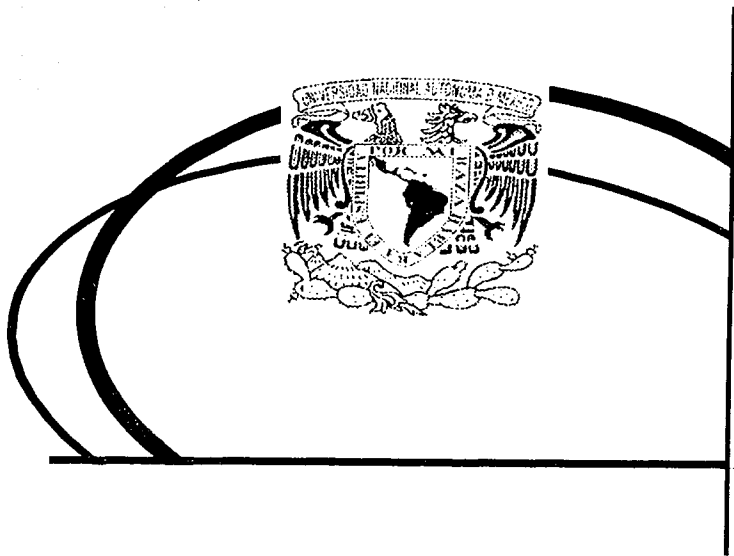


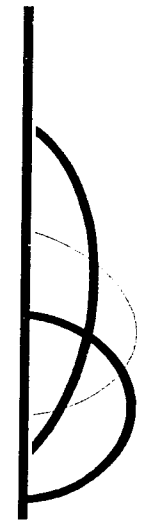
21/01/02



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

AUDITORIO Y ZONA CULTURAL  
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**A R Q U I T E C T O**  
P R E S E N T A  
VERÓNICA GRISEL GARCÍA VÁZQUEZ

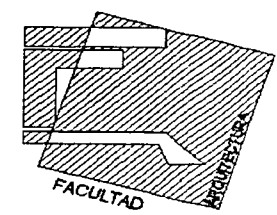


2002

SINODALES

- ARQ. FRANCISCO RIVERO GARCÍA
- ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO
- ARQ. MANUEL MEDINA ORTIZ

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

EL ESFUERZO QUE REPRESENTO REALIZAR ESTA TESIS NO SE LE ATRIBUYE A UN SOLO INDIVIDUO POR LO QUE DE UNA MANERA SENCILLA PERO AFECTUOSA QUIERO AGRADECER A TODOS LOS QUE DE ALGUNA MANERA CONTRIBUYERON PARA LOGRAR EL SUEÑO DE TODO UNIVERSITARIO; TERMINAR CON ÉXITO LA FACULTAD:  
A MIS COMPAÑEROS DE CLASES  
A MIS PROFESORES  
A MIS SINODALES  
A LA UNIVERSIDAD  
A MI FAMILIA  
A MI IXCHELINA  
A MIS AMIGOS  
A LOS QUE ME ESTIMAN.



	PÁG.
ÍNDICE	
INTRODUCCIÓN	1
<b>CAPITULO 1</b>	
1.-ANÁLISIS URBANO	2
1.1.-PLANTEAMIENTO Y UBICACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2.-DIAGNÓSTICO	3
1.2.1.-POBLACIÓN	3
1.2.2.-ESTRUCTURA URBANA	3
1.2.3.-TENENCIA DE LA TIERRA	4
1.2.4.-CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS URBANOS	4
1.3.-PRONÓSTICO	5
1.3.1.-CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA	5
1.3.2.-EDUCACIÓN	5
1.3.3.-PROBLEMÁTICA Y PERSPECTIVAS	5
<b>CAPITULO 2</b>	
2.-PROPUESTAS GENERALES DE DESARROLLO URBANO	7
2.1.- NIVELES ACTUALES DE INGRESOS	7
2.2.-CONDICIONANTES IMPUESTAS AL DESARROLLO URBANO POR LAS CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL TERRITORIO	7
2.3.-CONDICIONANTES IMPUESTAS AL DESARROLLO URBANO POR LA CAPACIDAD DE DOTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	7
2.4. -CONDICIONANTES IMPUESTAS AL DESARROLLO URBANO POR LA CAPACIDAD DE DOTACIÓN DE LA VIALIDAD Y EL TRANSPORTE.	8
2.5. -ESTRATEGIA GENERAL DE DESARROLLO URBANO.	8
2.5.1. - CONDICIONANTES DE OTROS NIVELES DE PLANTACIÓN	8
2.6.-ESTRATEGIA GENERAL.	9
2.7.-CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURADORES	11
<b>CAPITULO 3</b>	
3.-JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO DE DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO	18
<b>CAPITULO 4</b>	
4.-CONTEXTO URBANO, ESTUDIO DE IMAGEN URBANA Y ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL.	19
4.1.- IMPACTO AMBIENTAL	28
4.1.1.- INSTALACIONES	28
4.2.-CONCLUSIONES	28
<b>CAPITULO 5</b>	
5.-DEFINICIÓN DE CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO FÍSICAS, URBANA DEMOGRÁFICAS Y SOCIOCULTURALES	29
5.1.- ESTRUCTURA VIAL	30
5.2. -ESTRUCTURA URBANA	30
5.3.- CONDICIONES DEMOGRÁFICAS	30
5.4.-SOCIO-CULTURALES	31
5.5.-ECONÓMICOS	32
<b>CAPITULO 6</b>	
6. - ANÁLISIS TEÓRICO ARQUITECTÓNICO	33
6.1 - ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL AUDITORIO, GALERÍA Y RECTORÍA	33





**CAPITULO 7**

7. - INVESTIGACIÓN GENERAL ARQUITECTÓNICA  
7.1 REQUERIMIENTOS GENERALES

41  
41

**CAPITULO 8**

8. - PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

50

**CAPITULO 9**

9.- PATRONES PARTICULARES DE RELACIÓN

55

**CAPITULO 10**

10. - REGLAMENTOS, NORMATIVIDAD Y CONCLUSIONES GENERALES DE DISEÑO

61

**CAPITULO 11**

11.- DESARROLLO URBANO  
11.1.- MEDIO AMBIENTE NATURAL  
11.1.1.-ASPECTOS TOPOGRÁFICOS  
11.2.- MEDIO AMBIENTE ARTIFICIAL  
11.3.- IMAGEN URBANA.

63  
63  
63  
63  
65

**CAPITULO 12**

12. - ESQUEMAS INICIALES DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO  
12.1.-PRIMERA PROPUESTA  
12.2.-PLANEACIÓN Y ZONIFICACIÓN DEL CONJUNTO  
12.3.- FUNCIONES GENERALES  
12.4.--PROPUESTAS FORMALES GENERALES

68  
68  
69  
70  
71

**CAPITULO 13**

13.-PROPUESTAS FORMALES GENERALES

72

**CAPITULO 14**

14.- MECÁNICA DE SUELOS  
14.1. TRABAJOS REALIZADOS  
14.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PREDIO  
14.3.-METODOLOGÍA.  
14.3.1.- SONDEOS GEOFÍSICOS DE RESISTIVIDAD  
14.4.-ESTRATIGRAFÍA.  
14.4.1.- POZOS A CIELO ABIERTO NO. 1Y 2  
14.4.2.- PERFILES ESTRATIGRÁFICOS.  
14.5.- MECÁNICA DE SUELOS.  
14.6.- ASENTAMIENTOS.  
14.7.-CONCLUSIONES DEL ESTUDIO REALIZADO  
14.8.- RECOMENDACIONES

132  
132  
132  
132  
133  
133  
136  
139  
141  
142  
143

**CAPITULO 15**

15.- CÁLCULO ESTRUCTURAL

144



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



<b>CAPITULO 16</b> 16.-ISÓPTICA	162
<b>CAPITULO 17</b> 17.- FINANCIAMIENTOS Y COSTOS	164
<b>CAPITULO 18</b> 18.-CONCLUSIONES	166
<b>CAPITULO 19</b> 19.- IMÁGENES	167
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	168



## INTRODUCCIÓN

El arte es parte esencial de una cultura, siendo una actividad que se da para la colectividad, de tal manera que la danza, la pintura, la escultura, la música, la literatura y la arquitectura son las que tienen mayor refinamiento de expresión artística por lo que se les da el nombre de Bellas Artes, adquiriendo la atribución de espectáculo principalmente, el teatro la danza y la música, por lo que se requieren características especiales dentro de los espacios arquitectónicos donde se presentan. La creación de espacios para el desarrollo de las artes abrirá nuevas puertas al desarrollo cultural y artístico del estado y del país.

Considerando que el teatro es parte importante de la cultura del país, y desarrollo de una sociedad así como el hombre es producto de la misma historia, toma gran importancia; el teatro dentro de la evolución de la cultura, permitiéndonos por este medio simbolizar, comunicar pensamiento, emociones, etapas históricas y experiencias estéticas. De este modo el teatro expresa el sentir del hombre y de su propio concepto del universo.

El arte como un problema arquitectónico se da en función de características específicas que proporcione comodidad y seguridad al público, influyendo directamente en la calidad del espectáculo. El teatro es un edificio destinado a la representación de una expresión artística. Por lo que en su estudio arquitectónico deberá tenerse en cuenta el número y tipo de espectadores, en función de estos datos se obtendrá la clase de entretenimiento que deberá presentarse.

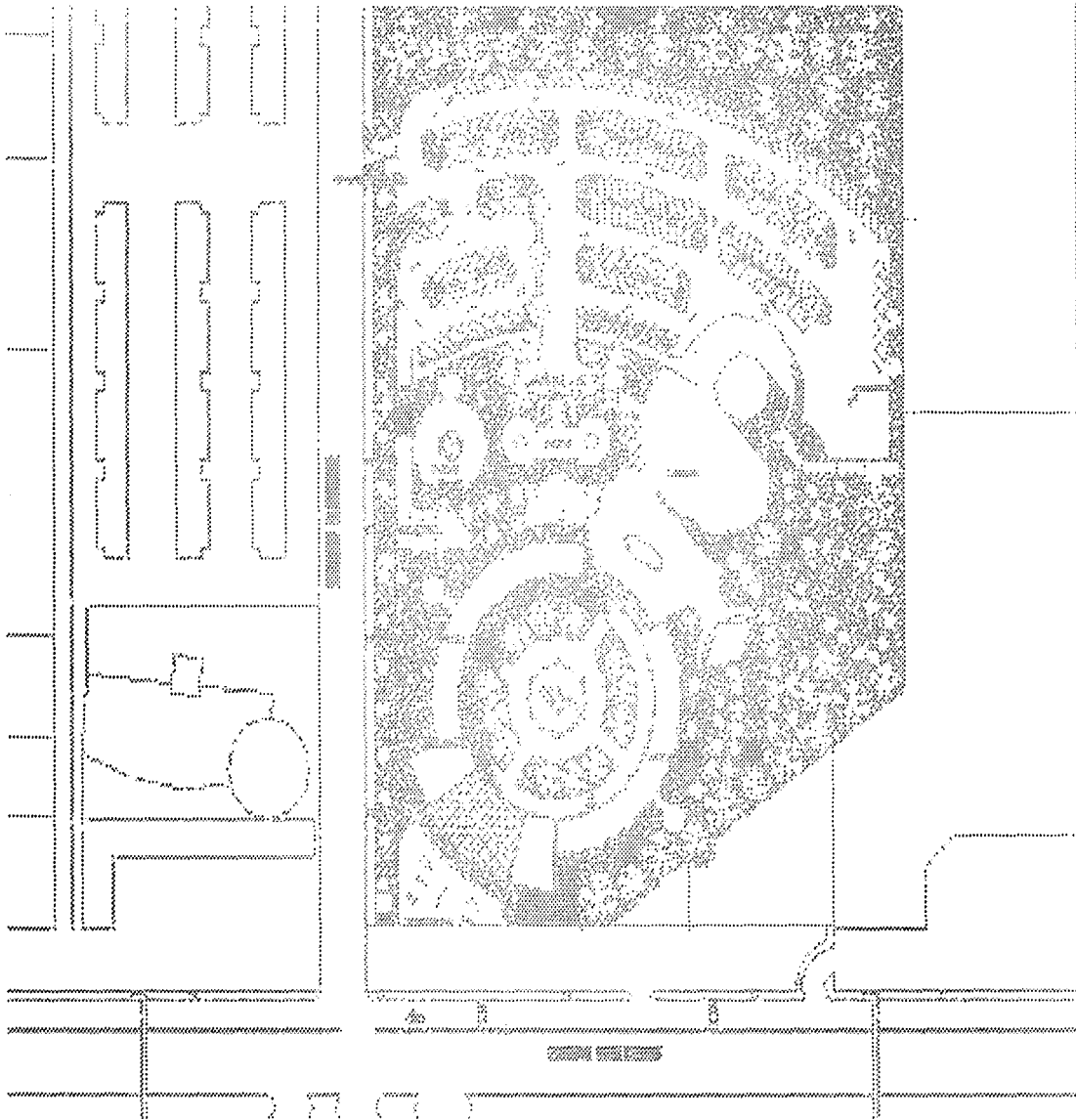
Toluca es la ciudad, capital del Estado de México, se encuentra en el centro de esta entidad y es la localidad más alta de la república mexicana, tiene una altura de 2 680 metros sobre el nivel del mar y una temperatura media anual de 12.6 grados centígrados. Esta ciudad se encuentra unida a los municipios de Lerma, Metepec, San Mateo Atenco y Zinacantepec; Todos estos municipios comparten sus actividades cotidianas, por lo que son considerados como una misma ciudad.

En la segunda mitad del siglo XIX, Toluca, se adornaba por grandes edificios y casonas neoclásicas de patios y corredores. Tradicionalmente, la economía de Toluca se basaba en los sectores comercial, agropecuario, artesanal y turístico; pero en los últimos años ha tenido un desarrollo acelerado en el sector industrial, por lo que hoy, sin perder sus tradiciones y toque provinciano, se ha convertido en Ciudad de Altura. El persistente crecimiento de esta ciudad obliga a que se creen nuevas posibilidades de educación debido a que la población actual busca diferentes expectativas de desarrollo personal, haciendo posible el surgimiento de un centro de enseñanza artística debido a las exigencias de la educación moderna y los planteamientos de la educación nacional descentralizada, se asume que la Gubernatura del Estado, convocó a toda la sociedad, y en particular a los maestros y a las personas interesadas en la educación, a participar en la formación de un Programa Educativo que respondiera a sus necesidades y expectativas.

El proyecto se crea para responder a las necesidades educativas de la sociedad, ya que se elaboró con una muy amplia conciencia de la necesidad. El proyecto plantea la reestructuración a fondo de la organización de los servicios educativos y de los servicios mismos, en el marco de la renovación de un pacto social que redistribuya la función educativa y su responsabilidad en toda la sociedad enfocando así, la construcción de un centro educativo de artes en Toluca.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



# CAPITULO 1

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



## 1. -ANÁLISIS URBANO

### 1.1 PLANTEAMIENTO Y UBICACIÓN DEL PROBLEMA

El fuerte impacto socioeconómico registrado en los últimos 20 años en el Valle de Toluca, ha provocado un cambio sustancial en la estructura del municipio de Metepec; de ser municipio rural basado en la explotación agropecuaria, actualmente muestra una fuerte vocación hacia el desarrollo de los asentamientos humanos de carácter urbano.

En la actualidad el 24.0% del territorio se ocupa en habitación y servicios, esto es 778.5 hectáreas, con una población de 149,655 habitantes distribuidos en la siguiente estructura:

La cabecera municipal, 16 pueblos, 4 colonias agrícolas, 22 colonias urbanas, 5 fraccionamientos residenciales, 8 conjuntos habitacionales y 29 ranchos

Desde el punto de vista de la estrategia regional de desarrollo urbano que establece el plan estatal de Metepec deberá conformarse como centro de población estratégico con el mayor grado de auto suficiencia posible para alojar una cierta cantidad de población.

Tomando en cuenta las tendencias de crecimiento urbano y la vocación de los usos de suelo en torno a la villa de Metepec, el Centro de Población Estratégico de Metepec (CPEM) Para los efectos de este plan, se considera integrado de la siguiente manera:

Zona tradicional:

- Fraccionamientos Aledaños
- Zonas de Equipamiento Regionales
- Zona Conurbada al CPE Toluca
- Localidades Periféricas

Las características de cada una de estas zonas se describen a continuación:

A. Zona tradicional; - Se encuentra por el área urbana tradicional de la ciudad de Metepec, San Lorenzo Coacalco y San Miguel Totocuiltlapilco, muestra una estructura urbana más menos articulada con características de poblados rurales en transición.

B. Fraccionamiento aledaños Se trata de fraccionamientos de reciente creación que funcionan como colonias dormitorios de

C. Toluca, aunque su cercanía y comunicación con Metepec hace más factible su integración a CPEM, siendo: Infonavit San Francisco, Fraccionamiento Izcalli Cuauhtémoc I, II, III, IV y V secciones, Infonavit las Marinas, Fraccionamiento la Virgen y la Hortaliza ISSEMYM.



D. Zona de equipamiento regionales: Comprende el territorio ocupado por el Instituto Tecnológico de Toluca, las instalaciones de radio y televisión mexiquense, el consejo nacional de educación profesional (CONALEP), el Centro Panamericano de ecología y salud, las oficinas administrativas de la comisión para el desarrollo agropecuario del Estado de México (CODAGEM) y el Centro de Investigación Agrícola; todos ellos con una cobertura regional. Dentro esta zona es donde se puede clasificar el desarrollo de nuestra propuesta, debido a que es una forma de infraestructura que dará servicio educacional de artes a Metepec y sus alrededores.

E. Zona Conurbada al Centro de Población Estratégico Toluca.- Esta conformada por y fraccionamientos y colonias integradas funcional y socialmente a la dinámica urbana de Toluca cuyo crecimiento ha absorbido a los poblados de San Francisco Coaxusco y San Jerónimo Chichahualco.

F. Los poblados periféricos y que forman el resto del municipio como son: San Bartolo Tlatelulco, Col Álvaro Obregón, San Lucas Tunco y San Gaspar los cuales tienden a desarrollarse a lo largo de la carretera a San Mateo Atenco, ya los cuales es necesario normar para evitar el crecimiento desordenado.

#### 1.1.1. -ZONA DETERMINADA

#### 1.2. -DIAGNOSTICO

##### 1.2.1. -Población

El crecimiento demográfico experimentado de Toluca en especial el centro de población estratégico de Metepec, en las últimas dos décadas muestra una tendencia de crecimiento poblacional acelerado ya que, de 34,430 habitantes, que tenía en 1970, paso a 142,353 habitantes en 1990 lo que significó que su población en los últimos 20 años se incremento substancialmente, debido a su cercanía a la ciudad de Toluca y las características físicas del suelo aptas para el desarrollo urbano.

##### 1.2.2. - Estructura urbana

Las características del crecimiento que ha experimentado Metepec, determinan una estructura urbana desarticulada de sus áreas de reciente desarrollo. La estructura de la Ciudad de Metepec y poblados anexos, se delimita al sur por el cerro de El Calvario y al poniente por la vía regional Toluca-Ixtapan de la Sal. Los usos urbanos actuales tienden a consolidarse con la demanda de servicios y vivienda de alta densidad en la parte, norte, Existiendo en la parte sur poblados con poca estructura vial, estando muy dispersa la vivienda, a lo largo de ésta por no contar con calles, que estructuran el desarrollo principalmente en San Gaspar, Col. Álvaro Obregón, San Sebastián y San Lucas Tunco.

La zona de fraccionamientos alejados tiene una estructura Independiente, ligada a, Metepec solo a través de dos vialidades que también sirven de acceso a la zona tradicional desde el Paseo Tollocan



Los usos del suelo son muy variados: existe comercio, industria y oficinas pero básicamente habitacionales en los fraccionamientos, con diferentes tipos de vivienda. Finalmente, el equipamiento regional existente forma parte de la estructura urbana actual de Metepec.

### 1.2.3. -Tenencia de la tierra.

En el municipio de Metepec existen 3 tipos de tenencia de la tierra, la propiedad privada con 5,824.21 has., la ejidal con 940.50 has., y la institucional que cuenta con 232.16 hectáreas.

En lo que comprende el área urbana actual la propiedad privada es de 1618.5 has. y la población que está asentada en zonas irregulares es de 30 has sobre ejidos.

La predominancia de terrenos privados en el municipio de Metepec y su ubicación respecto a Toluca la han convertido en zona ofertante de suelo para vivienda de ingresos medios y altos, situación que se refleja con la ubicación de los fraccionamientos habitacionales. Actualmente los fraccionamientos establecidos ocupan una superficie de 688.53 has. de éstas 175.9 forman parte de la zona de fraccionamientos aledaños y el resto se encuentran en la zona Conurbada a Toluca. Los terrenos ejidales se ubican al norte y oriente del municipio, rodean los pueblos de San Jerónimo Chicahualco y San Salvador Tizatlali manteniendo su uso agropecuario hasta la fecha, en donde se han desconcentrado diferentes servicios.

### 1.2.4. -Características del Equipamiento y Servicios Urbanos

El equipamiento urbano y los servicios, presentan una desproporción en cuanto a su magnitud de los diferentes elementos, así como de su ubicación dentro del área urbana. Los servicios administrativos, de salud y comerciales se concentran en la zona central de la Cabecera de Metepec, que al mismo tiempo se constituye como cabecera política del municipio.

El equipamiento educativo del nivel básico, se distribuye adecuadamente cercano a la población demandante, no así el de nivel medio y superior de carácter regional, cuya ubicación dificulta su accesibilidad en términos del transporte público.

En el sector salud existe un déficit de elementos con niveles de tipo medio, ya que solo cuenta con pequeños consultorios de primer contacto. Lo mismo sucede con los elementos recreativos y comerciales.

El déficit de equipamiento y servicios, en el centro de población es un efecto de su crecimiento desequilibrado, a partir de la creación de fraccionamientos de alta densidad, ya que no cuenta con el equipamiento necesario, puesto que alojan al 57% de la población, generando desplazamientos cotidianos a Toluca, tanto por servicios medios y especializados, como por servicios básicos.



### 1.3. -PRONOSTICO

#### 1.3.1. -Características de la Vivienda

Para el CPEM. se tiene un total de 28,546 viviendas con una densidad domiciliaria de 4.91 hab/viv, de las cuales, el 14.3% no se consideran aceptables, ya sea por la mala calidad de sus materiales, el grado de deterioro en que se encuentran, o por carecer de los servicios mínimos, de este total, el 4.3 % necesitan ser renovadas, y se ubican principalmente en la parte norte de la Cabecera Municipal.

En el caso de los fraccionamientos, la situación es distinta ya que son de reciente creación, de tipo popular y residencial, con un promedio de 5 miembros por familia y con una densidad actual de 152 hab/ha. como promedio general, siendo la más baja de 14.3 hab/ha. en el fraccionamiento la Virgen y la más alta de 250 hab/ha. en Infonavit San Francisco.

En los poblados del Municipio de Metepec existe una densidad promedio de 6.0 miembros por familia, Presentan características propias de la vivienda rural: Muros de adobe, techos de teja y pisos de tierra y cemento, la mayoría cuenta con los servicios mínimos, También se puede ver la mezcla. Que existe con la vivienda moderna hecha con el material que se produce en el lugar, en los pueblos de la Magdalena Ocotitlan y San Bartolomé Tlatelulco.

#### 1.3.2. - Educación

El nivel educativo actual de Metepec se ve frenado por la poca participación de edificios de este genero y por el hecho de que la mayor parte de escuelas en el ámbito medio, superior y especializado se encuentra en la zona Norte de Toluca que tiene una vinculación casi nula con Metepec; dejando en este municipio escuelas de nivel inferior al medio.

Por la creciente demanda en cuanto a la infraestructura de servicios urbanos se ha desarrollado un Plan general estatal en la Ciudad de Toluca en la que incluyendo a Metepec uno de los puntos a subsanar será la educación dando servicio a la creciente demanda de la población que con datos del Municipio y del INEGI, esta demostrado que hay un alto nivel de estudiantes que requieren de educación superior y especializada teniendo estos que trasladarse muy lejos de su lugar de origen.

#### 1.3.3. - Problemática y Perspectivas

El patrón de asentamientos humanos de Metepec se ha visto modificado en los últimos años por la proliferación de fraccionamientos habitacionales en su territorio, como producto de la fuerte presión urbana de la Ciudad de Toluca. Una buena cantidad de suelo altamente productivo ha sido transformado a uso urbano, estos suelos presentan pendientes de 0 a 2 %.





La ciudad de Toluca ha condicionado fuertemente la dinámica urbana de Metepec, constituyéndola como zona habitacional para más de la quinta parte de su población trabajadora, sin embargo, no se define una estructura urbana integrada en toda su extensión al Área Urbana de la Ciudad de Toluca (AUCT) Se pueden diferenciar dos grandes zonas, la del sur que se integra política y socialmente a la ciudad de Metepec y la del norte y noroeste integrada física y socialmente a la Ciudad de Toluca.

Las estimaciones de población por tendencia histórica para el Centro de Población Estratégico de Metepec serán de 532,614 habitantes al año 2010, lo que nos llevara a captar una gran cantidad de población y por lo tanto llegar a demandar empleos y servicios urbanos para la población esperada.

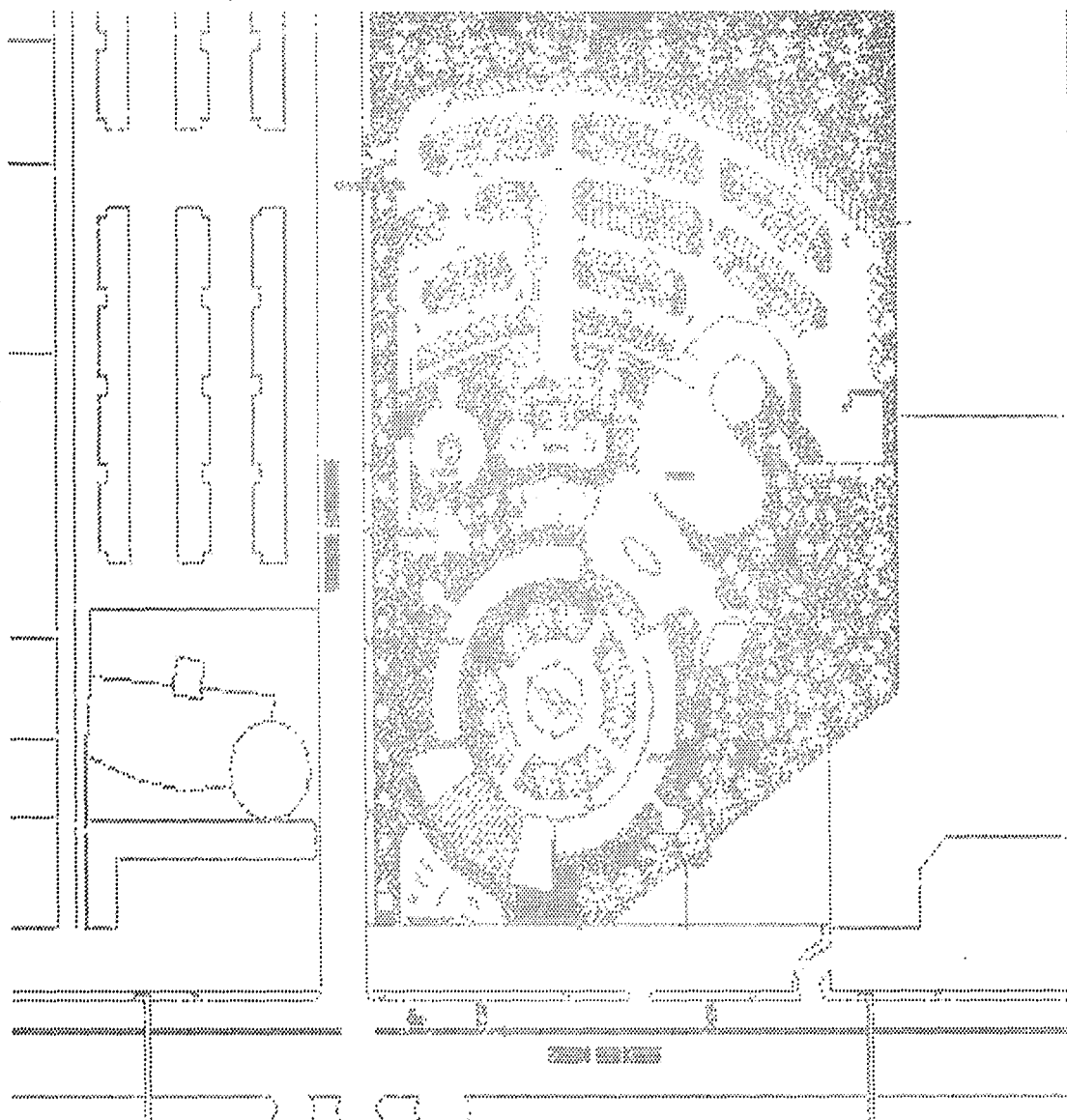
En función a lo anterior, es necesario plantear una estructura urbana integrada Toluca-Metepec. Pero equilibrada en cuanto a usos del suelo, por lo que es recomendable constituir núcleos en las áreas destinadas a los servicios urbanos y en los centros urbanos que se localizan en cada poblado del municipio de Metepec.

El crecimiento deberá estar apoyado en programas de inversión en los regiones de infraestructura, vialidad y transporte, por parte del sector público, así como promover inversiones para los usos comerciales y de servicios generales como la educación, salud, entretenimiento y esparcimiento.

En función de los empleos que se han creado en la zona industrial de la Ciudad de Toluca, se estima que Metepec aloja el 26.9% de la población económicamente activa del sector terciario si se toma en cuenta los empleos que se generan internamente; se espera que la estructura de ingreso familiar se modifique disminuyendo proporcionalmente la población con ingresos a 2.5 veces el salario mínimo y aumentando en el rango intermedio, entre 2.5 y 4.0 respectivamente. La población con ingresos mayores representara el 8 % de la población total.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
2



## 2. - PROPUESTAS GENERALES DE DESARROLLO URBANO

### 2.1. - NIVELES ACTUALES DE INGRESOS.

La estructura del ingreso familiar de la población se divide en tres rangos; el 44.96 % de la población total pertenece a familias que perciben menos de 2.0 veces el salario mínimo; el 35.77 % lo forman familias cuyos ingresos oscilan entre 2.0 y 5 veces el salario mínimo; y el 14.0 % recibe como pago a su trabajo cantidades superiores a 4 veces el salario mínimo.

### 2.2. - CONDICIONANTES IMPUESTAS AL DESARROLLO URBANO POR LAS CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL TERRITORIO.

El análisis de los elementos del medio natural, señala a la zona con aptitud para ser urbanizada. Su Determinación se basa en las siguientes características:

- Son suelos de regular capacidad agrícola.
- Son suelos aptos con pendientes topográficas moderadas.
- No representan riesgos por inundación.
- Son suelos aptos para ser dotados de infraestructura.

Las áreas que por su capacidad agrícola y localización no deben ser usadas para desarrollo. Urbano, deberán establecerse como zonas de Preservación; éstas se localizan en la parte sur, sur-oriente y nor.-oriente del municipio.

De igual forma se señala el cerro "El Calvario" como zona de preservación por sus características topográficas inadecuadas para ser urbanizadas.

### 2.3. - CONDICIONANTES IMPUESTAS AL DESARROLLO URBANO POR LA CAPACIDAD DE DOTACION DE INFRAESTRUCTURA.

El sistema de dotación de agua potable del municipio esta formado por 46 pozos profundos de los cuales están en operación 34 pozos que abastecen al 100% de la población urbana, distribuyendo el recurso mediante redes primarias que ramifican en las áreas urbanas, 4 en rehabilitación y 3 mas requieren rehabilitarse, los 5 restantes están fuera de servicio.

Para la dotación futura se cuenta con los 4 pozos que se están rehabilitando para su funcionamiento a corto plazo.

Por su parte está realizando un proyecto integral para dotar de 830 lps a la población a través de la interconexión de los pozos, que funcionan actualmente y se enviaran a una planta de bombeo para enviar el líquido a dos tanques maestros con capacidad de 10,000.m3 que se ubicarán en el Cerro de Metepec. Asimismo el centro de población está comprendido dentro del programa de dotación de agua potable del sistema Lerma- Toluca.

En cuanto, al sistema de drenaje éste es deficiente en Villa Metepec y poblados anexos que cuentan con servicios en un 65.5% con 3 colectores, que son colector "las torres" ó "San Carlos Norte", colector "San Carlos-San Salvador" y el colector "Metepec". Estos se apoyan por subcolectores y canales a cielo



abierto que captan las aguas que se conducen de atarjeas y albañales. El desalojo se efectúa a través de canales a cielo abierto que también captan aguas negras del municipio de Toluca y descargan en el río Lerma.

El servicio de energía eléctrica, cobre, el 100 % de los asentamientos, sin embargo, en lo que respecta al alumbrado público se cuenta servido el 90 % en los fraccionamientos y un deficiente servicio en los pueblos y colonias ya que sólo las calles principales están servidas y carecen de un mantenimiento adecuado.

#### 2.4. - CONDICIONANTES IMPUESTAS AL DESARROLLO URBANO POR LA CAPACIDAD DE DOTACIÓN DE LA VIALIDAD Y EL TRANSPORTE.

LA estructura vial en el ámbito interurbano integra al centro de población con Toluca a través de tres vías primarias o de penetración, resultando suficientes para los movimientos de la población que desempeña sus actividades principales en Toluca.

En la cabecera de Metepec la vialidad urbana se estructura a partir del cerro el Calvario de forma radial o concéntrica, desvaneciéndose en forma de retícula o malla. El estado de las calles primarias es regular, de las calles se encuentran pavimentadas o empedradas y el resto son de terracería.

En los fraccionamientos el sistema vial es independiente y formado generalmente por vías de menor jerarquía. Las condiciones son buenas pero presentan problema de integración a la estructura vial de la Ciudad de Metepec y de Toluca, generando puntos conflictivos.

El transporte público realiza recorridos fijos con puntos de origen y destino en Toluca y Metepec, encontrando serias limitaciones y altos costos de operación.

#### 2.5. - ESTRATEGIA GENERAL DE DESARROLLO URBANO.

##### 2.5.1. - Condicionantes de otros Niveles de Plantación

El Plan Estatal de Desarrollo Urbano, apoyado en la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de México, define a Metepec como Centro de Población Estratégico dentro del Sistema Urbano del Valle de Toluca-Lerma (SUVTL).

Para ello, el Plan Estatal propone la especialización funcional de 13 Centros Estratégicos que actuarán como elementos estructuradores del sistema, de los cuales Metepec forma parte de acuerdo a su vocación y potencialidad el Centro de Población Estratégico de Metepec concentrará funciones habitacionales, comerciales, servicios de educación, salud, recreación, esparcimiento y de investigación agropecuaria, debiendo proporcionarlos a un nivel regional.

La política de ordenamiento territorial asignada al centro de población estratégico de Metepec es la saturación de los lotes baldíos y consolidación del área urbana actual, y la ocupación equilibrada en cuanto a usos del suelo de las áreas de crecimiento con el objeto de lograr zonas más homogéneas y un mayor aprovechamiento de los servicios urbanos y equipamiento.

El resto de poblaciones menores concentraran población rural por lo que su crecimiento físico quedara restringido.



Entre las acciones emanadas del plan estatal y que afectan al centro de población estratégico de Metepec, cobra importancia la estructura vial propuesta a nivel de la región, mediante la cual Metepec queda integrada a la zona del Sistema junto con la ciudad de Toluca.

## 2.6.-ESTRATEGIA GENERAL.

Metepec, Centro Estratégico de crecimiento y Cabecera Municipal, debe reunir las condiciones necesarias para cubrir satisfactoriamente los servicios públicos urbanos y favorecer la convivencia social en beneficio de sus habitantes y la población prevista.

Como estrategia general, el Plan de Centro de población Estratégico de Metepec plantea conjuntar y coordinar las acciones de los distintos sectores para dar solución a la problemática urbana en los aspectos de infraestructura, equipamiento y vivienda articulando el Metepec tradicional con la zona de reciente crecimiento.

Los distintos elementos que componen la estructura urbana se definen y norman buscando encauzar el crecimiento y lograr el control del desarrollo urbano. Para ello se establece la organización de los usos y destinos del suelo y se establecen las reservas para un futuro crecimiento.

Se pretende que Metepec se conforme como un Centro de Población Autónomo hasta un nivel de servicios de primer orden ya que su función principal será la habitacional, complementada por actividades comerciales y servicios educativos, de salud, etc., así como por equipamiento en apoyo a la Ciudad de Toluca.

Las líneas de Política que postula la presente estrategia, así como varios pronunciamientos puntuales que resultan trascendentales para el equilibrio de su desarrollo urbano, se enuncian a continuación:

- El crecimiento del Centro de Población Estratégico de Metepec se fomentará a través de la consolidación de las áreas en proceso de ocupación, y se integrara al centro de población el resto de la superficie municipal, normando sus usos y respetando la factibilidad de dotación de servicios.
- La reedificación del área urbana actual habrá de consolidar la estructura urbana existente de manera que se garantice la conservación de la identidad sociocultural de sus barrios y pueblos y se mejore su imagen y traza urbana.
- La configuración de la estructural urbana propuesta deberá contemplar como acciones básicas el fomento de las áreas de concentración de servicios, como son los Centros Urbanos, pues a través de ellos se dará la distribución del equipamiento y los servicios y el cambio de perfil urbano de Metepec.
- Serán acciones prioritarias las acciones encaminadas a satisfacer la demanda de infraestructura en la zona e inducir el desarrollo urbano.
- LA dotación de servicios y equipamiento urbano será equilibrada distribuyéndose partir de los centros urbanos y áreas destinadas para equipamiento propuestos en la estructura urbana.
- Dentro del equipamiento deberá considerarse el material y elementos de apoyo a las actividades agropecuarias y artesanales que beneficien a la población del municipio.



