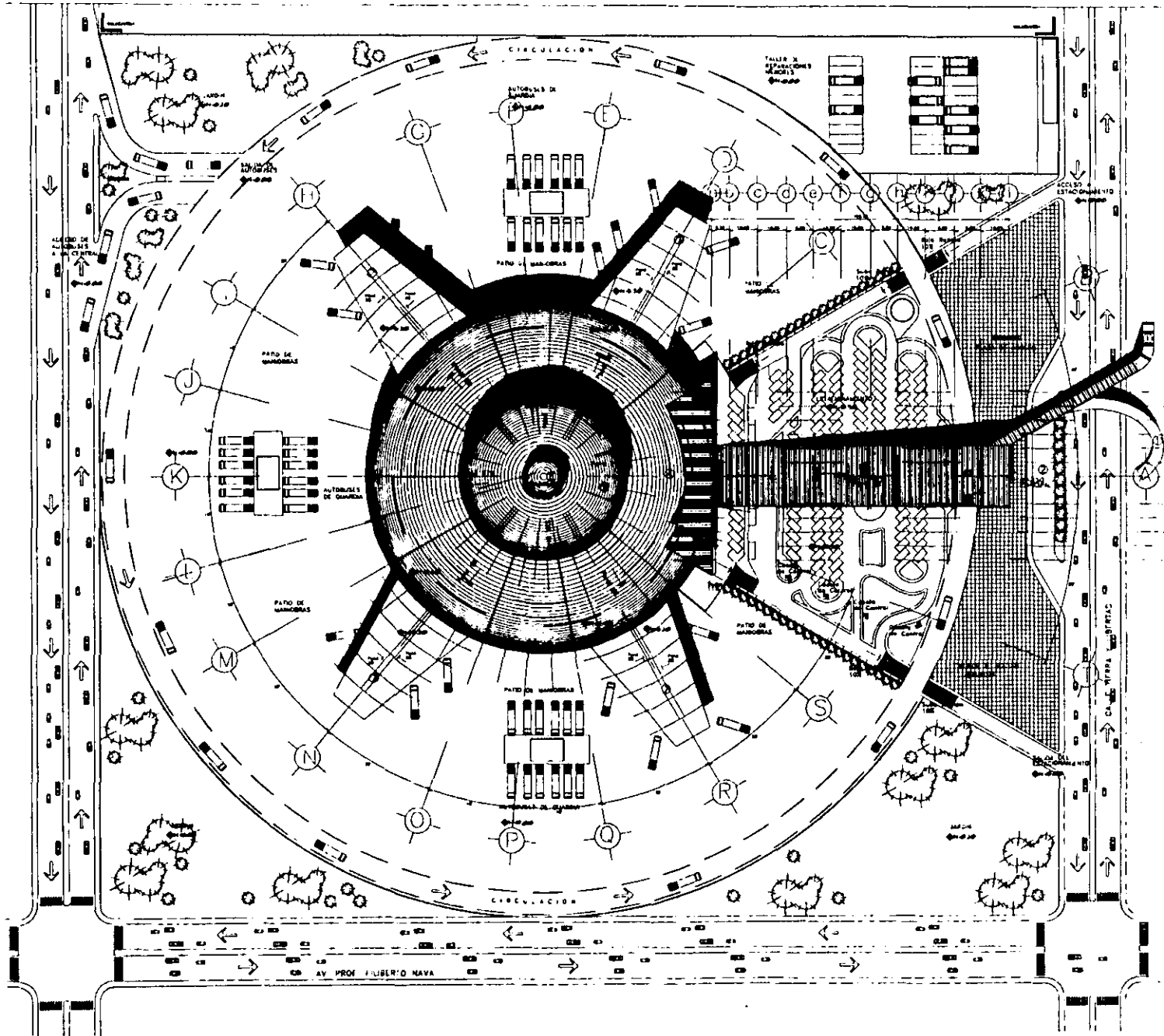
6. Servicios de apoyo al Operador.

Dormitorios, vestidores, sanitarios.

7. Servicios Generales.

Cuartos de máquinas, talleres de mantenimiento.



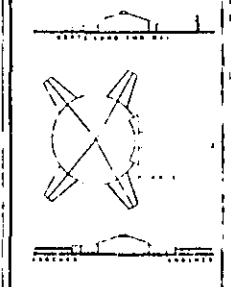


LEYENDA

- 1 PLANTA PRINCIPAL DEL PARADERO AL ACCESO PRINCIPAL.
- 2 ZONA DE CIRCULACION AUTOMOVILES URBANOS PARADERO DE ELEMENTOS.
- 3 PLANTA PRINCIPAL DE ACCESO A LA CENTRAL (SECCION DE ESTACIONAMIENTO EN FORMA DE SECCIONES).
- 4 NAVE EN FORMA CIRCULAR CAMBIO PRINCIPAL.
- 5 NAVE EN FORMA CIRCULAR CUBIERTA FORMANDO PARTE DE LA "CUPULA".
- 6 ZONA CUPULA CENTRAL (CIRCULO ANILLO DE COMPRESION).
- 7 NAVE DE AUTOMOVILES AUTOMOVILES DE GUARDIA Y DE PASEO CON CAPACIDAD DE 18 AUTOMOVILES C/.

NOTAS:
 1. TAMAÑO DE LOS AUTOMOVILES A CONSIDERAR EN ESTAS PLANTAS ES DE 3.00 METROS DE ANCHO POR 1.50 METROS DE ALTO.
 2. TAMAÑO DE LOS AUTOMOVILES A CONSIDERAR EN ESTAS PLANTAS ES DE 3.00 METROS DE ANCHO POR 1.50 METROS DE ALTO.

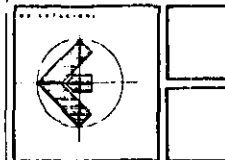
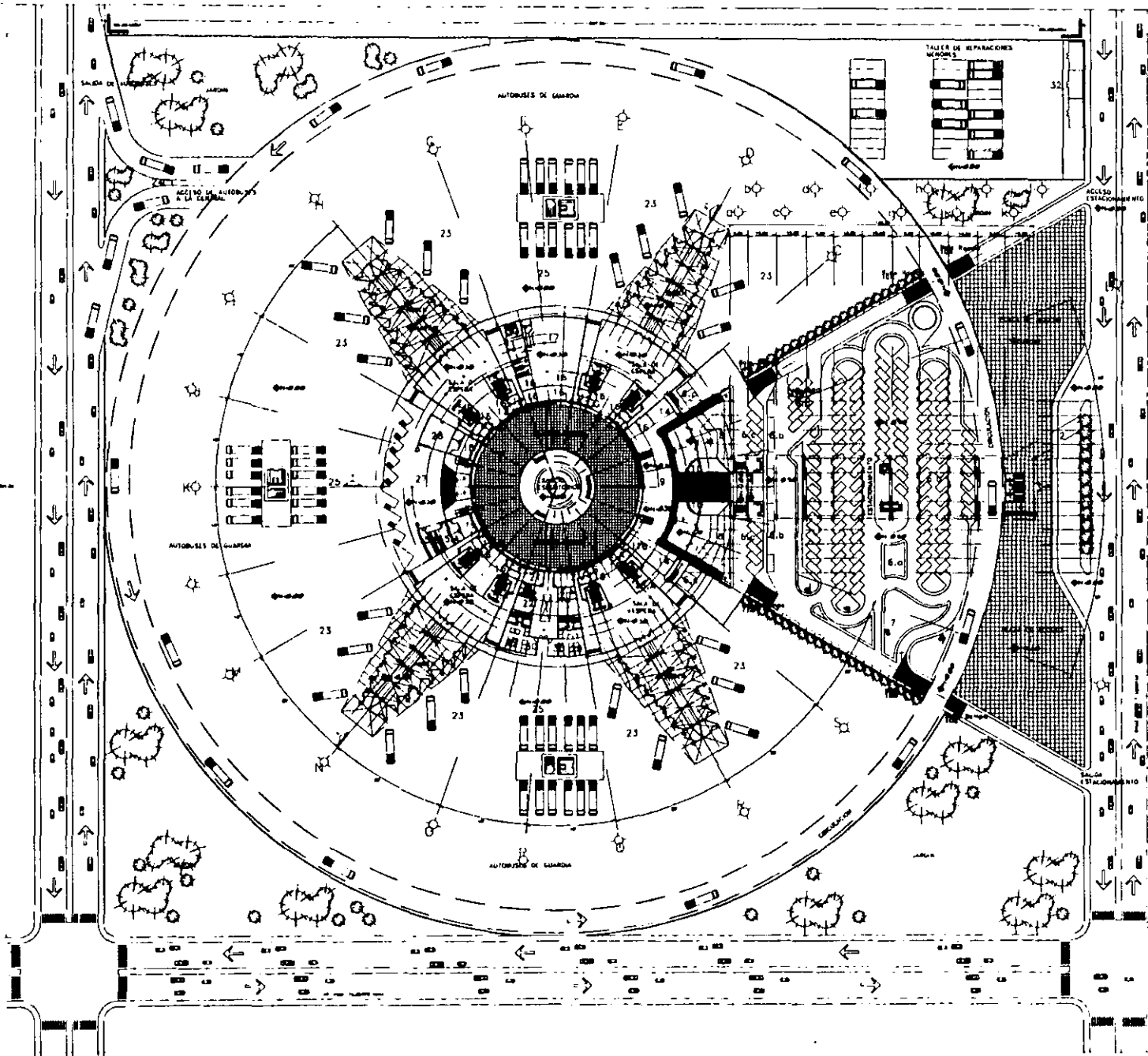
CRUCIOS DE LOCALIZACION



PROYECTO:
 CENTRAL DE AUTOMOVILES URBANOS EN DELTA ESTADO DE MEXICO
 T.S.S. - MODELO A.

PLANTA DE CONJUNTO

FECHA:	HOJA:
PE/AL - 01	01



LEYENDA

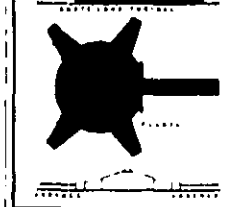
- SECCIONES DE CONEXION INTERNA**
 (INCLUIR PRINCIPALES)
 1 PLAZA DE ACCESO
 2 MOVILIDAD DE PASAJE PERSONAL
 "CORRIDOR CON PARALELO"
 3 PASADIZO
 4 ESCALERA MECANICA
 5 ESCALERA
 6 ESTACIONAMIENTO CAPACIDAD
 7 112 CALONES PARA AUTOS PARTICULARES
 8 112 CALONES PARA TAXI
 9 112 CALONES PARA SERVIDOR AUTOMO
 10 CASITAS DE CONTROL
 11 PLAZA DE ACCESO INTERIOR DEL
 ESTACIONAMIENTO Y PARQUEO SUBTERRANEO
 A LA CIENFES

- SERVICIOS DE USUARIOS**
 12 SERVIDOR DE ACCESO
 13 SERVIDOR DE INFORMACION
 14 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 15 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 16 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 17 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 18 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 19 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 20 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 21 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 22 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 23 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 24 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 25 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 26 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 27 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 28 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 29 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 30 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 31 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 32 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 33 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 34 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 35 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 36 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 37 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 38 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 39 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 40 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 41 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 42 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 43 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 44 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 45 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 46 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 47 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 48 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 49 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 50 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 51 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 52 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 53 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 54 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 55 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 56 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 57 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 58 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 59 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 60 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 61 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 62 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 63 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 64 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 65 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 66 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 67 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 68 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 69 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 70 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 71 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 72 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 73 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 74 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 75 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 76 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 77 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 78 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 79 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 80 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 81 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 82 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 83 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 84 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 85 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 86 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 87 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 88 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 89 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 90 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 91 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 92 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 93 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 94 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 95 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 96 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 97 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 98 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 99 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 100 SERVIDOR DE EMERGENCIAS

- SERVICIOS DE EMERGENCIAS**
 1 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 2 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 3 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 4 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 5 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 6 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 7 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 8 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 9 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 10 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 11 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 12 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 13 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 14 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 15 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 16 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 17 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 18 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 19 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 20 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 21 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 22 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 23 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 24 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 25 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 26 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 27 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 28 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 29 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 30 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 31 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 32 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 33 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 34 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 35 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 36 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 37 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 38 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 39 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 40 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 41 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 42 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 43 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 44 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 45 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 46 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 47 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 48 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 49 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 50 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 51 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 52 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 53 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 54 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 55 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 56 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 57 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 58 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 59 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 60 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 61 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 62 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 63 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 64 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 65 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 66 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 67 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 68 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 69 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 70 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 71 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 72 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 73 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 74 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 75 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 76 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 77 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 78 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 79 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 80 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 81 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 82 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 83 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 84 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 85 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 86 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 87 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 88 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 89 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 90 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 91 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 92 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 93 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 94 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 95 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 96 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 97 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 98 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 99 SERVIDOR DE EMERGENCIAS
 100 SERVIDOR DE EMERGENCIAS

NOTAS
 TODAS LAS COTAS PUEN AL UNIDAD
 TODAS LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS

CROQUIS DE LOCALIZACION



PROYECTO
 ENTORNO DE SERVICIOS DE EMERGENCIAS
 EN TODA LA ISLA DE MATUCO
 "SIS PPOES ONA"

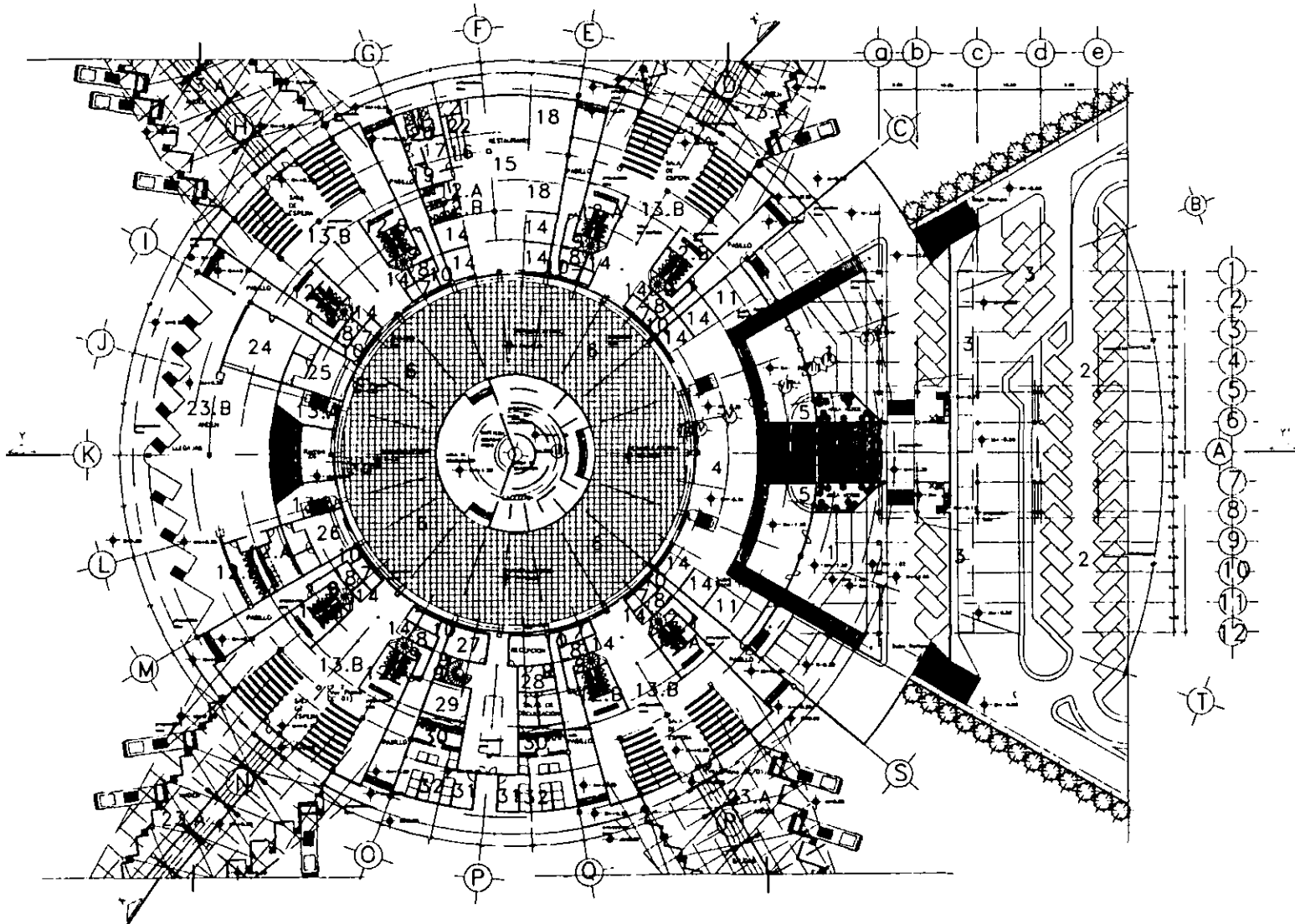
PROYECTO: GUADALUPE, ETAPA 15, NIVEL 01


PLANTA DE CONTACTOS

PROYECTO: GUADALUPE, ETAPA 15, NIVEL 01

PROYECTO: GUADALUPE, ETAPA 15, NIVEL 01

PROYECTO: GUADALUPE, ETAPA 15, NIVEL 01





SÍMBOLOGÍA

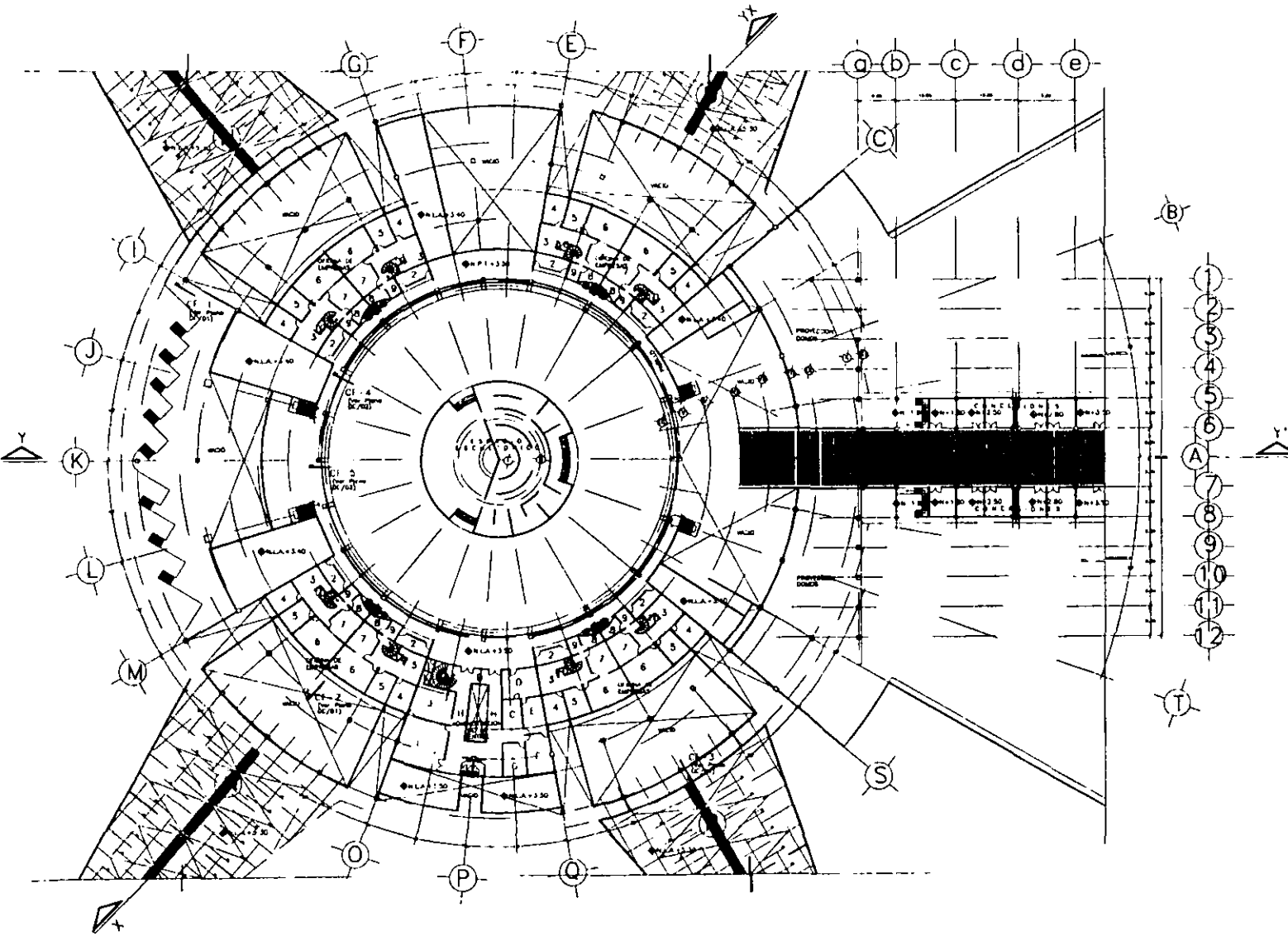
MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN
 1. PISO DE MADERA
 2. PISO DE CEMENTO
 3. PISO DE ALBAÑILERÍA
 4. PISO DE MARMOL
 5. PISO DE CERAMICA
 6. PISO DE PIEDRA
 7. PISO DE CEMENTO
 8. PISO DE ALBAÑILERÍA
 9. PISO DE MARMOL
 10. PISO DE CERAMICA
 11. PISO DE PIEDRA
 12. PISO DE CEMENTO
 13. PISO DE ALBAÑILERÍA
 14. PISO DE MARMOL
 15. PISO DE CERAMICA
 16. PISO DE PIEDRA
 17. PISO DE CEMENTO
 18. PISO DE ALBAÑILERÍA
 19. PISO DE MARMOL
 20. PISO DE CERAMICA
 21. PISO DE PIEDRA
 22. PISO DE CEMENTO
 23. PISO DE ALBAÑILERÍA
 24. PISO DE MARMOL
 25. PISO DE CERAMICA
 26. PISO DE PIEDRA
 27. PISO DE CEMENTO
 28. PISO DE ALBAÑILERÍA
 29. PISO DE MARMOL
 30. PISO DE CERAMICA