- El mejoramiento de la imagen urbana deberá considerar la conservación de la imagen característica del centro tradicional de Metepec estableciendo como altura máximas de construcción, 3 niveles.
- Se establecen las áreas de amortiguamiento con lo que se preservan los usos, agropecuarios evitándose su ocupación con usos urbanos.
- Se establece el uso mixto habitacional-agropecuaria a fin de establecer elementos de tracción entre las áreas urbanas y las no urbanizables.
- Con estos lineamientos y la definición entre las áreas urbanizables y las no urbanizables, la previsión de áreas para equipamientos, la asignación de zonas de uso mixto y la especificación de áreas para vivienda, se propiciará un mejor funcionamiento de la ciudad al ordenar la distribución de las actividades.
- La zonificación especificada y la estructura propuesta en los planos correspondientes, serán el fundamento técnico legal para la autorización del uso del suelo, las licencias de construcción y los alineamientos de predios urbanos.
- En términos cuantitativos se plantea la clasificación del territorio del Centro de Población Estratégico de Metepec, distribuida de la siguiente manera:

Uso	Superficie
Area urbana actual	1,778.50 has
Area urbanizable	2,833.52 has
Area no urbanizable	2,384.85 has
Total	6,996.87 has

- Se modifica el concepto de "Pinte su Raya" estableciéndose en su lugar el concepto de franja de amortiguamiento como elementos para el control del desarrollo urbano.
- Conformar un centro urbano sobre la Avenida Pino Suárez y zonas de equipamiento con un nivel de servicios que permita atender la población actual y futura.
- Conformar un sistema vial y primario, mediante el mejoramiento ampliación y jerarquización de la vialidad actual y la construcción de nuevas vialidades, que apoyen las funciones del centro de población y faciliten el servicio de transporte.
- Definir áreas verdes y zonas de uso mixto que faciliten la incorporación social y el arraigo de nuevos pobladores.
- Resolver el servicio de agua potable en el área urbana actual y de crecimiento mediante un sistema integral de distribución y abastecimiento.
- integrar los sistemas de drenaje y alcantarillado aprovechando las instalaciones actuales de los fraccionamientos.
- Establecer los instrumentos normativos para conservar una imagen característica de la cabecera municipal de Metepec y resaltar la imagen urbana de su nuevas áreas de crecimiento.
- Establecer los instrumentos normativos y de control del desarrollo urbano.



## 2.7.-CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURADORES

Los elementos estructuradores del centro de población tienen como finalidad el estructurar y consolidar los usos comerciales y de servicios, permitiendo el aprovechamiento correcto del suelo, dichos elementos se clasifican en Centros Urbanos (CU) y Corredores Urbanos (CS).

Para los Centros Urbanos el plan define su localización en el centro tradicional de Metepec y en cada uno de los poblados que lo conforman; así tenemos 8 Centros Urbanos.

Estos Centros Urbanos se clasifican en Centro Urbanos de muy alta densidad (CU5,550 hab/ha.), alta densidad (CU4,275 hab/ha.), y media densidad (CU3, 165hab/ha).

El Centro Urbano de muy alta densidad (Cu5) permitirá la concentración del comercio y los servicios a nivel regional, respondiendo a una política de reordenamiento del crecimiento urbano, este centro se localiza en la zona denominada "Plaza de las América" localizada sobre la vialidad Avenida Pino Suárez

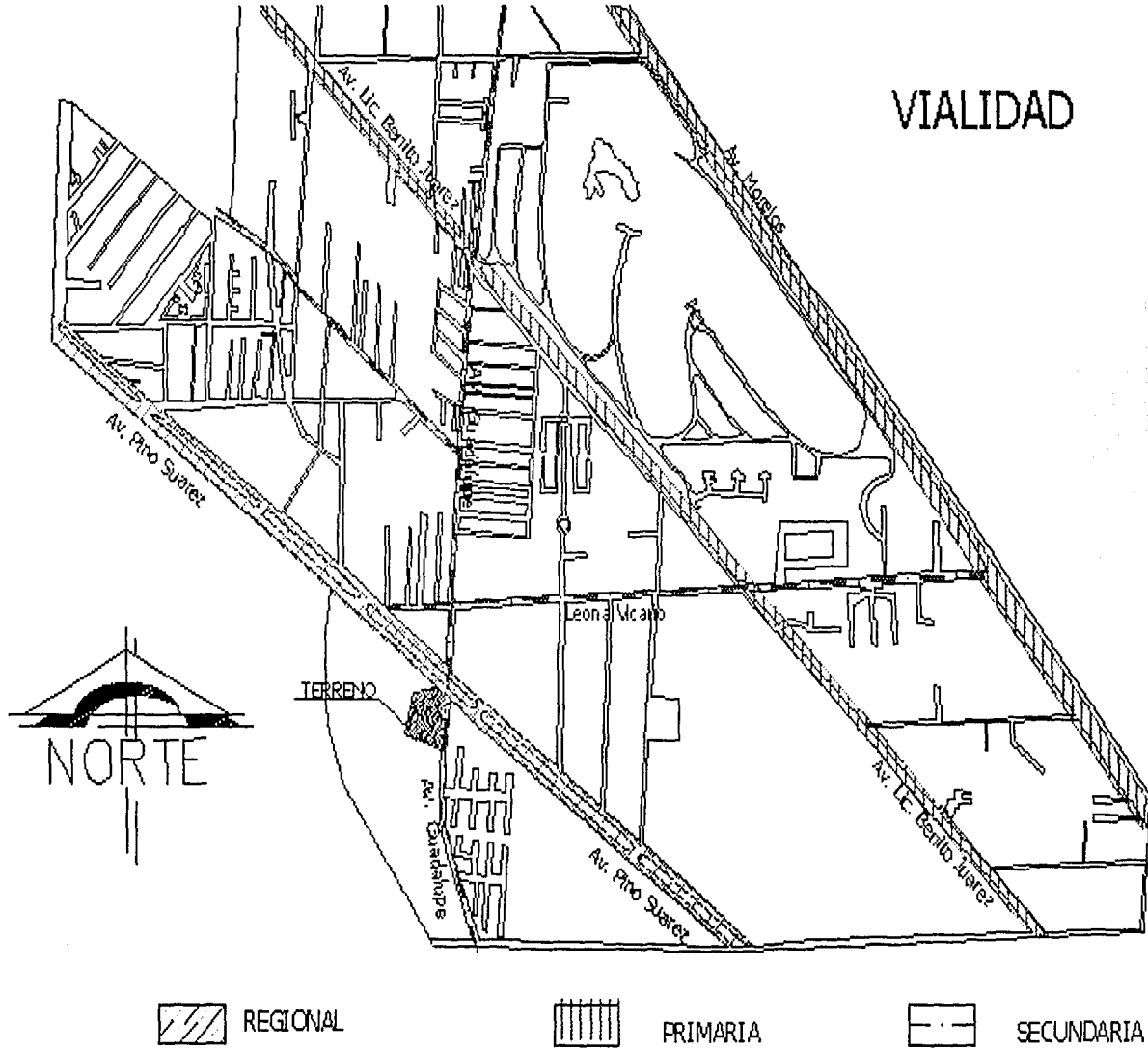
Los Centros Urbanos de alta densidad (CU4) permitirán la concentración de servicios a nivel municipal, no requiriendo niveles de especialización de los servicios, su radio de influencia es de carácter local. Estos centros se localizan inmediatos a la cabecera municipal.

Los Centros Urbanos de media densidad (CU3), se localizaran en las comunidades periféricas a la cabecera municipal y permitirán la concentración del comercio y los servicios que permitan atender sus necesidades básicas, estos elementos de la estructura propiciarán la conservación de la imagen urbana así como la preservación de sus patrones de identidad cultural. Para el caso particular del centro tradicional de Metepec se buscara consolidar su imagen reforzando con esto el decreto que lo constituye como ciudad típica y permitiendo el desarrollo de las actividades artesanales.

### Corredores Urbanos.(CS)

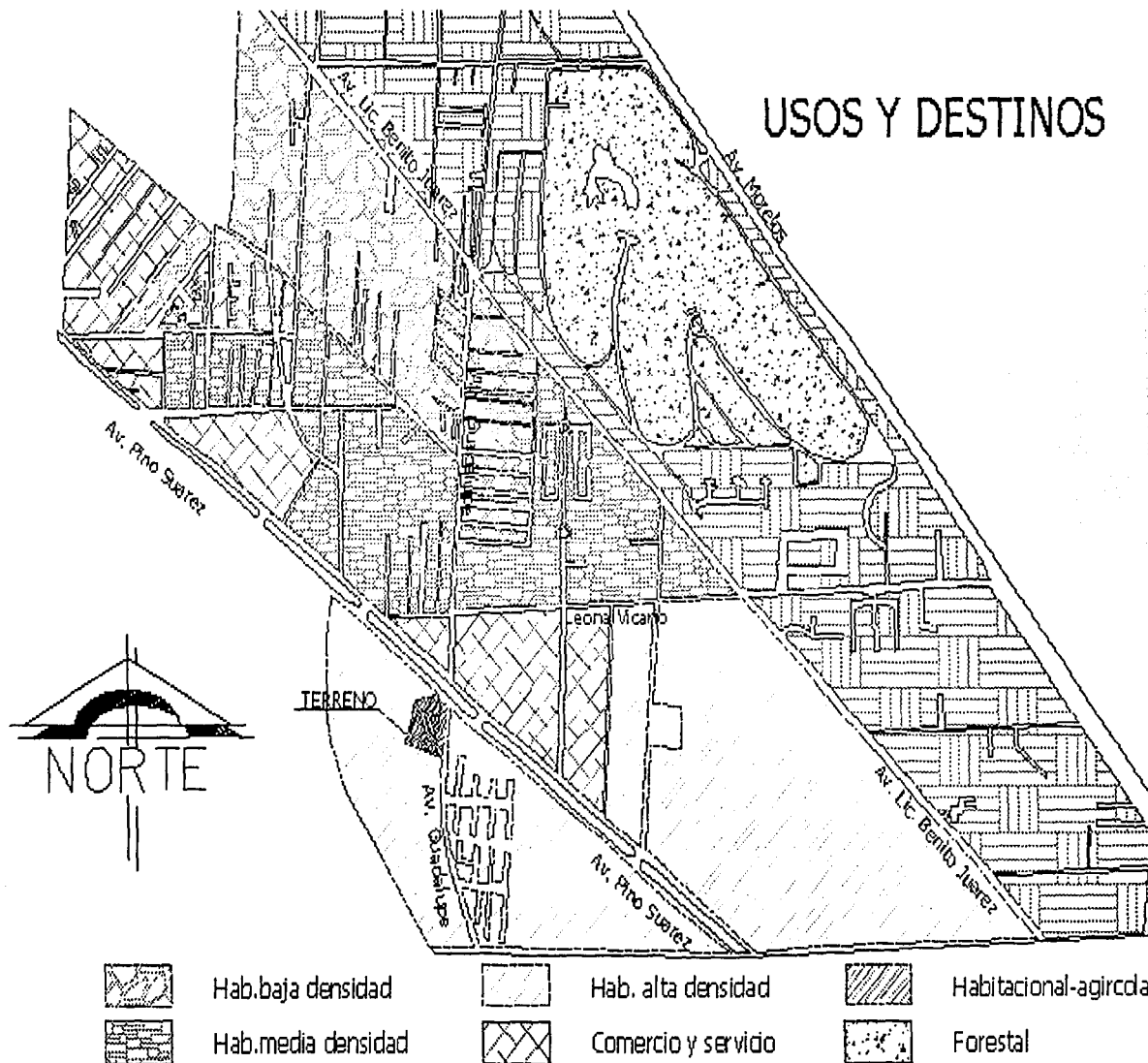
El centro de población se vera consolidado y apoyado en su funcionamiento a través . de los corredores urbanos los cuales se clasifican en Corredores Urbanos de muy alta intensidad (CS5 550 hb/ha), alta intensidad (CS4 275 hab/ha), y media intensidad (CS3 165 hab/ha). Estos elementos de la estructura urbana se definen a lo largo de las vialidades principales y permitirán extender los' beneficios de los centros urbanos constituyéndose como una ampliación de los mismos. Estos corredores Urbanos tendrán una restricción de 5.50 mts en planta baja frente la vialidad y solo podrán utilizarse como estacionamiento. Con todo lo mencionado ya en las propuestas se pretende ampliar la cobertura de los servicios urbanos al nivel medio, para que Metepec cumpla con el nivel de servicios que

# VIALIDAD

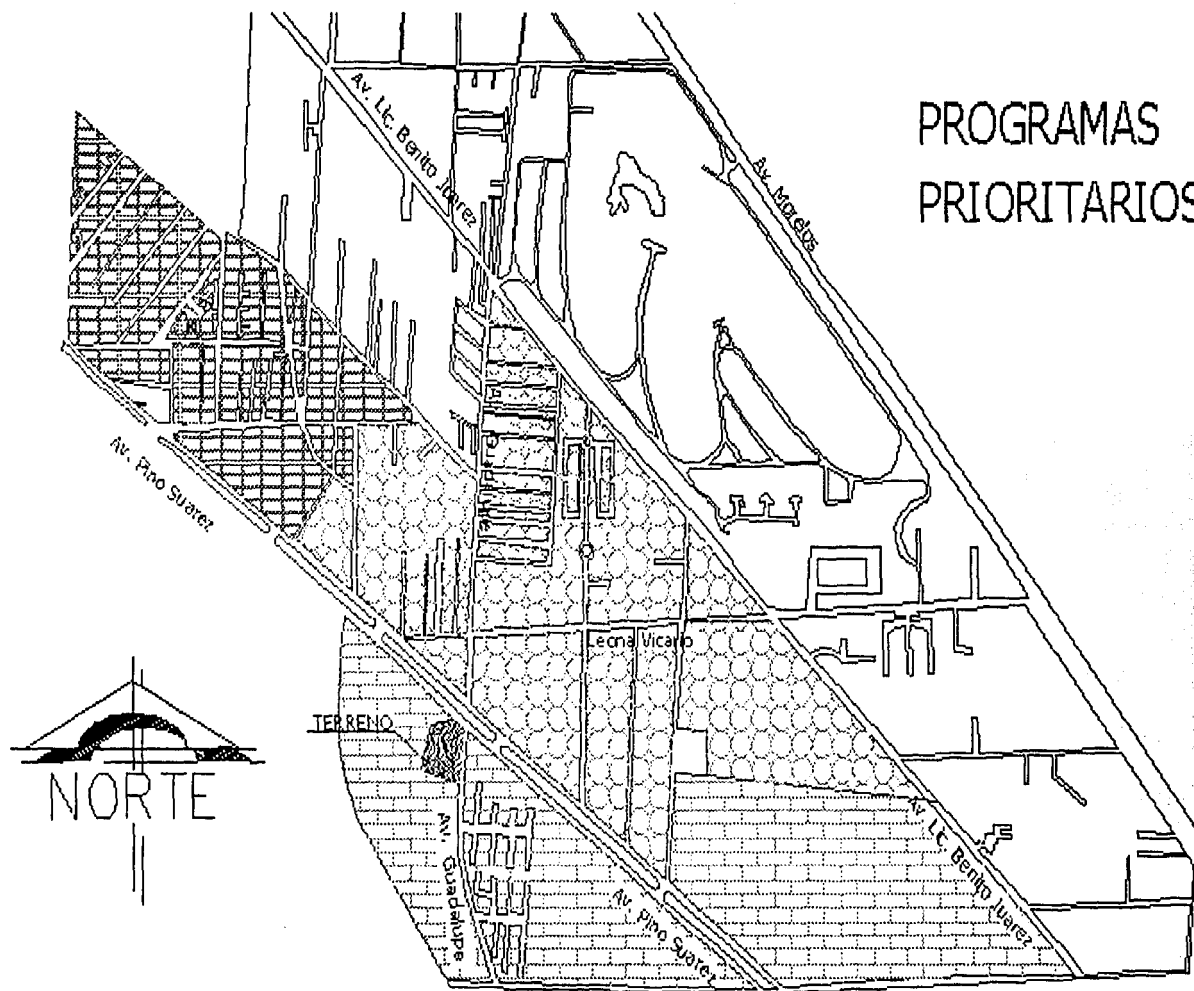




## USOS Y DESTINOS



## PROGRAMAS PRIORITARIOS



Construcción

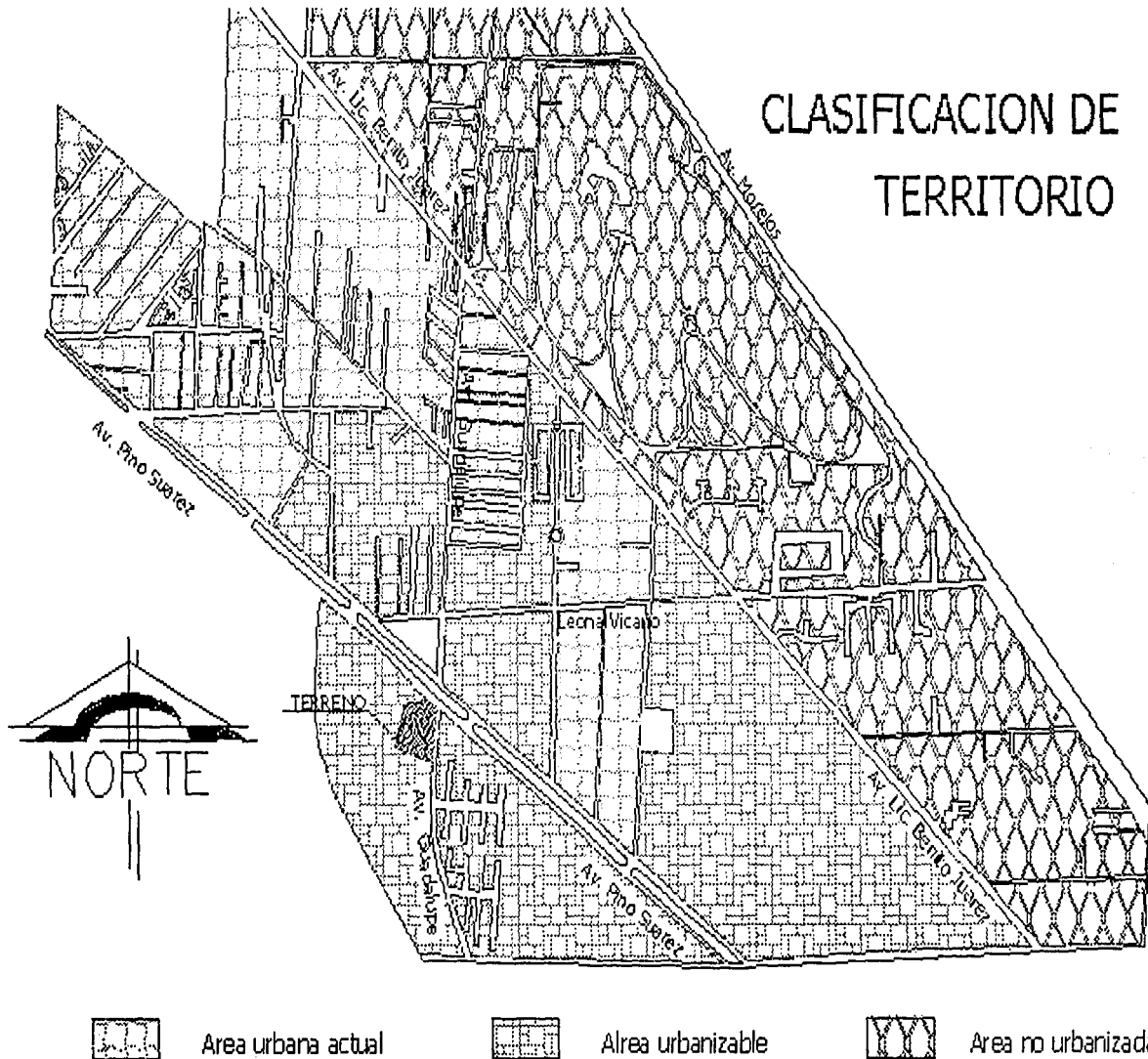


Mejoramiento y/o ampliación

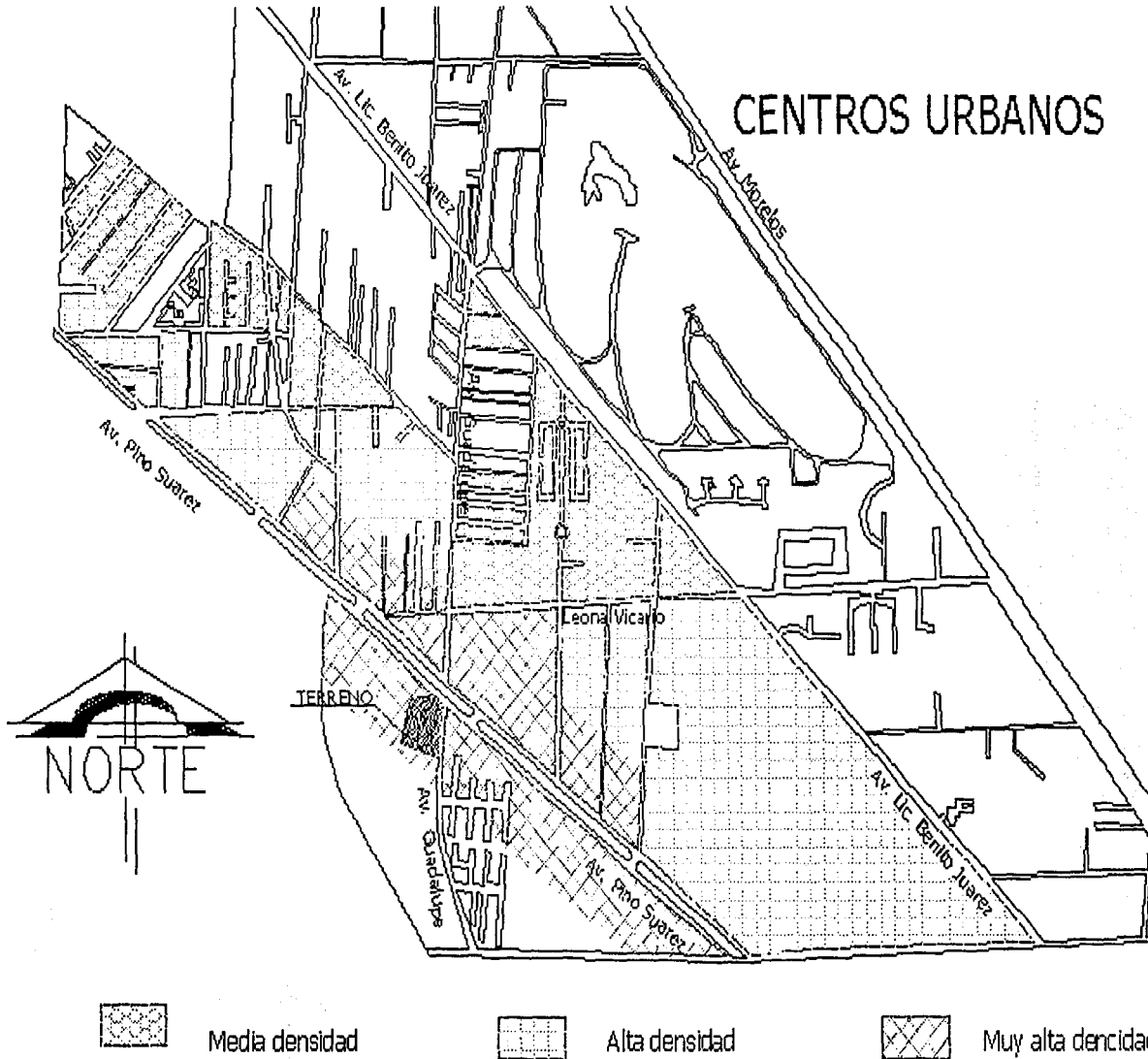


Rehabilitación

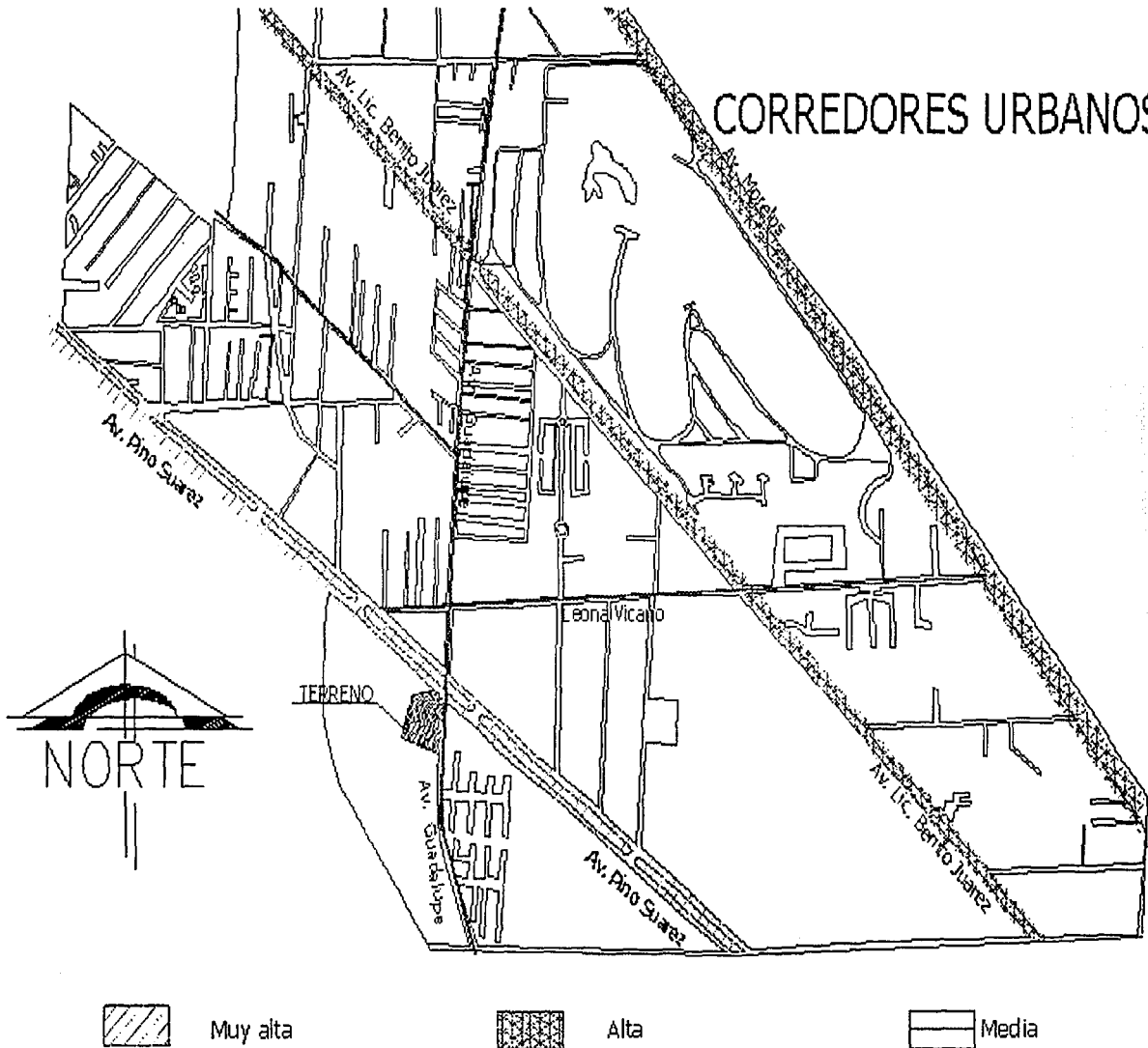
## CLASIFICACION DE TERRITORIO



## CENTROS URBANOS

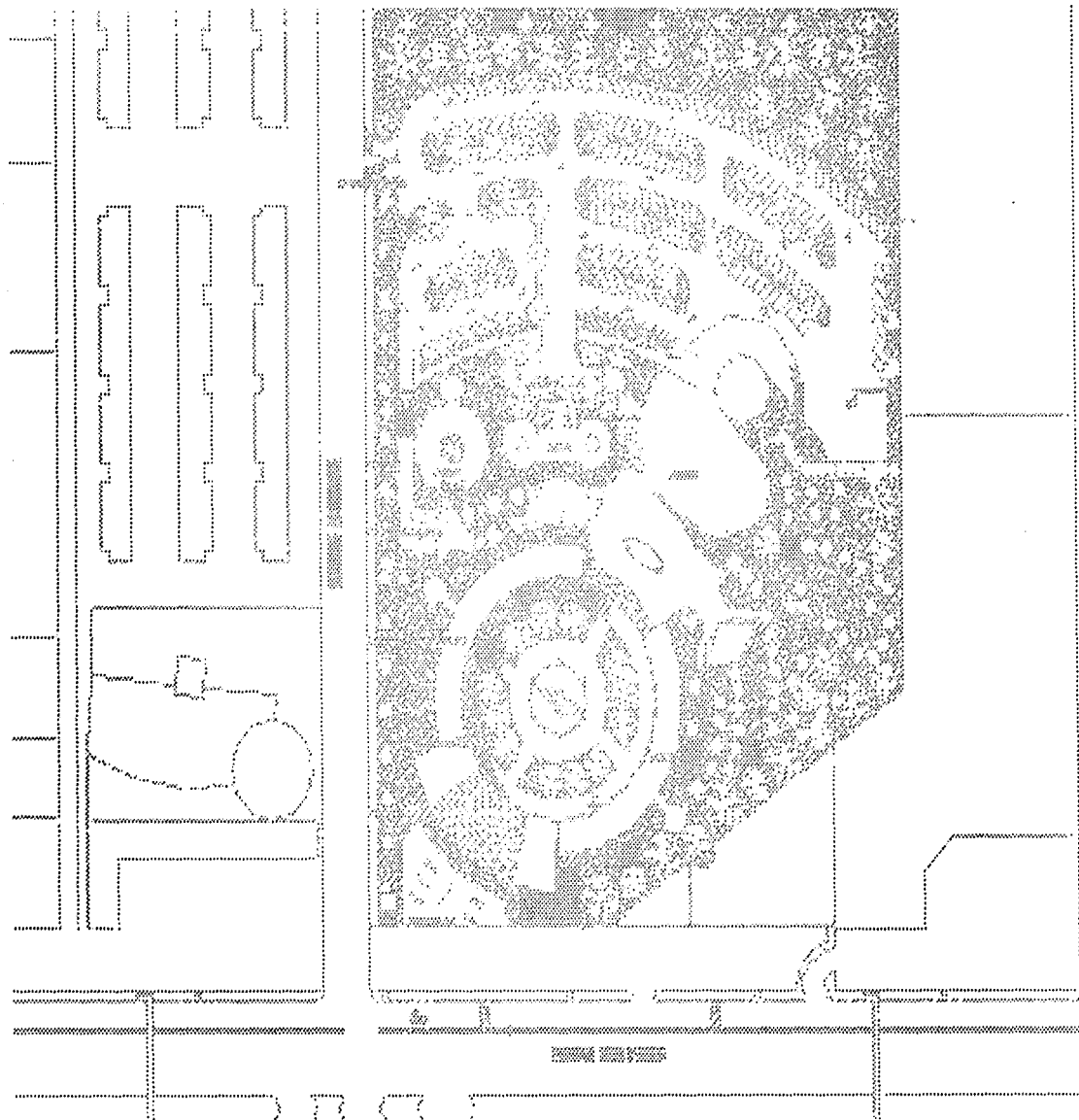


## CORREDORES URBANOS





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
3

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



### 3.-JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO DE DISEÑO URBANO Y ARQUITECTÓNICO

La propuesta de desarrollo urbano arquitectónico estará en función a las demandas requeridas por el acelerado crecimiento poblacional, considerando dicho crecimiento se concluyo que la necesidad de mayor déficit en esta zona es la educación a nivel medio superior, superior y especializado, por lo que se propone un centro de enseñanza artística, el cual se conformara con elementos arquitectónicos, funcionales, formales, semióticos e iconográficos que se integren al contexto logrando un mejoramiento de la imagen urbana y promoviendo el desarrollo de la zona, apoyada de infraestructura, vialidades y transporte por parte del sector público que como se menciona esta dentro de sus planes de desarrollo urbano óptimo.

Una característica resaltante del complejo arquitectónico será la de destinar áreas verdes que permiten amortiguar el impacto que tendrá este proyecto en el aspecto ambiental, creando superficies permeables que permitan el abastecimiento al manto acuífero. Estas áreas articularan y armonizaran el paisaje natural, constituyéndose de la rica vegetación que existe en el lugar, consiguiendo esto con una secuencia rítmica provocando diferentes experiencias ambientales, alternando escenarios verdes con estructuras macizas que las darán los diversos elementos arquitectónicos.

Los usos de suelo en este caso el CU5 (centro urbano de alta densidad) permite el desarrollo de un complejo educativo, por ser precisamente un corredor urbano de transición (uso mixto) entre zonas urbanas y no urbanizables. Escogiendo este terreno por su centricidad y por ser el que esta más rodeado de infraestructura como son zonas comerciales, habitacional, recreativa; donde de alguna forma al urbanizar la zona se reactivara al incorporar una fuente más de atracción de usuarios sin tener el temor de sobre saturarla y dejándola obsoleta en cuanto a su funcionamiento.

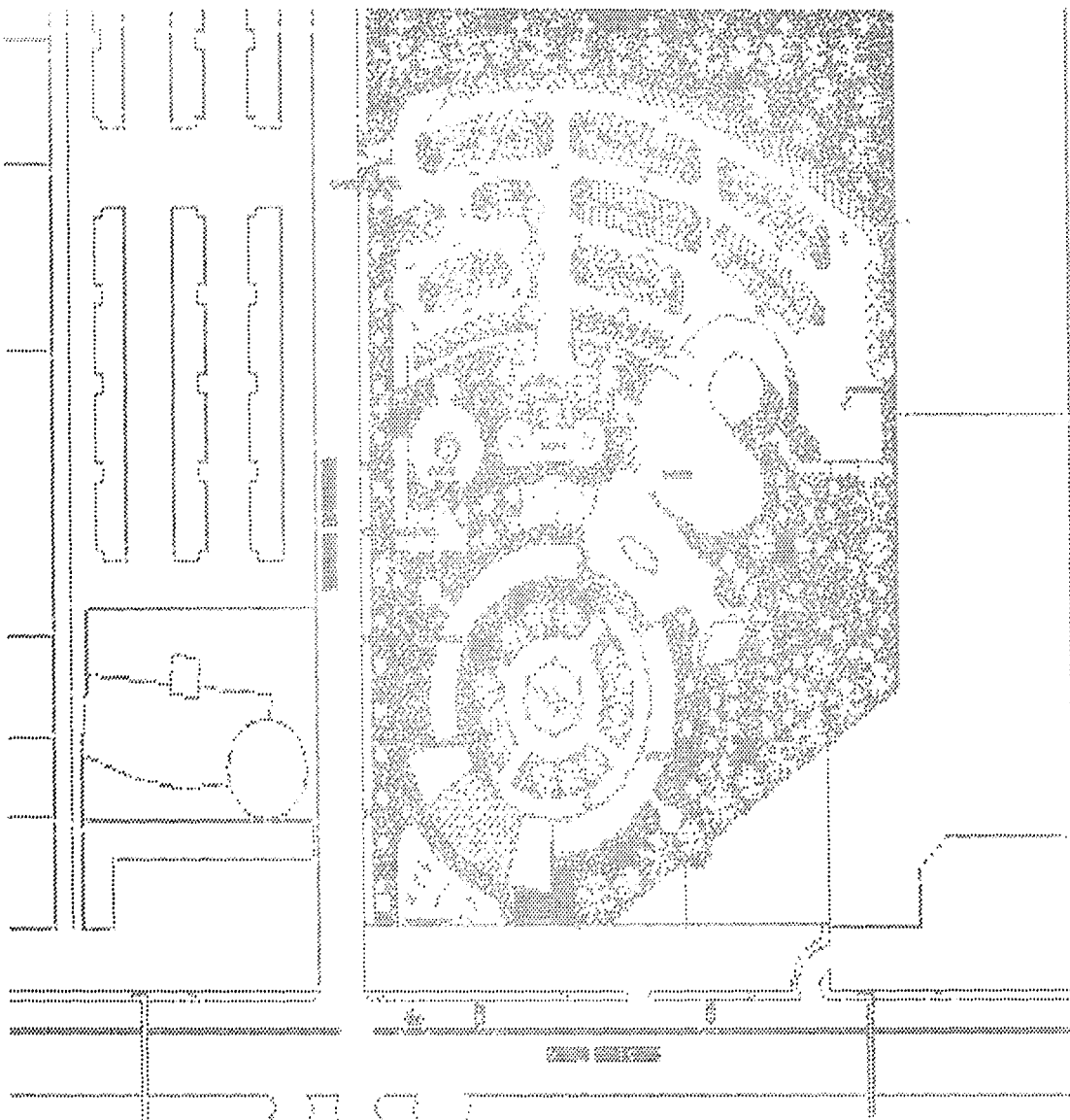
La creciente economía de la población por los nuevos grupos de asentamientos a los alrededores del terreno propicia una escuela de un carácter más privado y de una especialización mayor y por que no decirlo de una mejor cultura por parte de los usuarios dejando entre ver que funcionaria perfectamente un complejo de enseñanza artística; siendo este el único propuesto y desarrollado hasta el momento que dará este tipo de servicio a Metepec y sus pueblos aledaños.

En el diagnóstico que recogió las necesidades sociales del estado de Toluca, se reconocieron como los grandes rezagos educativos.