LEYENDA
 1. PISO DE MADERA
 2. PISO DE CEMENTO
 3. PISO DE ALBAÑILERÍA
 4. PISO DE MARMOL
 5. PISO DE CERAMICA
 6. PISO DE PIEDRA
 7. PISO DE CEMENTO
 8. PISO DE ALBAÑILERÍA
 9. PISO DE MARMOL
 10. PISO DE CERAMICA
 11. PISO DE PIEDRA
 12. PISO DE CEMENTO
 13. PISO DE ALBAÑILERÍA
 14. PISO DE MARMOL
 15. PISO DE CERAMICA
 16. PISO DE PIEDRA
 17. PISO DE CEMENTO
 18. PISO DE ALBAÑILERÍA
 19. PISO DE MARMOL
 20. PISO DE CERAMICA
 21. PISO DE PIEDRA
 22. PISO DE CEMENTO
 23. PISO DE ALBAÑILERÍA
 24. PISO DE MARMOL
 25. PISO DE CERAMICA
 26. PISO DE PIEDRA
 27. PISO DE CEMENTO
 28. PISO DE ALBAÑILERÍA
 29. PISO DE MARMOL
 30. PISO DE CERAMICA

ESCALAS
 1:100
 1:500
 1:1000

PIANTA BAJA
 ARQUITECTONICA GENERAL

PE/A-01 05





SUMARIO

CONTENIDO DE LA OBRA

- 1. INTRODUCCION
- 2. PLAN GENERAL
- 3. PLAN DE ZONAS
- 4. PLAN DE CALLES
- 5. PLAN DE SERVICIOS
- 6. PLAN DE VEREDAS
- 7. PLAN DE MANZANAS
- 8. PLAN DE LOTES
- 9. PLAN DE CALLES
- 10. PLAN DE SERVICIOS
- 11. PLAN DE VEREDAS
- 12. PLAN DE MANZANAS
- 13. PLAN DE LOTES

SEÑALES DE IDENTIFICACION


- 1. LINEA DE CALLE
- 2. LINEA DE VEREDA
- 3. LINEA DE MANZANA
- 4. LINEA DE LOTE
- 5. LINEA DE CALLE
- 6. LINEA DE VEREDA
- 7. LINEA DE MANZANA
- 8. LINEA DE LOTE


NOTAS

1. TODAS LAS COTAS SON EN METROS

2. TODAS LAS COTAS ESTAN DENTRO DE LOS LÍMITES

CIRCOS DE LOCALIZACION





CENTRO DE ALIADOS PUNTO 4 EN TOROCA ESTADO DE MEXICO

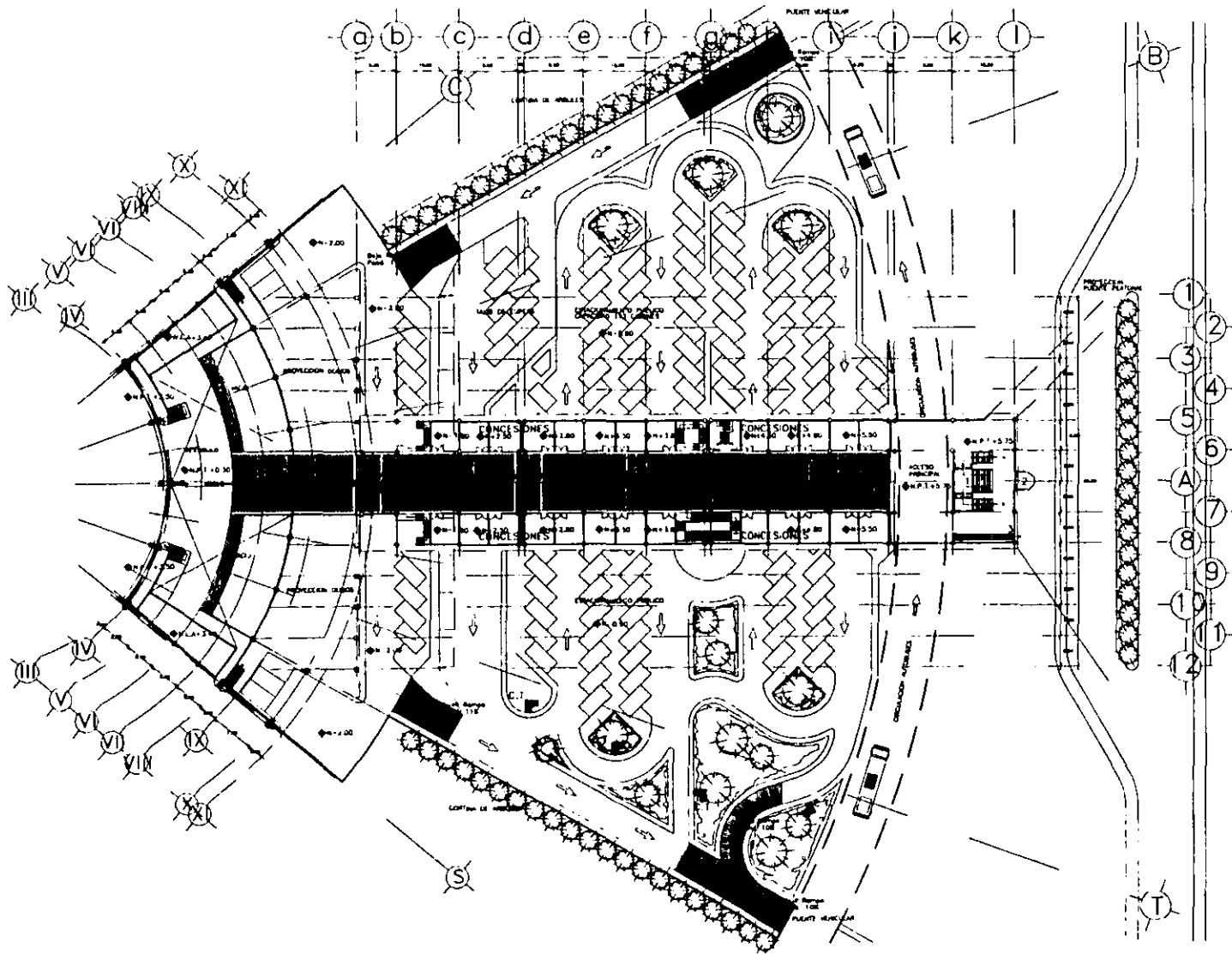
ISIS PROFESIONAL

PLAN A ALTA

ARQUITECTONICA GENERAL

100

PE/A 02 04



LEGENDA:

1. SALAS DE CLASES

2. SALAS DE REUNIONES

3. SALAS DE CLASES

4. SALAS DE CLASES

5. SALAS DE CLASES

6. SALAS DE CLASES

NOTAS:

1. TODAS LAS COTAS SON EN METROS.

2. TODAS LAS COTAS ESTAN DADA EN METROS.

CRISTALIZACION:

PROYECTO:

PROYECTO DE ARQUITECTURA PARA EL COMPLEJO DE SALAS DE CLASES Y REUNIONES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO.

PROFESIONAL:

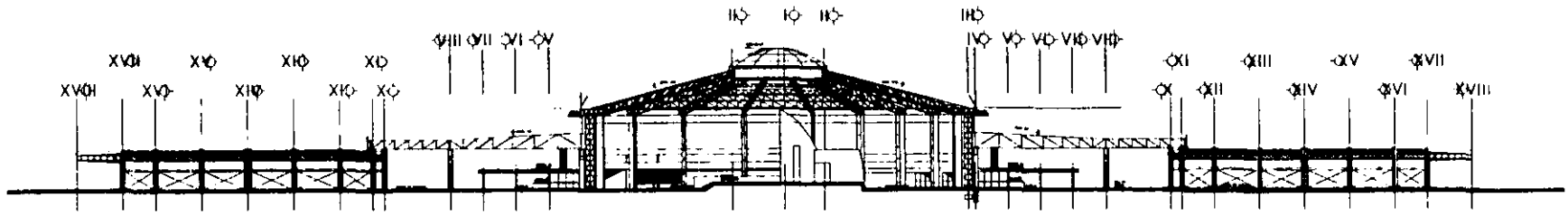
ING. JOSÉ LUIS GARCÍA GARCÍA

PLANTA ARQUITECTÓNICA

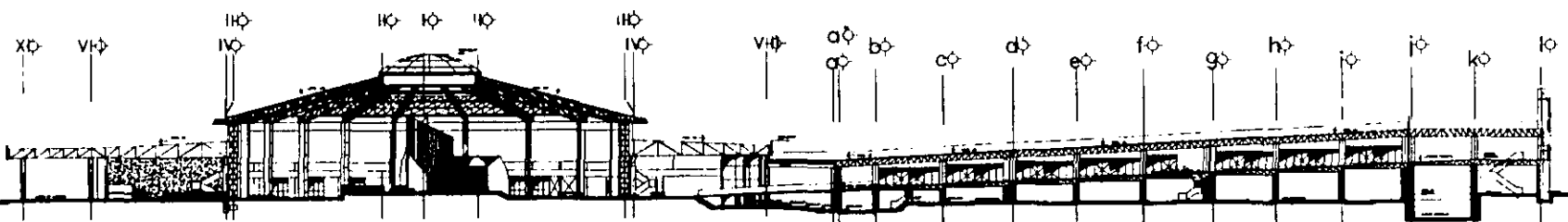
PUNTO PLANTAL

PL/A-04

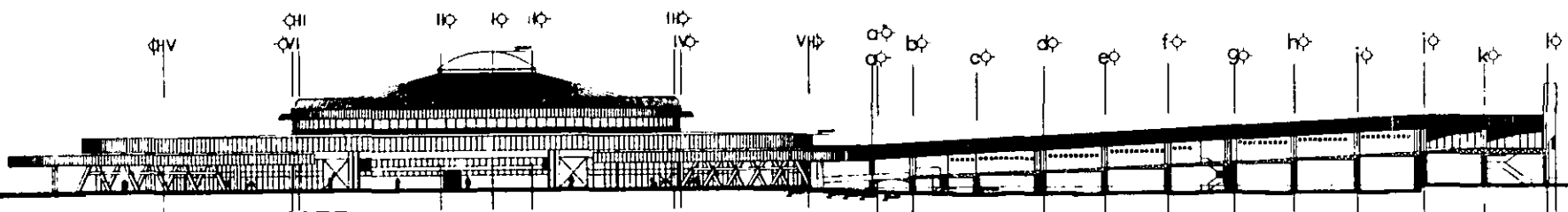
06



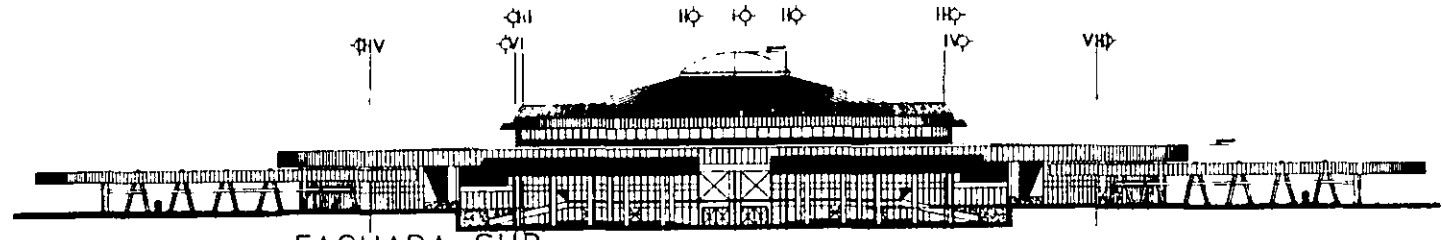
CORTE X-X'



CORTE Y-Y'

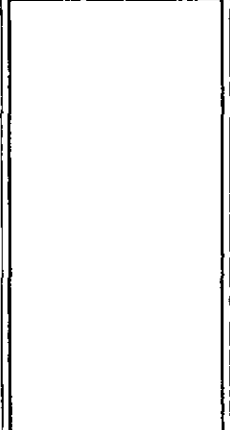
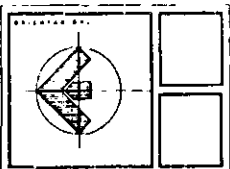
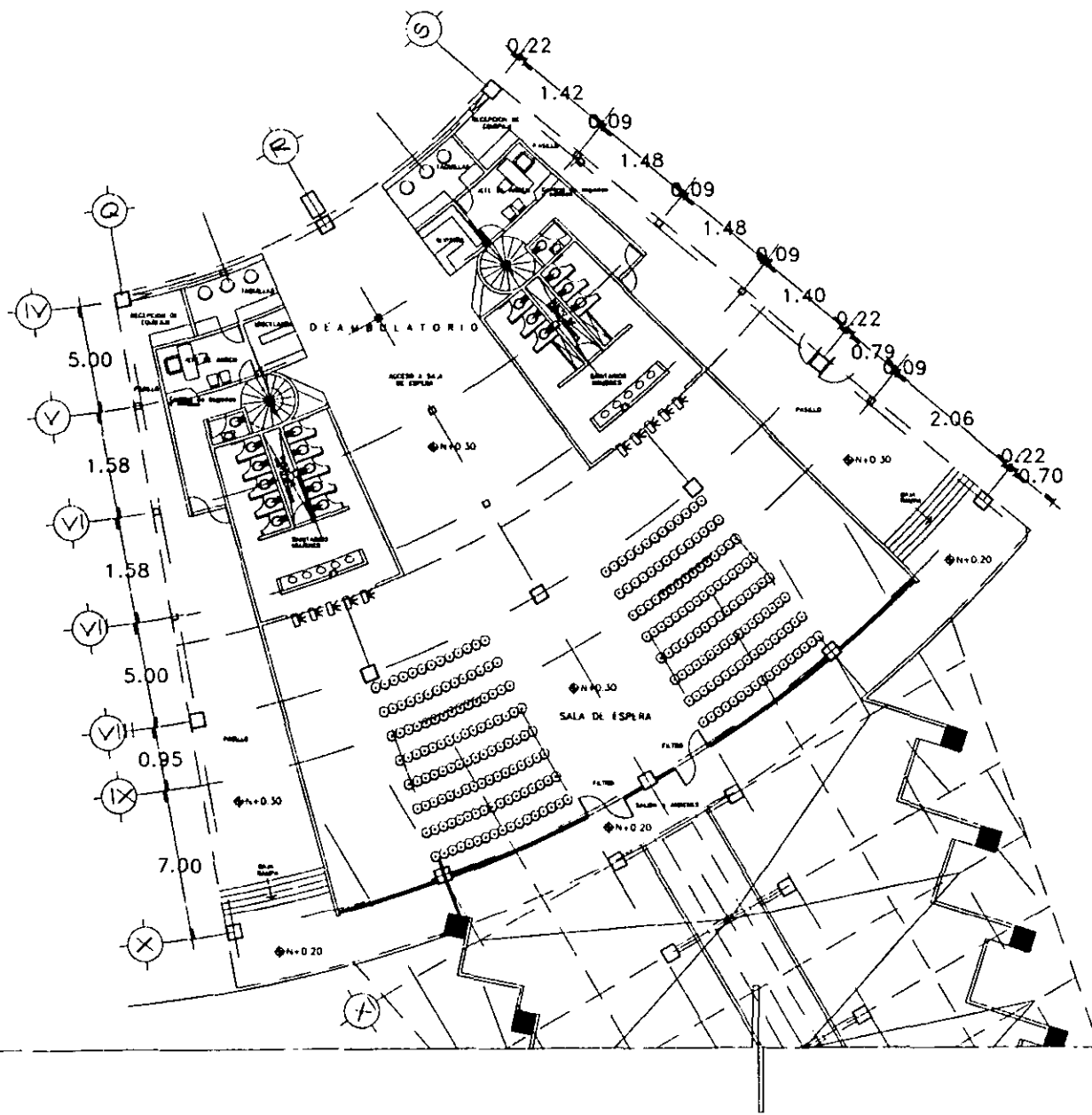


FACHADA OESTE



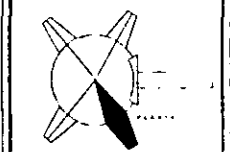
FACHADA SUR

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUADALUPE GENERAL DE AUTOBÚSIS PUNENTE EN TOLUCA ESTADO DE MÉXICO TESIS PROFESIONAL	
GUADALUPE MARAÑALES MENDOZA	
CORTES Y FACHADAS	
1:100	
Pt/A 05	07