Otro de los puntos resaltantes del terreno y del proyecto es que la zona esta dotada de todos los servicios: drenaje, alcantarillado, alumbrado público, semáforos, parabuses, carriles de desaceleramiento, pavimentación de las calles, puentes peatonales y zonas verdes cercanas al conjunto a desarrollar; por lo que sólo se desarrollaría lo urbano en la parte interna del conjunto.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



# CAPÍTULO 4

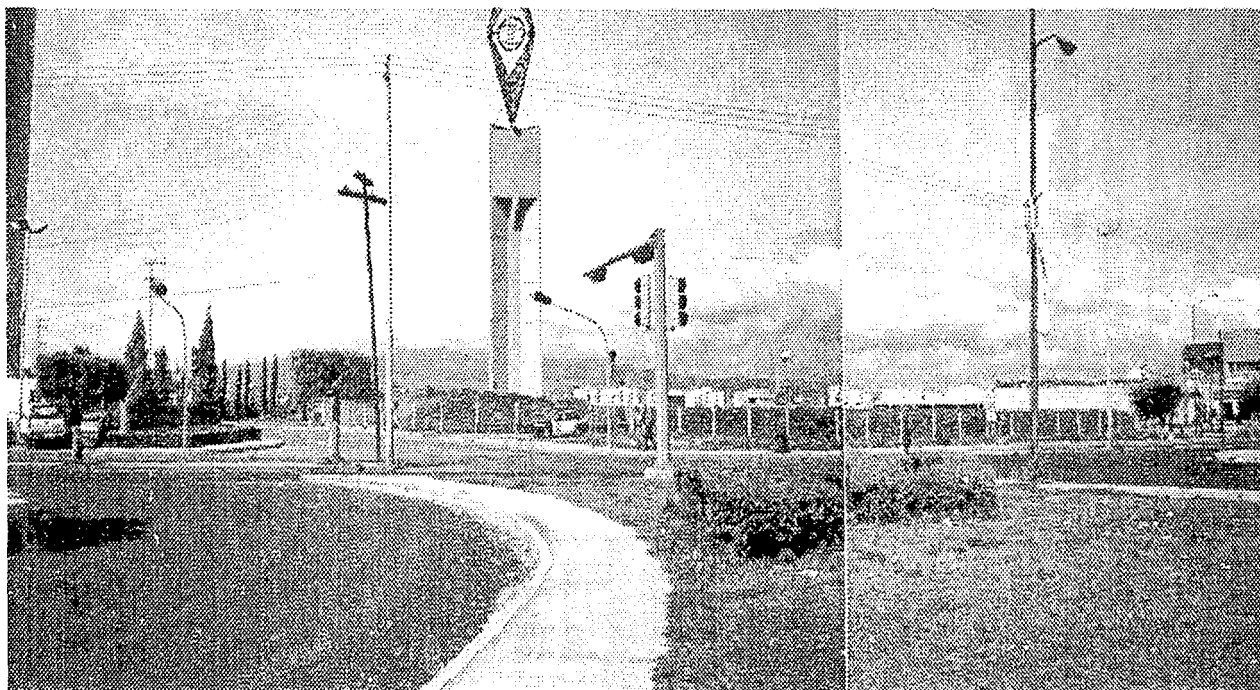
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



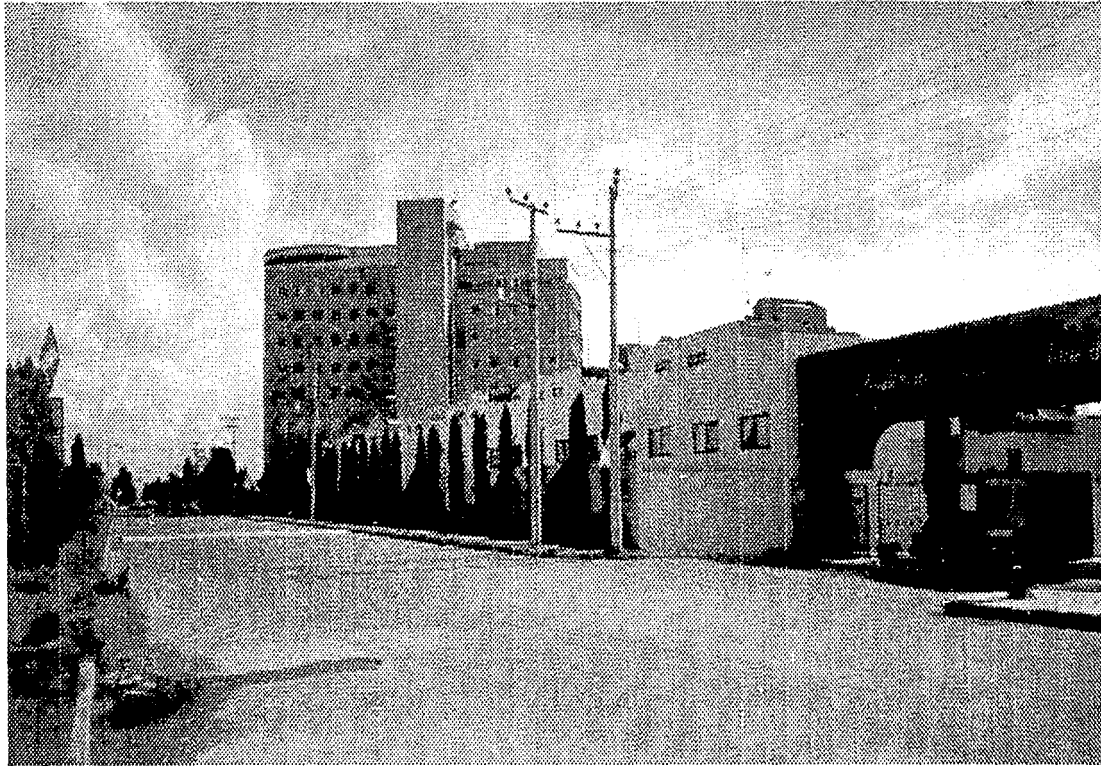
#### 4.-CONTEXTO URBANO, ESTUDIO DE IMAGEN URBANA Y ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL.



Avenida José Ma. Pino Suárez es importante mencionar que esta arteria vial permite la integración del centro de Toluca con el municipio de Metepec, y es en este sentido como se jerarquizan las vialidades a partir de su funcionamiento, lo que nos permite identificar en primer término las vialidades principales y las secundarias así mismo esta vialidad apoyara a las demás, para evitar su sobre saturación, evitando la mezcla de tráfico foráneo y local.



La configuración urbana que circunda el terreno, se consolida como una estructura articulada. Al norte por la avenida Pino Suárez, la cual garantiza un fácil arribo al terreno desde diferentes puntos de Toluca y del mismo Metepec. Del lado oeste del terreno se ve comunicado por la calle Guadalupe que es considerada como secundaria puesto que presenta poca afluencia vehicular, y esto permite un acceso al terreno directo y sin problemas de interrumpir el flujo vial de la avenida principal.



Calle Guadalupe es poco transitada vehicularmente ya que solo es utilizada para el acceso a la zona habitacional, esta será tomada en cuenta para la realización del acceso a nuestro conjunto.

La imagen de la calle no es homogénea debido a la diferencia de alturas; los elementos arquitectónicos sobresalientes son el uso del vano sobre el macizo en el edificio de oficinas la secuencia de elementos cuadrados en su fachada posterior son enmarcados por el acabado en concreto que resalta perfectamente el elemento rectangular de concreto aparente que da lugar a los elevadores

El conjunto horizontal aledaño al edificio tienen una altura de tres niveles contrastando notoriamente con la altura del edificio mencionado y denotando automáticamente el uso de los dos elementos arquitectónicos



En la estructura de esta zona destaca la concentración de áreas comerciales mismas que permiten el desarrollo socioeconómico de la zona y dan servicio a los fraccionamientos habitacionales aledaños así como a las personas que transitan sobre la avenida Pino Suárez. El terreno colinda al Este con una de estas zonas comerciales "PABELLÓN METEPEC" al cual se accesa por la vía de desaceleración paralelo a la Av. Principal de esta manera se permite una continuidad en el esquema vial. Este conjunto cuenta con diferentes tipos de comercio a sí como también de entretenimiento por lo tanto se considera como un punto de atracción a la zona y que permite a tender las necesidades básicas de los habitantes. Respecto a su arquitectura este edificio conserva la imagen característica de la zona.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ARQUITECTURA



La lateral sobre avenida Pino Suárez será ocupada por los vehículos como carril de desaceleración para acceder al conjunto, esta lateral cuenta con siete metros de ancho evitando problemas viales. La visual en su gran mayoría es horizontal a excepción del edificio de oficinas teniendo aquí un tipo ya de restricciones en cuanto a la normatividad de alturas.

La misma vegetación nos marca esta tendencia a elementos no muy altos, resaltando únicamente el mobiliario urbano en altura.



La zona comercial colindante a nuestro terreno muestra las mismas características de poca altura, teniendo de igual manera solo un edificio de considerable altura en la calle de enfrente.

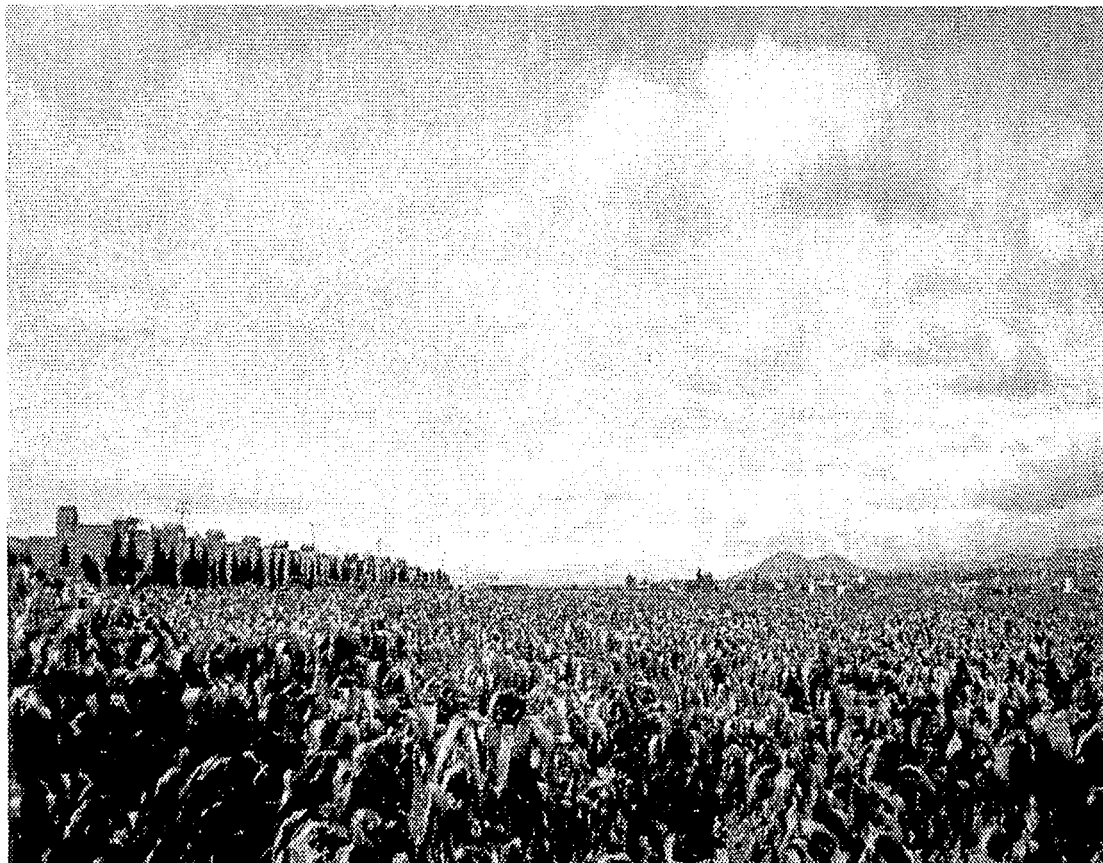
La acera se encuentra libre de mobiliario urbano, facilitando así, la realización y limpieza de fachadas en conjunto.



Un elemento arquitectónico que sobresale en la zona por su altura y el tratamiento en fachadas, es el edificio de oficinas, teniendo el manejo del cristal logrando el predominio del vano sobre el macizo todo lo contrario a la fachada posterior.

La disposición del terreno le ofrecerá al conjunto una visual favorable ya que peatones, como conductores tienen un franco acceso visual al terreno desde un punto cualquiera ya sea cercano o lejano. Otro elemento a considerar es el tanque elevado que se encuentra en una esquina del terreno aprovechando que esta disfrazado de escultura lo integraremos al conjunto a realizar.





EL estado actual del terreno cuenta con una topografía perceptiblemente plana favorable para su urbanización puesto que no presenta problemas de inundación y cuenta con una baja compresibilidad.

La perspectiva y visual que nos ofrece el entorno del terreno son agradables a la vista del espectador ya que al sur del mismo se encuentra el Nevado de Toluca tal y como se muestra en la exposición.

El uso del lote hoy en día se a destinado para la agricultura con fines lucrativos del dueño mientras lo vende ; ya que este para el municipio tiene un uso mixto y el propietario lo vende como uso comercial.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



Un centro urbano de importancia en esta zona, es el instituto universitario del estado de México situado sobre la Avenida Principal José Ma. Pino Suárez, siendo este el único centro de educación superior en esta área, conservando la imagen urbana así como la preservación de sus patrones de identidad cultural.



#### 4.1 IMPACTO AMBIENTAL

Para motivos ambientales se pretenderá que el conjunto no ocupe toda el área libre del terreno y que su área libre tenga un porcentaje de superficies de absorción y lo más importante será que dentro de esta área libre se tenga una importante franja de árboles con dos objetivos primordiales :

- a) Contrarrestar los fuertes vientos provenientes del Noreste de Toluca protegiendo al transeúnte
- b) Contribuir a la no deforestación.

##### 4.1.1 INSTALACIONES.

Las escuelas y a zona cultural se deberán desarrollar de tal manera que impacto ambiental sea el mínimo y el más viable tanto para el conjunto como para la zona. Debido a que la región esta en un proceso de urbanización y crecimiento demográfico, a nivel estatal se ha provisto ya la ampliación de los servicios urbanos tales como drenaje, abastecimiento de agua potable, luz eléctrica y red telefónica.

Energía eléctrica.- se prevé tener esta instalación subterránea, tomándola desde la calle Pino Suárez, llevándola así a una subestación eléctrica , localizada dentro del conjunto , de hay se distribuirá a cada edificio.

Hidro-Sanitaria.-Todas las aguas residuales se mandaran al drenaje local.

Especiales.- Los edificios que podrán ocupar este tipo de instalaciones serán el auditorio, la galería y el laboratorio de fotografía.

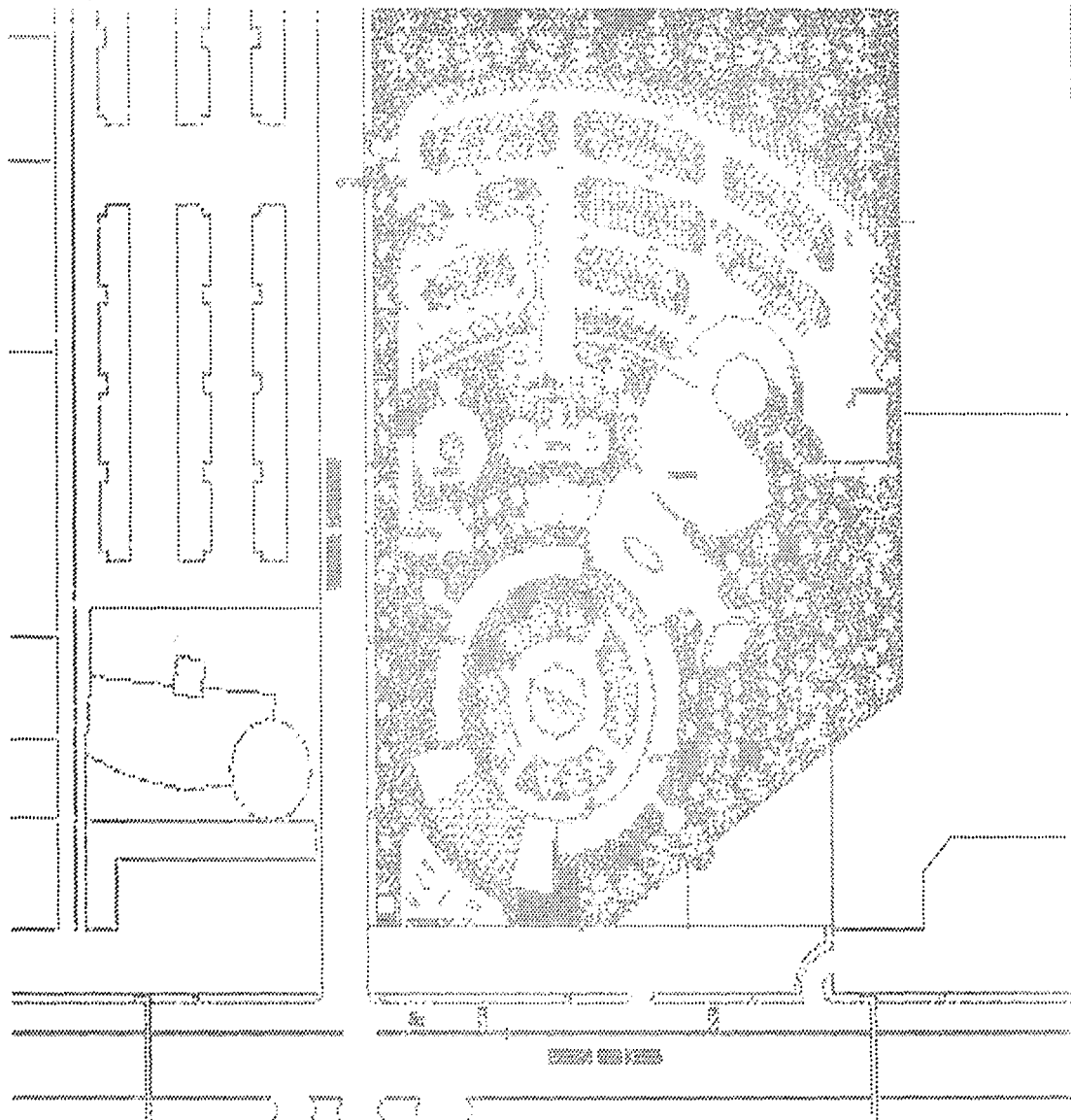
Flujo vehicular .- Existe actualmente una red de transporte bien articulada con la capacidad de incrementar carriles en un momento de sobrepoblación. El terreno esta en un lugar totalmente céntrico; de tal manera que se puede llegar caminando, en transporte colectivo y particular , de manera que no se puede saturar ninguna forma de arribo al lugar.

#### 4.2 CONCLUSIONES

- No se considera un fuerte impacto ambiental; solo se lograra la revitalización de la zona.
- Se conservara el nivel de áreas libres requeridas dejando un poco más para beneficio de la zona.
- No se saturara la infraestructura vial, al considerar que no toda la población llegara al conjunto en automóvil particular; teniendo dentro del conjunto el espacio requerido para los automóviles destinados al conjunto, evitando que se congestionen las arterias circundantes al terreno



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPITULO 5



## 5.-DEFINICIÓN DE CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO FÍSICAS, URBANA DEMOGRÁFICAS, SOCIOCULTURALES

### 5.1.- ESTRUCTURA VIAL.

La estructura vial planteada en la estrategia , atiende los problemas de congestionamiento y articulación, entre las diversas zonas que componen el centro de población, y cuya función será la de integrar y apoyar el desarrollo de los principales elementos y actividades que se desarrollan en la ciudad.

El esquema vial considerado en el desarrollo del proyecto responde al abastecimiento vehicular nivel regional , permitiendo la integración del centro de población a la región metropolitana, y es en este sentido , como se jerarquizan la vialidades a partir de su funcionamiento, lo que nos permite identificar las vialidades regionales que se definen en la siguiente manera.

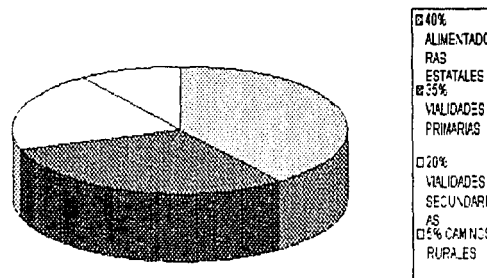
Leona Vicario es un circuito intermedio el cual conducirá y apoyara avenida Guadalupe canalizando el trafico local y foráneo cuyo destino final sea el conjunto , y que vengan de los centros de población ubicados al sur del área metropolitana como lo es Zinacantepec o la misma ciudad de Toluca por su parte sur.

El circuito avenida Guadalupe permitirá comunicar los desarrollos habitacionales de alta densidad que se han establecido entre la cabecera municipal y avenida Morelos, los cuales por sus características de proyecto no permite hasta este momento una adecuada continuidad en la estructura vial.

Es importante mencionar que este circuito se ligara al circuito intermedio planteado en el centro de población de Toluca y permitirá la continuidad vial norte-sur ligando las futuras áreas de crecimiento en la ciudad de Toluca, así como permitir la comunicación hacia los equipamientos regionales propuestas al norte de Toluca.

Como vialidades primarias destacan: la vialidad Heriberto Enríquez la que permitirá entrelazar los circuitos regionales y a su vez será una vialidad que comunique al conjunto con la zona poniente de Metepec con Toluca. La vialidad avenida Pino Suárez la que permita canalizar el trafico, principalmente hacia el centro urbano en la ciudad de Toluca este circuito vial es de gran importancia para el desarrollo del proyecto debido a que será utilizada como acceso para el conjunto (ver grafica 1)<sup>1</sup>.

PORCENTAJE DE RED CARRETERA SEGUN TIPO DE CAMINO



GRAFICA 1

1. Datos obtenidos del Cuaderno Estadístico Regional del INEGI, edición 1995, pág. 47.

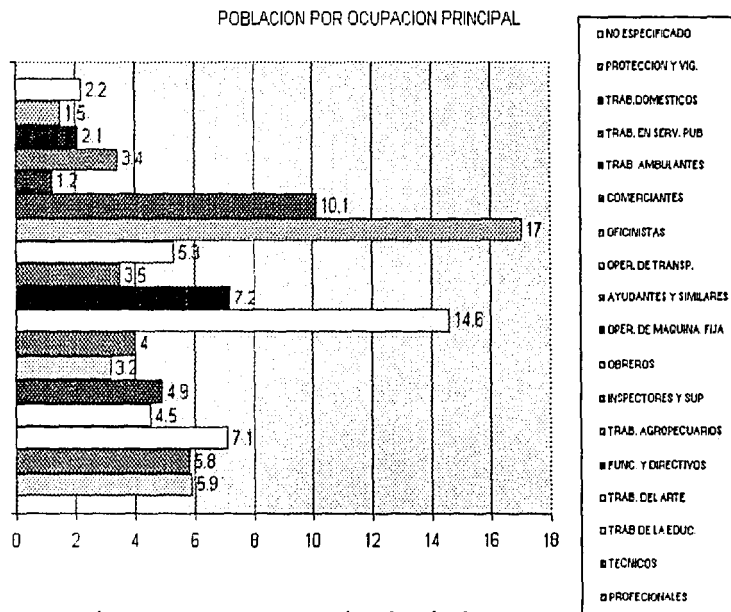
### 5.2. - ESTRUCTURA URBANA

La estructura urbana del centro de población estratégico de Metepec y su liga con los fraccionamientos y poblados ubicados al norte, oriente, sureste, conformara una estructura clara que distribuya la población en zonas de alta, media y baja densidad.

Esta zonas estarán articuladas fundamentalmente mediante un sistema vial primario y la distribución del equipamiento en zonas donde ya existían ó en nuevos espacios distribuidos en todo el Centro de Población y ligados debidamente a los fraccionamientos y pueblos actualmente conturbados a la ciudad de Toluca.

### 5.3.- CONDICIONES DEMOGRÁFICAS

La población ha ido en aumento desmesurado de 1995 a 1999 teniendo como una consecuencia natural un movimiento poblacional muy notorio de migración hacia las zonas conurbadas de Metepec por la cercanía que tiene este con la Ciudad de Toluca. Destacando la población de los 15 a los 35 años; demostrando así que hay suficiente población que cubra las demandas de alumnado para el proyecto. Sin embargo las gráficas nos muestran que la mayoría de la población no llega a ser profesionista; no obstante nuestra meta es cambiar un poco estas estadísticas (ver grafica 2)<sup>2</sup>.



GRAFICA 2

2. Datos obtenidos del Cuaderno Estadístico Regional del INEGI, edición 1995, pág. 66.

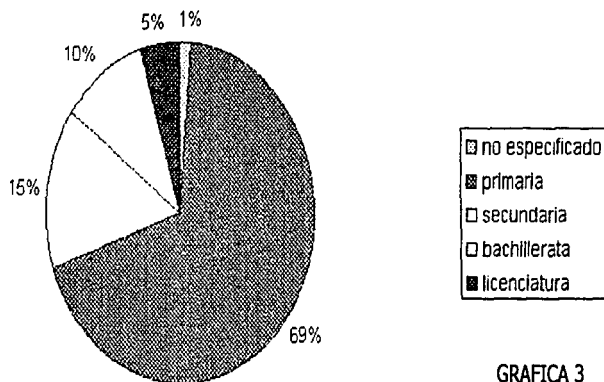


#### 5.4. SOCIO-CULTURALES

Con las estadísticas arrojadas por el INEGI la mayor parte de la población, es la que demanda estudios desde los básicos hasta los superiores y especializados; este aumento se debe al cambio de rubro que ha sufrido la entidad, de ser totalmente rural a ser una comunidad urbana en pleno desarrollo y crecimiento en todos los sentidos: infraestructura, vialidades, servicios y equipamiento.

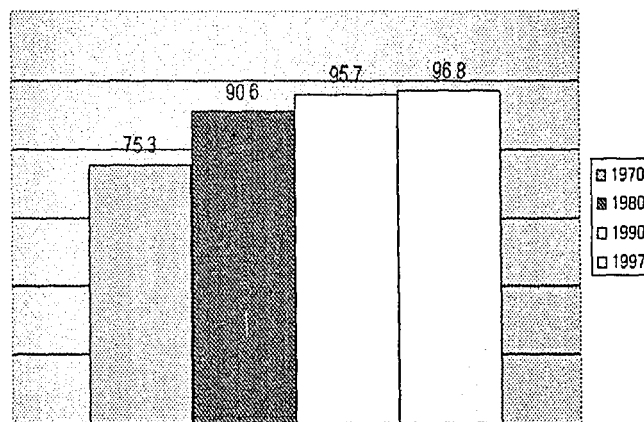
Podríamos pensar que un aspecto a considerar es la creación de espacios arquitectónicos para destinarlos como escuelas: debido al problema ya mencionado de la problemática de haber ubicado todas las escuelas superiores al norte de Toluca. (ver graficas 3 y 4)<sup>3</sup>.

poblacion de 15 años y mas por nivel de estudio



GRAFICA 3

POBLACION POR CONDICIONES DE ALFABETISMO



GRAFICA 4

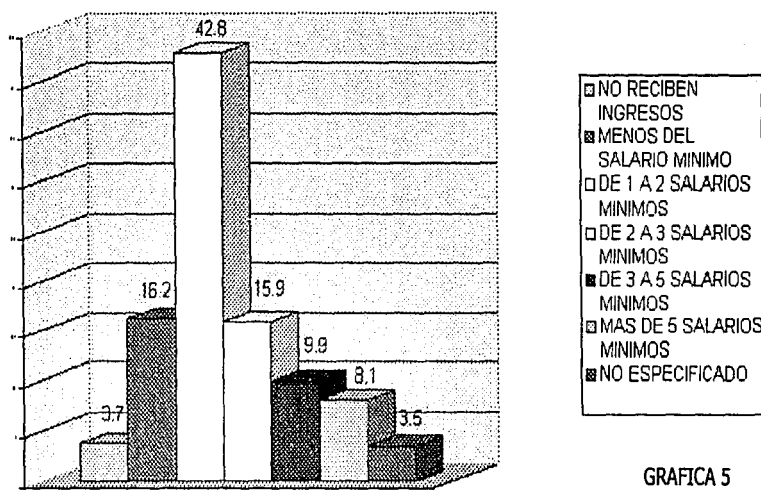
3. Datos obtenidos del Cuaderno Estadístico Regional del INEGI, edición 1995, pág. 57.

### 5.5.-ECONÓMICOS

Los aspectos económicos juegan un destacado papel en el desarrollo integral de la población, debido a diversos factores que buscan un mejoramiento en la vida social y cultural de la población, por ende el cambio de rural a urbano teniendo un creciente ingreso familiar, dando la posibilidad a tener acceso a la educación de tipo artística.

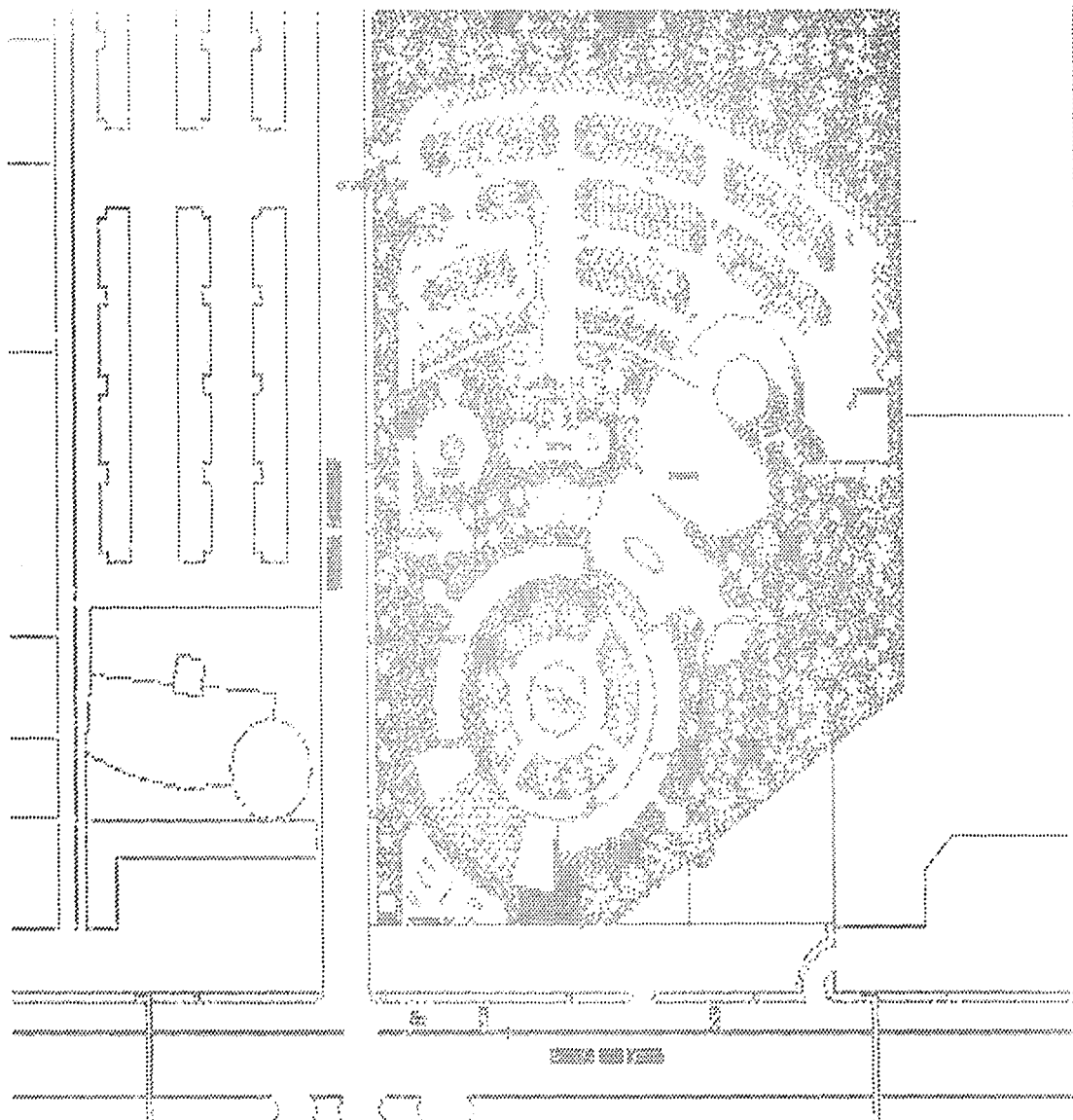
Según datos del INEGI la población no puede costear una educación particular, por ello se prevé que la escuela sea de gobierno permitiendo así, el acceso a todo tipo de nivel socio-económico (ver grafica 5)<sup>4</sup>.

INGRESO MENSUAL DE POBLACION



GRAFICA 5

4. Datos obtenidos del Cuaderno Estadístico Regional del INEGI, edición 1995, pág. 69.



# CAPITULO 6

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA





## 6. - ANÁLISIS TEÓRICO ARQUITECTÓNICO

### 6.1.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEATRO

El teatro debe considerarse una de las manifestaciones culturales más antiguas ; en el momento en que el hombre toma conciencia de su inteligencia, de la diferencia que los separa de los objetos y los animales sin duda se dio cuenta de sus expresiones artísticas, muestra de ello: cubrirse el rostro con pintura, ataviarse de pieles e imitar los movimientos de animales que se encontraban en su entorno. Naciendo de esta forma en el tiempo y espacio el teatro.

Históricamente el teatro ha evolucionado marcando épocas características que muestran claramente, desde sus formas y conceptos más primitivos, transportándose de la magia animista a la danza, de la danza y el grito a la palabra, del coro al actor único, del monologo al dialogo antagonista, del dialogo a la acción, de la acción desnuda al decorado, hasta alcanzar todos los medios de expresión que actualmente posee.

En Grecia es donde nace el concepto de curva isóptica de una manera primitiva, al igual que el concepto de espacio circular, permitiendo de esta forma acomodar a los espectadores alrededor del espectáculo. El teatro griego consistía esencialmente en una plaza circular para la acción llamada orquesta y una gradería excavada en el suelo que la circundaba en dos tercios de su perímetro, en el espacio sin gradería la plataforma o antiguo proscenio, sostenía la casa de los trajes llamada escena.

El teatro Romano adquiere mayor importancia creando el anfiteatro que se apoyaba en una avanzada técnica constructiva. Difiere del griego principalmente por su gradería la cuál es principalmente semicircular y elevada sobre unas estructuras abovedadas que servían para paso de accesos y por la monumental importancia que adquiere el frontispicio de la escena con profusión de pórticos y esculturas. Durante la edad media la técnica teatral adquiere mayor importancia, como consecuencia del renacimiento, en donde la revalorización de los elementos del teatro romano tiene mayor auge pues se refleja claramente en los programas arquitectónicos los cuales tienen mayor utilidad.

En el siglo XVIII los teatros adquieren formas de herradura, con los balcones colocados de tal manera que de cada platea se puede ver cualquier parte de la sala. Con el siglo XIX las revoluciones y las nuevas ideas sociales permiten el cambio de concepto de teatro, al unificar localidades con la misma categoría conservando por tradición la morfología del teatro de 1700. En este siglo debido a los espacios, es decir, se pretende un diseño adaptable que se pueda aplicar a diversos tipos de puestas en escena basándose en el acomodo de las butacas y las variaciones del escenario.

CLASIFICACIÓN DE LOS TEATROS DE ACUERDO A SU ETAPA HISTÓRICA

CLÁSICO (17 A.C.-400 D.C.)

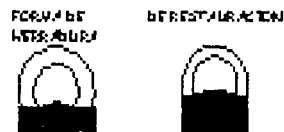


ANTIGÜEDAD  
NO DETERMINADA

RENACIMIENTO TARDÍO (1530-1630)



BARROCO (1630-1870)



CONTEMPORÁNEO (1870-1970)



La historia del teatro en México, se remonta, en principio, a los ritos de las culturas prehispánicas. Sus escenarios eran primero, la naturaleza misma, y más tarde los centros ceremoniales, donde se llevaban a cabo fastuosas representaciones colectivas, incluyendo ya elementos como la música, la danza, el vestuario y la escenografía. Siempre en honor a sus dioses, tradiciones militares y civiles.

Como el "ayauhcalli", rito a los dioses del agua el "Teocalco", rito militar gladiatorio, o el "Tlachco", juego de pelota, espectáculo deportivo con implicaciones religiosas.



A la llegada de los españoles, se utilizó el medio teatral para facilitar la evangelización de los indígenas. Fue un teatro con claras influencias medievales, en cuanto a estructura y propósitos. Al que se introdujeron muchas de las soluciones características del teatro religioso prehispánico. Las representaciones se llevaban a cabo siempre en ocasiones específicas dentro del calendario litúrgico. Fue un teatro de masas, en el cual no había prácticamente frontera entre actores y espectadores, y se requerían varios meses de preparación dirigida por los frailes. Quienes intentaban por este medio, integrar a su nueva forma de vida a los indígenas.

El dinamismo de las dramatizaciones hizo que se tuviera éxito en el propósito, y no es de extrañar, ya que de algún modo, este tipo de celebraciones no les era ajena. Además, se conjugaban dramatizaciones adaptadas de ejemplos europeos, con ornamentaciones, danzas e incluso cantos propios de los indígenas. El escenario fueron los atrios y las capillas posas de las iglesias. Más tarde éstos festejos se trasladaron también a las calles y surgió la inquietud de crear complicadas escenografías, basándose en castillos efímeros de madera, barcas con ruedas ocultas, en representaciones de batallas, enormes ornamentos florales, etc., posteriormente, las procesiones en las ciudades, hicieron que de algún modo, el teatro saliera a las calles, donde la escenografía eran las propias fachadas de las iglesias y de los edificios coloniales, apoyados en otros elementos como tabladros cubiertos por doseles recamados para asiento de la autoridad que iba a la cabeza de la ceremonia, montículos artificiales llenos de vegetación exótica, luminarias de color. A base de cazuelas y fuego artificiales. Estos eventos eran una convivencia de lo sacro y lo profano.

El primer aforo palaciego data de 1666, y es el "Salón de Comedias", ubicado en el palacio virreinal. Desde el siglo XV, los miembros de la Compañía de Jesús vieron al teatro como medio para propagar sus ideas y enseñanzas dentro de los claustros de sus prestigiosos colegios genialmente, se daban al teatro culterano mediante el coloquio, la declamación latina o el auto sacramental. Por otro lado, los festejos estudiantiles de la Universidad, tenían un carácter más holgado: mascaradas callejeras con carros alegóricos, estrambóticas personificaciones encarnando vicios y virtudes en tono de farsa, y espectáculos con dejos de los "carros" de España.

A raíz de la introducción de la lidia de los toros como "fiesta nacional" acompañada por suertes ecuestres, gallos maroma y títeres, en los albores del siglo XVIII, surge la voluntad de crear cosas permanentes primero de un circo rectangular con los ángulos combados, luego octagonal, y finalmente concéntrico, en torno a la cual se alineaban las localidades: barrera, tendido, gradas y el pabellón virreinal. Hasta ese momento, la mayoría de las representaciones públicas se llevaban a cabo sin lugar fijo, en las calles y plazas. No es sino hasta fines del siglo XVI cuando el teatro en la Nueva España se planteó como lugar cerrado y permanente. El clero novo hispano empezó a restringir las representaciones coloquiales o históricas, imponiéndose como defensor del decoro y la propiedad literaria a través del tribunal del Santo Oficio (1588). Éstos, y la creciente demanda de una pequeña sociedad urbana en desarrollo, de alguna actividad para los ratos de ocio, hicieron que algún empresario inteligente pidiera al monopolio de la Casa de Comedias de los virreyes 1599, y así, nace el "corral" de patio, mosquete, cazuela y aposentos, y con él teatro comercial rudimentario.

El patio de algún mesón hacia las veces de auditorio y a la vez parte de proscenio, como en los viejos teatros Italianos, los lugares estaban dispuestos de acuerdo a las clases sociales: él "el mosquete", territorio masculino, era un área al fondo y despejada, donde se permanecía de pie, y estaba cercada por una barda que la separaba de la galera baja femenina: "cazuela". Formando empalizadas laterales, que a veces alcanzaban varios niveles, encerrando al mosquete se erguían los lugares de las familias acaudaladas. El tablado de los actores se hallaba levantado a dos metros de altura, y bajo las duelas de éste, se hacían los cambios de vestuario. No existía el concepto de la "cuarta pared", sólo una mampara de uso escenográfico al fondo del tablado. Mientras aumentaba el público y la cantidad de aposentos de ésta índole, la Corona concedía el monopolio al sistema hospitalario, cediendo los fondos a beneficio de los enfermos, y evitando problemas con la iglesia. Al dejar de ser privado, se dan problemas de organización y de administración, y el local se traslada al patio del hospital mismo.



En 1638 se solicita a Juan Gómez de Trasmonte, un proyecto de teatro permanente y en forma, al que se llamó Coliseo de México, y el cual presentó innovaciones de acuerdo al modelo del teatro sevillano: cerrando parcialmente fuentes de luz, existiendo libre circulación del aire, consistía en una composición geométrica de 25 x 12 mts. de área, y se encontraba techado por una cubierta de texamanil, de tijera y plomo, mismo que daba cobijo a los aposentos uniformes, con sus respectivos accesos, gradería y 4 escaleras equidistantes en cada esquina, éstas bajaban al auditorio central, que era para la "gente de chusmas". El escenario invadía una tercera parte del patio y contaban con tres puertas para la entrada y salida de los actores, y con una tribuna superior formada por un arco y una cortina, tras la cual se hallaba el vestuario. Debido a la naturaleza de los materiales, el espacio sufrió un incendio en 1722, y el Virrey decidió que el teatro se trasladase a otro sitio, para eliminar el riesgo hacia lo enfermos.

El último Coliseo que se hizo: el "Coliseo Nuevo" -obra de los maestros mayor y alarife del Santo Oficio: José Eduardo de Herrera y Manuel Álvarez, respectivamente- fue construido con materiales duraderos: "cal y canto", celosías y balcones de hierro, siguiendo el estilo barroco que predominaba en la ciudad en esos tiempos. Este hecho, además de protegerlo del fuego, contribuyó a institucionalizar el arte teatral en México alrededor del año 1753. Los criterios de distribución, acomodo y representación se ampliaron; dejando ver la influencia de la tradición del teatro burgués europeo a través de sus palcos y lunetas bien delimitados, así como por medio del minucioso estudio sobre la acústica, isóptica y movimientos escénicos.

Al llegar al cambio de siglo, mientras en Europa se gestaba la reforma teatral, en México se seguían construyendo teatros de acuerdo al modelo tradicional italiano o francés; esto debido al afrancesamiento del régimen de Porfirio Díaz, en el que se buscaba una renovación de estructuras urbanas, a través de las cuales la sociedad pretendía la consolidación del poder y del status. Así, se construyeron teatros en cada ciudad, como símbolo de progreso, cultura y poder político y económico. En 1901, el Teatro Nacional sucumbe ante un proyecto de renovación total, que lleva a cabo Adamo Boari, por encargo de Díaz. Boari, a pesar de haber estudiado minuciosamente los edificios teatrales europeos más recientes, no asimila el espíritu renovador de arte escénico, sino solamente las innovaciones técnicas: nuevos sistemas constructivos, adelantos técnicos del escenario, iluminación, mecánica teatral, mejoras visuales, acústicas y de distribución del auditorio, finalmente todo esto aplicado al tipo tradicional italiano. Lo más llamativo fue la idea de pluralidad cultural dentro del mismo edificio, a través de las distintas salas dedicadas a actividades de diversos campos.

El producto final de las ideas renovadoras de Boari Art Nouveau, y de la voluntad afrancesada de Díaz, se abandonó con el inicio de la Revolución en 1910. Al terminar este movimiento, el monumento incluso representaba un símbolo decadente de la mentalidad porfiriana, por lo que no fue sino hasta 1934, que Federico Mariscal terminó sus interiores, añadiendo un estilo más: Art Decó. A raíz de este movimiento revolucionario, el "género chico" cobra importancia, pasando de las colonias populares, a los teatros porfiriano, como: el Abreu y el Teatro de la Ciudad. El creciente nacionalismo no daba cabida a las ideas reformistas del teatro que se gestaba en Europa. Las salas teatrales se fueron haciendo víctimas de un descuido casi total, y con la llegada del cine, muchas de ellas se acondicionaron para éste efecto.

A raíz de la Independencia, el teatro tuvo un papel de catalizador político y social. El Teatro o Coliseo del siglo XIX se erige para albergar hechos ya no sólo teatrales, sino políticos y civiles también. El nuevo orden económico, hizo que el teatro se convirtiera en empresa, y se hiciera al gusto del público. A través de la escuela de San Carlos, en su rama de arquitectura, se dio un estudio más profundo en cuanto a la tipología de los teatros de gran escala, y se llevaron acabo varios intentos de búsqueda por medio de la construcción de teatros en diferentes estados de la Republica. El teatro Santa Ana (luego nacional), fue la máxima expresión de ésta búsqueda. Obra de Lorenzo de la Hidalga, terminada en 1844, fue resultado de una ordenación racional, producto de la influencia de la escuela Politécnica de París: rigurosa simetría y sobriedad, estructuras francas y visibles. En los años 40, el auge de la cinematografía empeoró la situación, desapareciendo así muchos espacios teatrales. Fue hasta el final de la década, que se reanudó la actividad creativa con la apertura de pequeñas salas experimentales privadas, en las que participaban grupos innovadores. El teatro del estado empezó a florecer gracias al apoyo de Salvador Novo y el recién fundado INBA en 1947, y en colaboración con el IMSS se dieron a la labor de difusión y educación, abriendo nuevos espacios al teatro. Se experimentaban por fin



tendencias del teatro contemporáneo. Así surgió el Teatro el Granero, promovido por la Sociedad de Arquitectos, revolucionando la tipología del teatro tradicional, ya que se trata de un espacio circular.

Poco a poco, nacieron los demás escenarios de la Unidad Cultural del Bosque, primera en su tipo en México, así como los teatros del IMSS: el Xola, el Hidalgo, etc. Los teatros experimentales como el espacio escénico. Los espacios multifuncionales, al igual que sus predecesores en Europa, se convierten en antifuncionales, como la casa del Auditorio Corregidora en Qro. y el Auditorio de Celaya.

En los últimos años se desarrolló el agrupamiento de espacios dedicados a medios escénicos diversos, como en el Centro Cultural Universitario en la UNAM. También han surgido teatros a gran escala en provincia, como el Teatro de Aguascalientes. Por otro lado, se ha dado por remodelar y readaptar teatros que se encontraban en malas condiciones, como el caso del Auditorio Nacional; lugar para espectáculos masivos, donde se ven más que nada, adelantos en cuanto a tecnología. Así mismo, se ha dado por acondicionar salas cinematográficas, como el Manacar, para convertirlas en espacios para espectáculos netamente comerciales.

A través del desarrollo del Arte Teatral, a lo largo de la historia, sus elementos han ido surgiendo racionalmente unos de otros. Las particularidades del espectáculo han ido condicionando el detalle arquitectónico, y éste, a su vez, ha acrecentado los recursos del teatro.

## 6.2.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL MUSEO

El museo es una institución pública o privada, permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y su desarrollo, y abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y exhibe, con propósitos de estudio, educación y delectación, evidencias materiales del hombre y su ambiente, según el Internacional Council of Museums (ICOM). El museo es para la sociedad actual, un lugar destacado en la "reproducción" de la cultura, donde además el museo está muy vinculado a la vida cotidiana, en la historia en el mundo moderno, y especialmente en las sociedades en vías de desarrollo rápido, el museo debe concebirse como una institución abierta, cuya creación y desarrollo se justifican por la función social que asume.

Los artistas de la década de los sesenta le dieron la espalda a los museos: la vanguardia minimalista, arte conceptual, etc. que anunciaba a los museos como cementerios del arte, fue seguida por un resurgimiento del museo a través de la comercialización intensificada del arte en los años ochenta. Esto ha desafiado a los arquitectos a que redefinan, para su propia época, el carácter en relación al continente y el contenido entre los espacios específicos o genéricos, entre salas expresivas o neutrales de valor histórico, artístico o científico.

En el concepto contemporáneo el museo ya no es un simple depósito de los testimonios del pasado, sino un centro de elaboración de datos culturales a disposición de toda persona que los solicite como una nueva cultura accesible a todos.

En esta década se observa un nuevo modelo de *museo*, es decir, un viejo edificio reconvertido en contenedor de arte. Viejos muros desnudos, hileras de columnas de hierro colado, estructuras metálicas para soportar las cubiertas, viejos montacargas y escaleras de diseño industrial, son los elementos básicos que configuran estos contenedores, con un telón de un cierto academicismo del antimuseo. En estas warehouses predomina una estética de la ausencia, un recuerdo del orden industrial histórico, que a su vez es una rememoración de los orígenes mismos de los museos, de las cuevas y gabinetes ancestrales.

Un museo de arte contemporáneo debe considerar la fase más reciente de la historia de la producción artística en los últimos 30 ó 40 años para sus exposiciones y colecciones. Ajustarse a la vanguardia, al igual que en la Grecia antigua, en los templos dedicados a los dioses. En Mesoamérica, había también tesoros de valía



similar custodiados en templos y palacios de la gran capital, Tenochtitlan, donde se acumulaban ofrendas y tributos con trasfondos políticos y culturales. Había los *amoxcalli* o repositorios de libros de los antiguos mexicanos; jardines zoológicos y botánicos propiedad de los emperadores aztecas en los cuales se exponían y conservaban colecciones de animales y plantas, no sólo para ornato, sino para su uso medicinal, verdaderas colecciones de herbolaria que sirvieron de ejemplo para las que posteriormente se establecieron en Europa.

En México durante la época prehispánica y mientras en Europa durante el siglo XV se ejercía el influjo renacentista en las artes y el pensamiento, en otras regiones del mundo, importantes civilizaciones seguían su curso. Así en América aparecían las primeras colecciones que dieron lugar a la creación de los nuevos museos partiendo de dos de las grandes culturas prehispánicas: los incas del Perú y los aztecas del altiplano mesoamericano. Del viejo mundo llegaron a México los gabinetes, en su origen eran muebles donde se guardaban objetos pequeños y muy apreciados. A fines del siglo xv y durante el siglo XVI, esta palabra se aplicó también a salas de pequeñas proporciones donde se guardaban piezas raras y valiosas. Así llegó a México este nuevo concepto espacial, el gabinete, a fines de siglo XVIII, el cual florecerá durante todo el siglo XIX. Se abrieron los ideales humanistas por estudiar y observar todo lo creado en el universo. La evolución del gabinete se inició de 1779 a 1783, con los proyectos de Constanzo para el gabinete o museo del taller de grabado (futura Academia de San Carlos). En el siglo XIX la evolución del gabinete fue espectacular gracias a todas las colecciones de objetos de ciencias y de física que se iban integrando al conocimiento del público. A la vez que evangelizaban, los misioneros hicieron grandes recopilaciones e interpretaciones de toda la herencia cultural de este nuevo mundo. Francisco Javier Clavijero vio nacer el Museo de Antigüedades en 1821, espacio ideal para recuperar y conservar objetos del nuevo mundo. La cuestión de la patria museal le constituye el hilo conductor del Museo Nacional. El indigenismo museográfico incipiente, que se plasmó en una especie de coleccionismo patriótico, resultó la principal justificación del Museo Nacional Moderno del siglo XIX.

El museo fue el resultado de un doble proceso de apropiación-expropiación, producto de la historia escondida entre los indios, sus productos culturales directos y los que se autoconsideran sus herederos, los criollos-mestizos. Además de representar el espejo indio de los mexicanos que forma parte intrínseca del llamado indigenismo independentista.

Entre los museos más importantes del siglo xx se encuentran el Museo Nacional del Arte de Silvio Contri (1914-1911), edificio que integra en sus fachadas combinación de los estilos renacentista florentino y clasicismo francés; el proyecto del Museo Experimental El ECO, de Mathias Goeritz (1952); El Museo de Historia Natural (UNAM) de Alejandro Caso Lombardo, Jorge Stepanenko y Margarita Chávez de Caso (1964), relevante por la distribución de sus salas; el Museo de Antropología de Xalapa, Veracruz, de Edward Durrell Stone y Asociados (1984), con espacios generosos que se extiende de un extremo a otro de la construcción, los programas arquitectónicos y museográficos son de Jorge Agostoni e Iker Larrauri de Museográfica, S.C.; el Museo Cultural Arte Contemporáneo de la firma Sordo Madaleno y Asociados S. C. (1986); el Museo de Sitio, Zona Arqueológica de El Tajín de Teodoro González de León (1991), la distribución parte de un camino simbólicamente ascendente que va hacia las ruinas.

El museo es parte de una de las propuestas culturales más buscadas y promovidas por las instituciones gubernamentales, la iniciativa privada y la sociedad civil. Esto se debe al gran número de visitantes que llegan a estos espacios, lo que permite una amplia difusión de ideas y conocimientos de sus colecciones. Por esta razón, el museo debe generar toda una gama de actividades y servicios para atender a un público diverso.

Para hacer frente a todos estos aspectos, el museo requiere una organización interna eficaz, capaz de realizar labores de planeación, administración y ejecución de programas de trabajo. Los espacios destinados para estos servicios requieren un porcentaje considerable de la superficie del inmueble (40% o más).

Su edificación debe generar una imagen propia, identificable como museo y capaz de integrarse al entorno, lo cual significa tomar en cuenta las relaciones entre las escalas urbana, arquitectónica, social, cultural y ecológica para establecer un adecuado planteamiento arquitectónico.

El creciente interés de los museos por integrarse a la sociedad y explotar sus posibilidades educativas impulsó la creación de un lenguaje propio, en el que los objetos ya no aparecieran aislados, sino acompañados de distintos documentos e innovadores progresos técnicos (fotografías, paneles, audiovisuales, etcétera).



Ello debe ir unido, por supuesto, a una organización racional del espacio, luminosidad suficiente y una serie de señalizaciones y textos explicativos, que sirvan de orientación al público. Las más innovadoras tendencias museológicas tienden a convertir al espectador en un ente activo que puede ver, hacer y tocar.

Este nuevo concepto representa estrategias de planificación basadas en un conocimiento analítico y físico de las condiciones sociales del ambiente, así como un inventario sistemático de los materiales existentes y una clara evaluación de los medios disponibles tanto en lo que se refiere a los recursos humanos como logísticos.

Todo museo debe contar con una ubicación estratégica y una construcción del edificio con materiales de buena calidad para su conservación y funcionamiento, ya que hay muchos factores que pueden alterar el buen estado del mismo como pueden ser la temperatura y la humedad relativa, las cuales favorecen la generación de varios microorganismos que pueden atacar maderas, lienzos, bastidores, etc. o fenómenos de la naturaleza que ataquen la estructura del edificio y dañen notoriamente su aspecto. La elección de materiales está determinada por el estilo de la construcción. Generalmente, los que se emplean en la fachada deben ser duraderos y de fácil mantenimiento, como los materiales pétreos o prefabricados.

Los pisos de las plazas de acceso pueden ser de materiales pétreos y antiderrapantes, como baldosas, adoquín, concreto natural y coloreado. Los pisos de interiores son de materiales resistentes al paso, como mármol, granito, barro, madera, etc.

Los revestimientos de muros y plafones se harán de preferencia con materiales acústicos de fácil mantenimiento, El material más común es el yeso, aunque también se emplea el ladrillo aparente, materiales pétreos y madera. El falso plafón de materiales prefabricados es común en zonas administrativas.

En las salas de exposición se deben crear espacios cerrados herméticamente para evitar el polvo y considerar que pueden causar daño los rayos solares, así como el agua proveniente de las cubiertas humedecidas por capilaridad por el agua del subsuelo.

La altura libre de los espacios debe ser como mínimo de 3 m.

### 6.3.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA RECTORIA

El surgimiento de los edificios de gobierno se debe al establecimiento de métodos de convivencia comunal que surgieron con las primeras ciudades al desarrollarse esencialmente como un lugar geográfico donde se instalará la estructura político-administrativa de la escuela.

En México durante la época prehispánica, los edificios de gobierno eran la residencia del gobernante o rey; que generalmente se construían sobre plataformas con una torre y varias construcciones anexas. Con el tiempo los edificios administrativos tuvieron necesidades creadas por el gobierno y a partir de los años sesenta se empezaron a construir edificios administrativos entre los que se encuentran: el Instituto Nacional Indigenista de Alejandro Caso (1962-1963); la Secretaría de Relaciones Exteriores de Pedro Ramírez Vázquez(1964-1965); las oficinas administrativas del INFONAVIT de Teodoro González y Abraham Zabudovsky (1973-1975).

En este tipo de edificios se reúnen las autoridades y su organización está función de la administración, ejecución y reuniones (políticas y cívicas de gran tamaño). En este tipo de proyectos la organización administrativa casi es similar; lo único que varía es el tamaño de los locales que albergan a los funcionarios. Los elementos a manera general que se necesitan para organizar un edificio de esta índole son:

Finanzas.- parte encargada del manejo de la captación y distribución de los recursos monetarios. Está orientada al público en general y sujeta a una relación directa. Trabajo.- crea condiciones adecuadas en cuanto a remuneración económica y trato a los trabajadores. Educación.- vigila que se cumplan con los planes de



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ARQUITECTURA



estudios vigentes, y efectúa estudios para la creación carreras futuras. Relaciones públicas.- Favorece las relaciones diplomáticas con las universidades de otras regiones ya sea nacionales o internacionales.

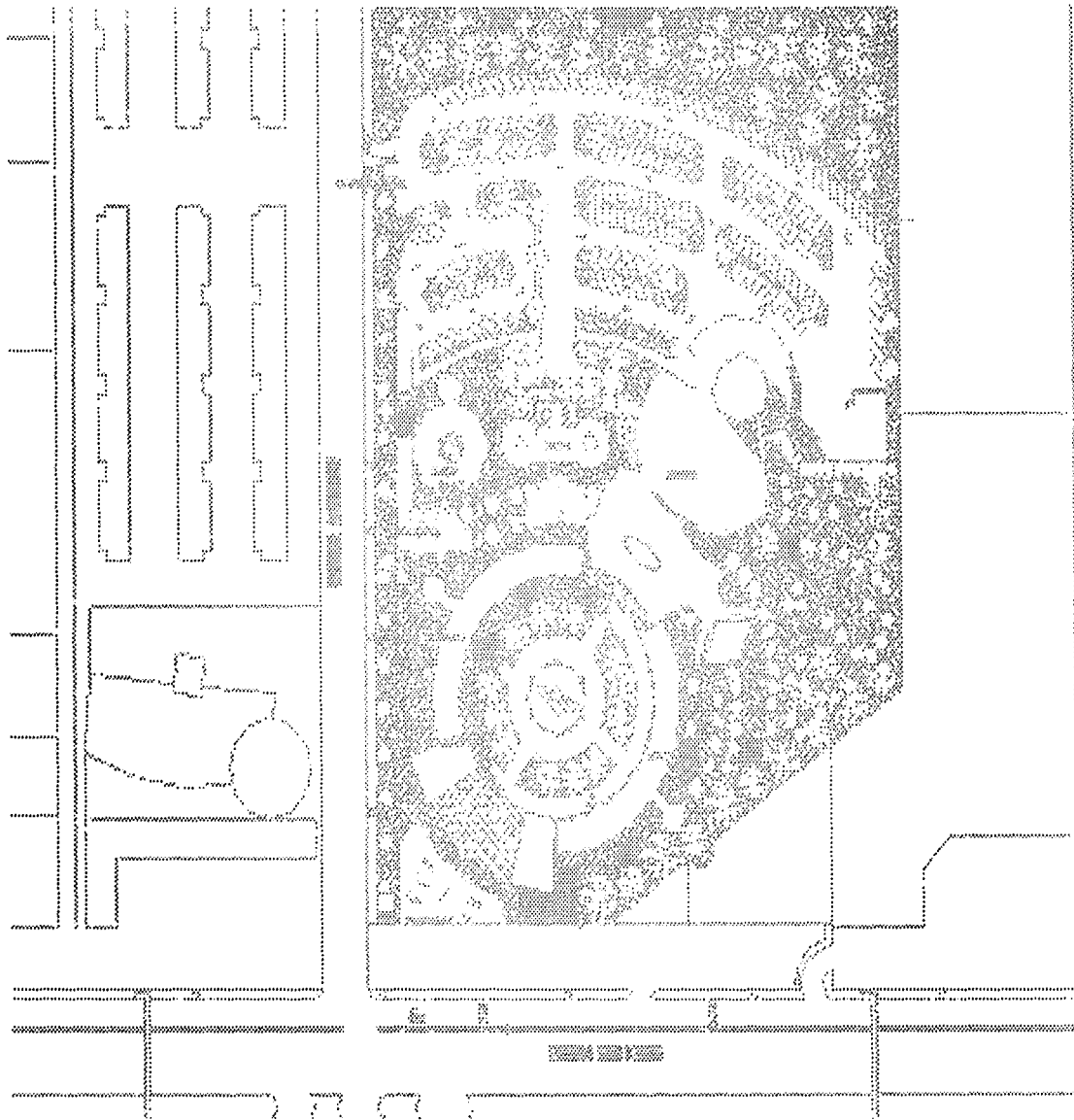
El tamaño de estos edificios va en función del número de dependencias de la administración. Cada una funciona libremente, es importante su ubicación dependiendo la cantidad de visitantes que reciba. Cada unidad administrativa debe tener un área destinada a recepción y espera general. Cuando la distribución lo permita, esta área la compartirán dos o más unidades administrativas. En oficinas de funcionarios debe haber salas de espera privadas adicionadas a la general.

Las áreas de trabajos pueden ser: de planta abierta.- planta generalmente adecuada para oficinas de pequeñas dimensiones o de mayor escala, limitada perimetralmente por columnas. Áreas continuas sin subdivisiones.-planta subdividida con muebles. Espacios de grupos.-agrupación de espacios que constituye la opción equilibrada y conveniente, conforme a los espacios de dimensiones que propician una mayor economía en las instalaciones y un mejor control de la organización y uso. Área subdividida.- pueden ser espacios de tamaño intermedio, para grupos de 5 a 20 personas con un trabajo común. Oficina-paisaje.- requiere condiciones ambientales especiales. El mobiliario requerido debe mantener unidad en cuanto a su estilo y características. Área continua con subdivisiones bajas o intermedias.- se conforman con mamparas, plantas y estantes o archivos.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
7

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



## 7. - INVESTIGACIÓN GENERAL ARQUITECTONICA

### 7.1 REQUERIMIENTOS GENERALES

- Por las características de la zona –Metepc- el conjunto deberá adaptarse en todos sentidos a ésta considerando sus características de lugar regional.
- Como el material en la actualidad de mayor uso es el concreto, este será el que predomine en el conjunto, logrando que en donde se requiera predomine el vano sobre el macizo.
- Se tendrán plazas interiores para el buen desarrollo del conjunto retomando algo la idea de los patios interiores de las viviendas en Metepec y plazas exteriores con la intención de lograr una comunicación con el contexto aledaño al conjunto
- Utilizaremos áreas verdes que sirvan de amortiguamiento entre los edificios y las áreas exteriores; utilizándolas como espacios de remanso para los usuarios y los visitantes, formando parte importante del conjunto.
- La altura de los edificios no será demasiado, salvo en los casos en que sea indispensable, ésto se debe a que las construcciones aledañas en su mayoría son de poca altura; por las características de Metepec.
- La característica que sobresaldrán del conjunto es la habilidad de permitir el desarrollo tanto de vida interior como exterior; partiendo de la premisa de tener dos grandes zonas: la zona pública –auditorio, galería, rectoría - y la zona privada –escuelas y biblioteca-, cada una con sus respectivos servicios, buscando que el acceso sea directo desde las calles que lo circundan y desde el estacionamiento, esto se llevara acabo por medio de dos plazas, permitiendo la disgregación de los usuarios, estudiantes y profesores por un lado y visitantes por otro.
- Los remates visuales se marcaran claramente, utilizando para este fin los elementos característicos y los más sobresalientes del tema, ubicándolos de tal manera que desde cualquier visual y/o punto de interés para los usuarios, visitantes y transeúntes, dichos elementos sean totalmente visibles y de importancia tal que los atraiga hacia nuestro conjunto.
- Los desniveles de las plazas se colocaran para absorber los desniveles del auditorio y poder llegar N.P.T.  $\pm 0.00$  en las salidas de emergencia.



## REQUERIMIENTOS GENERALES DEL AUDITORIO

LOCAL	NUM. DE USUARIOS O CAPACIDAD	ACTIVIDAD	CARACTERÍSTICA FÍSICA	ORIENTACIÓN	TIPO DE ILUMINACIÓN
TAQUILLA	5	Venta de boletos	Estar ubicada en un lugar estratégico donde sea visible por todos y estar cerca de la plaza principal y del estacionamiento	-	Artificial, directa e Indirecta
VESTÍBULO	-	Vestibular	Amplio, debe estar ubicada junto con el acceso y estar cerca de todos los servicios.	-	Artificial, directa e Indirecta
SALA DE ESPERA	16	Albergar a los usuarios en los momentos de receso	Debe estar en el vestíbulo cerca de la entrada y de las puertas de acceso a las butacas	-	Artificial, directa e Indirecta
SANITARIOS	-	Necesidades fisiológicas	Deben dar servicio a todos los usuarios, con materiales antiderrapantes bien ventilados artificialmente	-	Natural, artificial, indirecta
CABINA DE LUZ Y SONIDO	2	Proyectar luces y sonidos para las funciones	Debe estar a una buena altura para poder proyectar bien con una buena visión del escenario	-	Artificial, directa e Indirecta
ZONA DE BUTACAS	750	Permanencia de usuarios y ver las obras	Los pasillos deben permitir la libre circulación y las salidas rápidas en caso de siniestros y deben tener una buena isóptica	-	Artificial, directa e Indirecta
ESCENARIO	10	Representar las obras	Amplio para los actores y bien iluminado	-	Artificial, directa e Indirecta
CAMERINOS	10	Aquí los actores se ponen sus vestuarios	Dividir los camerinos de protagonistas y de los demás actores	-	Natural, artificial directa e Indirecta
BAÑOS	-	Necesidades fisiológicas	El acceso debe ser directo desde los camerinos y desde afuera de esto	-	Artificial, directa e Indirecta
ACCESO DE SERVICIOS	-	Dar acceso a los actores	Se colocara de tal manera que no irrumpa ninguna actividad interior	-	Artificial, directa e Indirecta
BODEGA	-	Almacenar la utilería	Amplio, con los muros rectos	-	Artificial, directa e Indirecta



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



LOCAL	NUM. DE USUARIOS O CAPACIDAD	ACTIVIDAD	CARACTERÍSTICA FÍSICA	ORIENTACIÓN	TIPO DE ILUMINACIÓN
FOSO DE ORQUESTA	10	Albergar a todos los músicos que intervengan en la obra.	Tener una ubicación central para que el sonido se distribuya uniformemente.	-	Artificial, directa e Indirecta
CONTROL DE PERSONAL	-	Registrar la entrada y salida de todos los empleados	Debe estar cerca del acceso y a la vista de todo usuario	-	Artificial, directa e Indirecta
CONTROL DE ACTORES	16	Registrar la entrada y salida de todos los actores	Debe estar cerca del acceso y a la vista de todo usuario	-	Artificial, directa e Indirecta
ÁREA DE CARGA Y DESCARGA	-	Necesidades fisiológicas	Debe ser amplio y se encontrara cerca de la entrada de empleados	-	Artificial, directa e Indirecta
ESTACIONAMIENTO	-	Proyectar luces y sonidos para las funciones	Tendrá los cajones por metro cuadrado construido que se pide en Metepec	-	Artificial, directa e Indirecta y natural
TALLER DE ESCENOGRAFÍA	-	Elaborar todo lo necesario para ambientar y dotar de realismo a la obra	Deben ser amplios para facilitar el movimiento de las escenografías	-	Artificial, directa
TALLER DE VESTUARIO	-	Elaboran o componer todo tipo de indumentaria usada por lo actores	Deben ser amplios y estar secos para evitar que la ropa se pudra.	-	Artificial, directa

**REQUERIMIENTOS GENERALES DE LA GALERIA ZONA PUBLICA**

LOCAL	NUM. DE USUARIOS O CAPACIDAD	ACTIVIDAD	CARACTERÍSTICA FÍSICA	ORIENTACIÓN	TIPO DE ILUMINACIÓN
INFORMACIÓN	Variable	Ssirve para dar la bienvenida al visitante quién se apoyará en este servicio para que su visita sea completa	Cerca de la entrada, un espacio pequeño	-	Natural
SALAS DE EXPOSICIÓN PERMANENTE	Variable	Son los espacios más importantes del museo; aquí se ubican las colecciones permanentes	Deberá estar equipado con sistema de aire acondicionado, sistemas de seguridad, temperatura adecuada y accesos múltiples. Pueden ser techados o al aire libre.	-	Artificial
SALAS DE EXPOSICIÓN TEMPORALES	Variable	Espacios que sirven para exhibir obras de arte en calidad de préstamo. Su ubicación y tamaño se determinan con el proyecto arquitectónico	Cuentan con sistema de acondicionamiento de aire, iluminación y sensores de seguridad y temperatura.	-	Artificial
SALAS DE EXPOSICIÓN DE ÚLTIMAS ADQUISICIONES	Variable	Es una sala para exponer objetos de adquisición reciente, ubicada estratégicamente	De dimensiones más reducidas, cuenta con un sistema completo de iluminación y controles de temperatura.	-	Artificial
ÁREA DE DESCANSO	Variable	Para que los visitantes puedan hacer un alto a la entrada o salida y en puntos intermedios.	Dependiendo de la distribución de las áreas y del recorrido propuesto, cubiertas o al aire libre	Noreste	Natural
ESCALERAS.	Variable	Sirven como acceso o cambio de nivel entre salas y pueden ser fijas o mecánicas.	Dependiendo las características del proyecto, pueden ser separadas de la estructura o apoyadas en un muro	-	Natural y/o Artificial

**REQUERIMIENTOS GENERALES DE LA GALERIA ZONA DE ALMACENES**

LOCAL	NUM. DE USUARIOS O CAPACIDAD	ACTIVIDAD	CARACTERÍSTICA FÍSICA	ORIENTACIÓN	TIPO DE ILUMINACIÓN
ZONA DE CARGA Y DESCARGA	Variable	Área destinada a la recepción de las colecciones; es independiente del estacionamiento general	El acceso será diseñado para camiones de carga y para hacer maniobras fáciles con objetos pesados, o de grandes dimensiones, o con ambas características.	Sur	Natural
CONTROL.	1	Controla y supervisa la maniobra de carga y descarga de cajas.	Es un espacio pequeño que funciona por medio de un video portero o un vigilante	-	Natural
PATIO DE MANIOBRAS	Variable	Espacio de maniobra de los camiones para entrar y salir	Espacio para el movimiento de vehículos desde el andén de carga y descarga; debe tener un espacio mínimo de 20 m	Sur	Natural
ANDÉN DE CARGA Y DESCARGA	Variable	Cargar o descargar colecciones, rampas, amplios pasillos y montacargas	Puede ser cubierto o descubierto y tener acceso directo a la bodega cuenta con: andén cerrado y techado donde se empacan y desempacan colecciones para su proceso expositivo.	Sur	Natural
TALLER DE EMBALAJE Y DESEMBALAJE	2	Para empaque y desempaques de las piezas.	Espacio cerrado y ventilado cerca de la bodega	-	Artificial
ALMACÉN DE CAJAS	1	Almacenar	Espacio amplio donde bajo riguroso control de temperatura, se guardan las cajas.	-	Natural
BODEGAS DE BIENES CULTURALES	2	Espacio para el depósito de las colecciones tanto del acervo permanente como para piezas en tránsito	Con un solo acceso, separado de las áreas destinadas a los visitantes y de preferencia en una zona elevada para evitar inundaciones.	-	Artificial



### REQUERIMIENTOS GENERALES DE LA RECTORIA

LOCAL	NUM. DE USUARIOS O CAPACIDAD	ACTIVIDAD	CARACTERÍSTICA FÍSICA	ORIENTACIÓN	TIPO DE ILUMINACIÓN
RECEPCIÓN	-	Albergar a todo visitante que requiera ser atendido por alguien de la administración	Debe ser amplia con sillas y una recepcionista	-	Natural, artificial, directa
DIRECCIÓN.	1	Dirigir a todo el CENAT	Es la oficina más grande para destacar la importancia que esa tiene	Noreste	Natural, artificial, directa
SUBDIRECTOR	1	Ayudar al director en sus múltiples actividades	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas	Noreste	Natural, artificial, directa
DEPARTAMENTO DE RELACIONES PÚBLICAS	1	Es donde se da atención especial al público que visita las instalaciones con el objeto de informar acerca de los recorridos o eventos dentro del museo.	Contarán con cubículo de trabajo dentro de la zona administrativa	Sureste	Natural, artificial, directa
SERVICIO DE DOCUMENTACIÓN	1	Archivo para el control interno de todo tipo de documentos, en el que hay un registro completo de ellos, para consulta y manejo correctos.	Contarán con una área de trabajo dentro de la zona administrativa	Sureste	Natural, artificial, directa
SALA DE JUNTAS	12	Reuniones del personal	Se ubica en el área administrativa; espacio de dimensión media, confortable, con mesa y sillas para reuniones.	Noreste	Natural, artificial, directa
RECURSOS ECONÓMICOS	2	Contratación del personal y cursos	Contará con sillones, mesas, sonido, iluminación y ventilación adecuadas	Norte	Natural, artificial, directa
SANITARIOS.	4	Servicio	Totalmente independientes de los visitantes, especiales para las áreas de oficinas, dirección y administración.	Norte	Natural, artificial, directa



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



LOCAL	NUM. DE USUARIOS O CAPACIDAD	ACTIVIDAD	CARACTERÍSTICA FÍSICA	ORIENTACIÓN	TIPO DE ILUMINACIÓN
GERENTE ADMINISTRATIVO	2	Llevar el control de los recursos del museo, auditorio y escuelas, esta encargado de pagar proveedores y empleados.	Deber ser confortable, con escritorio, tres sillas y tener área para una secretaria	Noreste	Natural, artificial, directa
JEFE DE PERSONAL	2	Coordinar y dirigir las actividades del personal	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas	Noreste	Natural, artificial, directa
MANTENIMIENTO	3	Vigilar y revisar el estado en que se encuentran los inmuebles y realizar los inventarios necesarios	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas	Noreste	Natural, artificial, directa
DIFUSIÓN	3	Contactarse con los medios de información, anunciar exposiciones, obras de teatro, sacar folletería, hacer entrevistas, hacer revistas.	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas	Noreste	Natural, artificial, directa
MUSEOGRAFÍA	3	Estudiar la obra y diseñar el recorrido de acuerdo al guión museográfico.	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas	Noreste	Natural, artificial, directa
PROGRAMACIÓN	1	Coordinar las obras y/o eventos a realizar en el auditorio y museo	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas	Noreste	Natural, artificial, directa





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



LOCAL	NUM. DE USUARIOS O CAPACIDAD	ACTIVIDAD	CARACTERÍSTICA FÍSICA	ORIENTACIÓN	TIPO DE ILUMINACIÓN
ARCHIVOS	variable	Sirve para almacenar los expedientes de todo el CENAT, así como papeles de administración, etc.	Es un espacio pequeño libre de toda humedad y bien ventilado.	Ninguna	Artificial
SALA DE FIRMAS	variable	Aquí los profesores registran sus asistencias	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas,	Noreste	Natural, artificial, directa
SALA DE PROFESORES	variable	Espacio de descanso para los profesores	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas	Noreste	Natural, artificial, directa
DEPARTAMENTO DE POSGRADO	1	Se dedica a organizar las maestrías y los doctorados impartidos en el CENAT, tramita los títulos desde licenciatura hasta el doctorado	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas	Noreste	Natural, artificial, directa
ADMINISTRACIÓN DEL AUDITORIO	1	Administra todo sobre al auditorio para después pasarlo a la administración general	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas	Noreste	Natural, artificial, directa
DEPARTAMENTO DE INTERCAMBIOS ESCOLARES	2	Se dedica a buscar intercambios escolares con otras universidades del país y del extranjero.	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas	Noreste	Natural, artificial, directa



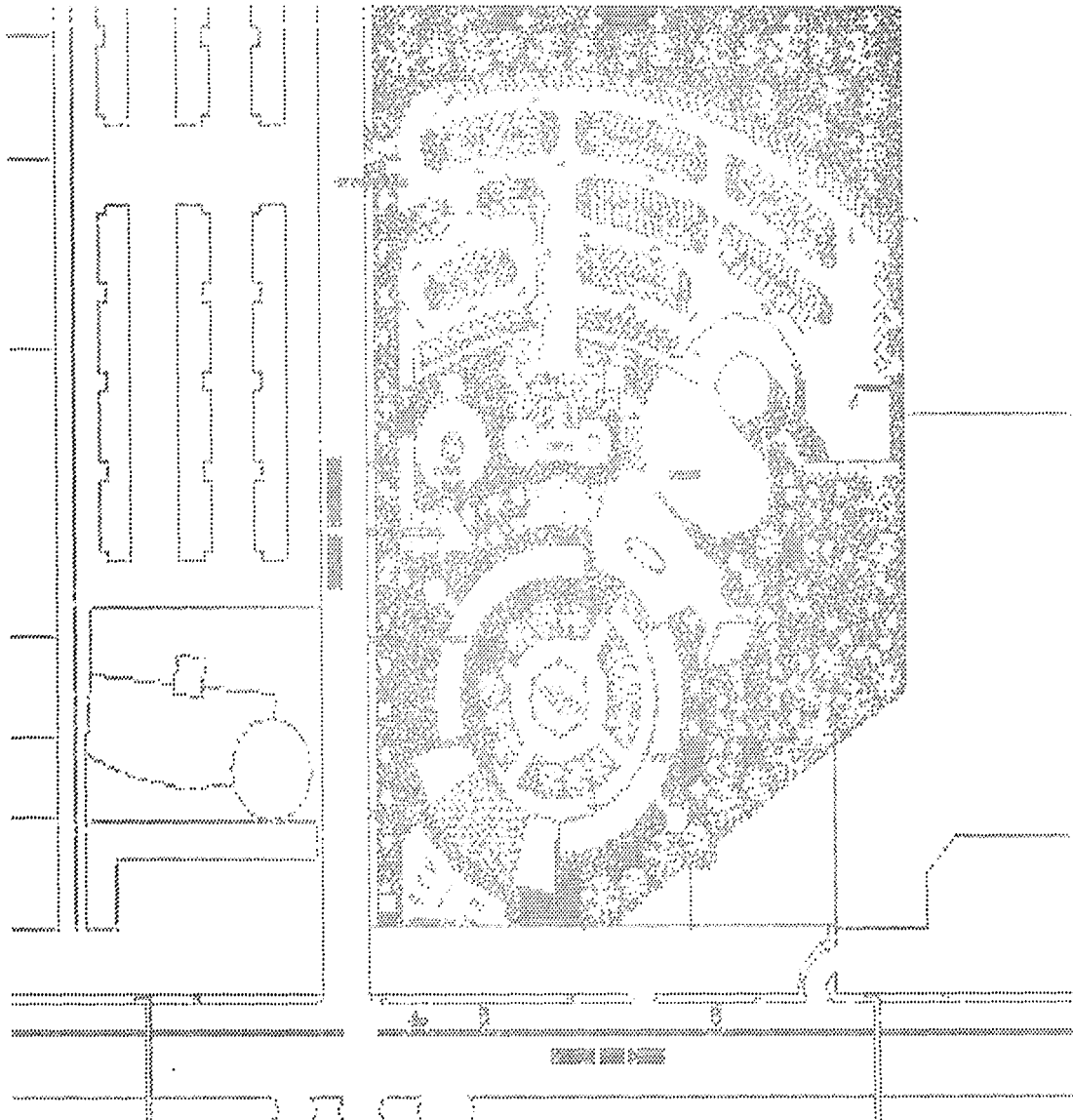
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



LOCAL	NUM. DE USUARIOS O CAPACIDAD	ACTIVIDAD	CARACTERÍSTICA FÍSICA	ORIENTACIÓN	TIPO DE ILUMINACIÓN
ESCALERAS.	variable	Sirven como acceso o cambio de nivel entre salas y pueden ser fijas o mecánicas.	Dependiendo las características del proyecto, pueden ser separadas de la estructura o apoyadas en un muro		
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES	1	Se realizan todos los tramites requeridos para los exámenes	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas	Sureste	Natural, artificial, directa
DEPARTAMENTO DE PLAN DE ESTUDIOS	2	Se realizan diversas teorías sobre la educación en las bellas artes, se discuten, se aprueban y se mandan a consejo técnico del CENAT.	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas	Sur	Natural, artificial, directa
ADMINISTRACIÓN DE LAS ESCUELAS	2	Se dedica exclusivamente a la administración de las escuelas para después pasarla a la administración general	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas	Sur	Natural, artificial, directa
DEPARTAMENTO DE SERVICIO SOCIAL	2	Consigue plazas en instituciones gubernamentales para que los alumnos cumplan con el tiempo establecido del servicio social	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas		Natural, artificial, directa
DEPARTAMENTO DE BECAS.	1	Hace estudios socioeconómicos de los alumnos y designa quien debe tener una beca. Encuentra los medios de financiar estas becas.	Los cubículos deben tener alfombra, una buena iluminación, escritorio y sillas	Norte	Natural, artificial, directa



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPITULO 8



## 8. - PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Los cálculos se hacen por departamentos y se considera la superficie mínima por estudiante para cada espacio de trabajo. El total de puestos de trabajo tienen que ser establecidos previamente.