NOTAS
 TODAS LAS COTAS PUEN AL DIBUJO
 TODAS LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS

GRUPO DE LOCALIZACION

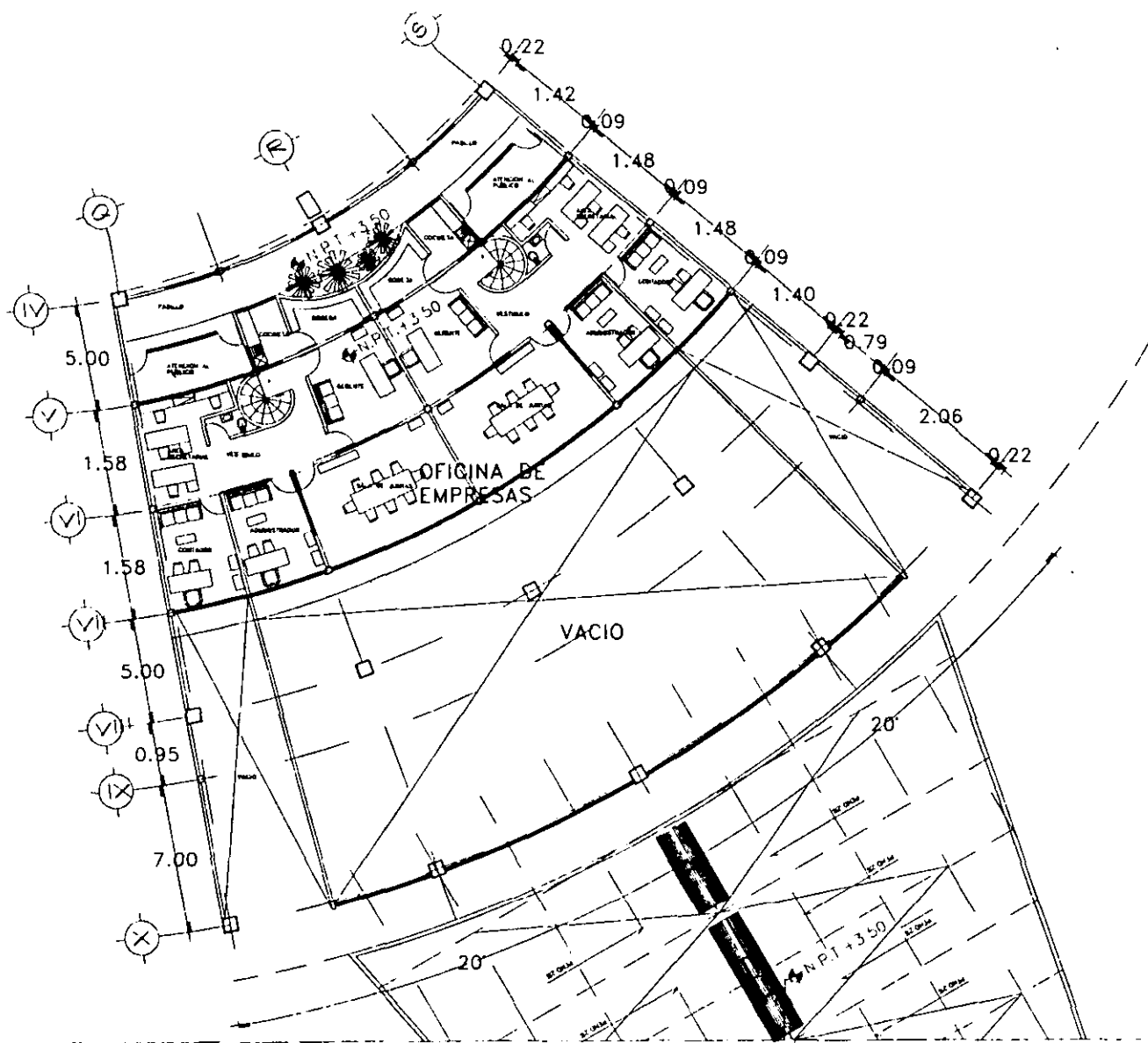


PROYECTO:
 CENTRO DE ALTOBUSES PONIENTE
 EN TOLUCA, ESTADO DE MEXICO
 FESES, INMOBILIARIA

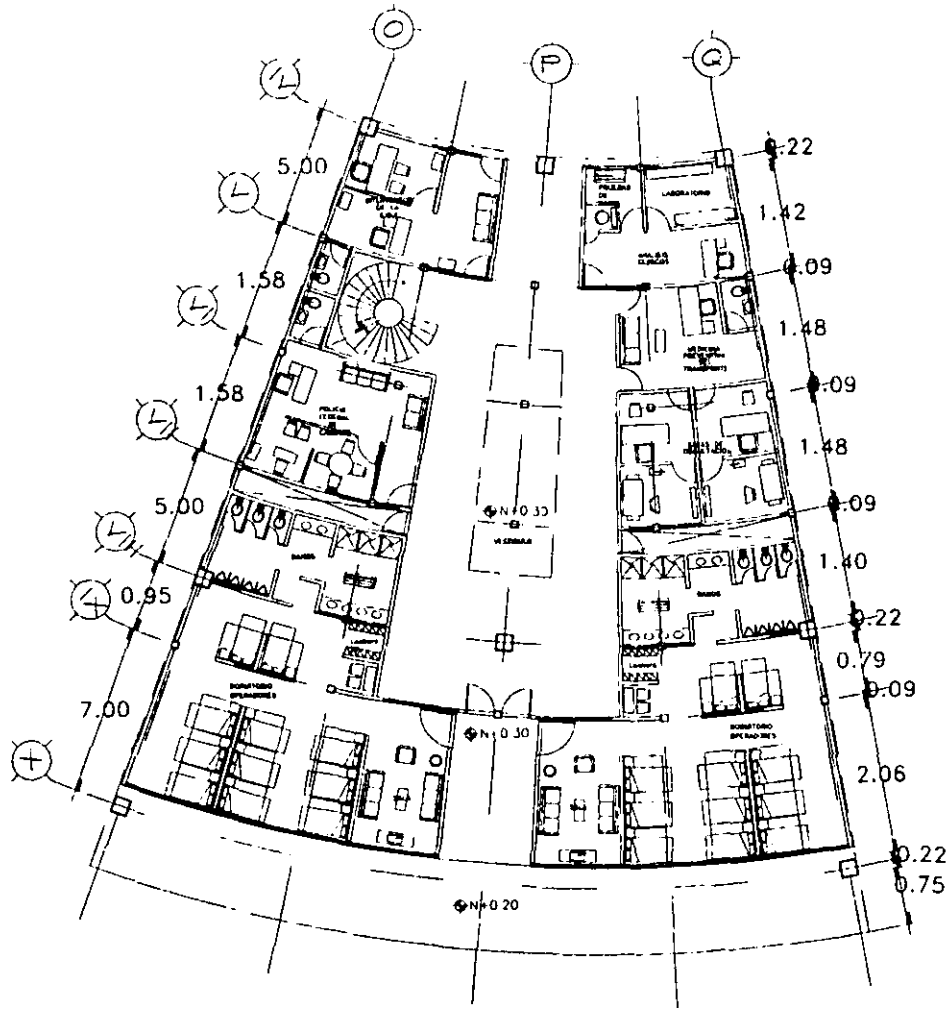
ESCALA: CADA UNO MODO 15 MIM. (1:15)

PLANTA ARQUITECTONICA
 NIV. N+0.20 Y N+0.30

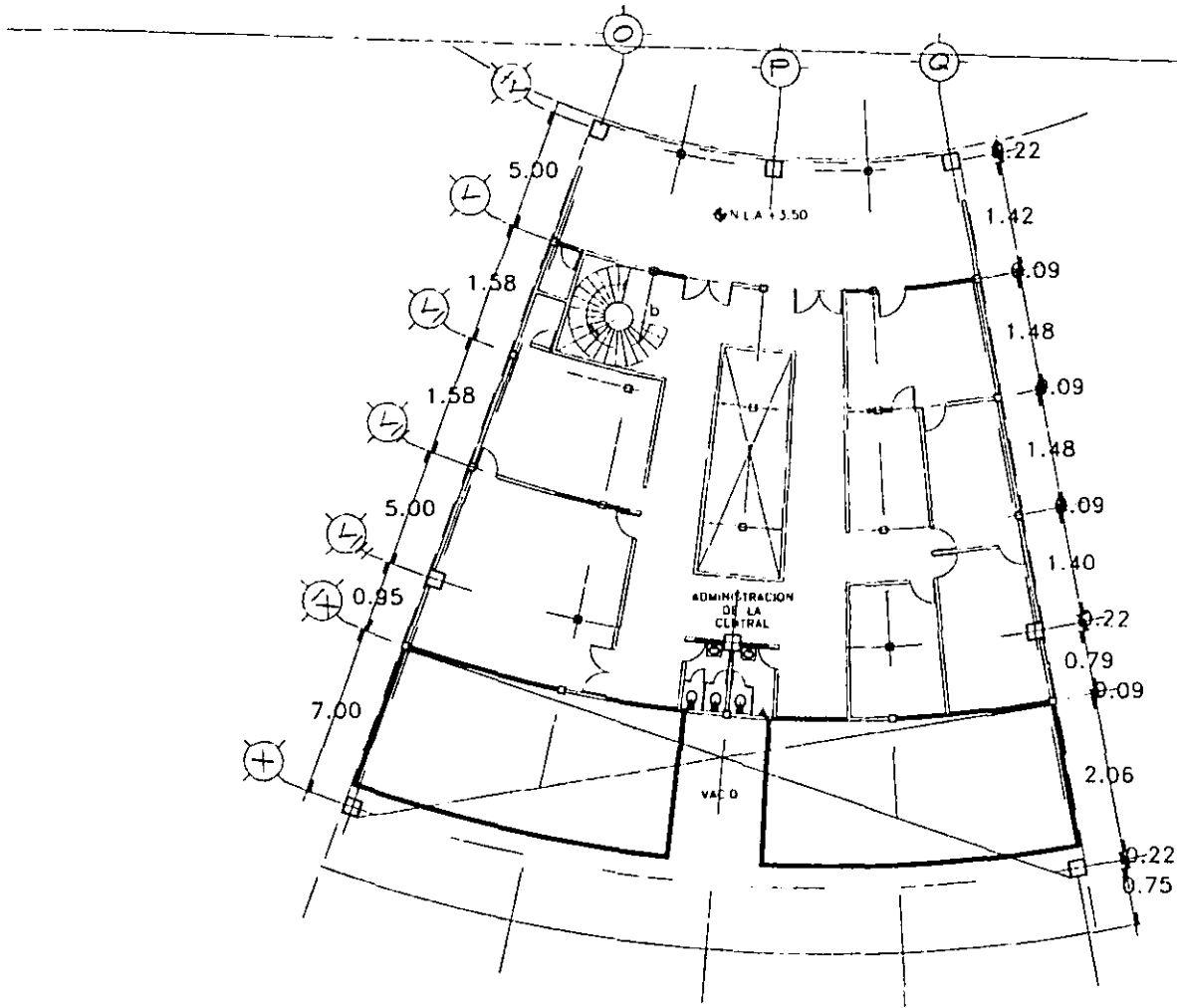
PROYECTO:	FESES
FECHA:	1980
PLANTA:	PL/A 09
HOJA:	11



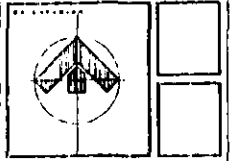
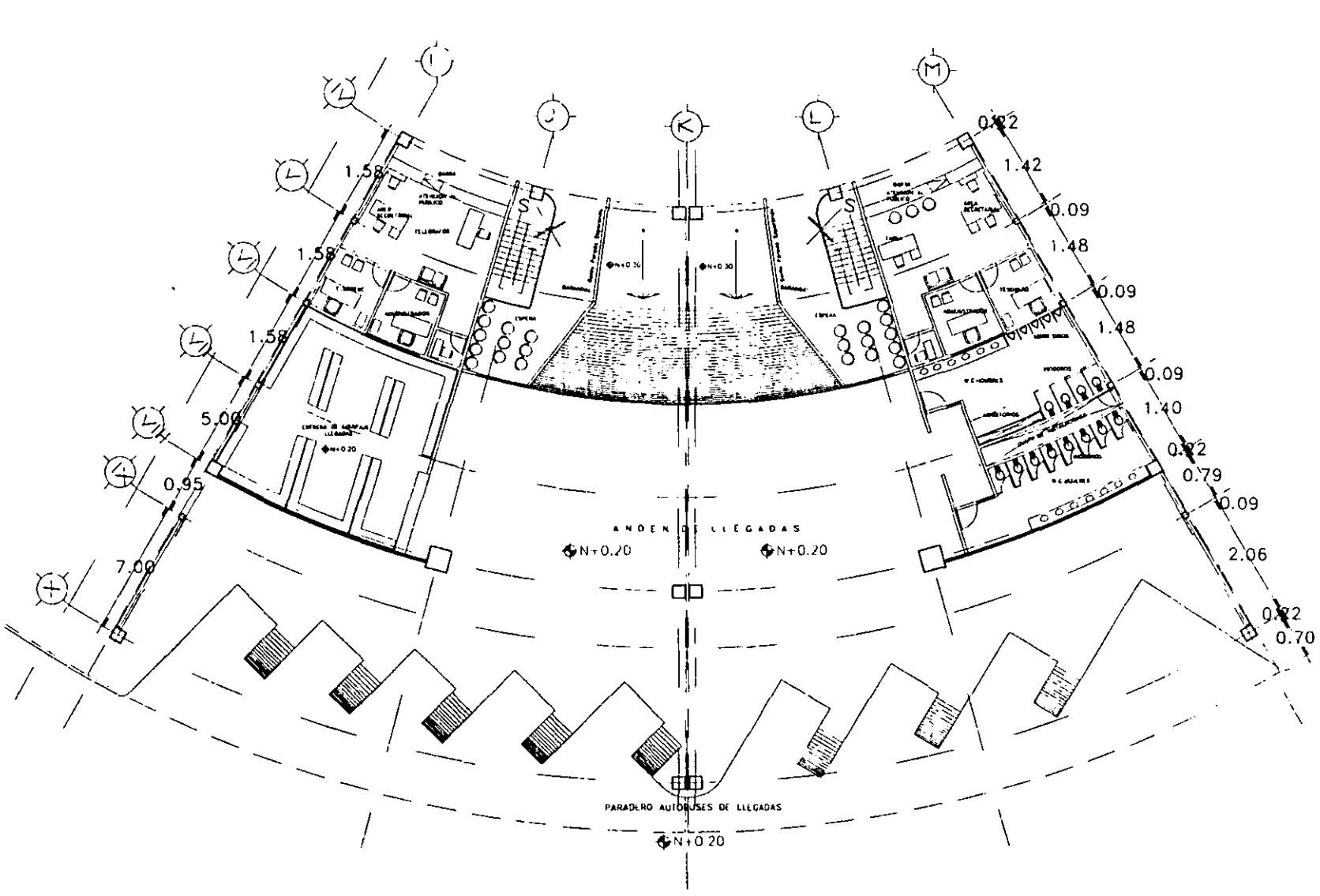
<p>NOTAS TOMAR LAS COTAS PARA EL DISEÑO TOMAR LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS</p>	
<p>ENCUENTRO DE LOCAL FALSO</p>	
<p>PLANTA PROYECTADA EN ESCALA ESTÁNDAR DE 1:50 DISEÑO PROFESIONAL</p>	
<p>PLANTA ARQUITECTÓNICA DE LA OFICINA DE EMPRESAS</p>	
<p>PEJ. A-10</p>	<p>12</p>



<p>NOTAS TODAS LAS COTAS SON A DIBUJO TODAS LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS</p>	
<p>CRONOGRAMA DE LOCALIZACION</p>	
<p>LEYENDA DE ABREVIATURAS EN TERCERA LETRA Y MEDIO TERCERA PROFESIONAL</p>	
<p>GUARDIA DE HOGAR (S. M. H. M. E.)</p>	
<p>PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL +0.20 Y +0.30 ESCALA 1:500</p>	
<p>12/A-11</p>	<p>13</p>

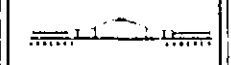
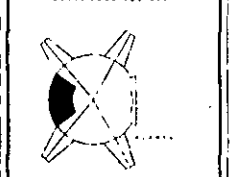
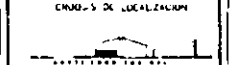


<p>NOTAS TODAS LAS COTAS SON EN METROS TODAS LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS</p>	
<p>PROYECTO DE LOCALIZACION</p>	
<p>CENTRAL DE AUTOBUSES, PONIENTE EN TOLUCA ESTADO DE MEXICO TESIS PROFESIONAL</p>	
<p>PROYECTO: LUIS ALFARO MORALES Y ASOCIADOS</p>	
<p>PLANTA ARQUITECTONICA</p>	
<p>ESCALA: 1/50</p>	<p>FECHA: 1970</p>
<p>PL. A 12</p>	<p>14</p>



NOTAS:
 TODAS LAS COTAS SON EN METROS.
 TODAS LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS.

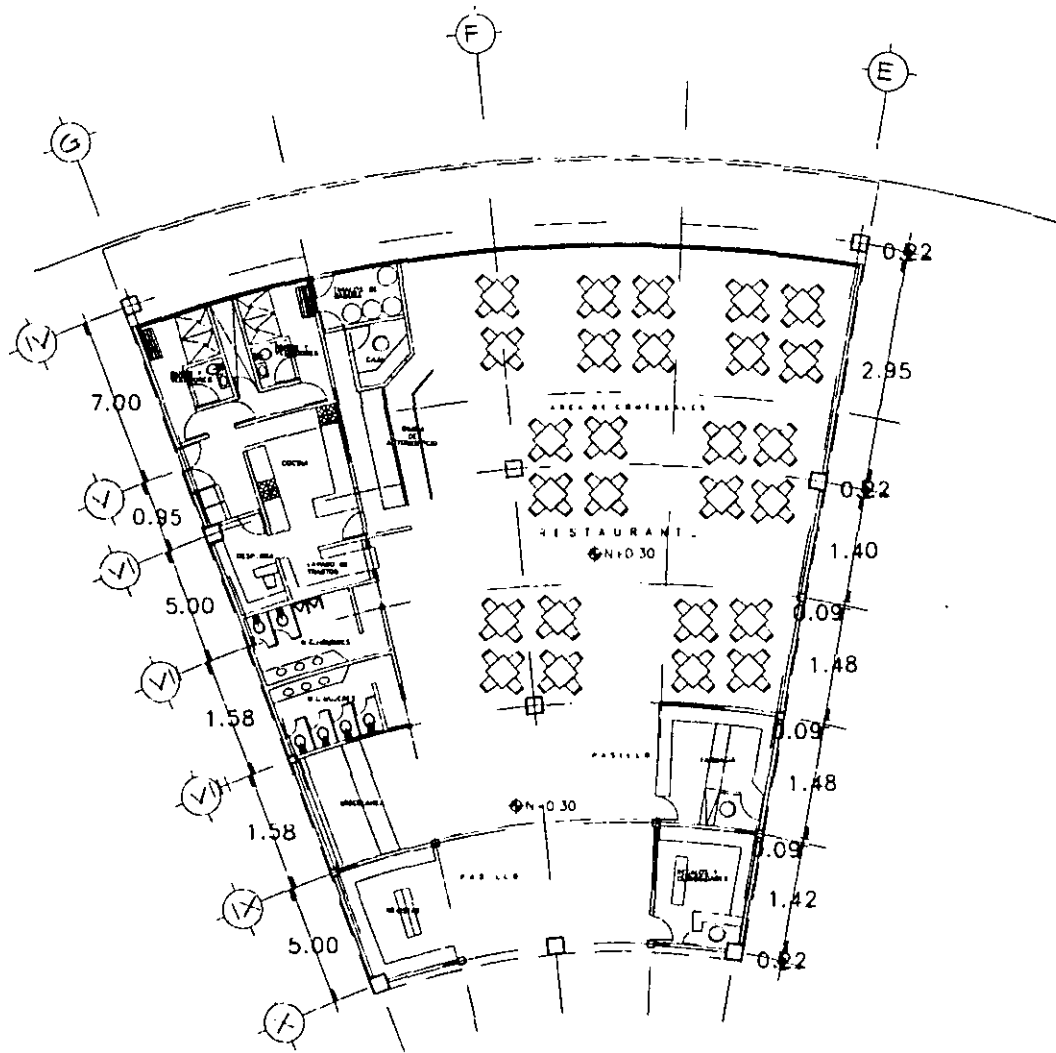
CORROS DE LOCALIZACION



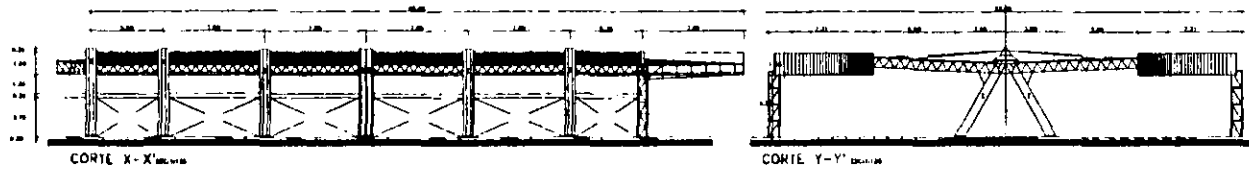
ESPECIFICACIONES:
 CENTRO DE SERVICIOS A PASAJEROS
 EN QUINCE ESTACION DE METRO
 TESIS PROYECTO