Este análisis debe incluir un programa de estudios y de las condiciones organizativas; por ejemplo: tamaño de grupos de estudiantes no graduados y de postgrados, centralización de actividades, etcétera.

Para un análisis más detallado pueden establecerse dos categorías principales de espacios. La primera es el espacio utilizable que se refiere a la superficie útil neta requerida para realizar la actividad. La segunda es la superficie total del edificio que se obtiene de la suma de la superficie útil más los espacios de circulación, sanitarios, cuarto de instalaciones, etc.; independientemente de las áreas verdes que se obtienen a partir de la densidad de construcción permitida.

La superficie total servirá para establecer el límite del presupuesto. El diseñador debe proyectar las superficies útiles sobre la base de esta limitante, pero existe tolerancia en la superficie total debido a la agrupación de los edificios.

### PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

#### LISTA DE NECESIDADES

ACCEDER  
BAILAR  
TOCAR  
PINTAR  
ESCULPIR  
ESTUDIAR  
ESCUCHAR  
EXHIBIR  
ARCHIVAR  
VESTIBULAR  
ORGANIZAR  
DIRIGIR  
ATENDER  
VIGILAR  
REVELAR  
EXPONER  
ESTACIONAR  
INSCRIBIRSE  
ADMINISTRAR  
DIBUJAR  
NECESIDADES FISIOLÓGICAS  
CONSULTAR  
REPRESENTAR  
CURAR

#### LOCALES

PLAZA DE ACCESO  
AUDITORIO, SALONES, PLAZAS INTERIORES  
AUDITORIO, SALONES  
SALONES, ESPACIOS, ABIERTOS  
TALLERES  
SALONES, SALA DE CONSULTA, VIDEOTECAS  
AUDITORIO, TEATRO  
GALERIA, TEATROS, ESPACIOS, ABIERTOS  
ADMÓN., DIRECCIÓN, CONTROL ESCOLAR  
VESTÍBULOS PLAZAS INTERIORES Y EXTERIORES  
ADMÓN., DIRECCIÓN, SECCION ESCOLAR  
DIRECCIÓN, RECTORIA  
SECCION ESCOLAR, SERVICIO AL PUBLICO  
VIGILANCIA  
CUARTO OSCURO  
TEATRO, AULAS, SALAS MAGNA  
ESTACIONAMIENTO  
SERVICIOS ESTUDIANTILES  
ADMINISTRACIÓN  
AULAS, ESPACIOS ABIERTOS  
SANITARIOS  
BIBLIOTECA, HEMEROTECA, VIDEOTECA, DIAPOSITECA  
TEATRO  
CONSULTORIO



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL DE CONJUNTO

ACCESO PRINCIPAL	714m <sup>2</sup>
CASETA DE VIGILANCIA	12 m <sup>2</sup>
PLAZA DE ACCESO	1966 m <sup>2</sup>
VESTIBULO	50 m <sup>2</sup>
PLAZA INTERIOR	3119 m <sup>2</sup>
ESTACIONAMIENTO ( PROFESORES, ALUMNOS, RECTORIO, SERVICIO)	10455 m <sup>2</sup>
EDIFICIO DE RECTORIA,	1267.8 m <sup>2</sup>
ESCUELA DE ARTES ESCENICAS	982 m <sup>2</sup>
ESCUELA DE ARTES VISUALES	982 m <sup>2</sup>
AUDITORIO	2312.4m <sup>2</sup>
GALERIA	828.20 m <sup>2</sup>
PATIO DE MANIOBRAS	269 m <sup>2</sup>
CUARTO DE MAQUINAS	357 m <sup>2</sup>
CUARTO DE BASURA	10 m <sup>2</sup>
AREAS VERDES	12244 m <sup>2</sup>
FORO ABIERTO	120 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL DEL CONJUNTO	35688.4 m <sup>2</sup>
ÁREA CUBIERTA	6921.4 m <sup>2</sup>
ÁREA NO CUBIERTA	28767 m <sup>2</sup>



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEL AUDITORIO

Locales	Área	Número de locales	Mobiliario
Taquilla	12m <sup>2</sup>	2	Sillas, estantes, barra
Acceso	107 m <sup>2</sup>	1	-
Vestíbulo	107 m <sup>2</sup>	1	-
Sala de espera	107 m <sup>2</sup>	3	Sillones
Sanitarios	16 m <sup>2</sup>	2	Lavabos, w.c., mingitorios
Cabina de luz y sonido	23 m <sup>2</sup>	1	Proyectores, computadoras, micrófonos, sillas, barras
Zona de butacas	720 m <sup>2</sup>	1	750 Butacas
Escenario	170 m <sup>2</sup>	1	Telones, escenografía
Camerinos grupales	15m <sup>2</sup>	2	Sillas, espejos y barra
Baños grupales	25 m <sup>2</sup>	2	Lavabos, w.c., mingitorios
Camerinos individuales	6 m <sup>2</sup>	4	Sillas, espejos y barra
Baños individuales	3 m <sup>2</sup>	4	Lavabos, w.c., mingitorios
Salón de ensayo	60 m <sup>2</sup>	1	Espejos y barra
Foso de orquesta	20 m <sup>2</sup>	1	Sillas y atriles
Control de personal	15 m <sup>2</sup>	1	Silla, mesa
Control de actores	15 m <sup>2</sup>	1	Silla, mesa
Taller de escenografía	33 m <sup>2</sup>	2	Mesas y equipo necesario para la fabricación de la escenografía
Taller de vestuario	33 m <sup>2</sup>	2	Mesas y equipo necesario para la fabricación del vestuario
Zona de control de la iluminación	10 m <sup>2</sup>	1	Tableros de distribución
Baños empleados	15 m <sup>2</sup>	2	Lavabos, w.c., mingitorios
Bodega de vestuario	19 m <sup>2</sup>	1	Estantes
Circulaciones	20%	-	



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE LA RECTORIA

Locales	Área	Número de locales	Mobiliario
Acceso	27m <sup>2</sup>	1	
Recepción	79 m <sup>2</sup>	1	Sillas y Sillones
Director	32 m <sup>2</sup>		Escritorio, sala de estar, comedor chico, sillas
Subdirector	16 m <sup>2</sup>	1	Escritorio, sillas, archivero
Departamento de relaciones públicas	16 m <sup>2</sup>	1	Escritorio, sillas, archivero
Servicio de documentación	16 m <sup>2</sup>	2	Escritorio, sillas, archivero
Sala de juntas	30 m <sup>2</sup>		Mesa, sillas, archivero
Recursos económicos	16 m <sup>2</sup>	2	Escritorio, sillas, archivero
Sanitarios	10 m <sup>2</sup>	6	Inodoros, mingitorio, lavabos,
Archivo	12 m <sup>2</sup>	3	Archiveros
Sala de firmas	16 m <sup>2</sup>	1	Sillones, mesas
Sala de profesores	16 m <sup>2</sup>	1	Sala de estar
Departamento de posgrado	16 m <sup>2</sup>	1	Escritorio, sillas, archivero
Administración del auditorio	16 m <sup>2</sup>	1	Escritorio, sillas, archivero
Departamento de intercambios escolares	16 m <sup>2</sup>	2	Escritorio, sillas archivero
Gerente administrativo	16 m <sup>2</sup>	2	Escritorio, sillas, archivero
Jefe de personal	16 m <sup>2</sup>	2	Escritorio, sillas, archivero
Mantenimiento	16 m <sup>2</sup>	2	Escritorio, sillas, archivero
Difusión	16 m <sup>2</sup>	1	Escritorio, sillas, archivero
Museografía	16 m <sup>2</sup>	2	Escritorio, sillas, archivero
Programación	16 m <sup>2</sup>	1	Escritorio, sillas, archivero
Escaleras	18m <sup>2</sup>	2	
Departamento de exámenes profesionales	16 m <sup>2</sup>	-	Escritorio, sillas, archivero
Departamento de plan de estudio	16 m <sup>2</sup>	1	Escritorio, sillas, archivero



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



Locales	Área	Número de locales	Mobiliario
Administración de las escuelas	16 m <sup>2</sup>	1	Escritorio, sillas, archivero
Departamento de servicio social	16 m <sup>2</sup>	1	Escritorio, sillas, archivero
Departamento de becas	16 m <sup>2</sup>		Escritorio, sillas, archivero
Elevador	4 m <sup>2</sup>	2	
Circulaciones	20%	1	
Ductos	0.80	2	

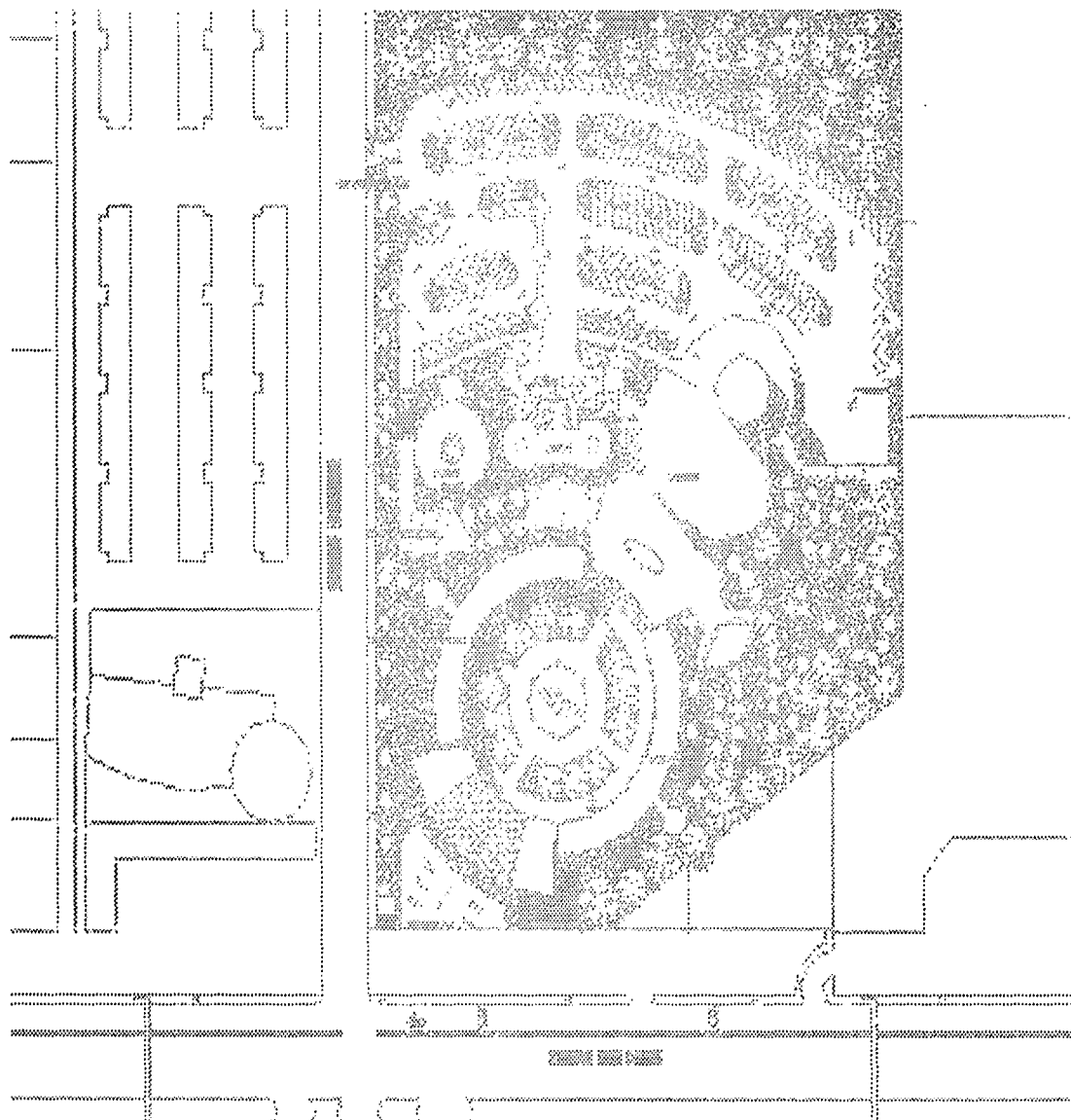
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DE LA GALERIA

Locales	Área	Número de locales	Mobiliario
Acceso	36m <sup>2</sup>	1	
Información	3 m <sup>2</sup>	1	Sillas y mesa
Sala de exposición permanente	145 m <sup>2</sup>	2	Mamparas , luminarias, pedestales
Sala de exposición temporal	145 m <sup>2</sup>	1	Mamparas , luminarias, pedestales
Sala de exposición de últimas adquisiciones	145 m <sup>2</sup>	1	Mamparas , luminarias, pedestales
Zona de descanso	8 m <sup>2</sup>	2	Sillones
sanitarios	24 m <sup>2</sup>	2	Inodoros, mingitorio, lavabos,
Almacén de cajas	12m <sup>2</sup>	2	
Bodegas de bienes culturales	14 m <sup>2</sup>	6	
escaleras	45 m <sup>2</sup>	3	
Cubo de luz	30 m <sup>2</sup>	1	Domos





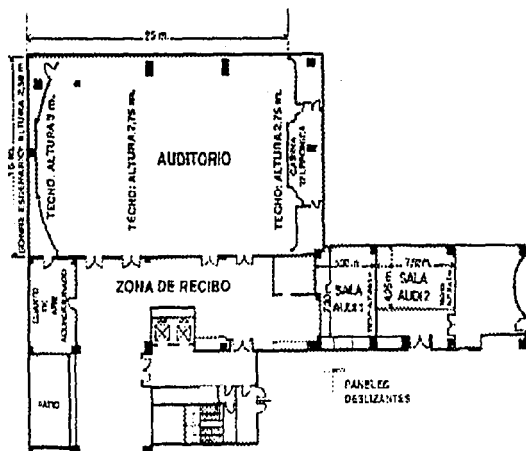
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
9

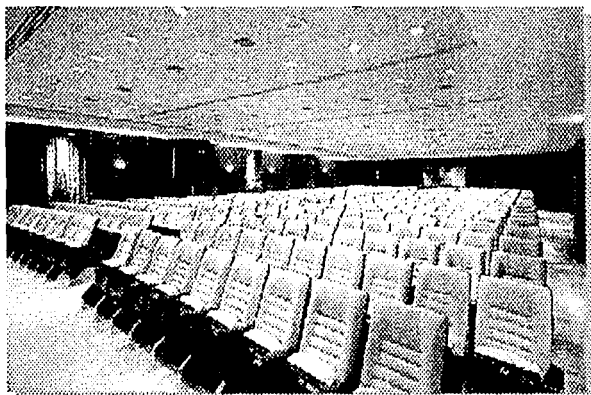
## 9.- PATRONES PARTICULARES DE RELACIÓN

### AUDITORIO DE CONVENCIONES

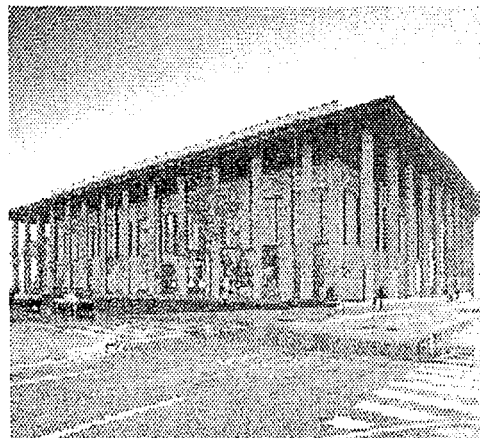
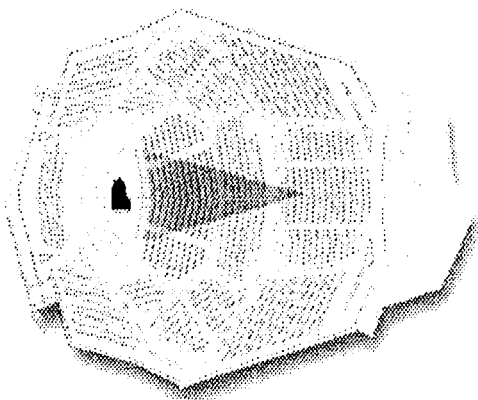


JOSÉ LUIS MARTÍNEZ,  
PLAZA DEL PILAR, 18  
MADRID ESPAÑA 1997-1998

Superficie: 785.0 m<sup>2</sup>.  
Escenario: 55.0 m<sup>2</sup>.  
Longitud máxima: 25 m.  
Anchura máxima: 15 m.  
Capacidad: 200 plazas  
Potencia eléctrica instalada:  
Iluminación escénica:  
20,000 W.  
Sonorización: 10.000 W.  
Traducción simultánea por  
infrarrojos en tres idiomas.  
Equipamiento y control de  
sonido.  
Equipo de grabación audio-  
video.  
Circuito cerrado de TV.  
video presentador (conexión a  
gráfico y PC, proyección de  
opacos y transparencias, etc.)  
Pantalla de proyección LCD.  
Interconexión de señales audio  
y video entre las salas.

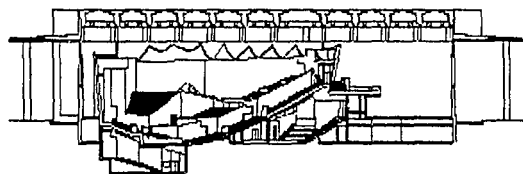
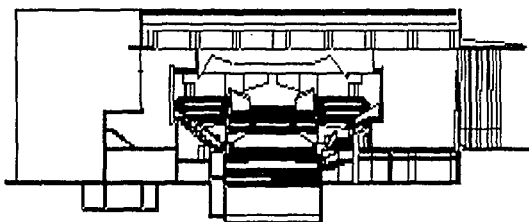
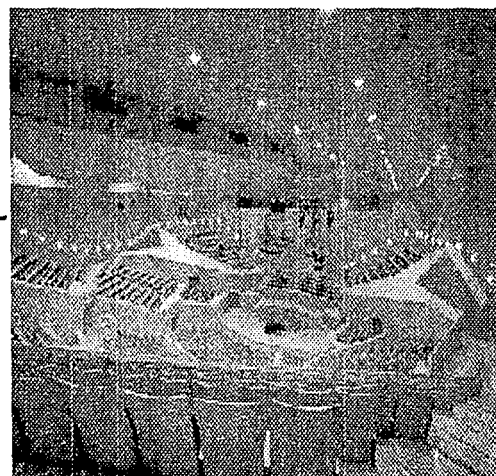


AUDITORIO PALACIO DE CONGRESOS

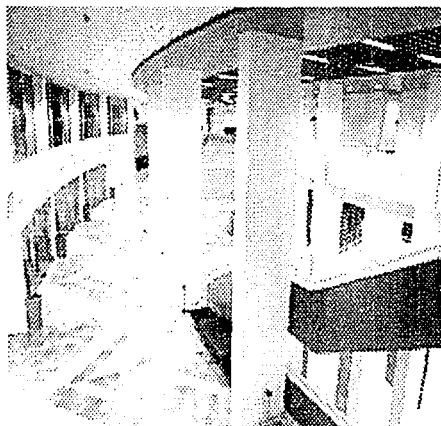
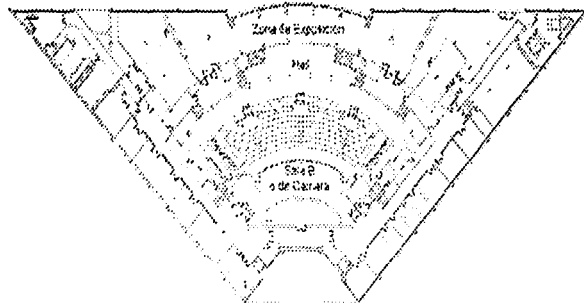
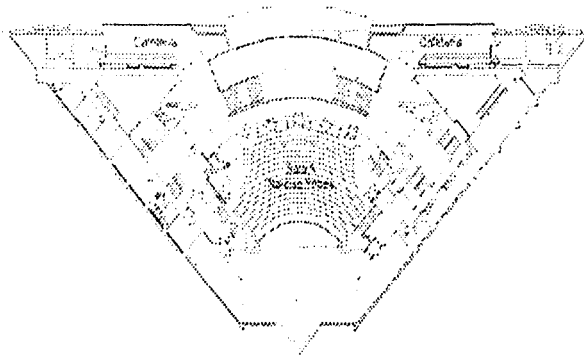


MIGUEL ÁNGEL TAPIA,  
CALLE EDUARDO IBARRA, 3  
ZARAGOZA ESPAÑA 1994-1995

Superficie: 1.800 m<sup>2</sup>.  
Escenario: 340 m<sup>2</sup>.  
Longitud máxima: 25 m.  
Anchura máxima: 14 m.  
Capacidad: 1.992 plazas  
Potencia eléctrica instalada:  
Iluminación escénica:  
86.000 W.  
Sonorización: 10.000 W.  
Traducción simultánea por  
infrarrojos en tres idiomas.  
Equipamiento y control de  
sonido.  
Equipo de grabación audio-  
video.  
Circuito cerrado de TV.  
video presentador (conexión a  
gráfico y PC, proyección de  
opacos y transparencias, etc.)  
Pantalla de proyección LCD.  
Interconexión de señales audio  
y video entre las salas.



AUDITORIO NACIONAL DE MURCIA



FRANCISCO VILLACAMPA.  
CALLE NACIONAL  
MURCIA ESPAÑA 1994-1995

Escenario total 313 m<sup>2</sup>.  
Boca del escenario 17,30 m.

Sala de exposiciones  
Superficie total 500 m<sup>2</sup>.

Vestíbulo Planta Principal  
1.000 m<sup>2</sup>.

Vestíbulo Sala A 350 m<sup>2</sup>.  
Vestíbulo Sala B 100 m<sup>2</sup>.

Anchura máxima: 14 m.  
Capacidad: 1.838 plazas

Iluminación escénica:  
86.000 W.

2 salas para cañones de luz  
4 cabinas traducción  
simultánea

Equipamiento y control de  
sonido.

Equipo de grabación audio-  
video.

Circuito cerrado de TV.

Pantalla de proyección LCD.

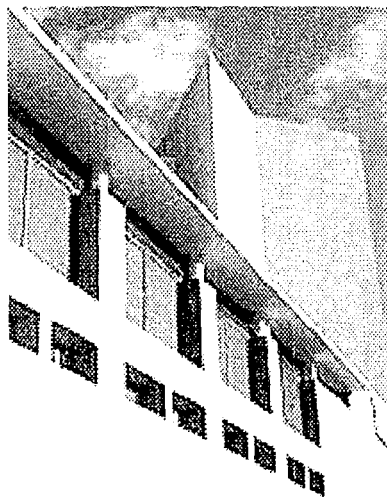
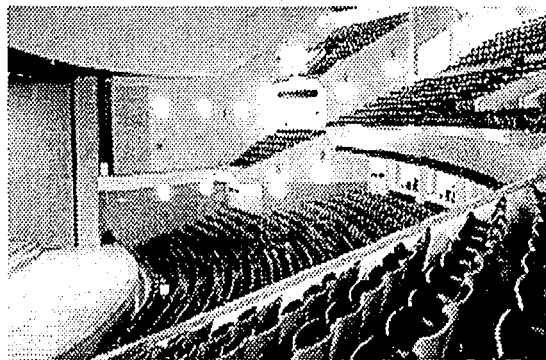
Interconexión de señales  
audio y video entre las salas.

Proyector video

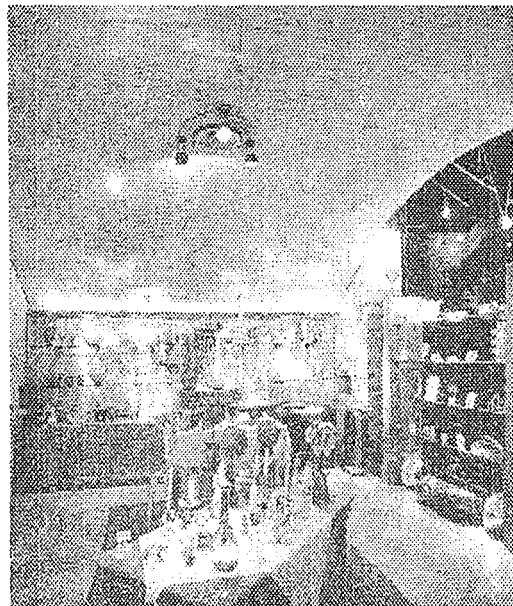
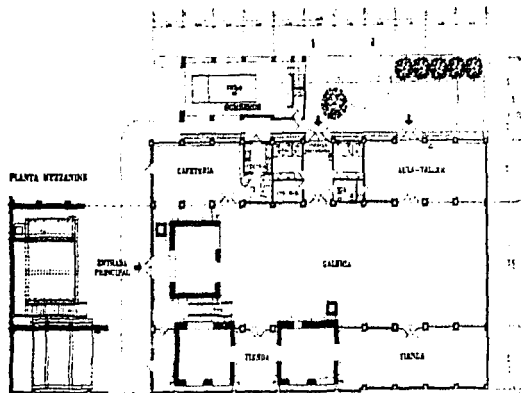
Magnetoscopio SVHS

Grabación y reproducción  
audio (CD), DAT., MD.,  
cassette

Sistema de conferencias

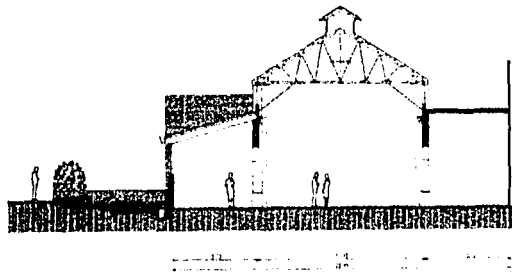
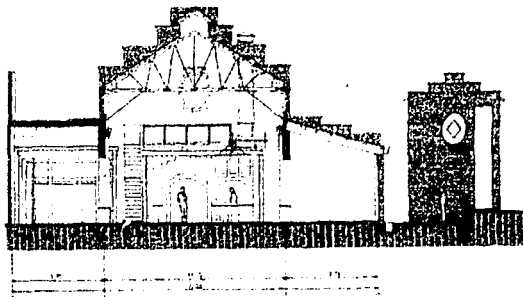


GALERIA DEL MUSEO DEL VIDRIO

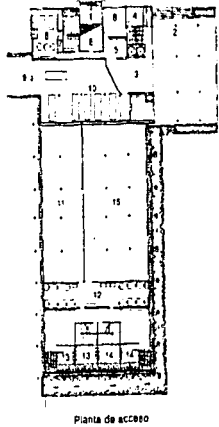


HECTOR DOMÍNGUEZ PERALTA,  
JAVIER SÁNCHEZ GARCÍA  
ZARAGOZA Y MAGALLANES  
MONTERREY, NL.

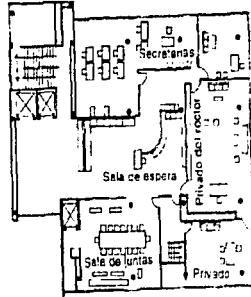
Superficie: 987 m<sup>2</sup>.  
Tienda: 30 m<sup>2</sup>.  
Galería: 120 m<sup>2</sup>.  
Cafetería: 45 m<sup>2</sup>.  
Bodega: 87 m<sup>2</sup>.  
Servicios: 40 m<sup>2</sup>.



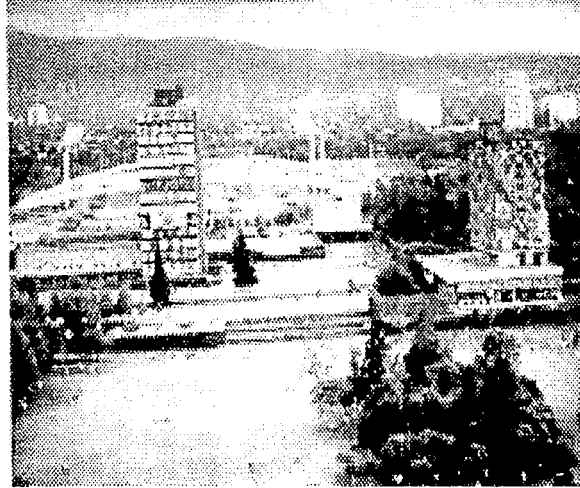
RECTORIA DE CIUDAD UNIVERSITARIA



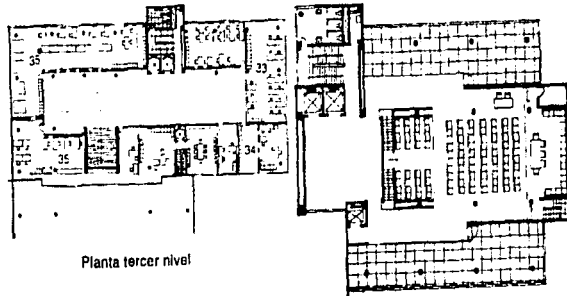
Planta de acceso



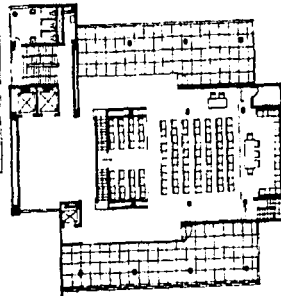
Planta dirección



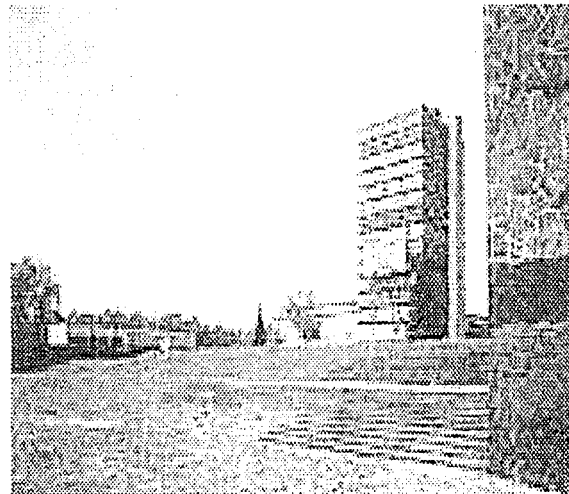
MARIO PANI DARQUI, ENRIQUE DEL MORAL, ALVADOR ORTEGA FLORES  
MÉXICO, D.F., 1949-1952



Planta tercer nivel

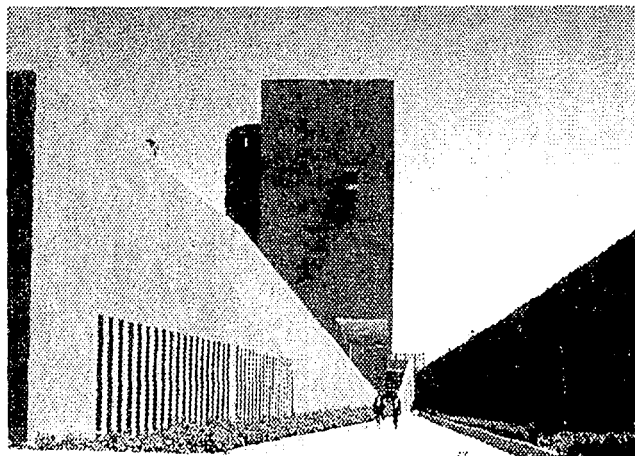
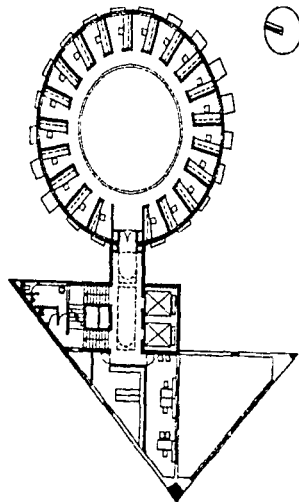


Planta salón de actos



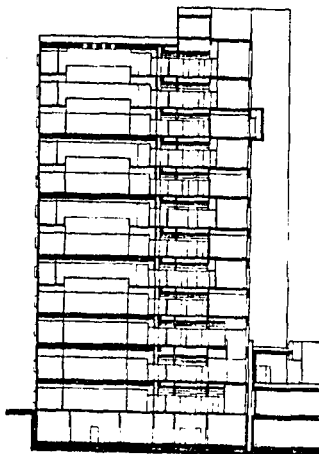
Superficie: 1230 m<sup>2</sup>.  
 Librería: 565 m<sup>2</sup>.  
 Mezanine: 565 m<sup>2</sup>.  
 servicios: 100 m<sup>2</sup>.  
 auditorio: 270 m<sup>2</sup>.  
 Sala de espera: 50 m<sup>2</sup>.  
 Sala de juntas: 50 m<sup>2</sup>.  
 Privados: 600 m<sup>2</sup>.  
 Área secretarial: 45 m<sup>2</sup>.  
 Cubículos: 687 m<sup>2</sup>

EDIFICIO ADMINISTRATIVO

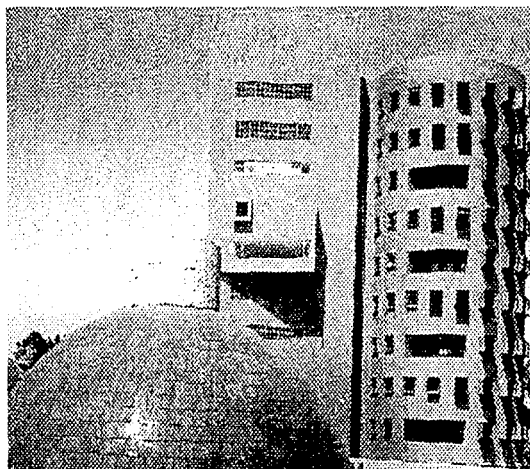


RICARDO LEGORRETA, VICTOR  
LEGORRETA, NOE CASTRO.  
CHURUBUSCO, CONTRY CLUB,  
MÉXICO D.F., 1993-1994

Superficie: 351 m<sup>2</sup>.  
Mezanine: 62 m<sup>2</sup>.  
servicios : 50 m<sup>2</sup>.  
Sala de espera: 25 m<sup>2</sup>.  
Sala de juntas: 25 m<sup>2</sup>.  
Privados: 100 m<sup>2</sup>.  
Área secretarial: 30 m<sup>2</sup>.  
Cubículos: 59 m<sup>2</sup>.