PROYECTO: QUINCE ESTACIONES METRO

PLAN: ANEXO TECNICO A
 MEMORIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION
 Terminal Correo Andar de llegada

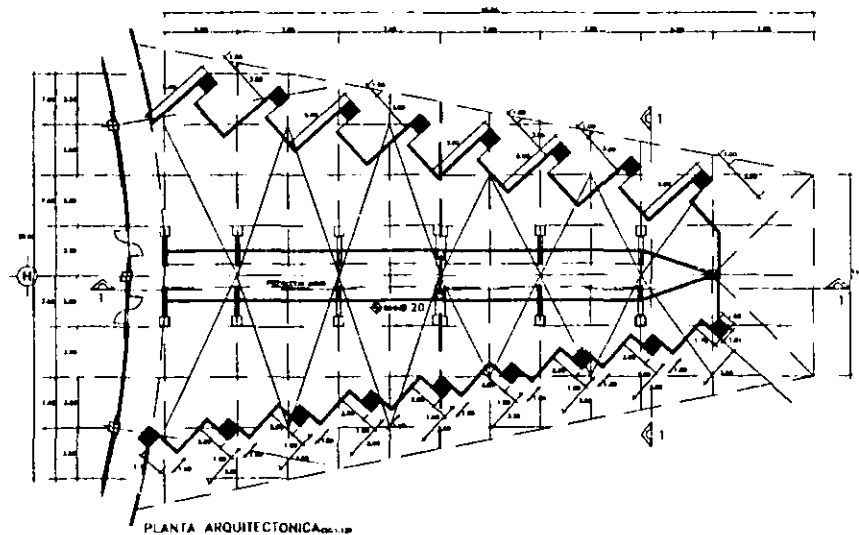


<p>NOTAS TODAS LAS COTAS SON AL DIBUJO TODAS LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS</p>	
<p>CROQUIS DE LOCALIZACION</p>	
<p>***** CENTRO DE AUTOMOVILES E INMUEBLES EN TIERRA ESTADO DE MEXICO TEJIS PROPIETARIA</p>	
<p>***** GUADALUPE NEGATES MEXICO</p>	
<p>***** PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL N+0.30 RESTAURANTE Y CONSUMOS</p>	
<p>PI/A-14</p>	<p>16</p>

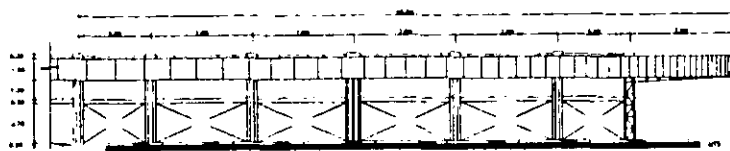


CORTE X-X

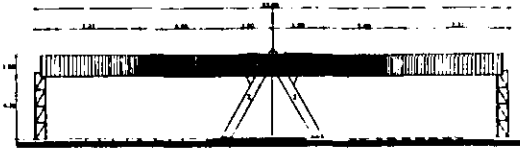
CORTE Y-Y



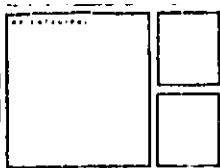
PLANTA ARQUITECTONICA



FACHADA LATERAL



FACHADA FRONTAL



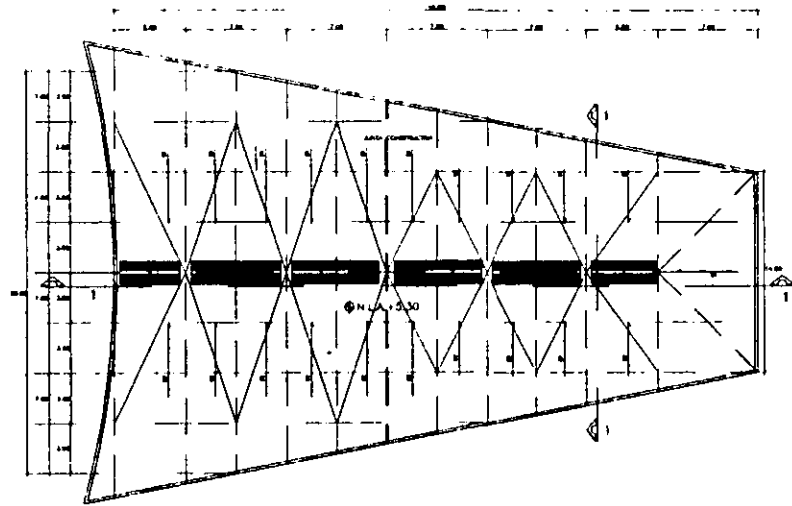
NOTAS:
 TODAS LAS COTAS SON EN METROS
 TODAS LAS COTAS ESTAN LINEAS EN METROS

GENERAL DE ALIQUILADOS FUNDENTE
 EN TOLUCA (ESTADO DE MEXICO)
 TESIS PROFESIONAL

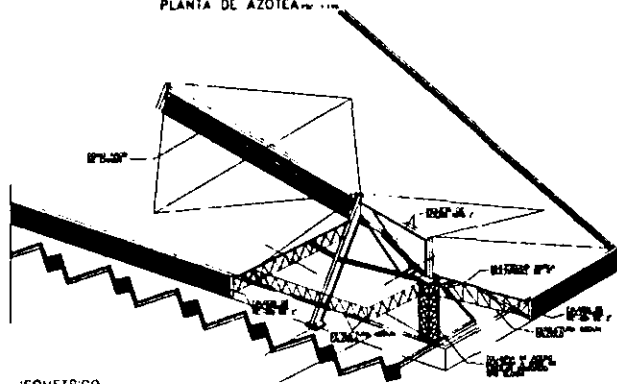
GUATELPE MOLINES MENDOZA

DISIÑO DE ANDIN
 CORTES Y FACHADAS

PE A 15



PLANTA DE AZOTEA



ISOMETRICO

--	--

NOTA:
TODAS LAS COTAS PARA EL DISEÑO
TODAS LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS

PROYECTO:
CENTRAL DE AUTOBUSIS PONENTE
EN TOLUCA ESTADO DE MEXICO
I.S.S. PROFESIONAL

PROYECTISTA: GUADALUPE NOGALES MENDOZA

DISEÑO DE ANEXO
PLANTA AZOTEA I ISOMETRICO

PE/A-16 18

4.2.1.1. Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico.

La Central Camionera se encuentra ubicada al poniente de la ciudad de Toluca, con acceso por la vía Zinacantepec, dando cobertura a los accesos carreteros de dicha zona.

Puede llegarse a esta Central por autobús urbano y sub-urbano, taxi, caminando si se esta cerca o bien por auto particular.

El impacto urbano que presenta la Central, en primera instancia, es su plaza de acceso que contempla alrededor de más de 5,000.00 m² con acabado en piso de adoquin, haciendo esta area permeable ya que en dicha ciudad se caracteriza por contar con una gran precipitación pluvial la mayor parte del año, a esta plaza se adhiere un puente peatonal, que cuenta con sistemas mecánicos como es un elevador y escaleras, para ascender al nivel requerido (libramiento del circuito interior de autobuses y así poder acceder (en forma descendente) al vestíbulo principal de la central. Este puente tiene una longitud de más de 100.00m y un ancho aproximado de 22.00 m, este contempla un libramiento de circulación de 10.00 m y lo sobresaliente de este puente es cruzar todo el estacionamiento, resolviendo así el cruce de

circulaciones (vehículo-peatón), aportando una solución viable en este género de edificios.

Otro punto de partida es el acceso vehicular, que al penetrar al estacionamiento, este cruza a desnivel el circuito interior de los autobuses, llegando a una área de descenso peatonal, y de ahí se pasa a estacionar el vehículo. El estacionamiento cuenta con capacidad para 113 automóviles y el acabado será de carpeta asfáltica en las circulaciones vehiculares y adopasto en los cajones.

Cabe comentar que en cada uno de los accesos, se tendrá la oportunidad de rentar carritos para la transportación de equipaje, todo esto para hacer más cómodo el servicio del usuario.

Del vestibulo se puede observar el interior de la central, teniendo como principal remate visual un espacio escultórico al centro con zona de café y zona de exhibiciones, este espacio arroja una área de 530.00 m², con una capacidad máxima de 150 personas en su interior y con acabados en colores primarios como es el rojo, amarillo y azul, para centrar la atención y así reafirmarlo como un hito interior de la central. Posteriormente se puede deambular en forma circular (la circulación tiene un ancho aproximado de 15.00 m, y así poder distribuirse a las taquillas ubicadas en la periferia, contando con un acabado en dicha circulación de loseta

de mármol, ya que es un material fácil de limpiar y resistente a la capacidad de absorber desgastes de la gran afluencia de personas que circularán a diario.

El área de taquillas así como la sala de operaciones, recepción de equipaje arroja una área de 50.00 m² y existen ocho módulos una para cada línea o empresa que componen este inmueble.

En el vestíbulo general existen dos escaleras a los extremos las cuales sirven para comunicarse a la planta alta, donde se encuentran las oficinas administrativas de las empresas camioneras y las oficinas generales de la central.

El deambulatorio también comunica con las concesiones, las salas de espera, los sanitarios (Hombres-Mujeres), algunas zonas gubernamentales como son: interventor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la Policía Federal de Caminos, Correos y Telégrafos, así como al restaurante y otro núcleo de escaleras que comunican a planta alta.

A continuación se describen en particular las partes que se mencionaron en el párrafo anterior.

PLANTA BAJA

Concesiones. Éstas se encuentran en el interior del edificio son 16 cubículos destinados a renta (concesionados) con una área aproximada por cada uno de 5.00 m², estos cubículos serán para misceláneas, cigarreras, revistas y/o periódicos, alimentos de comida rápida y artesanías, los acabados son en piso, loseta de mármol para uniformizarlo con el deambulatorio, los muros serán de tabique rojo recocido con aplanado de yeso, la cancelería será de aluminio anodizado natural con cristal en su área de exhibición y éstas tendrán mayor mantenimiento por parte de la administración de la central ya que como serán rentables y generarán ingresos para el buen funcionamiento de la central.

Se cuenta también en el puente peatonal con 24 concesiones con una área aproximada de 25.00 m² cada uno, estos contarán con diferentes tipos de acabados dependiendo del giro.

Salas de Espera. Se contemplan cuatro núcleos con una área aproximada de 385.00 m² cada uno con capacidad para 208 personas sentadas y los acabados serán: en piso como se viene manejando, loseta de mármol por su resistencia y fácil limpieza, los muros en general son de tabique de barro rojo recocido y con acabado final de yeso con pintura vinílica en colores acordes a la empresa camionera, cada sala de espera cuenta con sanitarios (Hombres-Mujeres) con capacidad de 10 muebles sanitarios cada uno.

Interventor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y Policía Federal de Caminos. Cuentan con dos cubículos en planta baja con una área de 35.00 m² cada uno, se localizan a un costado de los dormitorios para operadores.

Dormitorio Operadores. Tienen una capacidad de 26 camas repartidas en dos áreas, cuentan también con baños/vestidores, cada uno cuenta con 7 muebles sanitarios, 3 regaderas y 6 lavabos; los acabados son pisos de loseta vinílica, muros de tabique rojo recocido con aplanado de mortero y pintura vinílica y lambrines en áreas húmedas de baños/vestidores.

Oficinas de Correos y Telégrafos. Cuentan con una área aproximada de 80.00 m² cada uno, los acabados para este tipo de oficina son los asignados por la S.C.T.

Restaurante. Con todo los servicios como son cocina, área de comensales, área de elaboración de alimentos, barra de autoservicio, sanitarios, baño/vestidores para personal, bodega, refrigeración, este restaurante cuenta con una área de 189.00 m² con capacidad de 170 comensales.

Zona de llegadas. Esta se desarrolla en una área de 100 m² contando con una sala de espera, sanitarios (Hombres-Mujeres) con ocho muebles sanitarios cada uno, y zona de entrega de equipaje.

Andenes de salida. Son cuatro alas con capacidad de 16 autobuses cada una y con área aproximada de 1,000 m² cada uno.

PLANTA ALTA

Oficinas de las empresas. Cuentan con una oficina para el gerente de la empresa, un cubículo para el tesorero, una sala de juntas, y una área secretarial con sala de espera, todo esto arroja una área aproximada de 144.00 m², pero como son ocho empresas en toda la central, se tendrá ocho módulos de igual dimensión, cabe mencionar que estas oficinas tienen comunicación directa con las taquillas (por el monto del dinero que se maneja a diario), esto es por medio de una escalera de caracol interna a estas dos áreas.

Oficinas administrativas generales. Estan distribuidos como sigue; al acceso se encuentra la zona de recepción o atención al público, zona de secretarias, una zona de recepción para limitar la entrada a un privado que corresponderá al administrador y el cual se liga directamente con la sala de juntas que también tiene acceso en la parte exterior para el público. Todo esto arroja una área de aproximadamente 200.00 m² y sus acabados así como las oficinas de las empresas serán; en el piso tendremos loseta vinílica, los muros serán a base de tabla roca así como la estructura

de columnas serán a base de celosía tubular con pintura especial de poliuretano. Los pasillos serán de concreto martillado, esto estará ubicado en toda la periferia que los distribuirán en todas las oficinas.

Las relaciones entre locales y el esquema de funcionamiento de los mismos se hizo en base al estudio de las actividades principales del usuario, en primera instancia deberá formarse, esperar su turno, comprar su boleto, entregar su equipaje en el área asignada, así como pasar a la sala de espera, posteriormente a un filtro que lo comunicará al andén asignado para localizar el número de autobús que lo llevara a su destino y si existe alguna anomalía por parte de un funcionario de la empresa este dará queja al interventor de la S.C. y T. para dar orden y buen trato al usuario, y si existe un percance mayor, pasar al departamento en donde se encuentra la Policía Federal de Caminos y darle solución.

Por otro lado, si la espera es larga, se puede hacer un recorrido por toda la central haciendo énfasis en las concesiones que se encuentran desde el puente peatonal y distribuidas en la periferia del deambulatorio, o ir al restaurante o al café que se localiza en el espacio escultórico o en su defecto recorrer la zona de exposición.

Para los usuarios de llegadas, una vez que se ha bajado del camión y este es de paso, el equipaje es

entregado al pasajero ahí directamente y puede hacer uso de los cargadores con diablitos que hay en el andén.

Si el camión es local de llegadas, el equipaje que es mucho es trasladado a la barra de entrega y de aquí se saldrá acompañado si así desea por otro cargador.

La circulación de los pasajeros de paso consiste en lo siguiente: El camión llega al andén y baja el pasaje, durante el período que permanece el camión en el andén, para descansar, ir a los sanitarios, a las concesiones y regresar; si la parada es aparte con el fin de consumir alimentos, entonces el chofer y el pasaje puedan ir hasta el restaurante central, donde hay servicio ágil de autoservicio y con las suficientes mesas, en un ambiente tranquilo; el pasajero puede estar tranquilo aunque esté lejos del camión, ya que en el restaurante hay instaladas pantallas eléctricas de información y voiceo de salidas.

Las actividades del chofer consisten en: si se trata de salidas, obtener tarjeta de tráfico en la oficina de choferes respectiva y con esta obtener pistas y horario de salida, debe también obtener certificado de aprobación por el servicio médico a cargo de la S.C.T.; recoge equipaje personal.

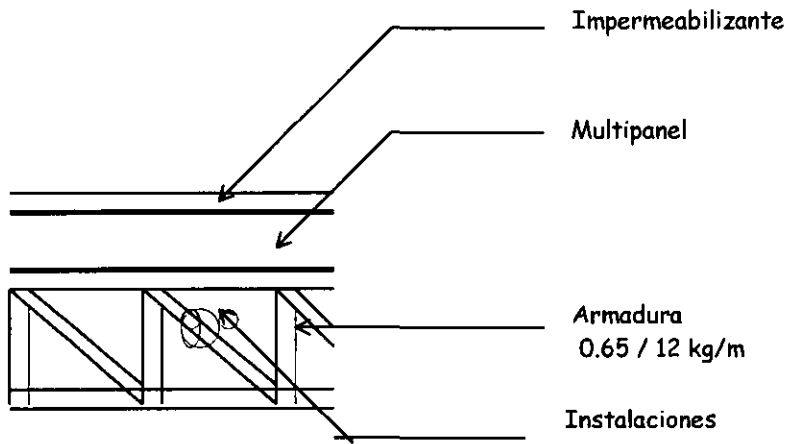
El chofer de "paso" llega a la oficina, reporta su itinerario, recaba sellos y recibe documentos para salir nuevamente, puede descansar o ir a comer.

El chofer de llegadas local, reporta su llegada, solicita nuevo horario de salidas, y puede ir a descansar o dormir en un hotel en el cual se tenga concesión aquí en la oficina puede dejar su equipaje personal.

El control de roll se lleva a cabo en un pizarrón y frecuentemente se reportan con los poblados próximos o

ciudades sobre el servicio; si este es normal y si ha habido accidentes, retrasados, etc., previniendo de este modo si hay que poner un autobús que releve al otro para no interrumpir el servicio; todo esto es reportado a la caseta de control que a su vez da la información a las empresas correspondientes y recíprocamente se le da solución para el buen funcionamiento de dicha central.

ANALISIS DE CARGAS LOSA DE AZOTEA.

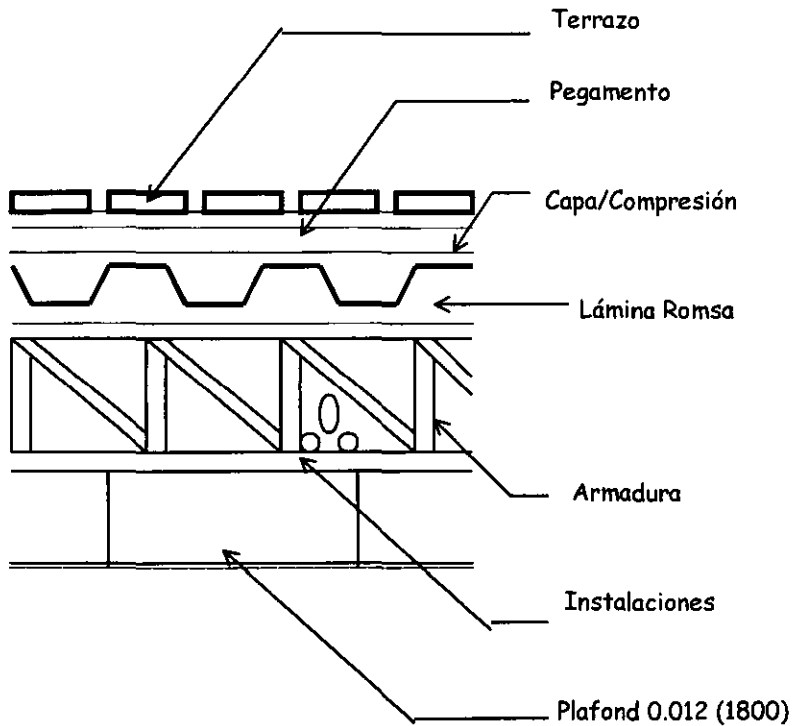


Largo	Ancho	Peso kg.	Total kg/m ²
1.0	1.0	5.0	5.0
1.0	1.0	20.0	20.0
1.0	1.0	78.0	78.0
1.0	1.0	36.0	36.0

Carga Muerta 139.0 kg/m² (1.4) = 195.0
 Carga Viva 100.0 kg/m² (1.7) = 170.0

TOTAL 365.0 kg/m²

ANALISIS DE CARGAS LOSA DE ENTREPISO.

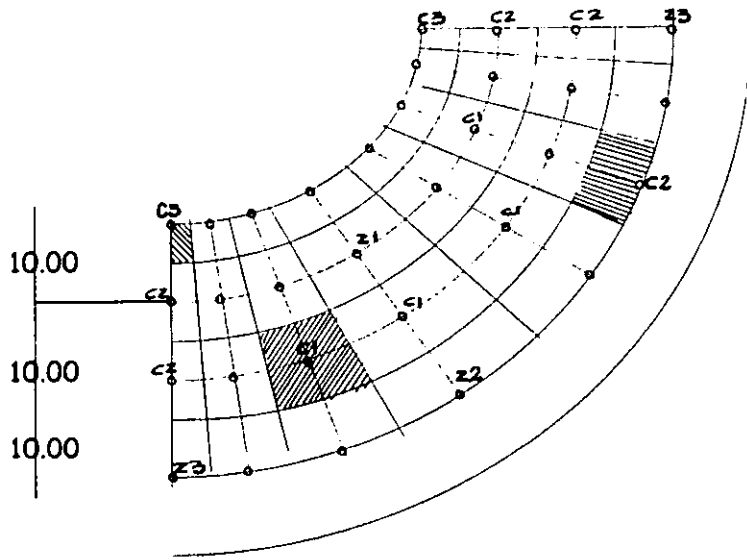


Largo	Ancho	Peso kg.	Total kg/m ²
1.0	1.0	40.0	40.0
1.0	1.0	5.0	5.0
1.0	1.0	192.0	192.0
1.0	1.0	9.5	9.5
1.0	1.0	78.0	78.0
1.0	1.0	36.0	36.0
1.0	1.0	22.0	22.0

art. 183 382.0 kg/m²
 + 40.0 kg/m²

Carga Muerta	422.0 kg/m ² (1.4) = 591.0 kg/m ²
Carga Viva	250.0 kg/m ² (1.7) = 425.0 kg/m ²
TOTAL	1,016.0 kg/m²

CRITERIO DE CIMENTACIÓN.



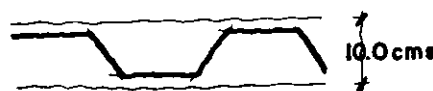
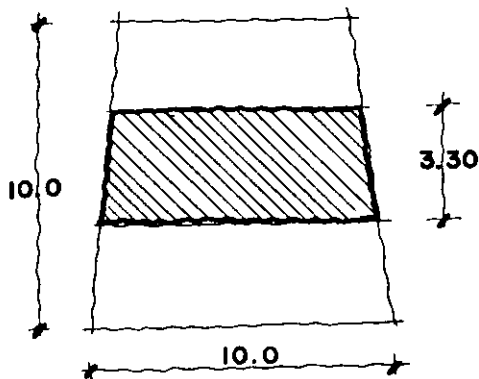
COLUMNAS

$$t = L/18 = 10.0/18.0 = 0.55 \text{ cms.}$$

$$h = L/14 = 5.0/14.0 = 0.35 \text{ cms.}$$

CRITERIO PARA LOSA

$$L/35 = 3.30/35 = 6.94 = 10 \text{ cms}$$



Columna 1 (z-1)

Azotea	72.50 m ² (365.0) =	26,463 k
Entrepiso	72.50 m ² (1,016.0) =	73,660 k
P. Propio	8.50 m (120.0 k/m) =	1,020 k

101,143 kg

$$Pt = 101.2 \text{ t} (1.3) = 131.56 \text{ t}$$

$$Ac = \frac{131.56 \text{ t}}{8 \text{ t/m}^2} = \sqrt{16.45} = 4.05 = 4.10 \times 4.10$$

Columna C2 (z-2)

Azotea	50.0 m ² (365.0) =	18,250 k
Entrepiso	50.0 m ² (1,016.0) =	50,800 k
P. Propio	8.5 m (120.0) =	1,020 k

70,070 k

$$Pt = 70.10 \text{ t} (1.3) = 91.13 \text{ t}$$

$$Ac = \frac{91.13 \text{ t}}{8 \text{ t/m}^2} = \sqrt{11.40} = 3.37 = 3.40 \times 3.40$$

Columna C3 (z-3)

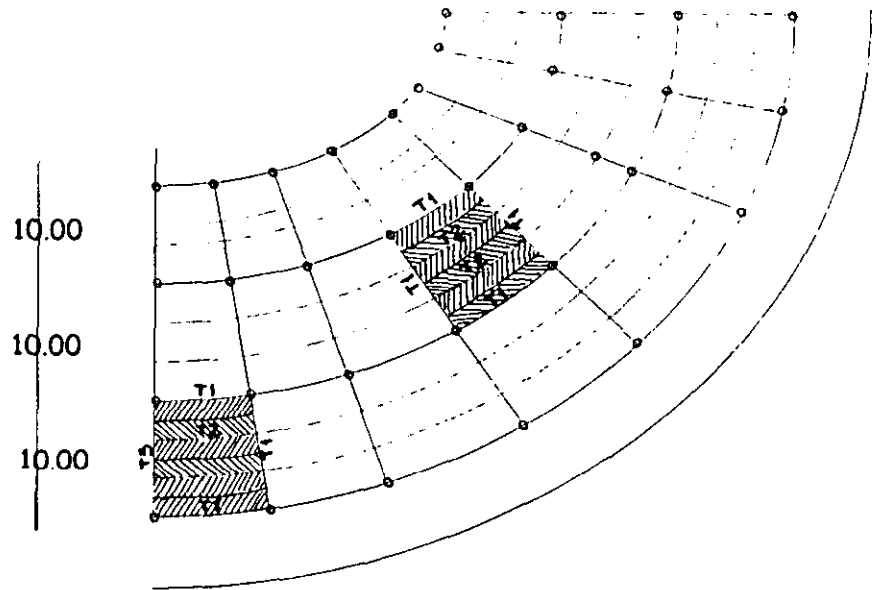
Azotea	25.0 m ² (365.0) =	9,125 k
Entrepiso	25.0 m ² (1,016.0) =	25,400 k
P Propio	8.5 m (120.0) =	1,020 k

35,545 k

$$Pt = 35.55 \text{ t} (1.3) = 46.21 \text{ t}$$

$$Ac = \frac{46.21 \text{ t}}{8 \text{ t/m}^2} = \sqrt{5.77} = 2.40 \times 2.40$$

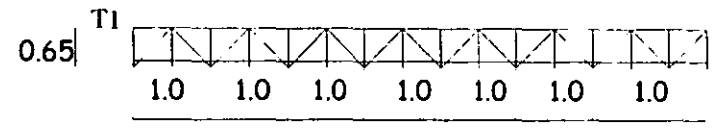
CRITERIO CALCULO DE TRABES.



10. 0

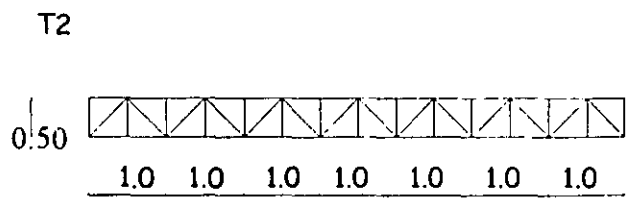
10.0

Trabes Principales.

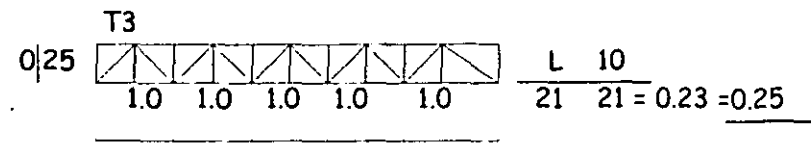


$$\frac{L}{16} = \frac{10}{16} = 0.62 = \underline{0.65 \text{ cms.}}$$

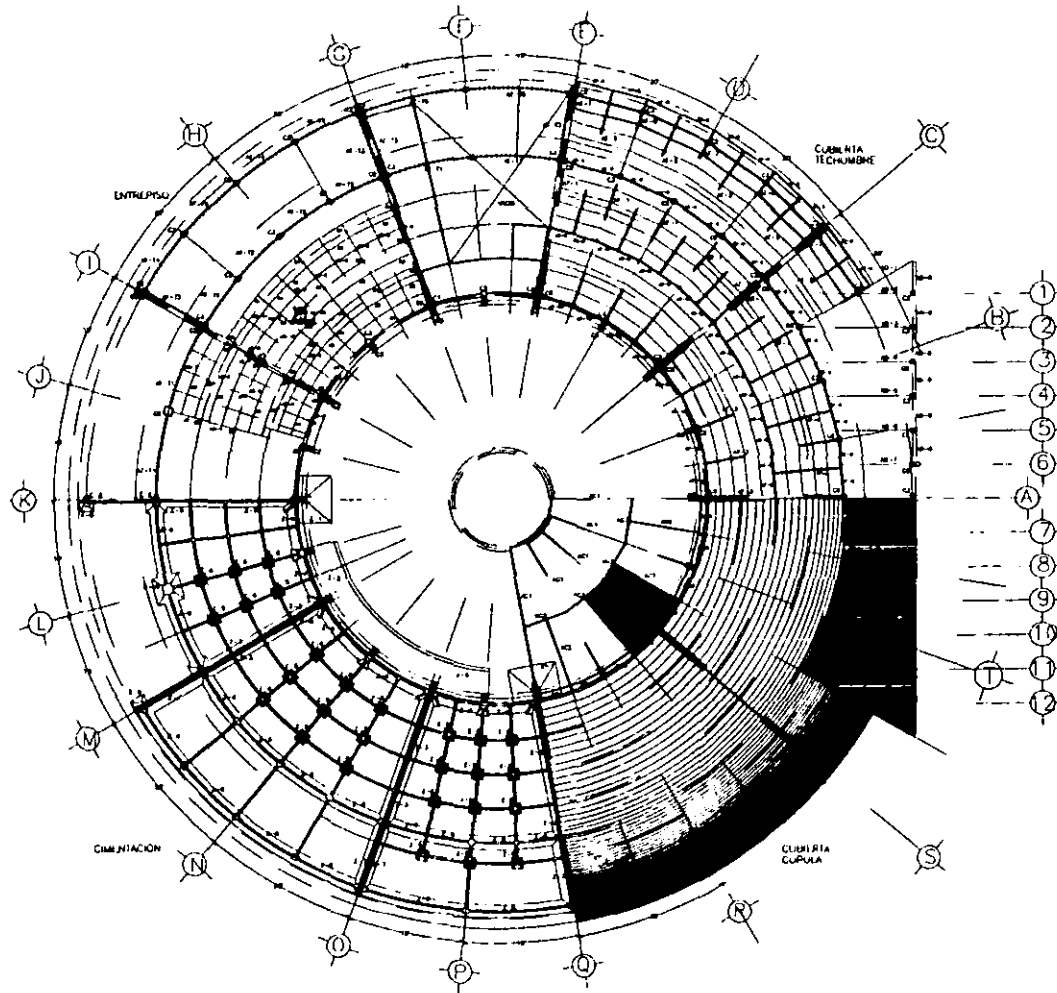
Trabes Secundarias.




$$\frac{L}{21} = \frac{10}{21} = 0.47 = \underline{0.50 \text{ cms.}}$$








$$\frac{L}{21} = \frac{10}{21} = 0.23 = \underline{0.25 \text{ cms.}}$$





















SIMBOLOGIA

CIMENTACION
 CEMENTO
 LAMINA CONCRETO

ENTREPIEDO
 MURADO ALICATADO
 MURADO PERFORADO
 MALLADO (ALICATADO)

 CUBIERTA CUPULA
 CUBIERTA CUPULA
 CUBIERTA CUPULA
 CUBIERTA CUPULA
 CUBIERTA CUPULA
 CUBIERTA CUPULA
 CUBIERTA CUPULA
 CUBIERTA CUPULA
 CUBIERTA CUPULA

TECHUMBRE
 MURADO PERFORADO
 MURADO ALICATADO
 MURADO ALICATADO

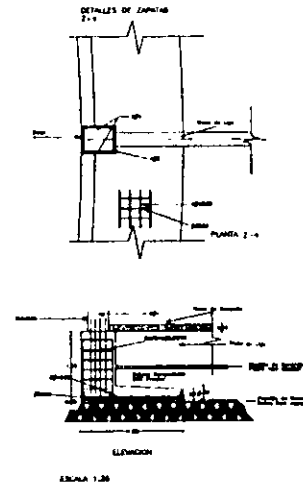
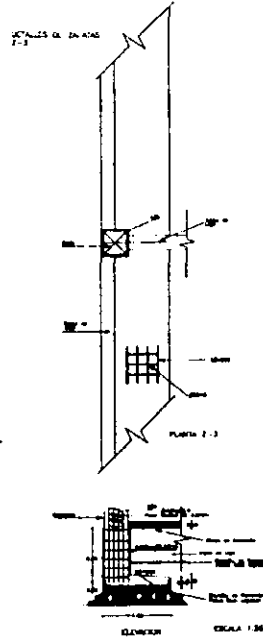
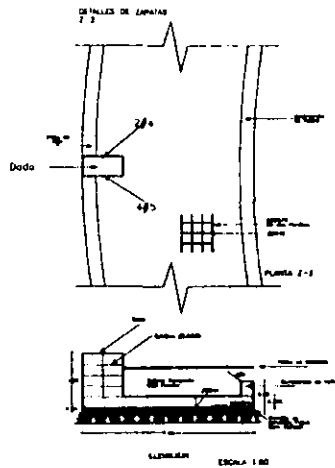
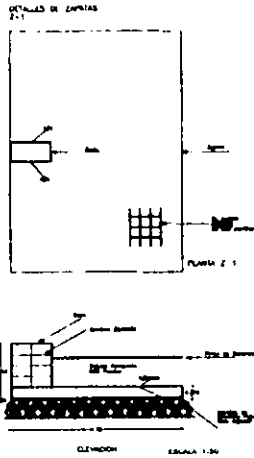
CUBIERTA CUPULA
 CUBIERTA CUPULA
 CUBIERTA CUPULA
 CUBIERTA CUPULA
 CUBIERTA CUPULA

NOTAS:
 TODAS LAS LINEAS SON A LA DIMENSION DE LOS ELEMENTOS.
 TODOS LAS LINEAS ESTAN DADAS EN METROS.

PROYECTO: PLAN DE AUTOMOVILES PARA EL ESTADO DE MEXICO
 SISTEMA PROFESIONAL
 CLAVE: LPE-MCC-ES-MEX-12

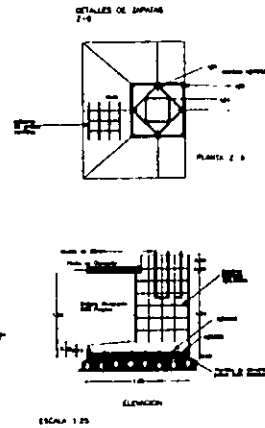
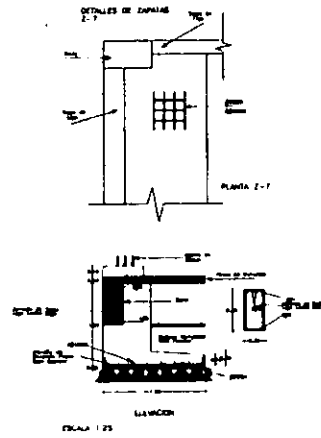
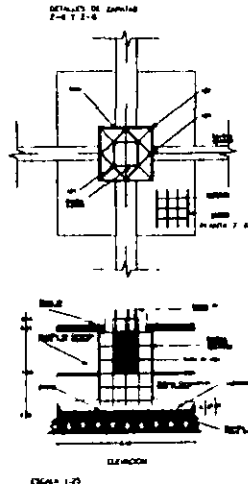
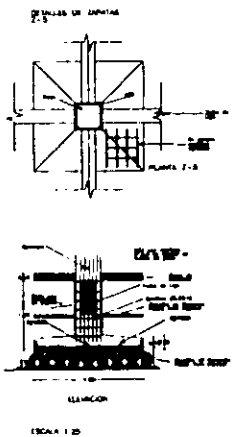
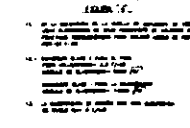
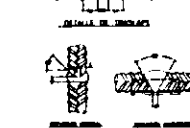
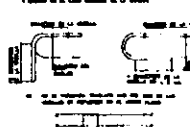
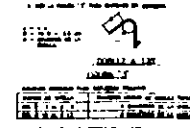
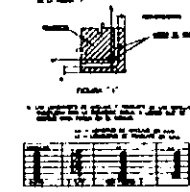
ESTADISTICA GENERAL