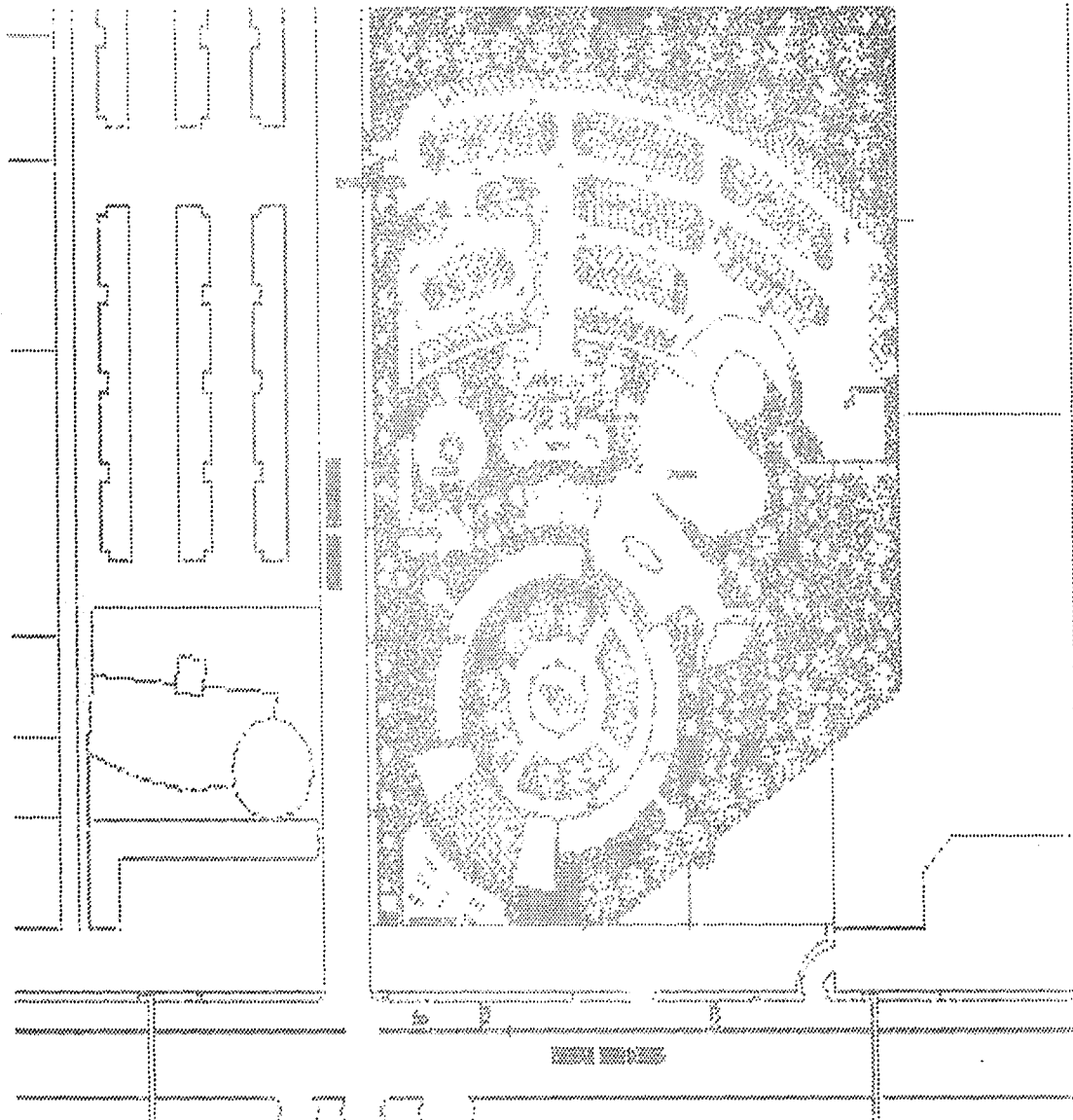


Corte





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



# CAPITULO 10





## 10. - REGLAMENTOS, NORMATIVIDAD Y CONCLUSIONES GENERALES DE DISEÑO

*Artículo 66.* Ocupación de las construcciones una vez presentada la manifestación de terminación de obra, la inspección verficatoria de la licencia de Construcción y del permiso sanitario comprobará el retiro de todo equipo o material de construcción en los locales y áreas exteriores.

*Artículo 80.* Estacionamientos. En las escuelas de educación superior se requerirá un lugar de estacionamiento por cada 25 m<sup>2</sup> (útiles sin circulaciones ni servicios de uso público).

*Artículo 81.* Requerimiento de habitabilidad y funcionamiento. Los locales de las edificaciones, según su tipo, deberán tener como mínimo las dimensiones y características que se establecen en las Normas Técnicas Complementarias correspondientes.

*Artículo 82.* Requerimientos de higiene, servicios y acondicionamiento ambiental. Las edificaciones deberán estar provistas de agua potable capaces de cubrir las demandas mínimas de acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias.

*Artículo 83.* Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen en las normas técnicas complementarias e irán de acuerdo con la topología del edificio.

*Artículo 90.* Ventilación e iluminación. En las escuelas, centros de información e instituciones de investigación podrán haber ventilación natural o mecánica. Si es natural, el área de abertura efectiva de las ventanas no será menor a 5% del área útil del local de trabajo o reunión. Las circulaciones horizontales tendrán ventilación natural con apertura efectiva de fachadas del 5% de la superficie útil de la circulación. Si la ventilación fuera mecánica, se preverá un cambio del volumen por hora; se colocarán anuncios visibles sobre la prohibición de fumar en espacios de uso público.

*Artículo 98.* Requerimientos de comunicación y prevención de emergencias. Circulaciones y elementos de comunicación. Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m, cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 m, por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos que se establezcan en las Normas Técnicas Complementarias, para cada tipo de edificación.

*Artículo 99.* Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10 m, y con una anchura adicional no menor de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias, para cada tipo de edificación.

*Artículo 100.* Dimensiones de escaleras. Las rampas continuas escalonadas o las escaleras tendrán como mínimo el ancho de los pasillos o circulaciones horizontales a las que sirvan. Las pendientes de las rampas no serán mayores al 10% (ascenso de 10 cm por metro de longitud, con tramos de longitud máxima de 15 m). Los escalones tendrán peralte de 17 cm y huella de 30. Las rampas y escaleras serán de materiales incombustibles en su estructura y sus superficies de desgaste.

*ART. 103.*-En las edificaciones de entretenimiento se deberán instalar butacas, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

I.- Tendrán una anchura mínima de 50cm.

II.-E l pasillo entre el frente de una butaca y el respaldo de adelante, será cuando menos de 40cm.



III.-Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a dos pasillos laterales y de doce butacas cuando desemboquen a uno solo si el pasillo tiene cuando menos 75 cm.

IV.-Las butacas deberán estar fijadas al piso, con excepción de las que se encuentren en palcos y plateas;

V.- Las butacas deberán ser plegadizas

VI.-En auditorios, teatros, cines, salas de conciertos y teatros al aire libre deberá destinarse un espacio por cada cien asistentes a fracción, a partir de sesenta para uso exclusivo de personas impedidas. Este espacio tendrá 1.25 m de fondo y .80 m de frente y quedara libre de butacas y fuera del área de circulaciones.

*ART. 106.-* Los locales destinados a cines, auditorios, teatro, salas de concierto, aulas escolares o espectáculos deportivos deberán garantizar la visibilidad de todos los espectadores al área en que se desarrolla la función o espectáculo, bajo la siguiente formula:

$$H' = d' \frac{1(h+k)}{d}$$

*Art. 123.* Materiales retardantes de fuego. Todos los materiales expuestos de muros, pisos, plafones, puertas y ventanas serán resistentes al fuego directo como mínimo por dos horas. Los elementos estructurales de concreto o acero, aluminio o madera estarán protegidos para resistir tres horas. Las cortinas o alfombras que se utilicen serán de material autoextinguible, esto es, que no propaga el fuego con rapidez, ni produce flamas o chispas.

Artículo 199. Seguridad estructural de las construcciones. Cargas vivas. Para la aplicación de las cargas vivas unitarias se deberá tomar en consideración las siguientes disposiciones:

La carga viva máxima  $W_m$  se deberá emplear para diseño estructural por fuerzas gravitacionales y para calcular asentamientos inmediatos en suelos, así como en el diseño estructural de los cimientos ante cargas gravitacionales.

La carga instantánea  $W_a$  se deberá usar para diseño sísmico y por viento y cuando se revisen distribuciones de carga más desfavorables que la uniformemente repartida sobre toda el área. La carga media  $W$  se deberá emplear en el cálculo de asentamientos diferidos y para el cálculo de flechas diferidas.

Cuando el efecto de la carga viva sea favorable para la estabilidad de la estructura, como en el caso de problemas de flotación, volteo y de succión por viento, su intensidad se considerará nula sobre toda el área, a menos que pueda justificarse otro valor acorde con la definición del artículo 187 de este reglamento. Las cargas uniformes de la tabla siguiente se considerarán distribuidas sobre el área tributaria de cada elemento.

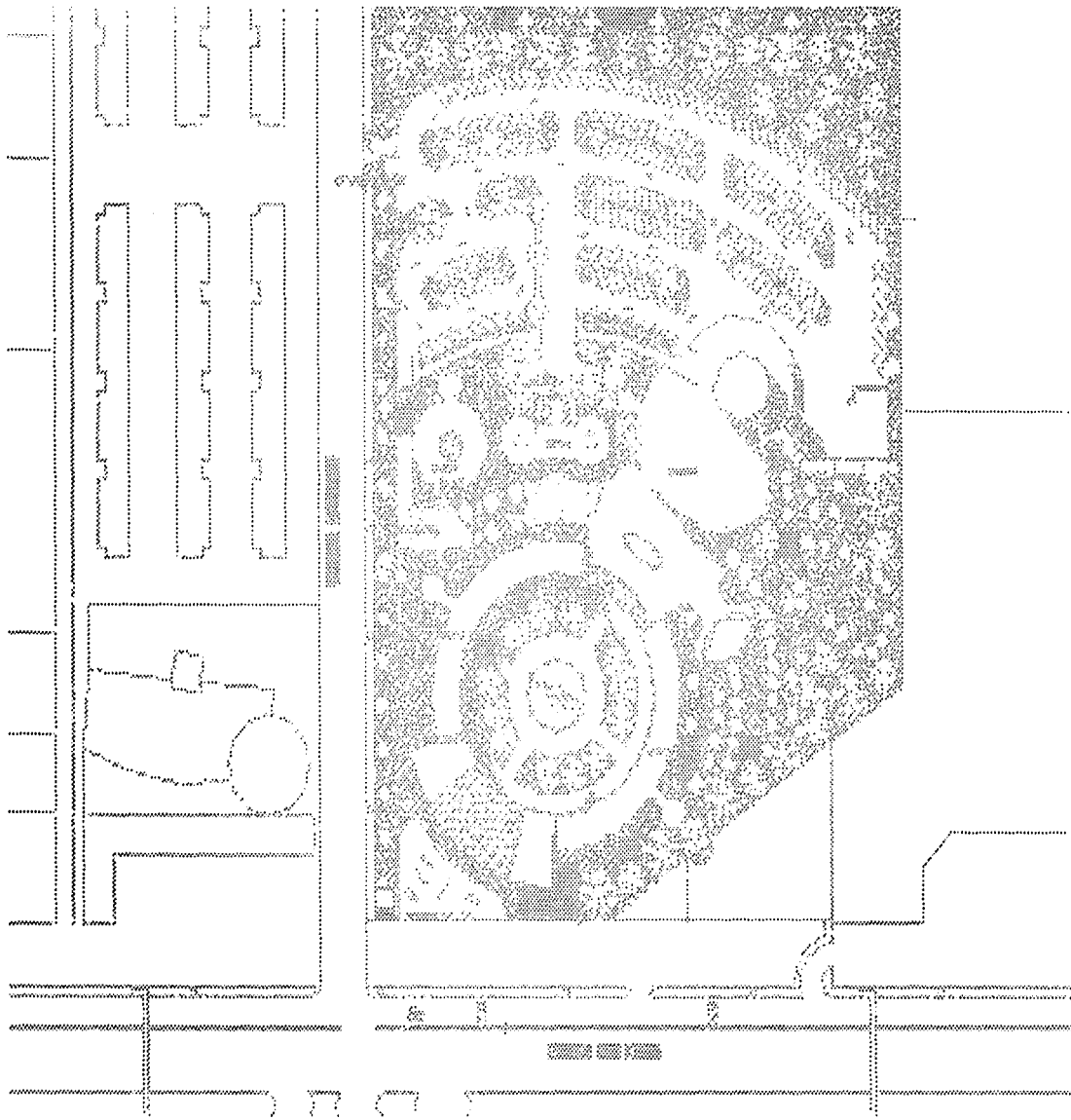
W	Wa	Wm
40	250	350

*Art. 141.* Los productos industriales que se usen en el sistema de pararrayos contarán con la norma oficial correspondiente y los contratistas especializados que instalen el sistema, deberán tener registro oficial de su capacidad para hacerlo.

*Art. 166.* Instalaciones eléctricas. En las escuelas, centros de información e instituciones científicas, donde se utilicen motores eléctricos en equipos de uso educativo o productivo se exigirá que existan tuberías, cableado y centros de control de los equipos. Cada circuito se especificará en los tableros para identificar los equipos controlados por dicho circuito; los tableros tendrán llaves para seguridad de su operación. Si en las instituciones existen centros de cómputo, la instalación de las alimentaciones a las computadoras y sus equipos periféricos se hará con tubería, cableado y tableros especiales para esos centros. La instalación contará con descargas a tierra; se contará con protectores contra variaciones excesivas del voltaje.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPITULO 11

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



## 11.- DESARROLLO URBANO

### 11.1.- Medio ambiente natural

Los fenómenos climáticos en Toluca son variados y se determinan por la época del año así como los vinculados con la precipitación pluvial, granizo, nublados, tempestad eléctrica y el rocío que se presenta en la estación de verano y una gran ausencia durante la estación de invierno tomando en cuenta estos aspectos podemos definir que la zona donde se realizara el proyecto tiene un tipo de clima templado que se presenta en el mes de mayo. En el verano, durante los meses Junio, Julio, Agosto y Septiembre, siendo julio el mes de mayor precipitación pluvial, el resto del año solo tiene lluvias ocasionales fundamentales en los meses de enero, febrero, abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre registrada 71- 1.03mm.

#### 11.1.1.-Aspectos topográficos

##### Geológicos descripción

La mayor parte de Metepec contempla dos tipos de suelos, el que tiene su origen de suelos de agricultura y derivado rellenos, en ambos casos la acción del hombre ha contribuido, en su transformación.

Subsuelo: se encuentra en una zona comprendida en los límites de una planicie y montañas. Su resistencia a la penetración es muy variable y por su consistencia no presenta grandes asentamientos diferenciales. Los distintos límites ecológicos de vegetación nativa, el que corresponde al piso de tierra templada es el bosque del encino y las variedades de pinos, el terreno se encuentra en zona llana de gran fertilidad con la presencia de cultivos y gran vegetación.

### 11.2.- Medio ambiente artificial

##### Infraestructura

Es importante mencionar que la zona elegida es una zona en desarrollo urbano, es auto suficiente en la mayoría de sus instalaciones, se encontraron los siguientes servicios múltiples.

- Servicio de energía eléctrica (alumbrado público)
- Red hidráulica
- Red sanitaria
- Servicio telefónico



Servicio de energía eléctrica: en el ámbito de municipio cuenta con abastecimiento de energía eléctrica en un 90- 94 % como el alumbrado público 84%.  
Red hidráulica: para el abastecimiento tiene un funcionamiento casi del 100%, de su capacidad en la zona dentro del municipio. Y se dan los siguientes sistemas, que son tres pozos. Los cuales son controlados por la Comisión de Aguas Toluca, otros cuatro, a cargo de la oficina de pozos municipales, además existen doce pozos particulares, que son para servicios de empresas particulares. Para poder completar el servicio se utilizan cinco carros cisterna, para surtir a las colonias que sufren de irregularidades. La potabilización del agua para su uso se lleva a cabo en cada uno de los pozos de la red de interconexiones.

Mediante la Inyección de la solución de cloro hipoclorito que actúan como desinfectante; la red primaria del municipio tiene un diámetro de 0.20" y long./ha.. aprox. 16.6. La red Secundaria. 0.36"/70.1 y 0.48"

Red Sanitaria. El motivo por lo que se hablara del sistema de drenaje, sanitario es para tener un mejor conocimiento de su funcionamiento; el drenaje que posee en general: tiene una extensión de la red en 379, 800 Km. Población beneficiada 389,500 red primaria /has en mts 70.1 . La zona de estudio que comprende, las zonas, que tienen servicios de drenaje se localiza al norte. Centro y oriente, que son las partes mas bajas que antiguamente eran de agricultura, estas condiciones que presenta el terreno facilita la introducción de los servicios, se tiene un plan, en donde debe quedar incluida la tercera y cuarta parte del interceptor mismo que entrara al municipio. Por la Av. Pino Suárez y Guadalupe, prolongándose hasta la Av. De las torres. El cual descarga el drenaje, dejara de aportar el colector de Tollocan y mejorara esta parte del trayecto, beneficiara la zona. Norte-oriente y sur-oriente. El sistema de colectores funciona y descarga en Av. Pino Suárez entubado su totalidad.

Servicios de apoyo : el servicio telefónico se abastece de la central telefónica ubicada en Toluca. Como los servicios de TV, radio, cable, etc. estos llegan a través de hondas que salen de una antena central, así como periódicos, revistas, correos, telégrafos, y servicios generales.

Morfología Urbana: monumentos, edificios, lotes baldíos, terrenos de siembra, jardines y plazas.

Uso del suelo: Habitacional, Comercial, industrial. Cultural y Recreativa.

Colores predominan los ocre con blanco.

Geometrización reticular.

Equipamiento: en el municipio, existen 4 funciones: Áreas habitacionales, Clase media, zona comercial e industrial, restaurantes, cines, teatro, educación: jardín de niños, primaria, secundaria bachillerato, preparatoria y superior de gobierno como particulares licenciatura. Recreación parques y plazas

Área de servicios: Asistencia social, acilos, casas de cuna guarderías. Salud pública hospitales, clínicas y consultorios. Comercio, centros comerciales, tiendas de autoservicio, tianguis temporales, bancos, terminales de transporte.



### 11.3.- Imagen Urbana.

Al igual que el resto de Toluca, Metepec constituye un conjunto de contrastes o de origen indígena y mestizo aquí se conjugan las zonas históricas con las nuevas construcciones los modernos fraccionamientos con las colonias populares, como resultado se da una ciudad sumamente poblada y transitada por cualquier medio vehicular o peatonal en cuyo espacio predominan las construcciones, como elementos estáticos; a las áreas verdes, proporcionando un carácter centralizador de todas las actividades culturales federales y recreativas del estado.

#### Vialidad y transporte

La importancia que tiene, dentro de cualquier proyecto en general, es su servicio para la elaboración de cualquier proyecto arquitectónico es primordial hacer un análisis profundo de tres grupos de flujo que se presenten en el área de estudio:

- a) flujo peatonal
- b) flujo vehicular
- c) flujo estructural

#### esquema tipológico de flujo peatonal:

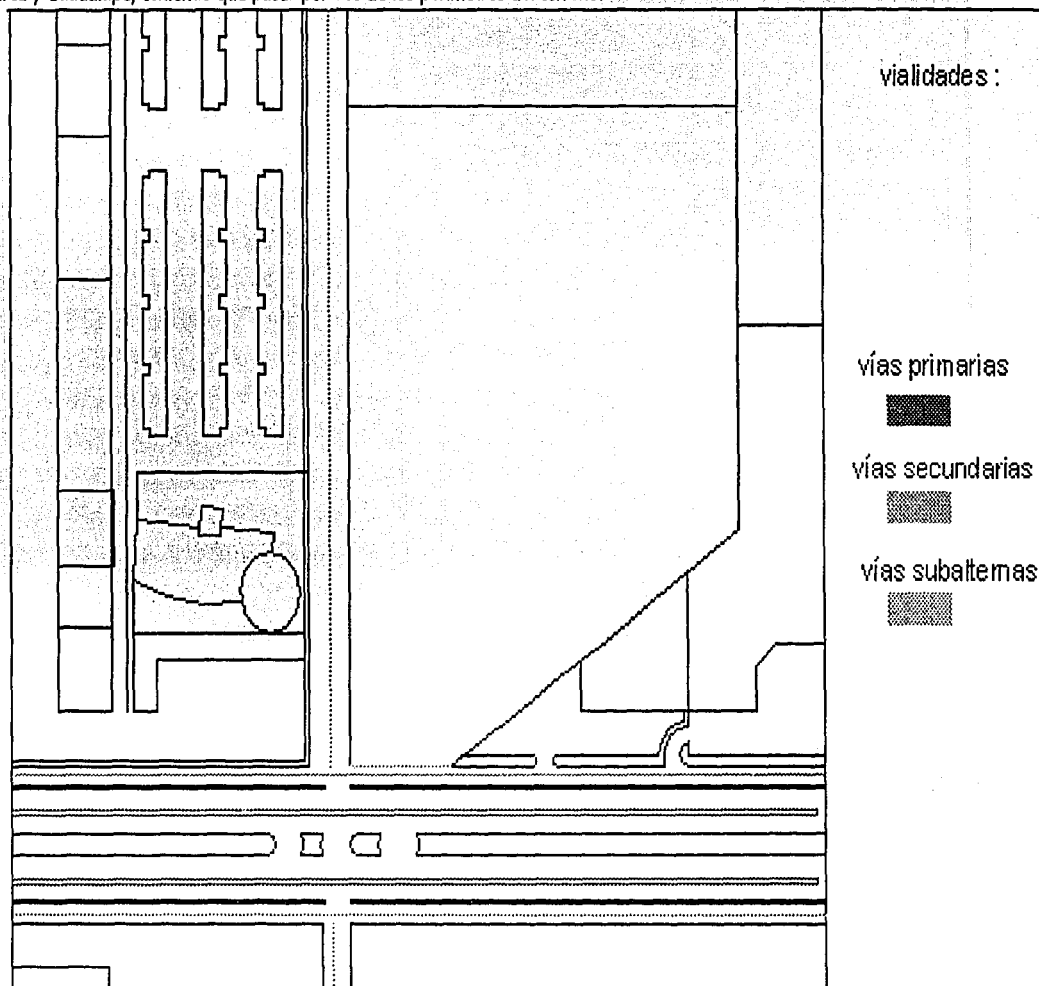
- usuario
- empleado
- visitante
- servicios

#### esquema topológico de flujo vehicular:

- vialidades :
- vías primarias
- vías secundarias
- vías subalternas

ESQUEMA DE FLUJO VEHICULAR

Criterio de desplazamiento. Dado el análisis vial general y regional observamos en el esquema la relación que existen entre las principales rutas, generadas por AV. Pino Suárez y Guadalupe, teniendo que pasar por dos de los perímetros del terreno.

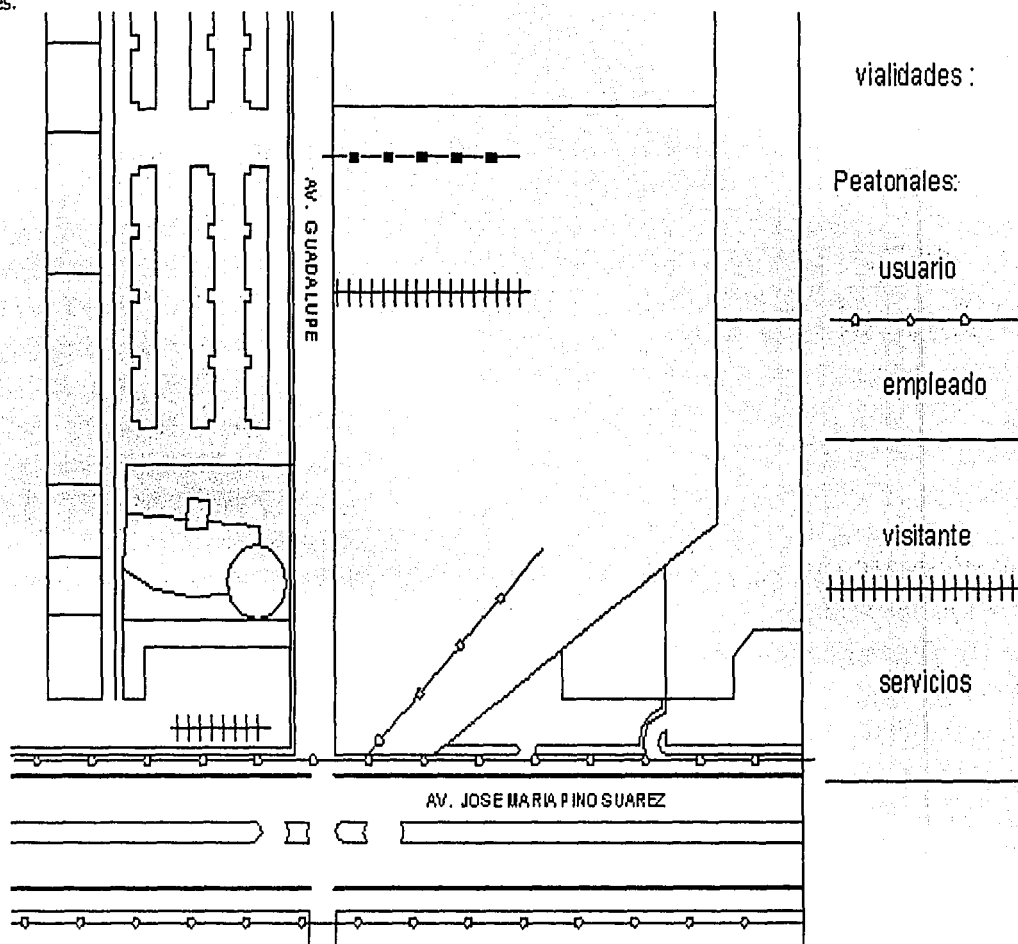


### ESQUEMA DE FLUJO PEATONAL

Criterio de desplazamiento interno:

Al colocar a los automóviles en un sola zona, nos obliga a crear corredores y andadores armónicos que vinculen el estacionamiento con las plazas y éstas a su vez con los edificios; invitando a deambular a los usuarios por todo el conjunto.

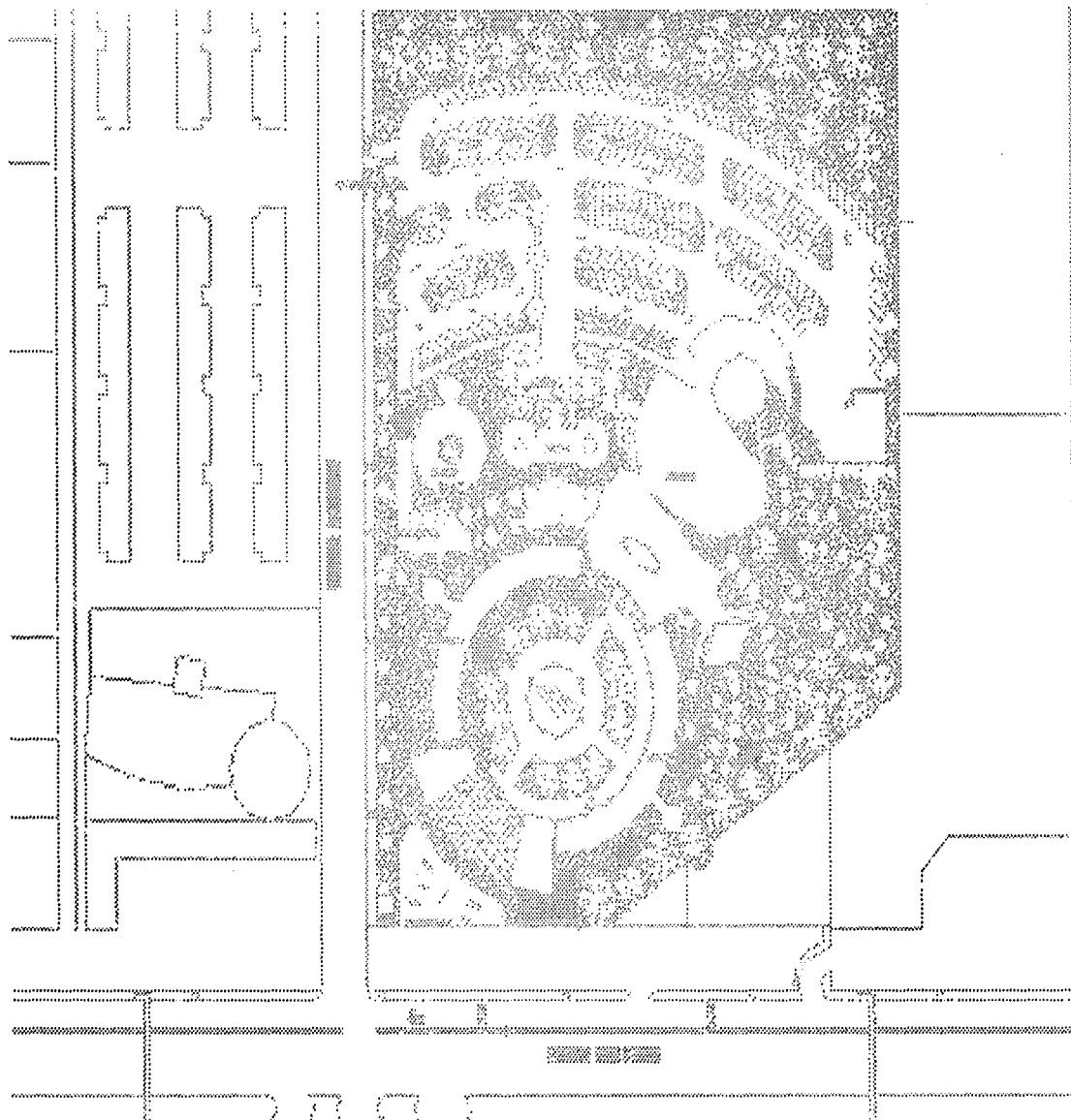
La necesidad de tener diferentes accesos surge debido a las diferentes actividades que se realizan en el conjunto dividiendo de alguna forma al tipo de usuario usa las instalaciones.







UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

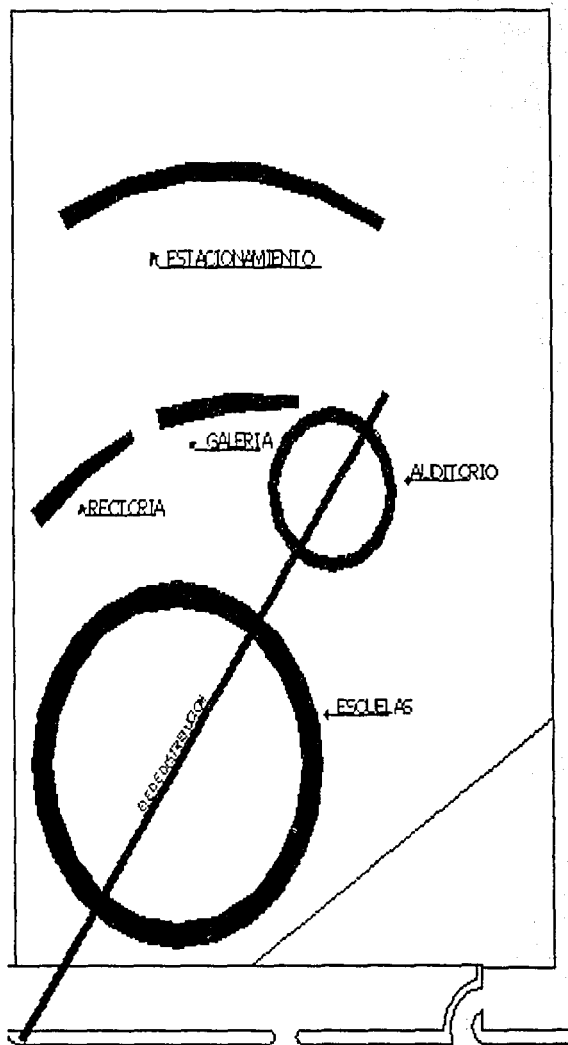


CAPITULO  
12

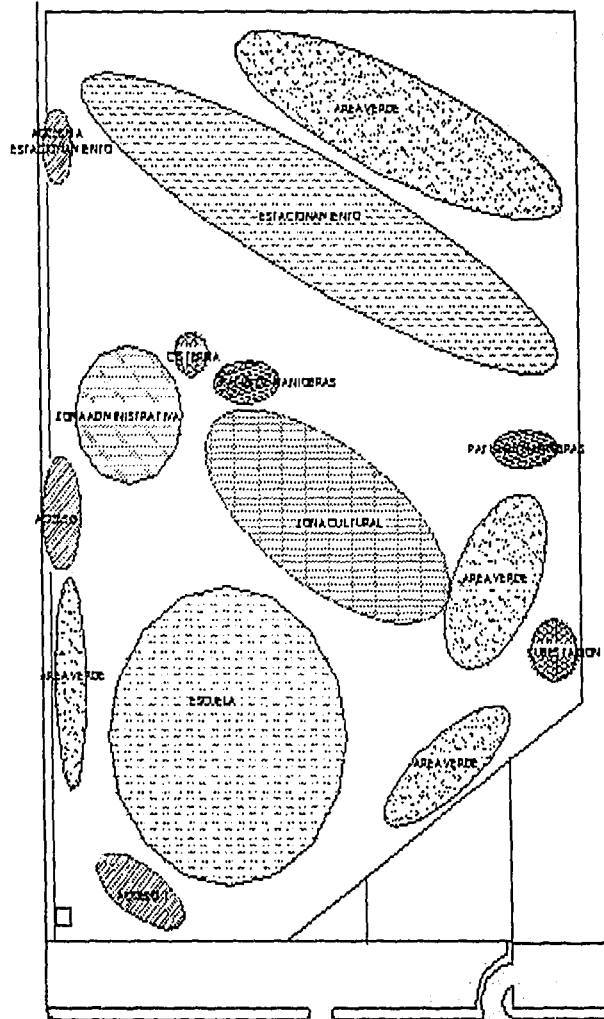
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

## 12. - ESQUEMAS INICIALES DE ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

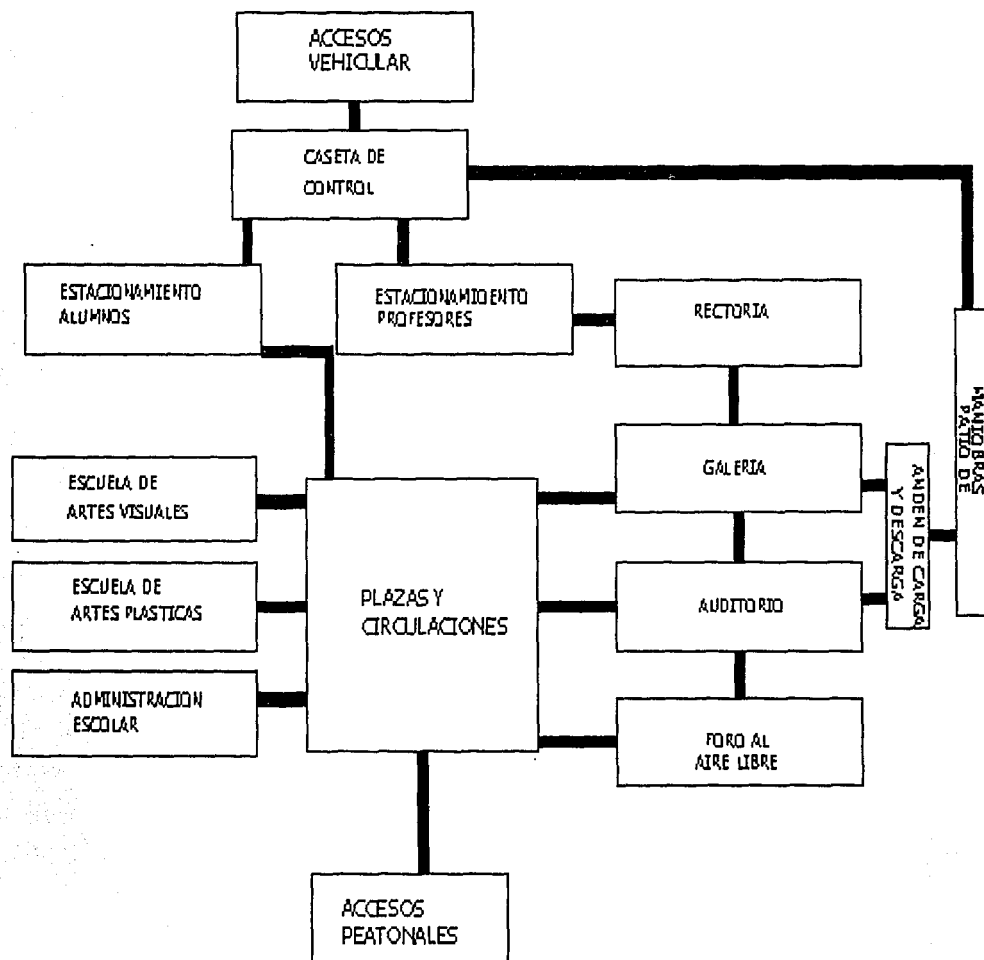
### 12.1 PRIMERA PROPUESTA



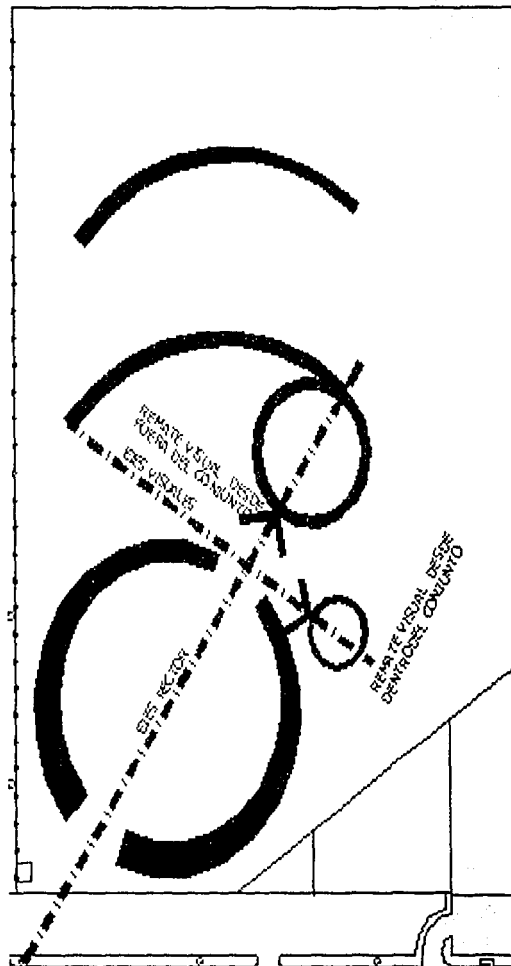
12.2 PLANEACIÓN Y ZONIFICACIÓN DEL CONJUNTO



12.3 FUNCIONES GENERALES

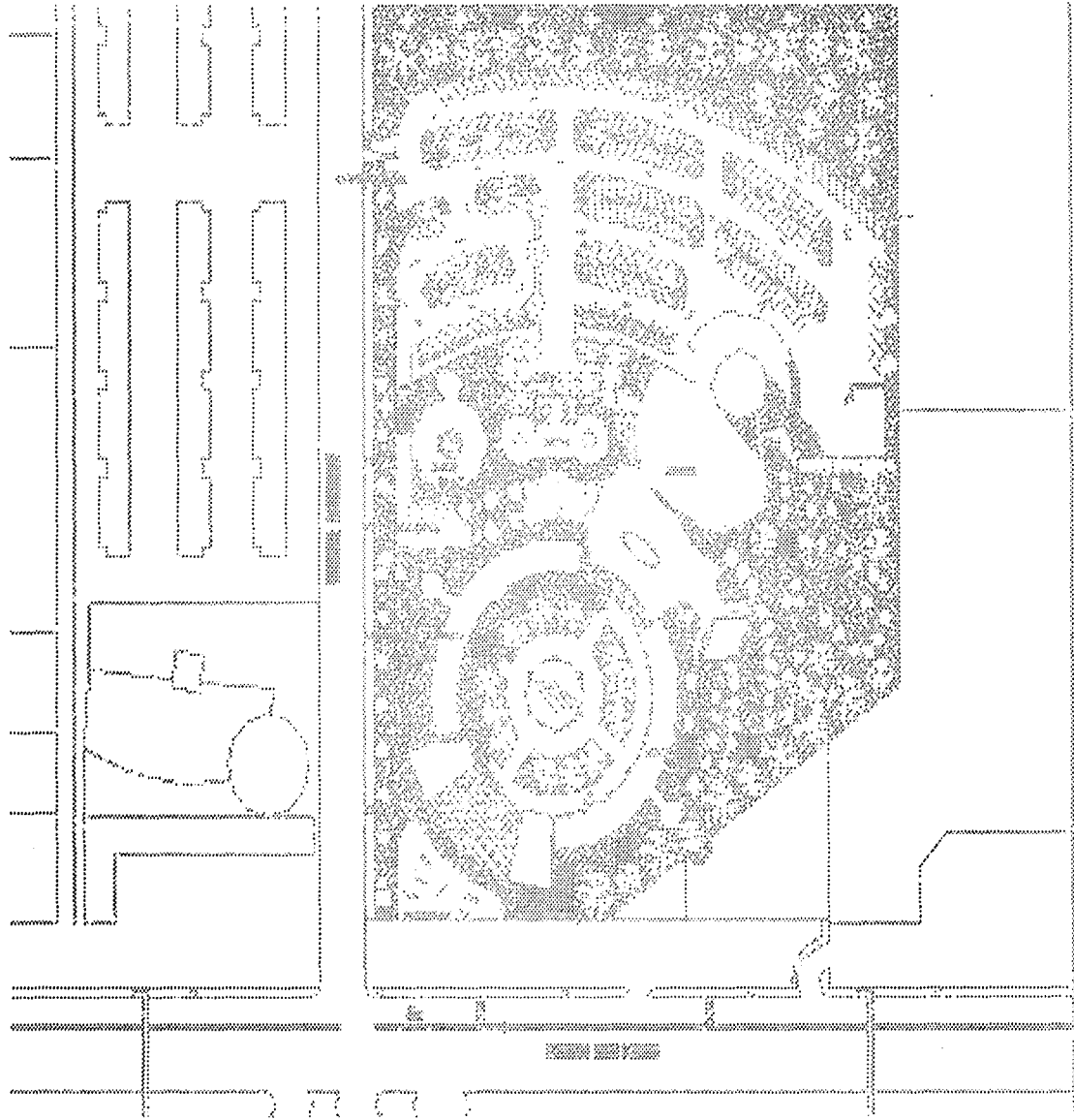


12.4 PROPUESTAS FORMALES GENERALES





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
1  
3

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



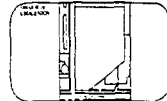
U.N.A.M.