E 01 76

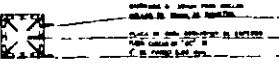
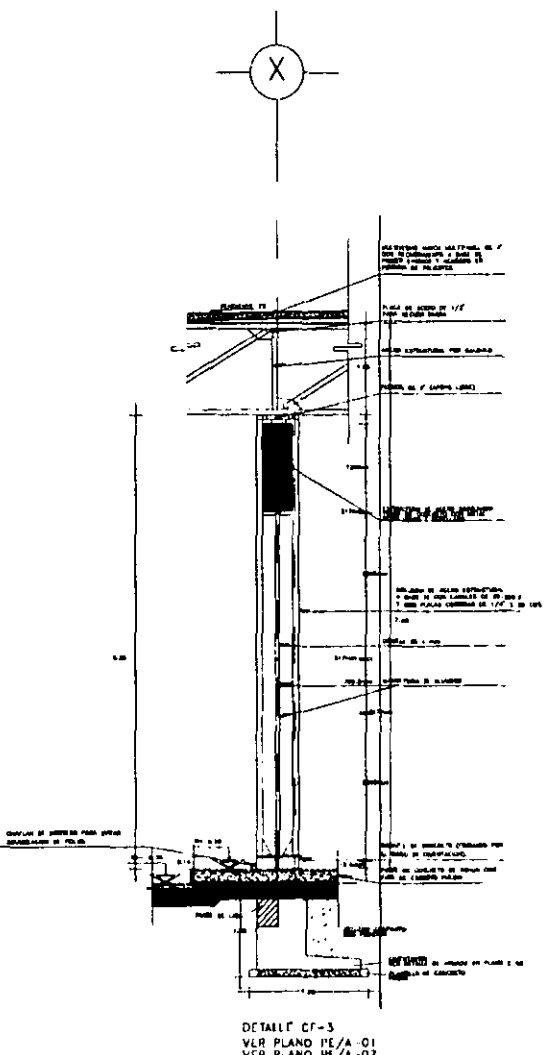
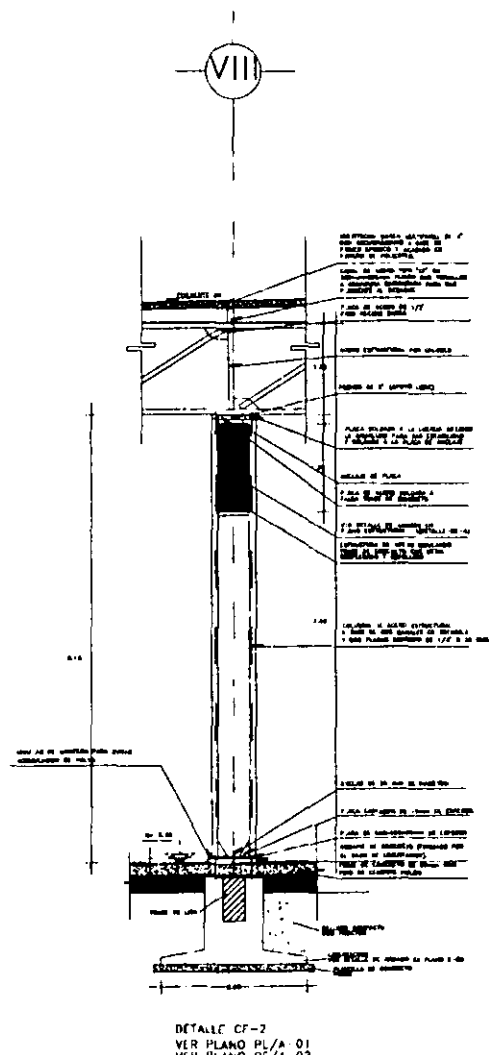
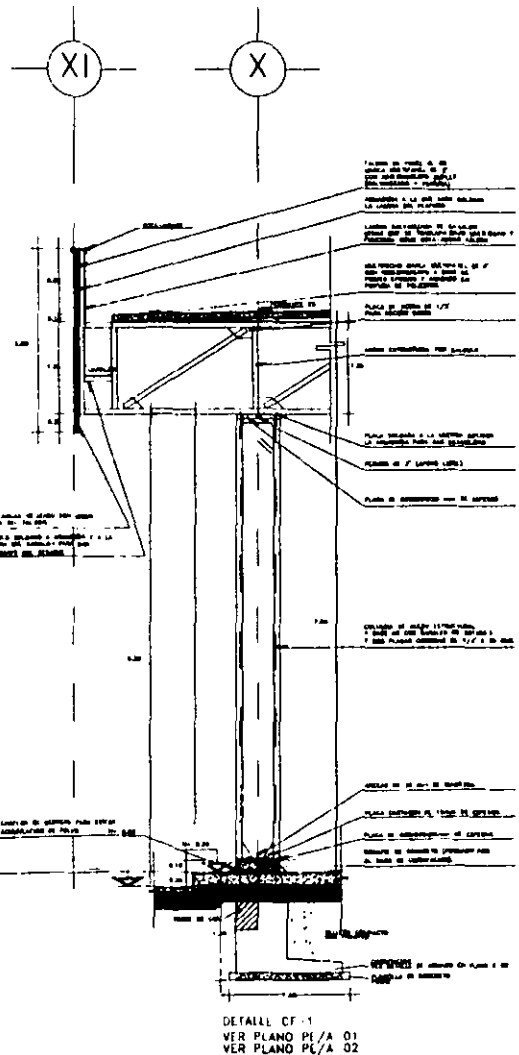


NOTAS GENERALES

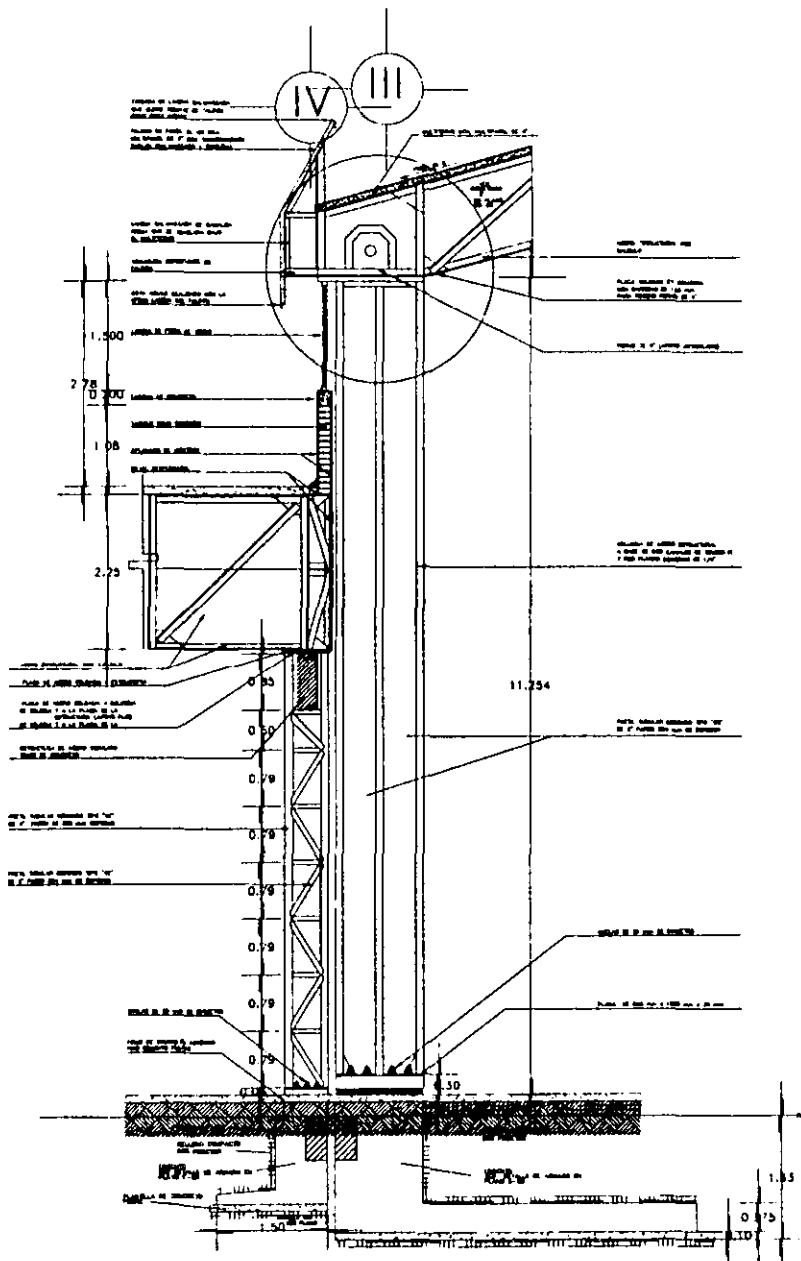
1. Sección de zapata
2. Sección de columna
3. Sección de columna
4. Sección de columna
5. Sección de columna
6. Sección de columna
7. Sección de columna
8. Sección de columna
9. Sección de columna
10. Sección de columna



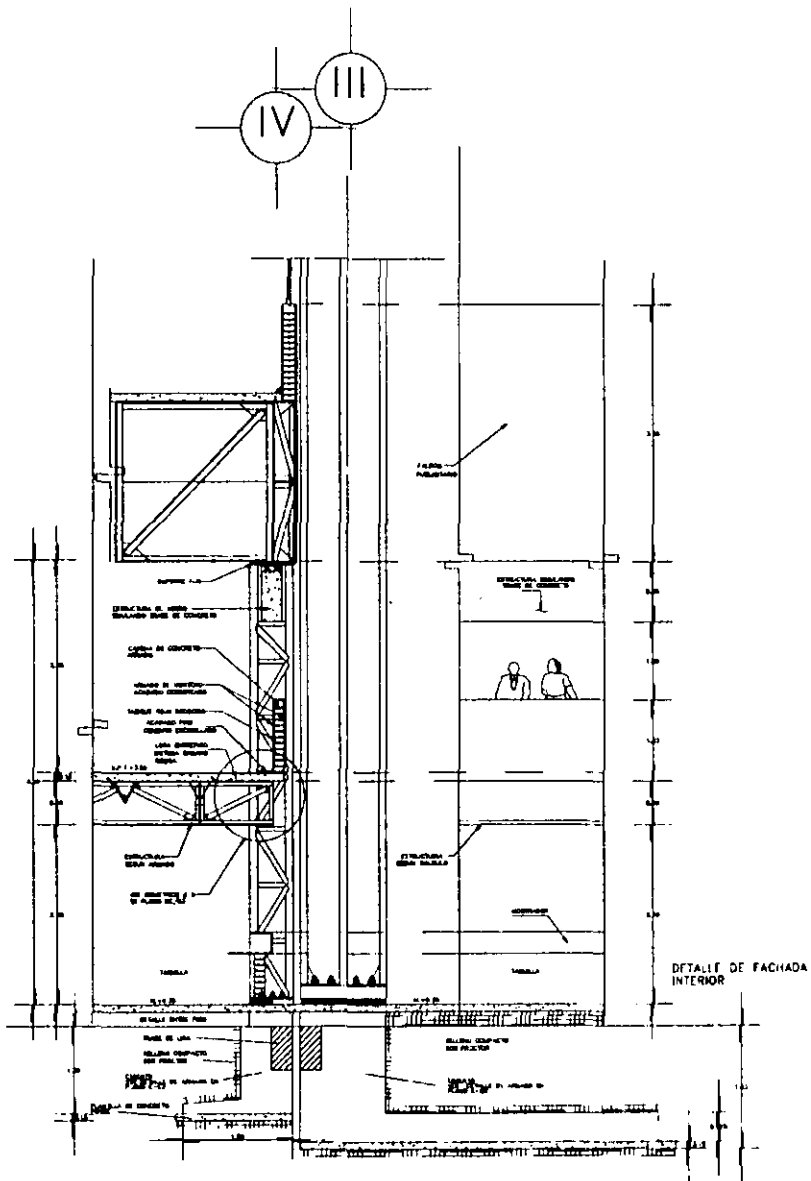
NOTAS	
TODAS LAS COTAS SON EN DECIMOS	
TODAS LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS	
PROYECTO	
CENTRO DE AUTOMOBILES PREVENTE	
EN TORO AL ESTADO DE MEXICO	
I.F.S.S. PROFESIONA.	
***** GUADALUPE HOGALES MENDOZA	
PROYECTO	
ARMADOS DE CEMENTACION	
1:20	2?
E 02	2?



NOTAS: VER LAS COTAS PARA EL DISEÑO TODAS LAS COTAS ESTÁN DADAS EN METROS	
CENTRO DE AUTOMÓVILES PONDANTE EN TOLUCA ESTADO DE MEXICO TESIS INGENIERIA	
GUADALUPE MOGENSEN	
DETALLE CONSTRUCTIVO	
INIC/01	0



DETALLE CF-5
 VER PLANO PE/A-01
 VER PLANO PE/A-02



DETALLE CF-4
 VER PLANO PE/A-01
 VER PLANO PE/A-02

PROYECTO	
CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE EN TORRECA ESTADO DE MEXICO	
I.T.S.S. PROFESOR NA	
QUADRA (VER NOTAS) 3 MEMBR 7	
DETALLES CONSTRUCTIVOS	
ESCALA: 1:50	FECHA: 1975
PROYECTISTA: DC/C2	HOJA: 21

NOTAS:
 TIRAR LAS COTAS HACIA AL DENTRO
 TIRAR LAS COTAS (ESTAR) HACIA FUERA

4.2.2.1. Memoria Técnica Descriptiva de Estructura.

Condicionantes Naturales.

- La zona donde se ubica la Central de Autobuses es un terreno semiplano con una pendiente del 2%.
- Teniendo una resistencia del suelo de 8 ton/m² con un nivel de aguas freáticas de 10 mts. De profundidad.
- El suelo Hh se caracteriza por una capa superficial oscura, rica en materia orgánica y nutrientes.

El Vp es un suelo arcilloso que presenta grietas anchas y profundas, casi siempre es muy fértil, aunque su manejo antepone ciertas dificultades, ya que su dureza entorpece la labranza.

* Datos retomados del Sistema de Planeación del Desarrollo Urbano en el Estado de México, y de los Planes de Centros de Población Estratégicos de Toluca (C:P:E:T).

Condicionantes en base a la Legislación.

El estado de México no cuenta con un reglamento de construcciones, el crecimiento de la ciudad de acuerdo con la infraestructura urbana, se basa en la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de México. Por esta razón toda la legislación la retomaremos del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

- Dentro del título sexto "Seguridad Estructural de las Construcciones", este título contiene los requisitos que deben cumplirse en el proyecto, ejecución y mantenimiento de una edificación para lograr un nivel de seguridad adecuado contra fallas estructurales así como un comportamiento estructural aceptable en condiciones normales de operación.

- El género y uso del inmueble se obtuvo del artículo No. 174 el cual menciona: Grupo "A": construcciones cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas o pérdidas económicas o culturales excepcionalmente altas; dentro de este género se encuentra la central de Autobuses.

- Las cargas vivas están consideradas de acuerdo al reglamento en el artículo No. 199. Se retoma una carga viva de 100 kg/m² y 250 kg/m², respectivamente; y las cargas muertas son las que se consideran por el peso de

los elementos constructivos, de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tienen un peso que no cambia substancialmente con el tiempo.

El coeficiente sísmico en el Grupo "A", se incrementará en un 50 % según el artículo No. 206 del reglamento.

- Para el Grupo "A" deberán hacerse nivelaciones durante la construcción y hasta que los movimientos diferidos se estabilicen, a fin de observar el comportamiento de las excavaciones y cimentaciones y prevenir daños a la propia construcción, a las construcciones vecinas y a los servicios públicos.

- Determinando que es un edificio del Grupo "A" de riesgo mayor: son edificaciones de mas de 25 mts de altura o más de 250 ocupantes o más de 3000 m2.

- Elementos Constructivos, según el artículo No. 118 sobre la resistencia de los materiales al fuego.

Elementos estructurales (columnas, vigas, trabes, entrepisos, techos, muros de carga) y muros y escaleras, rampas y elevadores. 3hrs.

Escaleras y rampas. 2hrs.

Puertas de comunicación. 2hrs.

Muros interiores divisorios. 2hrs.

Muros exteriores (colindancias) 1hrs.

Muros de fachada. Materiales incombustibles (a).

(a). adobe, yeso, asbesto, concreto, vidrio y metales.

- Según el artículo No. 119, los elementos estructurales de acero de las edificaciones de riesgo mayor, deberán estar recubiertos de concreto, mampostería, yeso, cemento portland, aplicaciones a base de fibras minerales pinturas retardantes al fuego.,

Condicionantes Artificiales. (materiales).

- La cimentación que se propone en la Central de Autobuses Poniente en la Ciudad de Toluca, Estado de México es a base de zapatas aisladas de concreto armado siendo las dimensiones así como el acero a emplear el que nos arroje el cálculo, considerando las bajadas de carga de los ejes y considerando la clasificación del inmueble en el grupo A y del tipo 1, ya que concentra un gran número de usuarios.

- Los elementos verticales (columnas) se proponen de acero estructural o tubular considerando factores sísmicos como de carga. Con respecto a los muros se evitarán en lo posible los muros de carga. El uso de muros divisorios permitirá ampliaciones o modificaciones sin afectar la estructura.

- La cubierta será de material ligero pero seguro, considerando su rápida colocación y que su mantenimiento no sea muy costoso.
- El concreto que se pretende utilizar deberá tener un $f'c= 300 \text{ kg/cm}^2$., utilizando cemento, arena y grava considerando algún agregado.
- El acero de refuerzo a utilizar, será de acuerdo al cálculo y considerando los factores predeterminados en los manuales correspondientes, considerando su $F_y= 4,200 \text{ kg/cm}^2$.
- En el concepto del acero estructural se utilizarán perfiles de acuerdo al cálculo, teniendo en cuenta los perfiles más comerciales para no tener problemas con el suministro del material. El peso y resistencia aun no se conoce.
- De acuerdo con la determinación de cargas, condiciones de trabajo, sistemas, etc. se analizan los esfuerzos, y con los datos de ellos se procede a determinar las secciones de los distintos elementos que formarán la estructura.
- Proponer o suponer secciones de los elementos, ya sea de fábrica o hechos en el lugar a base de secciones compuestas. Este procedimiento ahorra tiempo y da magníficos resultados en los casos de estructuras que

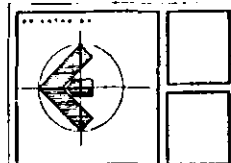
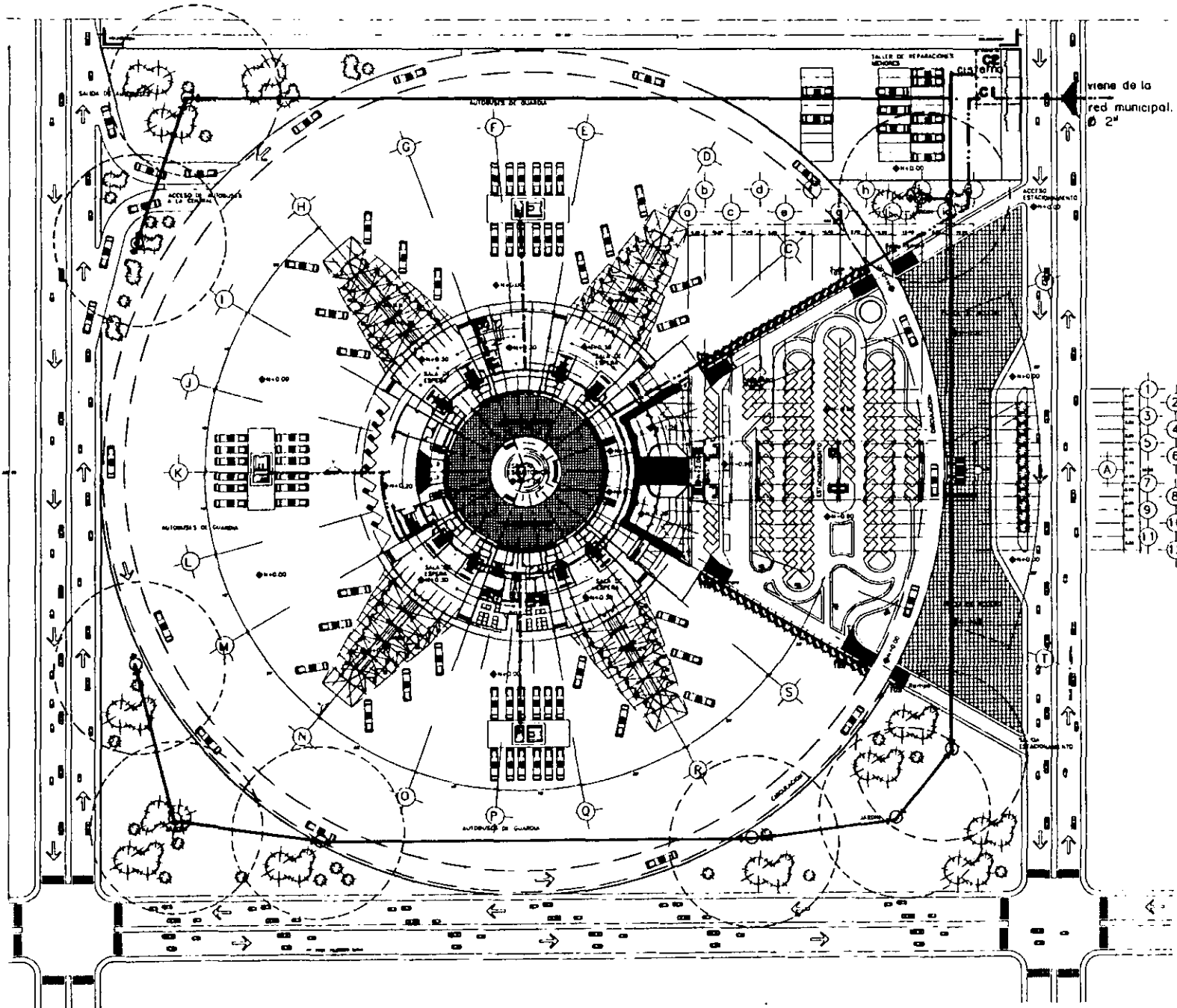
pudiéramos llamar "especiales", o sean aquellas en que las condiciones de trabajo, de espacio libre, de luz, etc., determinen una cierta especialidad, por ejemplo: marcos rígidos de gran claro, de voladizos parciales, etc.. En estos casos es preferible proponer secciones de acuerdo con el criterio del calculista y una vez obtenidos los esfuerzos revisar solamente las secciones supuestas, haciendo un ajuste final al anteproyecto.

- El tipo de estructura se determinara de acuerdo al anteproyecto definido, pero en estos momentos se puede decir que la estructura a utilizar será de acuerdo a estructuras metálicas armadas, logrando con esto el poder librar los claros necesarios.

- Las ventajas que ofrece el tipo de estructuración son:
 - Las armaduras de acero presentan una gran ventaja en su construcción y montaje, aparte de que su colocación es rápida y aparte cubre grandes claros.
 - La compatibilidad con el diseño e impacto visual esta considerado dentro del proyecto ya que hoy en día la gente puede apreciar la estructura integrada al espacio y al medio donde se desarrolla el proyecto.

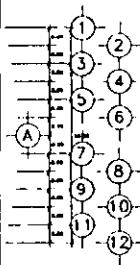
- Con respecto a las instalaciones no existe problemas ya que estas pueden ir ocultas sin afectar la esbeltez o diseño de la estructura.

- La vida útil de la estructura se puede considerar dentro de un periodo de 40 años teniendo un mantenimiento adecuado, el cual consiste en pintura para evitar posible presencia de oxidación la cual afectaría la estructura.



SIMBOLOGIA.

- RED DE AGUA POTABLE
- RED DE RIEGO
- ⊕ valvula de acoplamiento rapido
- radio de riego 30mts.



NOTAS
TODAS LAS COTAS SON EN METROS
TODAS LAS COTAS ESTAN BASAS EN METROS

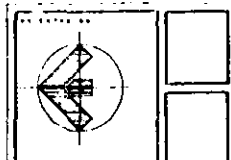
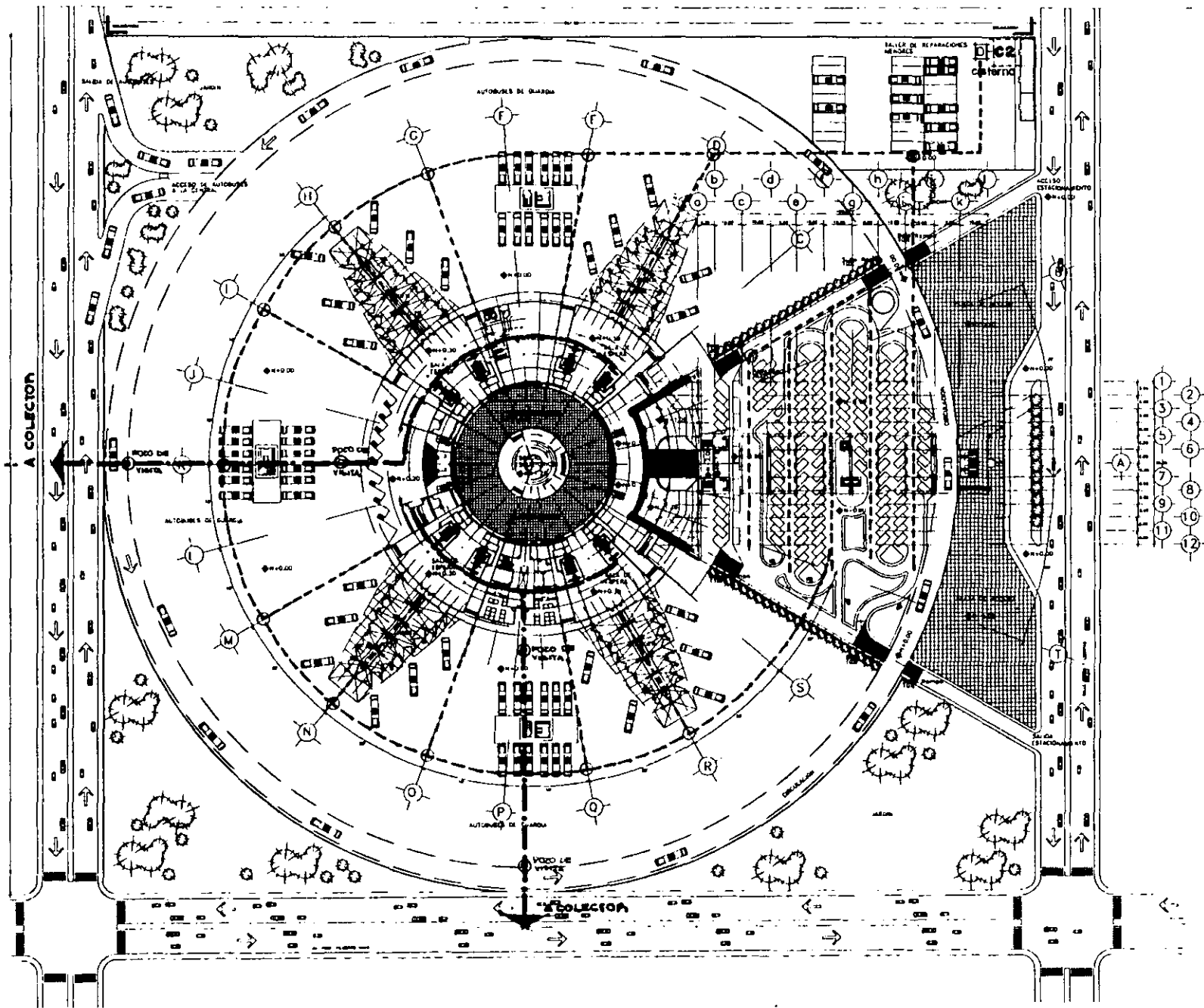
CRUCIOS DE LOCALIZACION



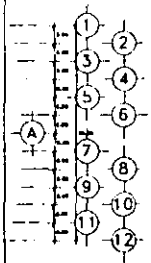
PROYECTO
CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE
EN TOLUCA ESTADO DE MEXICO
TESIS PARA SIGMAI

ENCARGO DEL DISEÑO ES MEXICO 2

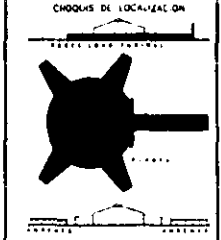
REDES GENERALES DE
AGUA POTABLE Y RIEGO



- SIMBOLOGIA**
- RED DE CAPTACION DE AGUAS PLUVIALES
 - RED DE AGUAS NEGRAS
 - ⊙ pozo de visita
 - ▣ decantador

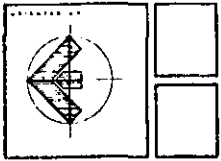
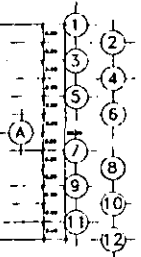
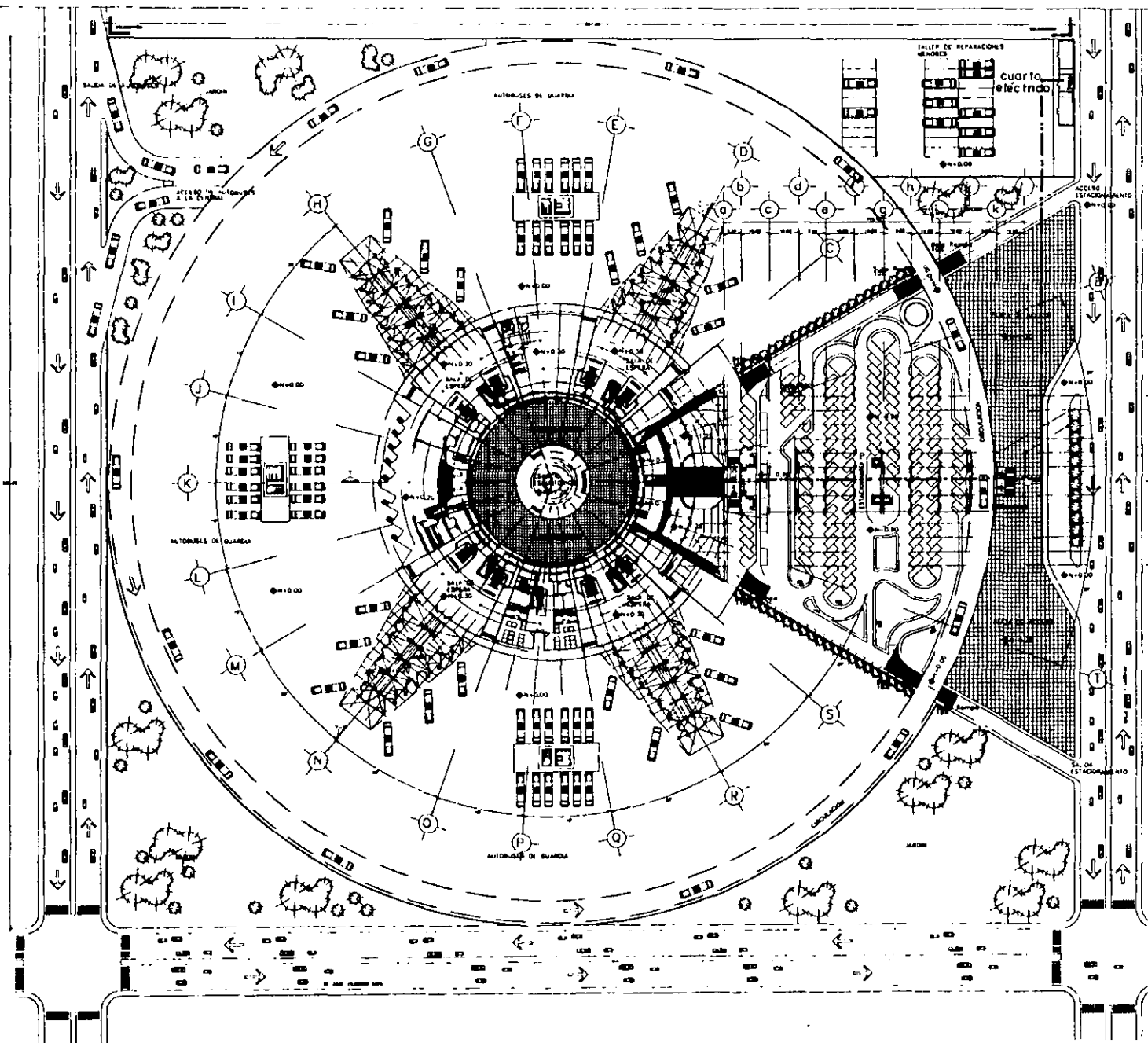


NOTAS
 TODAS LAS COTAS SEAN M. DIBUJO
 TODAS LAS COTAS ESTAN BASAS EN M.N.P.M.



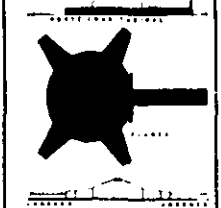
CENTRAL DE AL. DE. SIN PONANTE
 EN TOLUCA, ESTADO DE MEXICO
 TESIS PROFESIONAL
 GLADYS NOGALES MENDOZA

RED DE CAPTACION DE AGUAS PLUVIALES
 RED DE AGUAS NEGRAS



- SIMBOLOGIA**
- [SUB] SUBSTACION ELECTRICA
 - [PE] PLANTA DE EMERGENCIA
 - LINEA GENERAL DE FUERZA
 - [] TABLERO PRINCIPAL
 - [] TABLERO SECUNDARIO
 - linea general.

NOTAS:
TODAS LAS OBTAS SON A SERVO
TODAS LAS OBTAS ESTAN EN UNO



PROYECTOS
CENTRAL DE AUTOMÓVILES PUNTERIL
EN TOLUCA ESTADO DE MEXICO
TESIS PROFESIONAL

CELESTINO NOGALES MENJES

INGENIERIA ELECTRICA
LOS REBOQUES GENERAL

PL. EL. 01	24
------------	----

4.2.3.1. Memoria Técnica Descriptiva de Instalaciones.

INSTALACION HIDRAULICA.

El abasto de agua hacia las diferentes zonas que componen el proyecto, se efectuará mediante dos líneas de distribución: el agua potable que abastece la zona de servicios al usuario, dependencias oficiales, servicios administrativos a la central, y los servicios generales , así como la reserva contra incendio ; y la otra que estará en función del sistema para riego ó agua de re-uso.

Para determinar el gasto de agua potable, así como la dimensiones de la cisterna tenemos:

• Cálculo de Gasto Total del Edificio.

- Servicios Generales.

(10 lts/pasajero/día) × (3564 pers.) = 35,640 lts/día.

- Oficinas.

(100 lts/trabajador/día.) × (110 trabajadores.) =
11,000 lts/día.

- Restaurante.

(3 com./pers./día.) × (200 personas.)
(600 com.) × (12 lts/com/día.) = 7,200 lts/día.

*Total Requerido = 53,840 lts/día =
54.00 m3/día Agua Potable

- Agua para Riego.

(15,918 m2) × (5 lts/m2/día.) = 79,590 lts/día
*Total Requerido = 79,590 lts/día = 79.59 m3/día.

- Agua Contra incendio.

(140 min × 2 horas × 60 min. × 2 horas = 33.60 m3.
*Total Requerido = 33.60 m3

Esto nos da como resultado:

Servicios Generales.	53,840 lts/día.	54.00 m3
Sistema de Riego.	79,590 lts/día.	80.00 m3
Sistema Contra incendio.		33.60 m3
Gasto Total.		167.60 m3

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

*Toma Domiciliaria.

- Gasto total requerido.

54,000.0 lts/día.

- Gasto medio diario.

$(54,000.0 \text{ lts}) / (86,400 \text{ seg.}) = 0.625 \text{ lts/seg}$

- Gasto máximo diario.

$(0.625 \text{ lts/seg.}) \times 1.0$ (coeficiente de variación diaria) =

0.625 lts/seg.

- Diámetro de la toma. (por fórmula simplificada)

$0.625 \text{ lts/seg} \times 35.7$ (coeficiente de conversión)
= 28.22 = 29.00 = 2"

$O = Q \text{ max.} \times 35.7$; sí $V = 1 \text{ m/seg.}$

La capacidad de la cisterna, estará en función de dos veces el gasto diario, y se contemplarán dos cisternas de las siguientes dimensiones:

Cisterna No.1

servicios generales (54.00 m³) + reserva contra incendio (33.60 m³) = 87.60 m³ = 90 m³ +90 m³ = 180 m³.

2.50 mts de altura ; 8.50 mts de largo ; y 8.50 de ancho.

Cisterna No.2

agua de re-uso (para riego) = 80 m³ + 80 m³ = 160 m³
2.50 mts de altura; 8.00 mts de largo , y
8.00 de ancho.

DETERMINACION DEL SISTEMA DE BOMBEO.

Gasto total en U:M:= 1,200 Q = 15.35 lps

Si el gasto total en U:M: es menor de 13.0 lps = equipo hidroneumático.

*Si el gasto total en U:M: es mayor de 13.0 lps = sistema de bombeo programado.

Si el gasto total en U:M: es mayor de 20.0 lps = sistema de bombeo programado.

Si el gasto se encuentra entre 13 y 20 litros por segundo; el equipo consta de:

- 1 Bomba piloto de 20 % del gasto total.

- 3 Bombas principales de 40 % del gasto total cada una.

- 1 tanque precargado con membrana para gasto de bomba piloto.

*Cálculo del Sistema de Bombeo Programado.

He= Carga estática de descarga.

Altura en metros entre el eje de las bombas y el mueble más desfavorable por altura, lejanía, o ambas.

Hf= Carga de fricción.

12 % de longitud entre equipo de bombeo y el mueble más des favorable por altura, lejanía, o ambas.

Ht= Carga de trabajo.

Presión requerida para la operación del mueble más desfavorable; 10 mts para muebles con fluxómetro y 5 mts para muebles sin fluxómetro.

Hs= Altura de succión.

Es la distancia desde el centro de la bomba hasta la succión del colador de la bomba.

H= Carga total de bombeo.

$$H = h_e + h_f + h_t + h_s$$

Potencia de las bombas (H:P)

$$HP = 0.024 \times Q \text{ (gasto total)} \times H$$

*Calculo de la bomba piloto.

$$H_e = 22.0 \text{ mts}$$

$$H_t = 7.00$$

$$H_f = (270.0 \text{ mts}) \times 0.12 = 32.40$$

$$H_s = 2.50$$

$$H = 22.0 + 32.40 + 7.00 + 2.50 = 63.90 = 6.39 \text{ kg/cm}^2$$

$$HP = 0.024 \times 3.07 \text{ (20 \% gasto total)} \times 63.90 \text{ m.c.a} = 4.70 = 5 \text{ hp ó capacidad comercial.}$$

*Cálculo de bomba principal.

$$H_e = 22.0 \text{ mts}$$

$$H_t = 7.00$$

$$H_f = (270.0 \text{ mts}) \times 0.12 = 32.40$$

$$H_s = 2.50$$

$$H = 22.0 + 32.40 + 7.00 + 2.50 = 63.90 = 6.39 \text{ kg/cm}^2$$

$$HP = 0.024 \times 6.14 \text{ (40 \% gasto total)} \times 63.90 \text{ m.c.a} = 9.41 = 10 \text{ hp ó capacidad comercial.}$$

*Cálculo del tanque precargado con membrana.

Según gasto de bomba piloto.

$$\text{Gasto} = 3.07 \text{ lps}$$

$$V = 590 Q$$

$$V = 590 \times 3.07 \text{ lps}$$

$$V = 1,811.30 \text{ lts ó por tabla}$$

Dimensiones del tanque.

3.0 lps = 1,750 lts	1.06 diámetro , 2.13 largo
4.0 lps = 2,450 lts	1.25 diámetro , 2.17 largo

Materiales.

La tubería de hasta 64 (2 $\frac{1}{2}$) de diámetro será de cobre rígido tipo " M ", de diámetro mayor, será de acero sin costura cédula 40 con extremos biselados para soldar.

Uniones.

Para conexiones de cobre se usara soldadura de baja temperatura de fusión con aleación de plomo 50 % y estaño 50 %, utilizando para su aplicación, fundente no corrosivo.

Para tuberías y conexiones de acero soldable, se utilizará soldadura eléctrica empleando bisel a 60 o, separación de 1/8" y cordones de soldadura, respetando el fondeo, sello y vista.

Todas las válvulas serán clase 8.8 kg/cm². En líneas de succión de bombas, las válvulas de retención y compuerta de hasta 50 mm de diámetro serán roscadas, de 64 mm o mayores serán bridadas.

Red de Distribución.

La red de distribución externa se canalizará por trincheras para facilitar su mantenimiento y reparación. La red de distribución interna se canalizará desde el cuarto de máquinas (ubicado cerca de la colindancia con acceso directo de la calle), hasta los diferentes sectores de alimentación, por un ducto vertical ubicado en la parte oriente del proyecto , en los dos niveles el ramaleo se canalizará por plafond hasta los diferentes muebles de consumo.

Agua para Riego.

Se tendrá un red de captación de aguas pluviales, la cual se canalizará a una cisterna de almacenamiento con la cantidad necesaria para tal efecto, que servirá para dar servicio al sistema de riego de áreas verdes. El riego se realizará por medio de válvulas de acoplamiento rápido y con manguera de 20 mts. De 19 mm de diámetro.