LEGENDA

1	PLANTA DE LA PLAZA
2	PLANTA DE LA BIBLIOTECA
3	PLANTA DE LA SALA DE CONFERENCIAS
4	PLANTA DE LA SALA DE CLASES
5	PLANTA DE LA SALA DE REUNIONES
6	PLANTA DE LA SALA DE ALMACÉN
7	PLANTA DE LA SALA DE OFICINAS
8	PLANTA DE LA SALA DE LABORATORIO
9	PLANTA DE LA SALA DE ALBERGUE
10	PLANTA DE LA SALA DE RESTAURANTE
11	PLANTA DE LA SALA DE CANTINA
12	PLANTA DE LA SALA DE GIMNASIO
13	PLANTA DE LA SALA DE DEPORTE
14	PLANTA DE LA SALA DE JARDÍN
15	PLANTA DE LA SALA DE PASEO
16	PLANTA DE LA SALA DE ESTACIONAMIENTO

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA  
Ed. No. 1

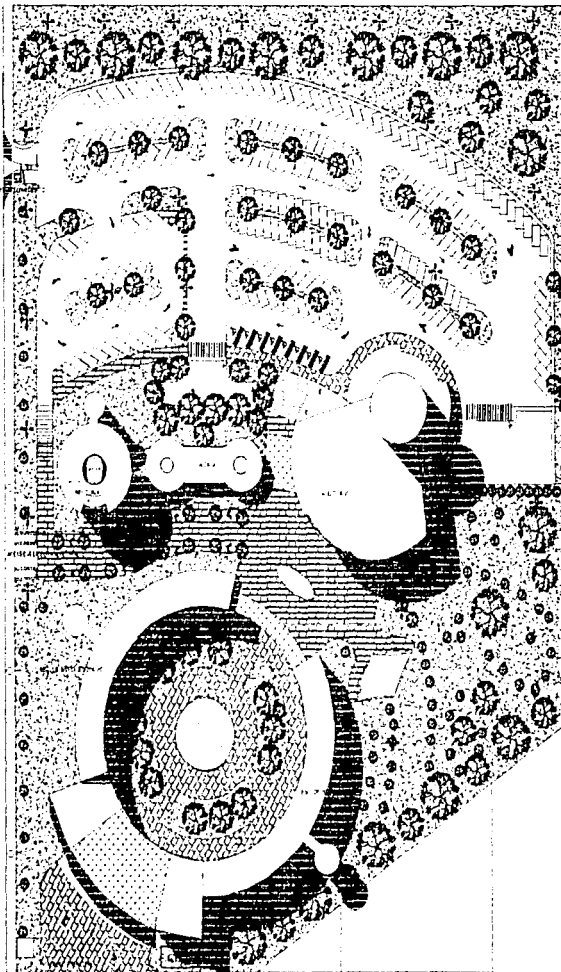


ARQ. FRANCISCO RIVERO GARCÍA  
ARQ. MANUEL MEDINA DE LA CRUZ  
ARQ. EDUARDO VALDEPEÑAS GONZÁLEZ

ARQ. GARCÍA VÁZQUEZ VÍCTORICA GONZÁLEZ

ARQ. GARCÍA VÁZQUEZ VÍCTORICA GONZÁLEZ  
ARQ. GARCÍA VÁZQUEZ VÍCTORICA GONZÁLEZ  
ARQ. GARCÍA VÁZQUEZ VÍCTORICA GONZÁLEZ  
ARQ. GARCÍA VÁZQUEZ VÍCTORICA GONZÁLEZ

A-01



AVENIDA GUADALUPE

AVENIDA PINO SUÁREZ

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



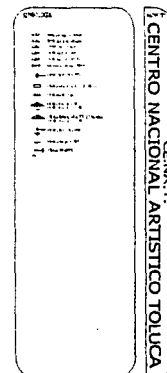




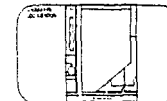
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



U.N.A.M.

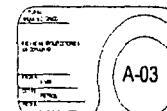


CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

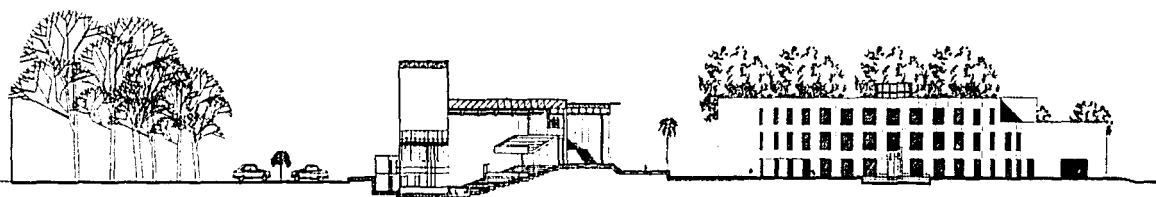


ING. FRANCISCO RIVERA GARCIA  
ING. ANDRÉS VANEGAS MEDINA  
ING. EDUARDO RAMÍREZ SUAREZ

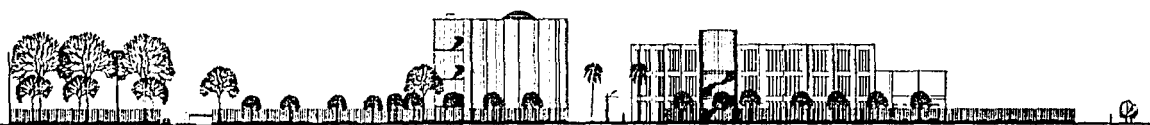
ING. GARCÍA ALFONSO VIGNONIA GIBEL



A-03



CORTE V-V'



FAHADA LATERAL AVENIDA GUADALUPE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



U.N.A.M.



ENCLAVE  
CENART  
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

CENART  
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

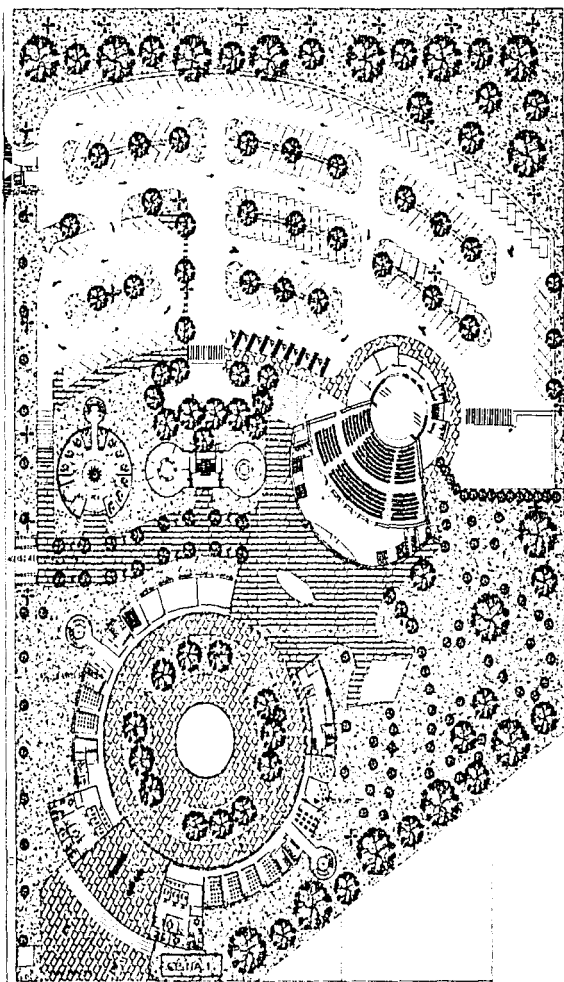


ING. FRANCISCO RIBERO GARCÍA  
ING. MANUEL MEDINA ORTIZ  
ING. EDUARDO MARTÍNEZ GARCÍA

ING. GARCÍA HERNÁNDEZ PRONCIA CRISTÓBAL

PROYECTO  
PLAN DE ARQUITECTURA  
CENART  
TOLUCA  
ESTADO DE TOLUCA  
MÉXICO

A-04



AVENIDA GUADALUPE

AVENIDA PINO SUÁREZ

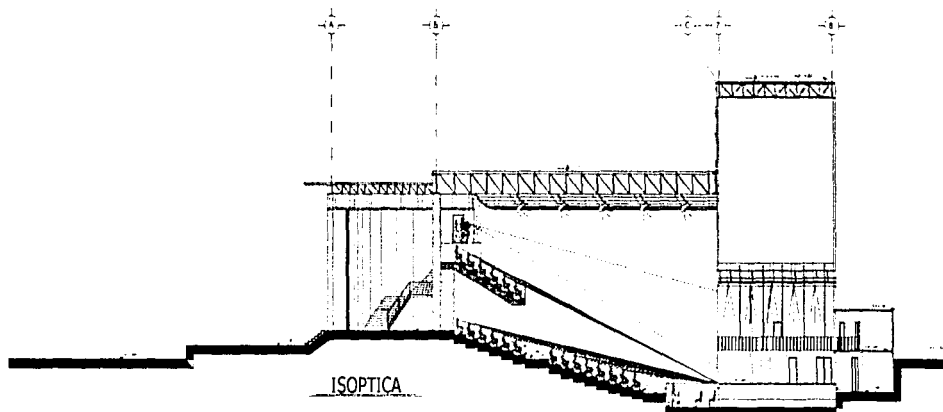
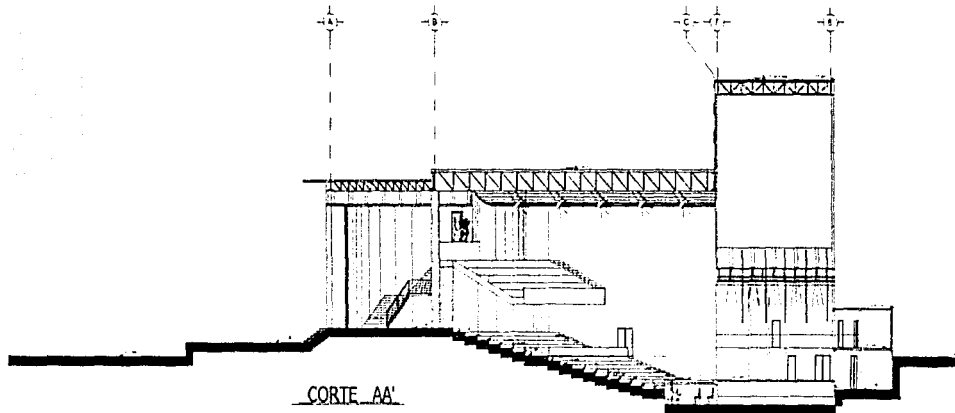
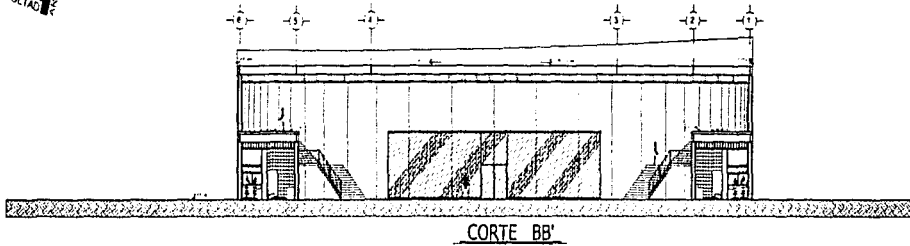
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA







UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

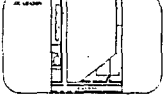
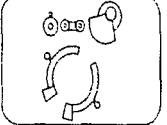


U.N.A.M.



ESTRUCTURA  
MATERIALES  
ACABADOS  
SERVICIOS  
PLANTAS  
COSTOS  
OTROS

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



ARQ. FRANCISCO RIVERA GARCÍA  
ARQ. MANUEL BIEDMA GARCÍA  
ARQ. EDUARDO MARRASQUÍN

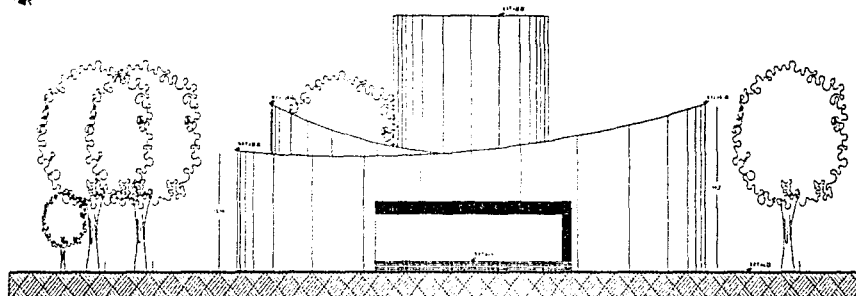
ALUMNO: GARCÍA VAZQUEZ VERÓNICA GARCÍA

FECHA: 1971  
TÍTULO: TOLUCA  
VISTA: PLANTA

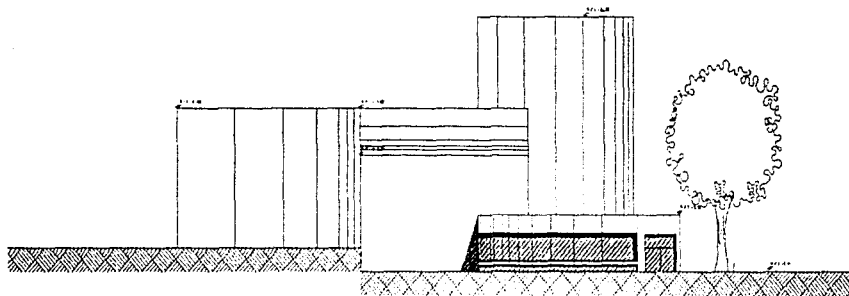
A-12



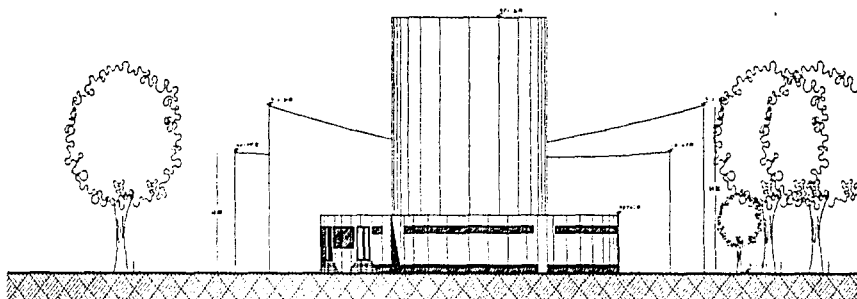
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL

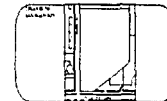
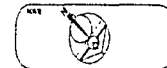
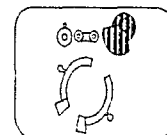


FACHADA SUR

U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA  
CENART



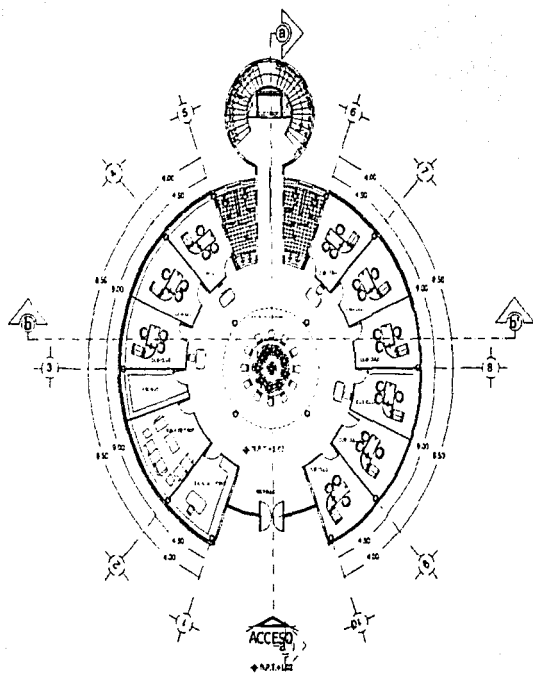
ING. FRANCISCO PRO GARCIA  
PROFESOR ARQ. MARCELO FLORES OCHOA  
ARQ. EDUARDO VALDEZ BLANCO

ALMA MATER: ESCUELA DE ARQUITECTURA

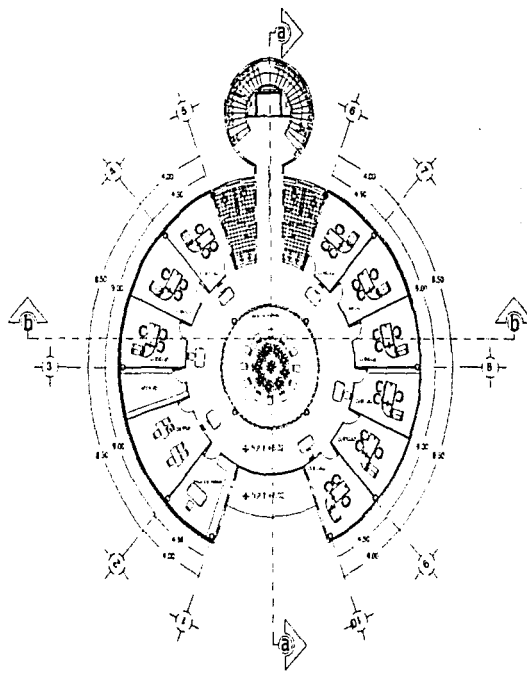
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
CENART  
A-13



# RECTORIA

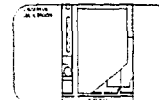
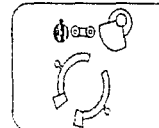
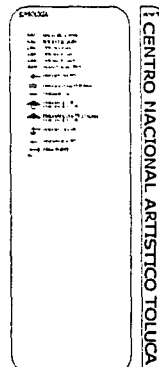


PLANTA DE ACCESO



PRIMER NIVEL

U.N.A.M.



ARQ. FRANCISCO RUIZ GARCÍA  
ARQ. VALDE MENDOZA  
ARQ. EDUARDO NARANJO DE WILSON

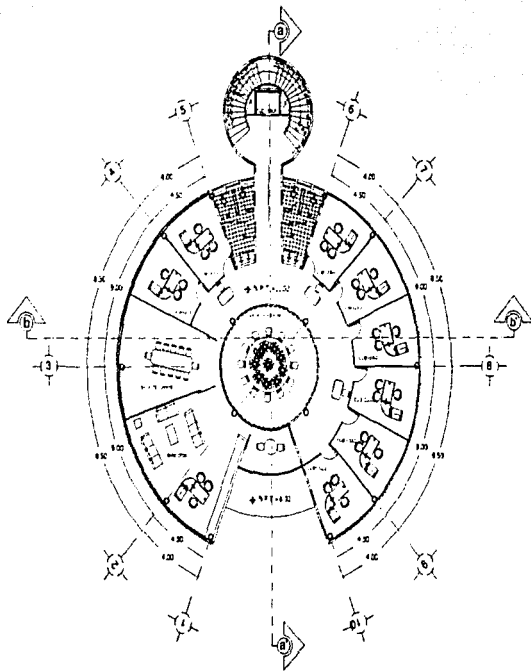
ARQ. GARCÍA VARGAS Y ROSA GARCÍA

ARQ. FRANCISCO RUIZ GARCÍA  
ARQ. VALDE MENDOZA  
ARQ. EDUARDO NARANJO DE WILSON  
ARQ. GARCÍA VARGAS Y ROSA GARCÍA

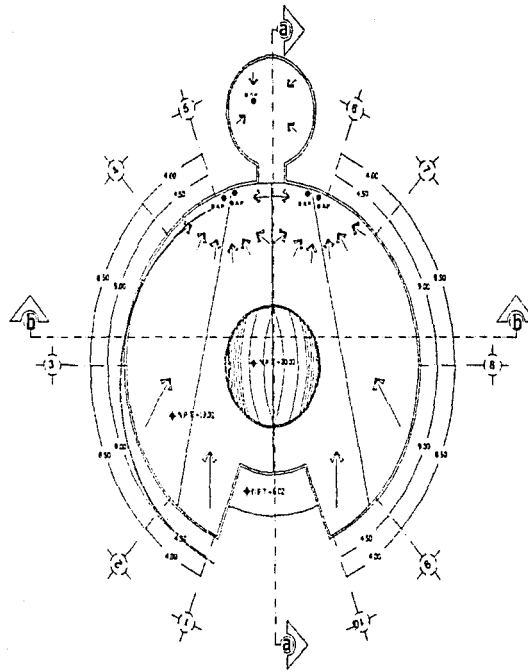
A-14



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



SEGUNDO NIVEL

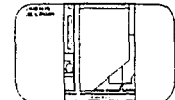
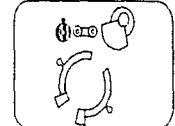


AZOTEA

U.N.A.M.



<p>1 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>2 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>3 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>4 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>5 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>6 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>7 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>8 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>9 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>10 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>11 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>12 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p>	<p>1 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>2 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>3 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>4 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>5 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>6 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>7 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>8 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>9 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>10 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>11 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p> <p>12 CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA</p>
--	--



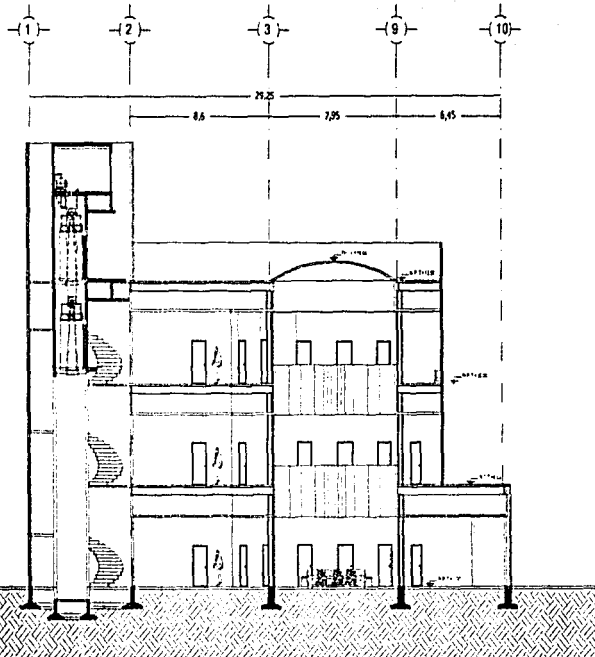
ING. FRANCISCO J. RODRÍGUEZ  
ING. MANUEL MEDINA GARCÍA  
ING. EDUARDO MARRERO GUERRERO

ING. GRACIA VAZQUEZ HERRERA GARCÍA

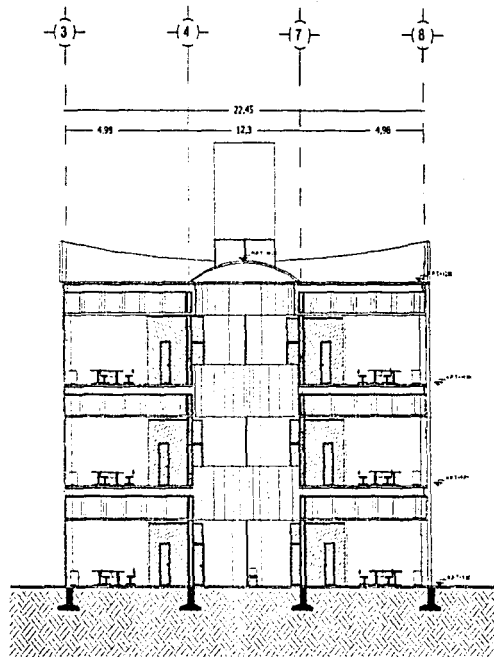
ING. FRANCISCO J. RODRÍGUEZ  
ING. MANUEL MEDINA GARCÍA  
ING. EDUARDO MARRERO GUERRERO  
ING. GRACIA VAZQUEZ HERRERA GARCÍA

A-15





CORTE BB'

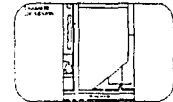
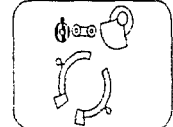


CORTE AA'

U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



ING. FRANCISCO RIVERA GARCÍA  
ING. ANDRÉS BARRERA ORTIZ  
ING. EDUARDO HERRERA GARCÍA

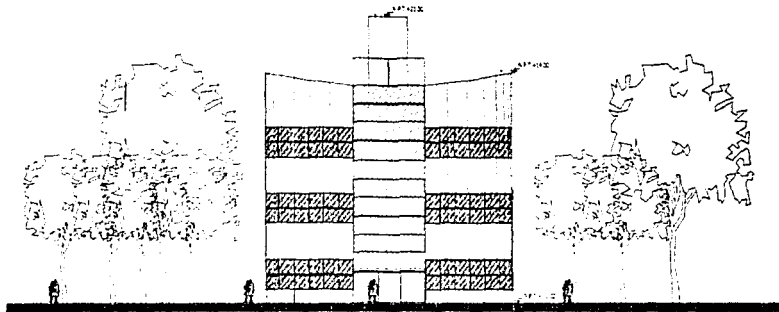
ING. GARCÍA SÁNCHEZ VERÓNICA CRUZ

PROYECTO DE ARQUITECTURA  
CATEDRA DE ARQUITECTURA  
TOLUCA, QUERÉTARO  
MÉXICO  
1971

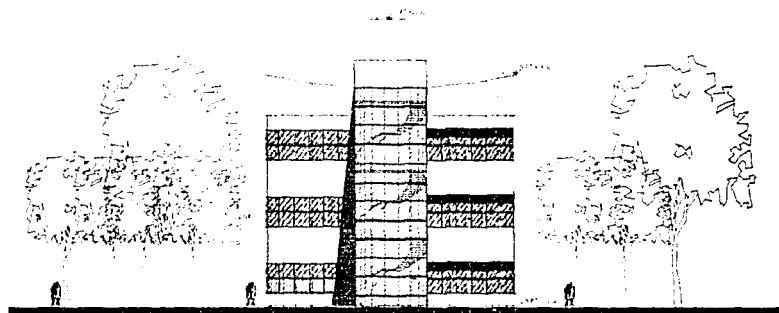
A-16



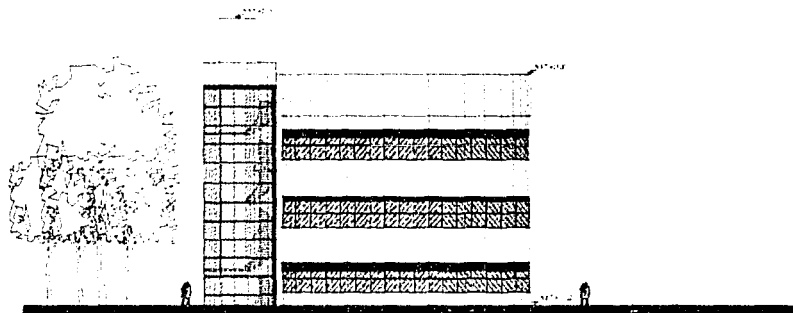
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



FACHADA PRINCIPAL DE RECTORIA



FACHADA POSTERIOR DE RECTORIA

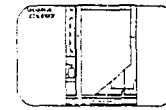
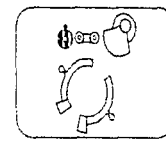


FACHADA LATERAL DE RECTORIA

U.N.A.M.



PROYECTO  
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



ING. FRANCISCO RIVERA GARCÍA  
ING. VALERIO MEDINA GARCÍA  
ING. EDUARDO NAVARRO GARCÍA

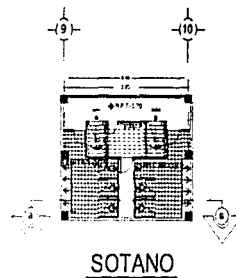
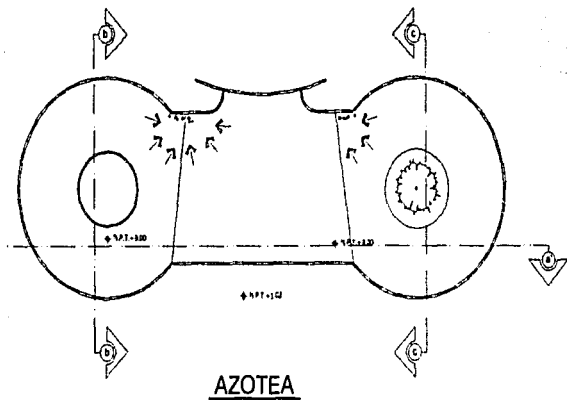
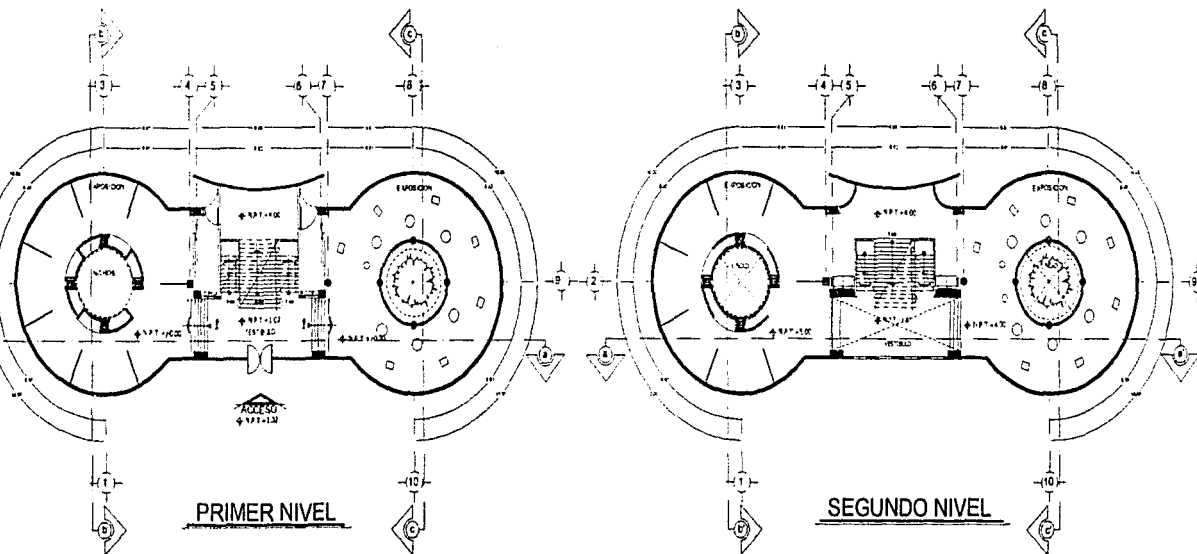
ING. GARCÍA ANDRÉS FERRAZ GARCÍA

PROYECTO  
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

A-17

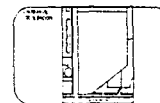
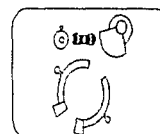


# GALERIA



U.N.A.M.

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

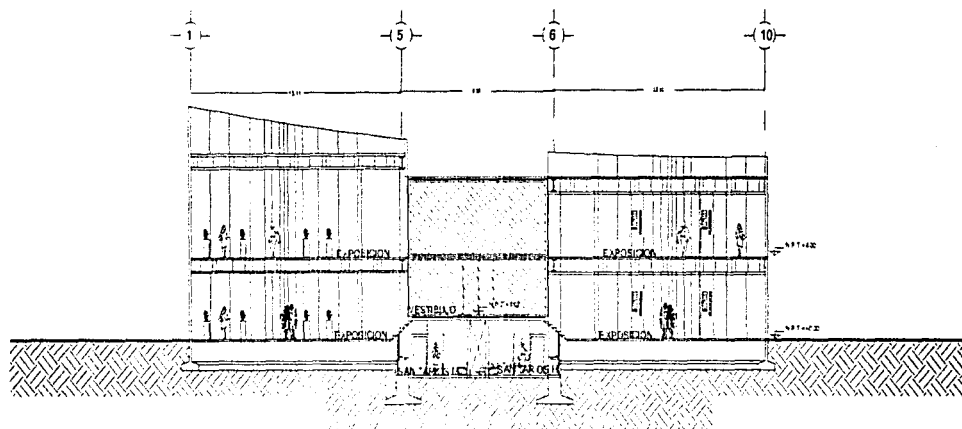


ING. FRANCISCO BERGAMINI  
ING. RAFAEL HERNÁNDEZ  
ING. EDUARDO FERRER GONZÁLEZ

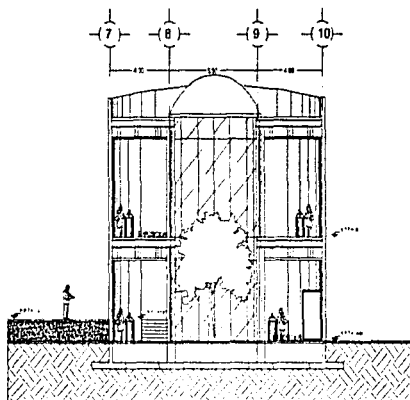
ARQ. GARCÍA VAZQUEZ VENTURA GARCÍA

ARQUITECTURA  
DISEÑO  
DISEÑO  
DISEÑO  
DISEÑO

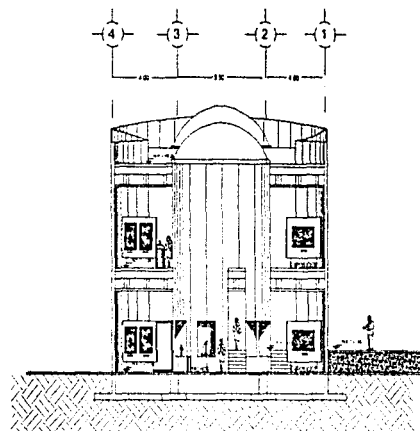
A-18



CORTE a-a'



CORTE b-b'



CORTE c-c'

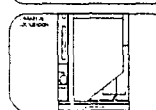
U.N.A.M.