SISTEMA DE PROTECCION CONTRAINCENDIO.

Esta red se abastecerá de las cisternas calculadas para tal efecto, satisfaciendo el volumen marcado por el Reglamento de Construcciones. Se tendrá una red para alimentar exclusivamente las mangueras contraincendio

dotadas de toma siamesa de 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas, se colocará por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y en su caso una a cada 90.0 ml de fachada y se ubicará al paño del alineamiento a un metro de altura sobre el nivel de banqueta.

*Cálculo de equipo de bombeo para sistema contra incendio.

- 1 Bomba con motor eléctrico.
- 1 bomba con motor de combustión interna.

Gasto 2.333 lps por hidrante.

Más de 7,500 m² construidos se necesitan 4.0 hidrantes en uso simultáneos.

Gasto 2.333 lps x 4.0 hidrantes = 9.332 lps

He= 22.0 mts

Ht= 37.50

Hf= 2.75 mts

Hs= 5.00 mts

H= 22.0 mts + 2.75 + 37.50 + 5 = 67.25 m.c.a. =

6.72 kg/cm²

HP= 0.024 x 9.332 = 0.223

(100 % gasto total) x 67.25 =

(0.223) x (67.25) = 14.99 = 15 Hp ó capacidad comercial.

Materiales.

La tubería de la red hidráulica contra incendio deberá ser de acero soldable o fierro galvanizado cédula 40, y estar pintadas con pintura de esmalte color rojo.

Conexiones.

En las tuberías de fierro galvanizado serán conexiones roscadas de fierro maleable reforzadas tipo " A ". En las tuberías de acero , será de acero soldable cédula 40. Las bridas serán de acero forjado para una presión de trabajo de 10.5 kg/cm².

Para tuberías y conexiones de fierro galvanizado se usará cinta teflón de 15 cm de ancho. Para tuberías y conexiones de acero soldable, utilizar soldadura eléctrica empleando electrodos de calibre adecuado al espesor de las tuberías.

Para unir bridas, conexiones bridadas ó válvulas bridadas, utilizar tornillos maquinados de acero al carbón. Las válvulas angulares de compuerta y retención serán de clase 8.8 kg/cm², roscadas hasta 50 mm de diámetro, y bridadas de 64 mm o más.

SISTEMA DE RIEGO.

Este sistema consiste en un equipo de bombeo y la red de tubería con el gasto y la presión requerida a las salidas para riego. Se almacenará agua para este efecto a razón de 5 lts de agua por m²/día. Para el riego se utilizarán válvulas de acoplamiento rápido (V:A:R:), y la línea de conducción será de diámetros variables según el caso, el riego se hará por zonas.

Materiales.

El material a usar será de p.v.c. rígido hidráulico con extremos lisos para cementar clasificación RD 13.5 para diámetros de hasta 25 mm y RD 26 para diámetros de 35 mm o mayores. Las conexiones serán de p.v.c. tipo cementar. Para las uniones se utilizará limpiador y cemento especial para conexiones y tuberías de p.v.c.

INSTALACION SANITARIA.

El sistema de eliminación de aguas servidas, consiste en la red de tubería destinada a eliminar ésta

agua del edificio, estará formada por una sola línea aguas negras.

Red de Aguas Negras.

Estas son derivadas de los inodoros y lavabos. La red interna se conduce por gavedad con una pendiente mínima de 2.0 %, y registros de 60 x 40 cm para una profundidad máxima de 1.0 mts; de 50 x 70 cm para una profundidad de 1.509 mts; y de 60 x 80 para una profundidad máxima de 20 mts.

Estos registros estarán conectados entre sí con tubería de concreto simple con un diámetro de 100 mm para distancias de 10.0 mts; y de 200 mm para distancias de 20.0 mts.

Materiales.

Los desagues verticales de los muebles sanitarios y de las coladeras de piso de hasta 50 mm de diámetro, serán de p.v.c. sanitario, en coladeras de piso con desague mayor de 50 mm de diámetro se usarán niples de Fo.Fo.

Las tuberías horizontales o verticales que forman la red de desagues serán de Fo.Fo. A partir de la conexión con el desague vertical de cada mueble, pueden ser con campana y espiga, o de extremos lisos del tipo

del acoplamiento rápido por medio de coples de neopreno y abrazaderas marca TISA TAR:

Para las áreas exteriores, la tubería a utilizar , será de concreto simple en diámetros de 150 mm a 450 mm si son necesarios. En zonas de tránsito de vehículos donde por limitaciones de profundidad de descarga, no se puede dar un colchón mínimo de 80 cm, serán de acero soldable o de algún otro material que resista las cargas de los vehículos previstos.

INSTALACION ELECTRICA.

La energía eléctrica necesaria para dar servicio en éste proyecto, será suministrada por dos fuentes:

- Suministro de la Compañía de Luz y Fuerza.
- Planta de Emergencia.

Esta energía llegará en alta tensión (23 KV), a la subestación eléctrica, la que posteriormente reducirá a baja tensión, 220 v o 440 v, para servicios y equipo, y 127 v para contactos e iluminación, así para poder ser distribuida a las diferentes áreas del proyecto. Dicha distribución se canalizará de la subestación a los diferentes niveles, por medio de un ducto vertical.

En cada nivel se tendrá un tablero de distribución para energía normal y energía de emergencia. (De éstos tableros de distribución, se canalizará por plafond hasta las diferentes áreas de suministro.

* Iluminación.

Tomando en cuenta la norma NOM-025-STPS-1994, relativa a los niveles y condiciones de iluminación que deben de tener los centros de trabajo. La iluminación requerida en los diferentes espacios del proyecto se divide en dos:

Iluminación exterior.

El nivel de iluminación para las áreas exteriores es de 100 luxes, para tal efecto se emplearán postes arbotantes de 9.0 mts de altura con reflectores de montaje sobre poste tipo cabezal, con luminaria de vapor de sodio a alta presión de 250. Cabe mencionar que los postes deberán tener una separación de 35.0 mts, y la alimentación se canalizará por medio de trincheras.

Iluminación interior.

La iluminación en las áreas interiores se distribuirá de la siguiente forma.

Lámparas fluorescentes para las siguientes zonas.

En la zona de computadoras se tendrá considerada una iluminación de 800 luxes ó más.

Contactos.

La red de contactos se alimentará de manera separada a la red de alumbrado, es decir, en circuitos exclusivos para la distribución de la energía, con el fin de no afectar los circuitos de iluminación. Los contactos serán de cargas mínimas de 200 watts, y estarán colocados en muros a una altura de 0.40 mts del nivel de

AREA	LUXES
Zona Administrativa.	500 luxes
Cocina.	400 luxes
Servicios.	400 luxes
Sanitarios.	60 luxes

piso terminado, utilizando contactos dobles de tipo polarizado para todas las áreas.

Materiales.

Se utilizará tubería de fierro galvanizado. con uniones del mismo material , utilizando registros en los cambios de dirección y unión de tuberías. El cable o conductor, será mínimo de calibre No 12 AWG en iluminación, y mínimo de calibre No 10 AWG en contactos, el sistema de tierra será para cada línea instalada, será por medio de un conductor para tierra, calibre variable, de acuerdo a la protección contra sobrecorriente de cada circuito o sistema.

CAPITULO V
Organización del Proceso Arquitectónico

5.1. Organización del Proceso Arquitectónico.

5.1.1. Fundamentación Económica.

A). Análisis del costo del terreno.

En el que tomamos en cuenta la superficie del terreno, y el costo por m2.

$$(106,733.0 \text{ m}^2.) \times (200.0) = 21,346,600.00$$

B). Análisis del costo del edificio.

a.- Costos Generales.

Dentro de los costos generales encontramos, lo que son las licencias de construcción y permisos especiales. En este caso el Gobierno del Estado de México, es el que proporcionará todas las facilidades que a este punto se refiere para poder agilizar la construcción de la Central de Autobuses; así que todos los gastos corren por cuenta del Gobierno Federal.

b.- Costos Particulares.

Utilizaremos en primer lugar un procedimiento para determinar un presupuesto general o un ante-presupuesto, el cual se considera en base a la cantidad de construcción expresada en m2, y el valor preestablecido por m2, de acuerdo al género del edificio.

$$(1,190.00) \times (58,809.30) = 69,983,063.48$$

<i>subtotal =</i>	<i>69,983,063.48</i>
<i>+ 25 % indirectos=</i>	<i>17,495,765.87</i>
<i>+ 10 % utilidad =</i>	<i>6,998,306.35</i>

94,447,135.70

(noventa y cuatro millones cuatrocientos cuarenta y siete mil ciento treinta y cinco. 00 / 70).

Ahora asignaremos un valor porcentual a cada una de las partidas en orden cronológico de ejecución , que intervienen en la elaboración de la obra, haciéndolo respectivamente con el monto presupuestado.

<i>PARTIDAS</i>	<i>% (PORCENTAJE)</i>	<i>MONTO PRESUPUESTADO</i>
- Preliminares.	0.5 %	472,385.6785
- Cimentación.	11.5 %	10,864,870.6055
- Estructura.	25.0 %	23,619,283.9250
- Instalaciones.	15.5 %	14,643,956.0335
- Acabados.	20.0 %	18,895,427.1400
- Carpintería.	5.5 %	5,196,242.4635
- Herrería y Cancelería.	4.5 %	4,251,471.1065
- Obras Exteriores.	15.0 %	14,171,570.3550
- Limpiezas.	2.5 %	2,361,928.3925
	<hr/> 100.0 %	<hr/> 94,447,135.7000

c.- Costos Indirectos.

Dentro de los costos indirectos se considerarán los siguientes puntos:

- Diseño Arquitectónico Integral
- Asesorías
- Diseño Estructural.
- Diseño de Instalaciones.
- Imprevistos.
- Administración.
- Dirección.
- Impuestos.

C). Análisis de Financiamiento del Costo del Edificio.

Para el financiamiento de esta Central de Autobuses, el municipio aportará el terreno; la contribución será financiada por el estado y la federación y la iniciativa privada, a través de las Asociaciones de Autotransporte que a ella concurrieran, aportando cantidades proporcionales a la capacidad de transporte de cada una de las asociaciones citadas anteriormente.

Se formará un Consejo de Administración que se integrará por medio de un representante de cada una de las líneas de transporte, así como un representante legal que será el Administrador único o el Gerente de la Central.

D). Análisis de Recuperación de la Inversión.

En esta parte estamos contemplando desde un principio de la elaboración de proyecto, una recuperación a largo plazo, el cual esta considerado a 10 años.

** Factores del costo Total de una Obra.*

- .- Terreno.
- .- Asesorías.
- .- Ejecución de Obra.
- .- Complementos de Obra.
- .- Extras de Obra.
- .- Fianzas.
- .- Licencias y Permisos.
- .- Financiamiento.
- .- Seguros.

**Etapas para la Formulación del Presupuesto*

- Para la elaboración de un presupuesto detallado es necesario realizar, los siguientes trabajos.

- .- Catálogo de Conceptos.
- .- Cuantificación . (números generadores) .
- .- Análisis de Precios Unitarios.
- .- Especificaciones.

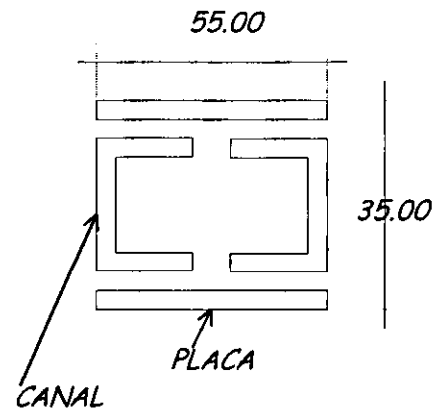
CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE
TOLUCA ESTADO DE MEXICO

CATALOGO DE CONCEPTOS

CL.	CONCEPTO	UNI.	CANT.	P.U.	IMPORTE
	<i>PRELIMINARES.</i>				
PR. 01	<i>Limpieza y desentraice de terreno, por medios manuales; acarreo a 1ª estación; incluye herramientas y mano de obra .</i>	M 2	1,560.0	10.0	15,600.0
PR. 05	<i>Trazo y nivelación de terreno, por medios manuales; incluye herramientas y mano de obra.</i>	M 2	1,560.0	10.0	15,600.0
	<i>CIMENTACION.</i>				
CI. 01	<i>Zapata aislada de concreto armado, de 4.10x4.10; incluye; cimbra y descimbrado, acero de refuerzo, material y mano de obra.</i>	PZA.	PZA.		
	<i>ESTRUCTURA.</i>				
ES. 01	<i>Columna de acero estructural a base de dos canales de 381x50.3 y dos placas corridas de ½"x35 cms; incluye material, herramienta y mano de obra.</i>	PZA.	100.0		
ES. 02	<i>Multitecho marca multipanel de 4" con recubrimiento a base de pintura epóxica; incluye material, herramienta y mano de obra.</i>	M2.	14,699.0		

CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE
TOLUCA ESTADO DE MEXICO

NUMEROS GENERADORES

CL.	CONCEPTO	UNI.	EJE	TRAMO	TIPO	LARGO	ANCHO	ALTO	TOTAL
ES .01	<p>Columna de acero estructural a base de dos canales de 381x50.3 y dos placas corridas de de $\frac{1}{4}$"x35 cms.</p> 	PZA.	Q	1-4		30.0		0.65	1.0
TOTAL ESTA HOJA									1.0

CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE
TOLUCA ESTADO DE MEXICO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CL..	M A T E R I A L E S	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
	VARILLA 6-42 1 "	TON	1.12	4,000.00	4,480.00
	ALAMBRE RECOCIDO CAL.18	KG	20.00	6.00	120.00
		SUBTOTAL			4,600.00
CL..	M A N O D E O B R A	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
		SUBTOTAL			
CL.	EQUIPO Y HERRAMIENTA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
		SUBTOTAL			
OBSERVACIONES.		COSTO DIRECTO.			5,290.54
		COSTO INDIRECTO.			1,851.69
		PRECIO UNITARIO.			7,142.23

CENTRAL DE AUTOBUSES PONIENTE
TOLUCA ESTADO DE MEXICO

ESPECIFICACIONES

CL..	UNIDAD	PARTIDA	T E X T O
PR. 01	M2	PRELIMINARES	<i>Despalme de terreno medido en banco, incluye; cargo directo por el costo de retiro de capa vegetal, junta, acarreo libre, depreciación y demás derivados del uso de maquinaria y/o herramienta; equipo de seguridad; los pertinentes del concepto "precio unitario" y los indicadores en el contrato de obra.</i>
PR. 02	PIEZA		<i>Tala de árbol, incluye: cargo directo por el costo del derribe, desenraice, junta, acarreo del producto fuera de la obra; depreciación de y demás derivados del uso de equipo y herramienta; equipo de seguridad; instalaciones específicas; los pertinentes del concepto "precio unitario" y los indicadores en el contrato de obra.</i>
PR. 05	m2		<i>Trazo y nivelación, incluye : cargo directo por el costo de los materiales que intervengan, flete de obra, desperdicio, acarreo hasta el lugar de su utilización, localización general, alineación y niveles, construcción de bancos de bancos de nivel y mojoneras, limpieza y retiro de sobrante fuera de obra; depreciación y demás derivados del uso de herramienta y equipo; equipo de seguridad; los pertinentes del concepto "precio unitario" y los indicadores en el contrato de obra.</i>

PROGRAMA DE OBRA Y FLUJO DE CAJA
 MONEDAS EN PESOS

CONCEPTO	MESES																								TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
ELIMINARES	118,096	118,096	118,096	118,096																					472,386	
IMENTACION			1,810,812	1,810,812	1,810,812	1,810,812	1,810,812	1,810,812																	10,864,871	
STRUCTURA		2,147,208						2,147,208	2,147,208	2,147,208	2,147,208	2,147,208	2,147,208	2,147,208	2,147,208	2,147,208	2,147,208								23,619,284	
ISTALACIONES			1,830,496	1,830,496	1,830,496										1,830,496	1,830,496	1,830,496	1,830,496	1,830,496						14,643,966	
ABADOS																				4,723,867	4,723,867	4,723,867	4,723,867		18,896,427	
RPINTERIA																					1,299,061	1,299,061	1,299,061	1,299,061	6,196,242	
RRERIA Y CANCELERIA																						1,062,868	1,062,868	1,062,868	1,062,868	4,261,471
IRAS EXTERIORES																	2,024,510	2,024,510		2,024,510	2,024,510	2,024,510	2,024,510	2,024,510	14,171,570	
PIEZA	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	98,414	2,361,928	
RESUMEN MENSUAL	216,510	2,363,718	3,857,816	3,857,816	3,739,720	1,909,226	1,909,226	4,066,433	2,246,621	2,246,621	2,246,621	2,246,621	2,246,621	2,246,621	2,246,621	4,076,116	4,076,116	6,100,626	3,963,418	6,662,768	8,146,841	9,208,709	9,208,709	4,484,862	3,186,792	94,477,136
PPTO MENSUAL	0.23%	2.80%	4.08%	4.08%	3.96%	2.02%	2.02%	4.29%	2.38%	2.38%	2.38%	2.38%	2.38%	2.38%	2.38%	4.31%	4.31%	6.46%	4.18%	7.04%	8.62%	9.76%	9.76%	4.76%	3.37%	100.00%
CUMULADO MENSUAL	216,510	2,580,228	6,438,044	10,296,861	14,036,881	15,944,806	17,854,031	21,910,465	24,156,086	26,401,707	28,647,328	30,892,960	33,138,571	35,384,192	37,629,813	41,705,929	45,782,045	51,882,671	57,983,297	64,083,923	70,184,549	76,285,175	82,385,801	88,486,427	94,587,053	94,477,136
PPTO MENSUAL ACUM	0.23%	2.73%	6.81%	10.90%	14.86%	16.88%	18.90%	23.19%	26.67%	27.96%	30.32%	32.70%	35.08%	37.46%	41.77%	46.08%	52.54%	56.72%	63.76%	72.39%	82.13%	91.88%	96.63%	100.00%	100.00%	100.00%

BIBLIOGRAFIA

FALTAN PAGINAS

De la: **61**

A la: **62**

Anónimo. *Materiales y procedimientos de construcción*. Tomo I y II. Universidad La Salle. Diana. México, 1986, pags. 126.

Arenas Hernández Oscar. *Auxiliar de Dibujo y Diseño Arquitectónicos*. (Gráficas Heliotérmicas). Editado por el autor. México, 1986, pags. 25.

Ayuntamiento de la Ciudad de Toluca. *Plan del Centro de Población Estratégica de Toluca (C.P.E.T.)*. Edit. Gaceta de Gobierno. Toluca, Edo. de México. 1990, pags. 188.

Ayuntamiento de la Ciudad de Toluca. *Plan Parcial de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Toluca*. Edit. Gaceta de Gobierno. Toluca, Edo. de México, 1986, pags. 455.

INEGI. Toluca. *Cuaderno de información básica para la planeación municipal*. INEGI, México. 1991, pag. 63.

Méndez, P. Carlos. *La antigua Toluca*, (Museo Nacional de Antropología e Historia). Edit. Trillas. México, 1977, pags. 97.

Neufert. Ernst. *Arte de proyectar*. Arquitectura. Edit. G. Gili. Barcelona, España. 1983, pags. 619.

Plazola Cisneros y Anguiano Alfredo. *Enciclopedia de Arquitectura*. Tomo II. Edit. Noriega. México, 1995, pags 630.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes. *Apuntes para la historia del Autotransporte*. S.C.T. México, 1983, 355.

Serrano M., Francisco. *Solamientos, Climas y Edificaciones*. Edit. Trillas. México, 1987, pags 203.

Normas de diseño de Ingeniería, Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica. IMSS.

Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones del D.D.F.