ENCUADRA

TÍTULO: \_\_\_\_\_  
 AUTOR: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_  
 ESCALA: \_\_\_\_\_  
 MATERIAL: \_\_\_\_\_  
 OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

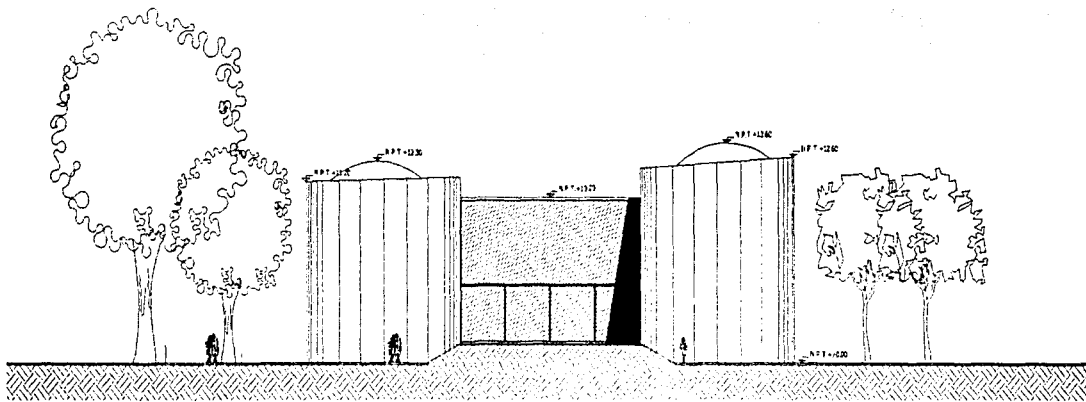


DR. FRANCISCO R. VARGAS  
 DR. MANUEL BUSTAMANTE  
 DR. EDUARDO NAVARRO QUERREO

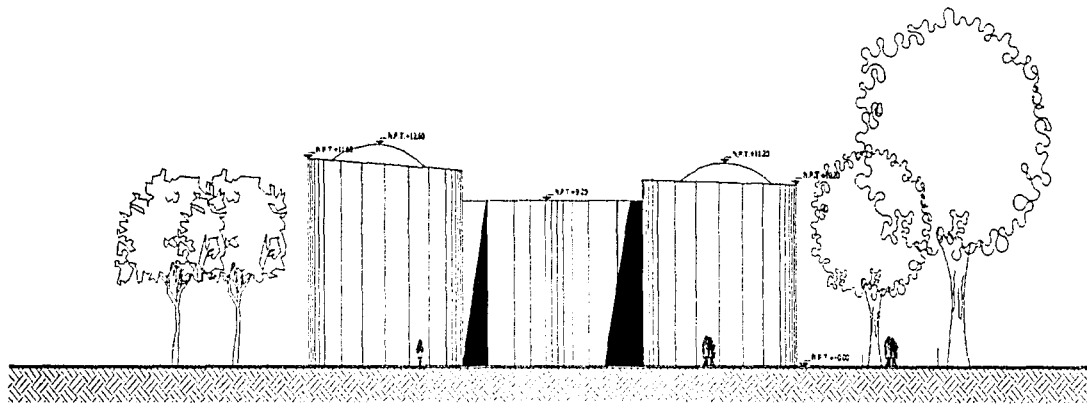
LIC. GARCÍA RODRÍGUEZ VERA  
 LIC. GARCÍA RODRÍGUEZ VERA

TÍTULO: \_\_\_\_\_  
 AUTOR: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_  
 ESCALA: \_\_\_\_\_  
 MATERIAL: \_\_\_\_\_

A-19



FACHADA PRINCIPAL DE LA GALERIA

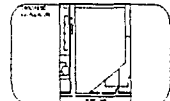
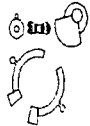


FACHADA POSTERIOR DE LA GALERIA

U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA  
CENART



ING. FRANCISCO RÍPO GARCÍA  
ING. RAÚL MEDINA ORTIZ  
ING. EDUARDO VAQUERO GARCÍA

ING. GARCÍA ANDRÉS BONTA JORGE

PROYECTO  
NOMBRE  
FECHA  
Escala  
DISEÑADO POR  
D. TORALBA

A-20



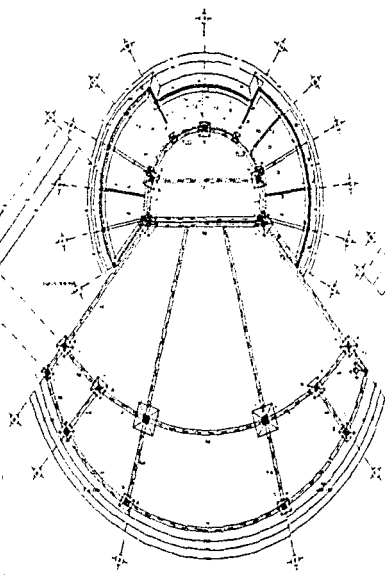
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



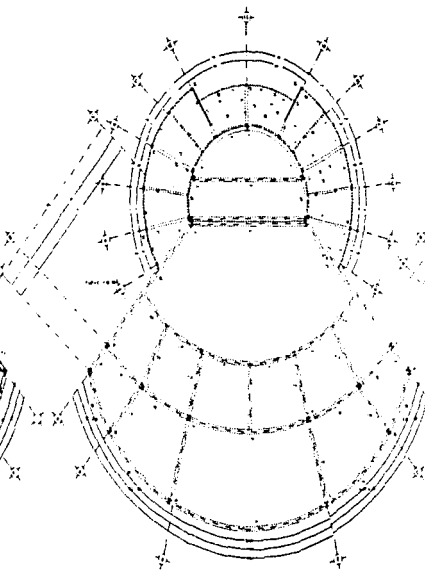
U.N.A.M.



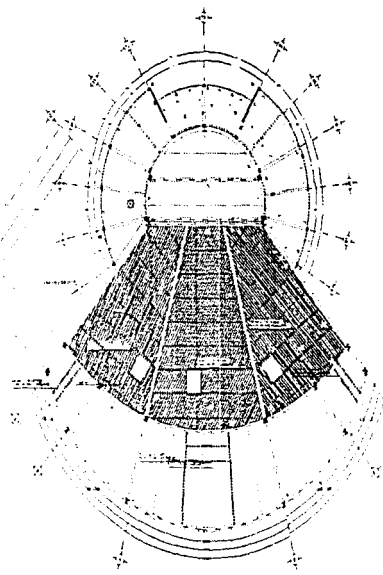
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA  
CS-PA-T



CIMENTACION



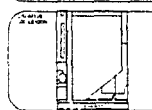
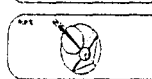
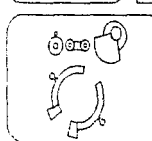
ESTRUCTURAL DE ENTREPISO



ESTRUCTURAL DE AZOTEA

LEYENDA

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...
- 5. ...
- 6. ...
- 7. ...
- 8. ...
- 9. ...
- 10. ...



AND FRANCISCO R. DE LA GARCIA  
AND MANUEL EDUARDO GARCIA  
AND EDUARDO FERRER GUERRERO

GARCIA FERRER GUERRERO

ESC-01

NOTAS DE AGERO ESTRUCTURAL

1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...

NOTAS DE CIMENTACION

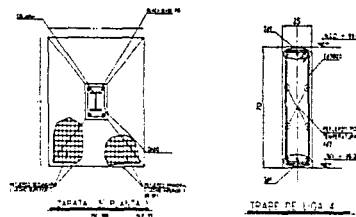
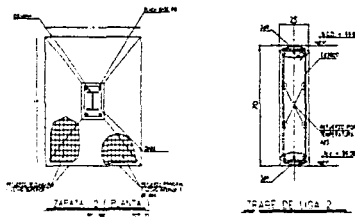
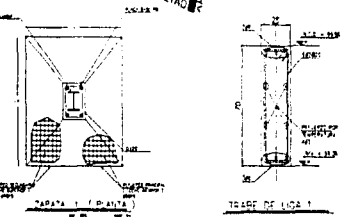
1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...

NOTAS DE LOSACERO

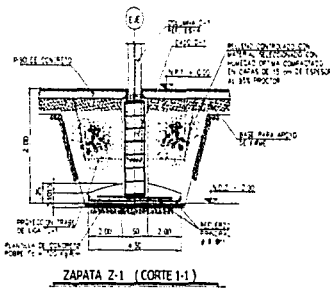
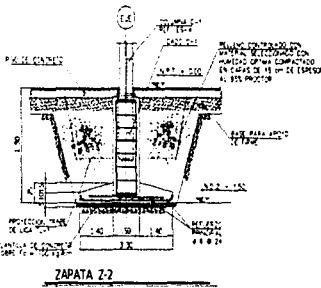
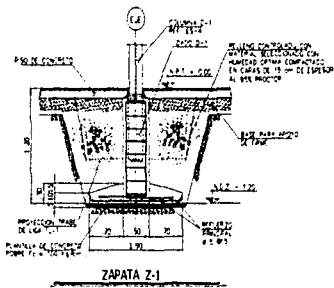
1. ...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...



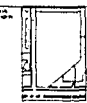
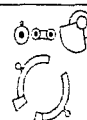
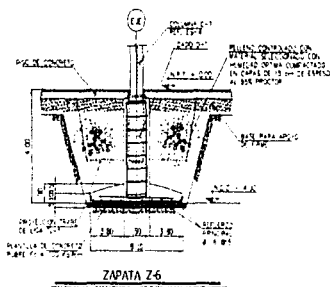
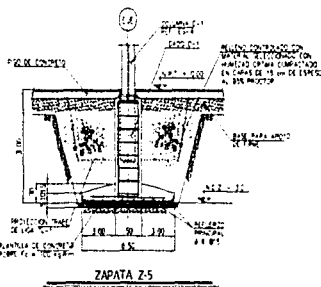
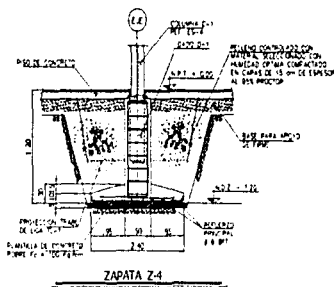
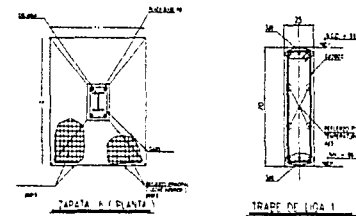
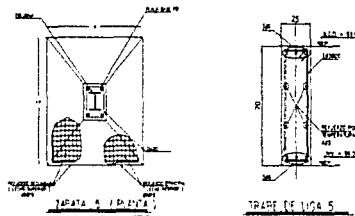
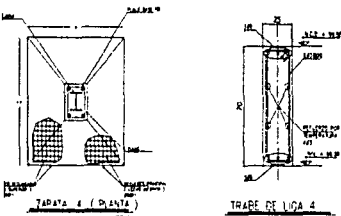
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



ING. FRANCISCO RIVERA  
ING. EDUARDO NAVARRO  
ING. MARCELO VERA

MAPA: SANTIAGO HUENNEBAND

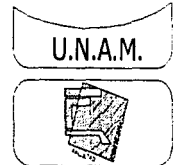
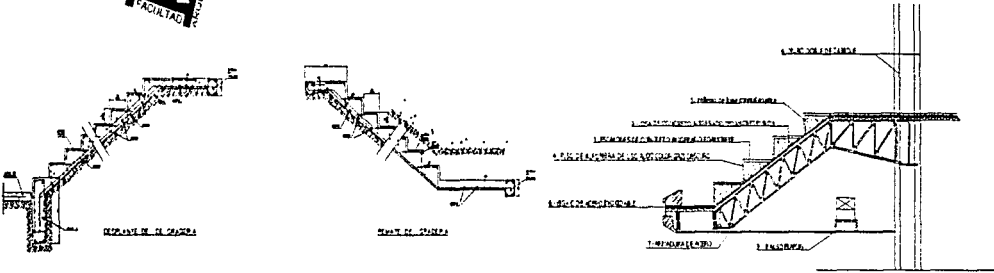
E-2



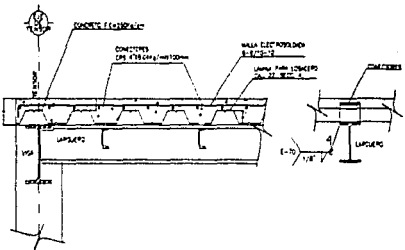




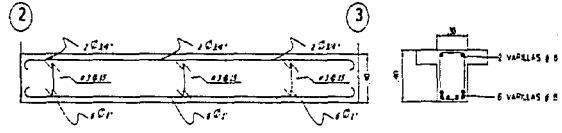
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



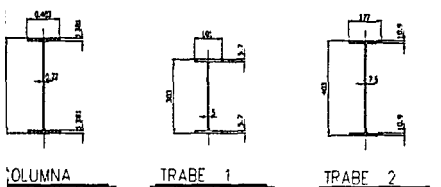
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



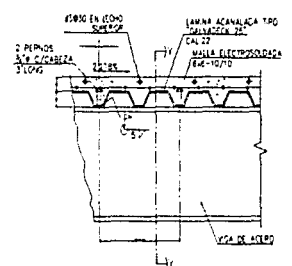
DETALLE DE SISTEMA LOSACEPO VISTA DE FRENTE



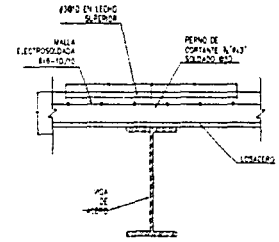
TRABE T2



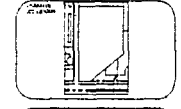
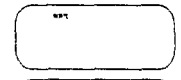
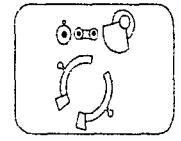
COLUMNA TRABE 1 TRABE 2



DETALLE 14

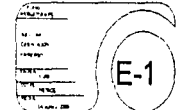


CORTE Y-Y



ARG. FRANC. BOGHEVINO  
ARG. ESPANOL. MAYANS  
ARG. MEXIC. MEDINA

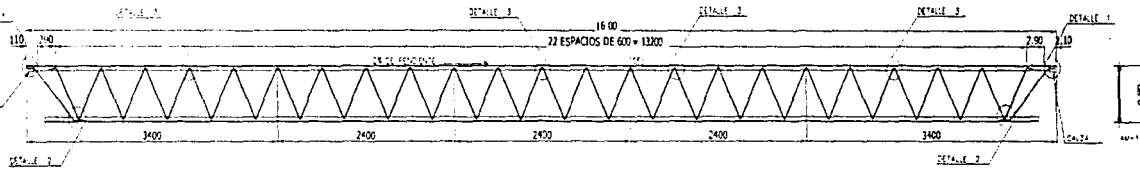
ALMA MATER: CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



E-1



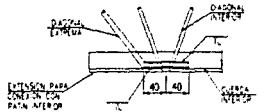
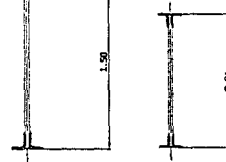
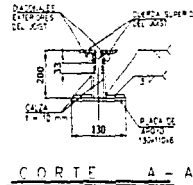
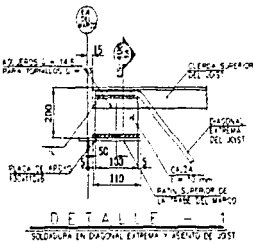
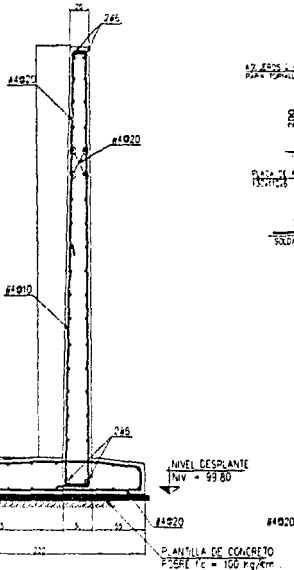
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



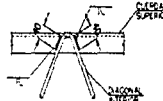
JOIST TIPO J-1 / JOIST TIPO "CANAM 24 K4" EQUIVALENTE  
FERNANDEZ EN VIGAS PUNTA

JOIST TIPO J1

MARCA RESO PCA EQUIVALENTE CUBIERS 2 AFS 27x18" A-40  
J1 14802 1945 DIAGONAL RESONCO USO # 5.8"  
DIAGONAL EXTREMA 2 RESONCO USOS # 5.8"



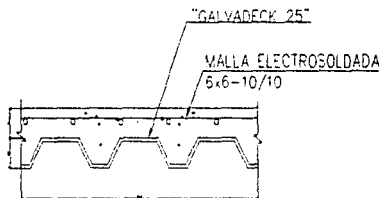
3 DETALLE  
SOLDADURA EN DIAGONAL EXTREMA Y PERFOR. INTERIOR



3 DETALLE  
SUELO DE BARRILES CON CLAVAS  
(NOTA: DETALLE SENCILLO PARA CUBIERS ANTERIOR)

MURO DE CONTENCIÓN M-1 / C-1  
COTAS EN LEV. 92.102 REF. 1/45-E-02

MURO DE CONTENCIÓN



CORTE DE LOSACERO

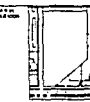
U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

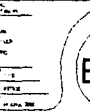


NOTE



ANCLAJE PERFORADO  
ANS. 100x100x10  
ANS. 100x100x10

ALPANEL C/CHC. 100x100x10

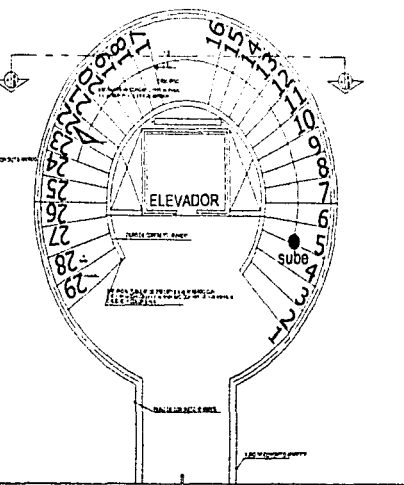


E-1

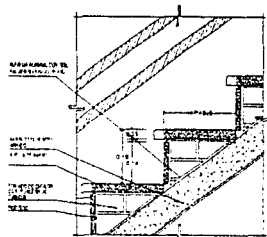






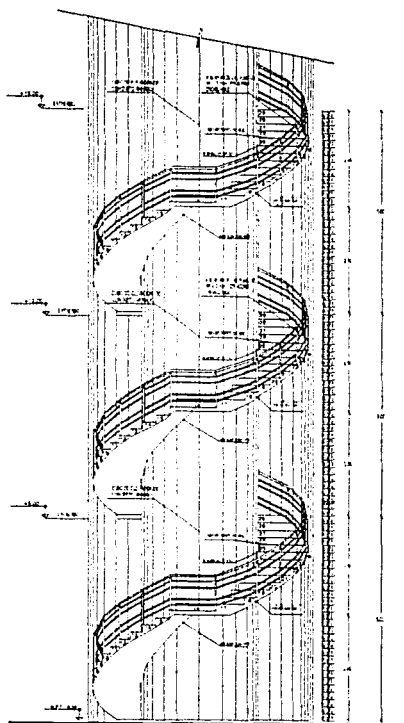
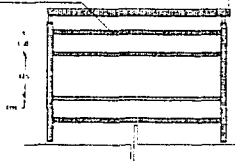


PLANTA

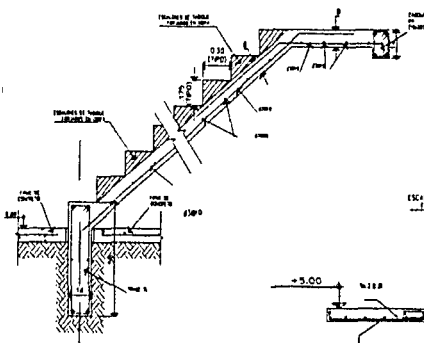


DETALLE 2

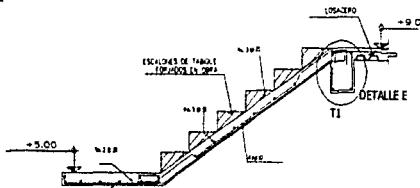
TUBO DE 40 x 3 mm EN ACERO INOXIDABLE



CORTE A-A



DESPLANTE DE ESCALERA



4#3. E#2@10



ESPECIFICACIONES

1. ELABORACIÓN DE LOS PLANOS Y CÁLCULOS.

2. ELABORACIÓN DE LOS MODELOS Y MAQUETAS.

3. ELABORACIÓN DE LOS PRESUPUESTOS Y ANUARIOS.

4. ELABORACIÓN DE LOS PROYECTOS DE OBRAS.

5. ELABORACIÓN DE LOS PLANOS DE OBRAS.

6. ELABORACIÓN DE LOS PLANOS DE OBRAS.

7. ELABORACIÓN DE LOS PLANOS DE OBRAS.

8. ELABORACIÓN DE LOS PLANOS DE OBRAS.

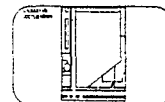
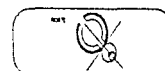
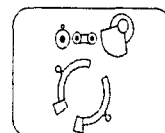
9. ELABORACIÓN DE LOS PLANOS DE OBRAS.

10. ELABORACIÓN DE LOS PLANOS DE OBRAS.

U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



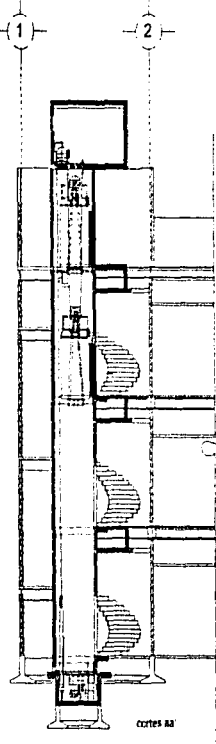
ING. FRANCISCO RIVERO  
ING. EDUARDO MARRERO  
ING. MANUEL MEDINA

ING. GARCÍA VAQUÍTE VERÓNICA GUEZ

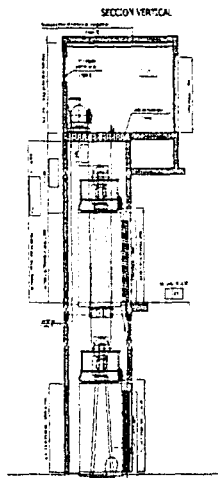
ESC-01



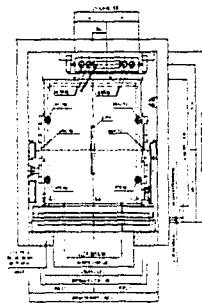
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



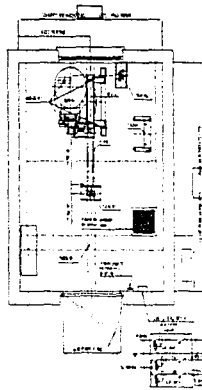
CORTE A-A



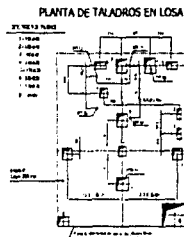
PLANTA DE MUSEO



PLANTA CLARTE DE MAQUINAS



PLANTA DE TALADROS EN LOSA



TRABAJOS Y SUMINISTROS POR CUENTA DEL CLIENTE

1. Se ha hecho todo el levantamiento topográfico del terreno y el estudio de los planos de la obra.
2. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
3. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
4. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.

CLAVE DE MATERIALES

1. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
2. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
3. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
4. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.

5. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
6. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
7. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
8. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.

9. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
10. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
11. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
12. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.

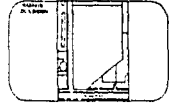
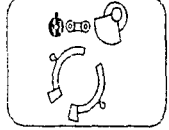
13. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
14. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
15. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
16. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.

17. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
18. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
19. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
20. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.

21. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
22. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
23. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.
24. Se ha hecho todo el estudio de los planos de la obra y se ha hecho el estudio de los planos de la obra.



CANTON	
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...

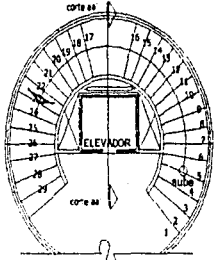


ARQ. FRANCISCO J. GARCÍA GARCÍA  
ARQ. RAFAEL MEDINA GARCÍA  
ARQ. EDUARDO HERRERA GARCÍA

ARQ. GARCÍA HERRERA GARCÍA

ARQ. GARCÍA HERRERA GARCÍA

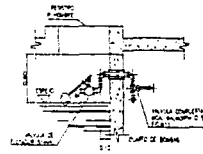
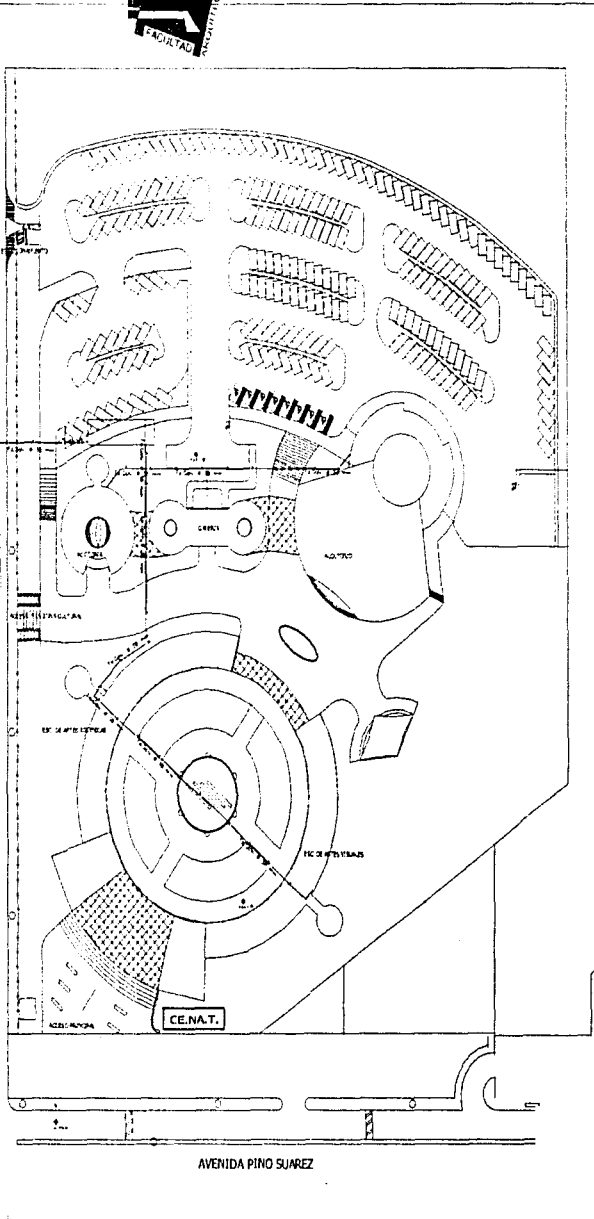
IE-01



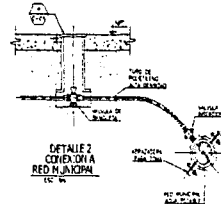
PLANTA DE EL ELEVADOR



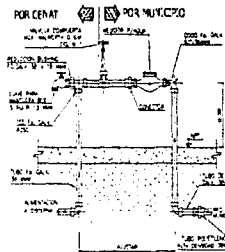




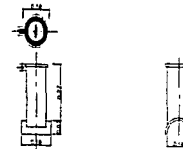
DETALLE 1 ACOMETIDA P. CISTERNA  
1/4" = 1'



DETALLE 2 CUBEX. DIVIA  
RED N. JUNKOPAN  
1/4" = 1'



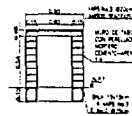
DETALLE 3 TOMA DOMICILIANA  
1/4" = 1'



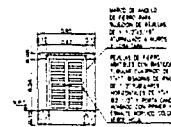
DETALLE 4 REGISTRO PARA  
VALVULA DE BANQUETA  
1/4" = 1'



ELEVACION  
VISTA LATERAL  
1/4" = 1'



CORTE AA  
1/4" = 1'



ELEVACION  
VISTA FRONTAL  
1/4" = 1'

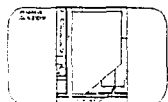
DETALLE 5  
GABINETE PARA MEDIDOR DE AGUA  
1/4" = 1'

U.N.A.M.



NO.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...

CEN. N. A. T.  
CENTRO NACIONAL ARTISTICO TOLUCA



ARC. FRANCISCO RIVERA GARCIA  
PROF. ING. AGO. MANUEL VELAZQUEZ  
ARC. EDUARDO NAVARRO GONZALEZ

GRACIA VAZQUEZ VIZCARRA GONZALEZ

NO.	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...

IC-01

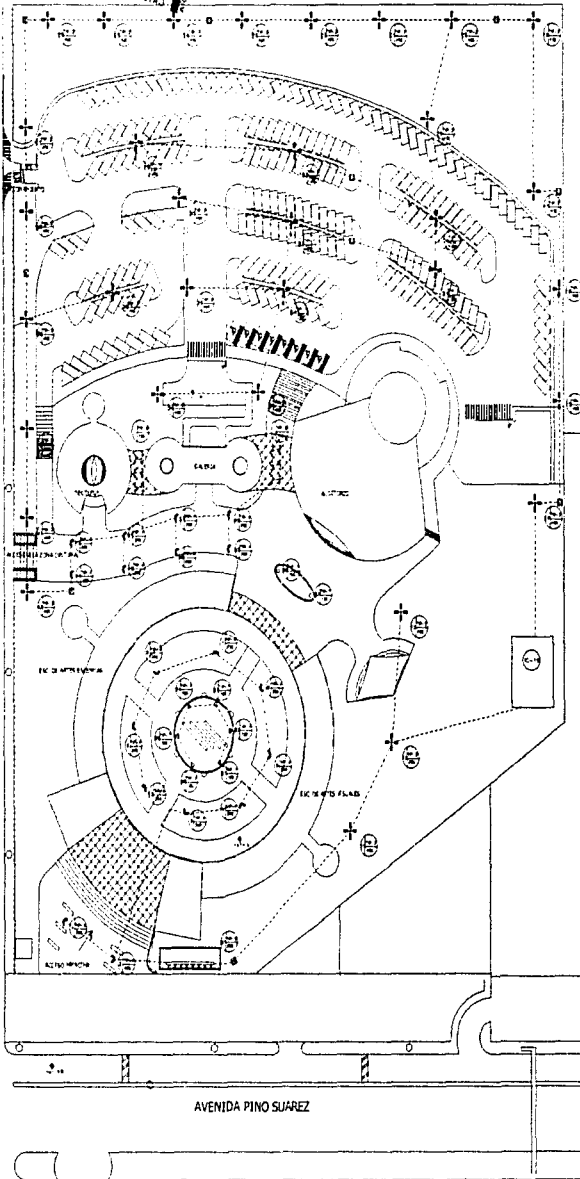






# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ARQUITECTURA



RESUMEN DE POSTES

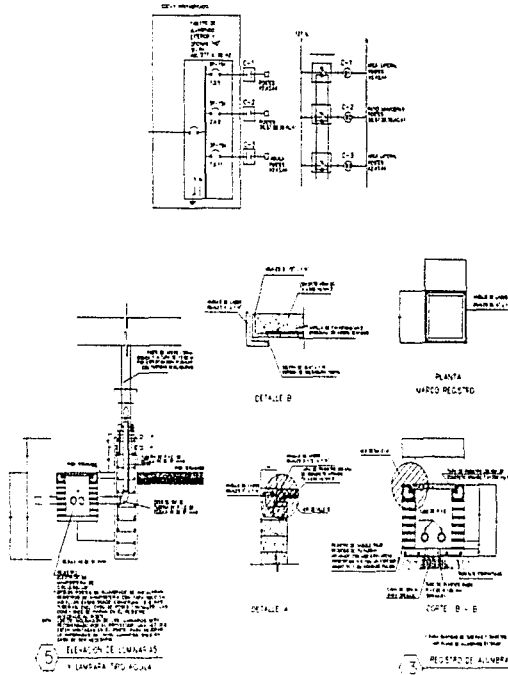
POSTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
POSTE 1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
POSTE 2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
POSTE 3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
POSTE 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
POSTE 5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
POSTE 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
POSTE 7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
POSTE 8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
POSTE 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
POSTE 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

TABLA DE COLUMNAS

SECCION	TIPO DE COLUMNA	INDICACION
SECCION 1	SECCION 1	SECCION 1
SECCION 2	SECCION 2	SECCION 2
SECCION 3	SECCION 3	SECCION 3
SECCION 4	SECCION 4	SECCION 4
SECCION 5	SECCION 5	SECCION 5
SECCION 6	SECCION 6	SECCION 6
SECCION 7	SECCION 7	SECCION 7
SECCION 8	SECCION 8	SECCION 8
SECCION 9	SECCION 9	SECCION 9
SECCION 10	SECCION 10	SECCION 10

RESUMEN DE CARGA

TIPO DE CARGA	VALOR	UNIDAD
CARGA MUERTA	1.5	TON/M <sup>2</sup>
CARGA VIVA	2.0	TON/M <sup>2</sup>
CARGA VIENTO	0.5	TON/M <sup>2</sup>
CARGA SISMO	0.3	TON/M <sup>2</sup>
CARGA TOTAL	4.3	TON/M <sup>2</sup>



U.N.A.M.

CENAM T

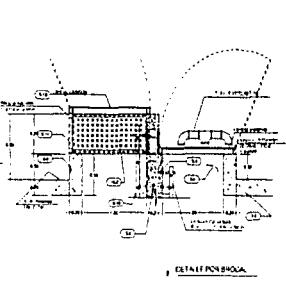
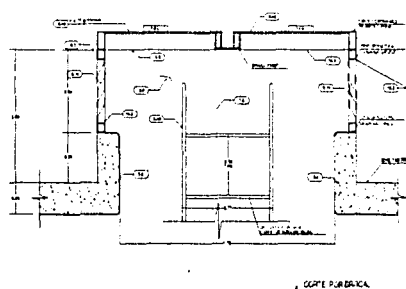
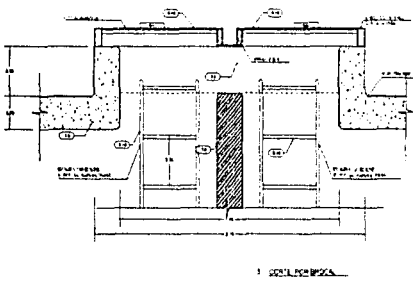
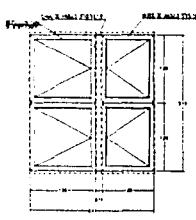
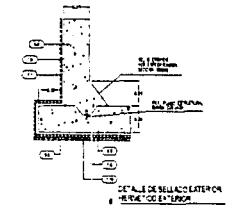
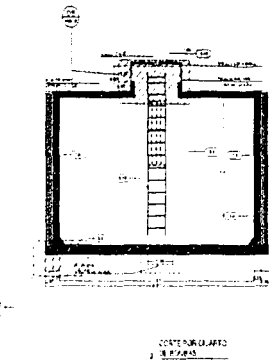
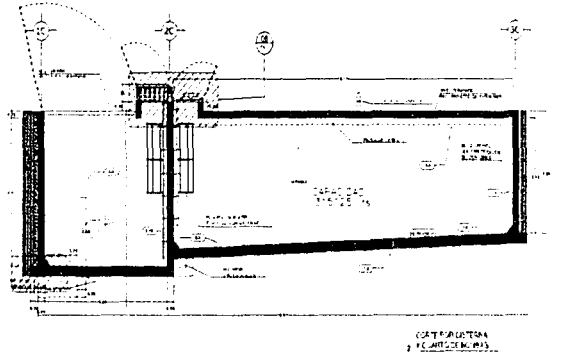
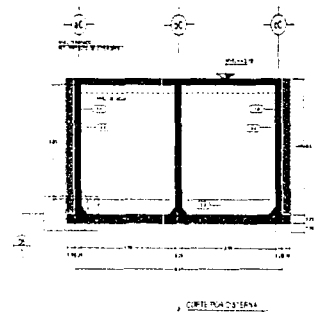
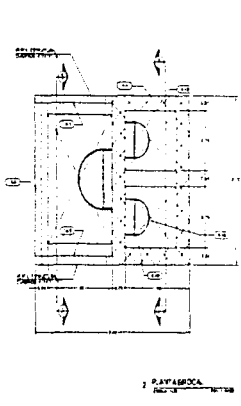
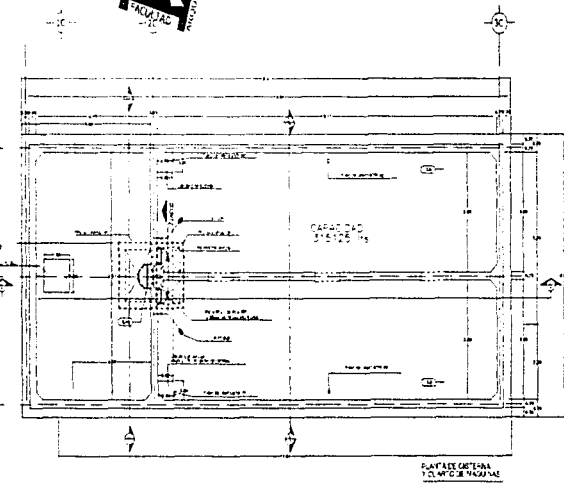
CENTRO NACIONAL ARTISTICO TOLUCA

IC-04

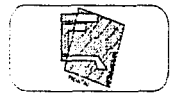




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



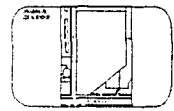
U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTISTICO TOLUCA



AVC

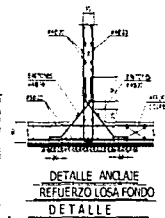
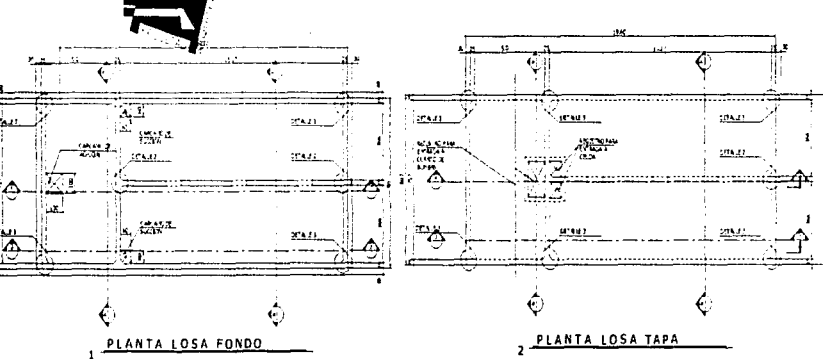


ING. FRANCISCO RIVERO GARCIA  
ING. ANDRÉS MEDINA GARCIA  
ING. EDUARDO NAVARRO GARCIA

ING. GARCIA HAZO, EL MONICA GARCIA

IC-06



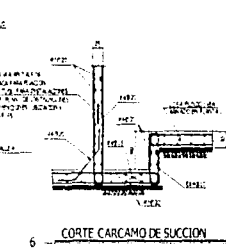
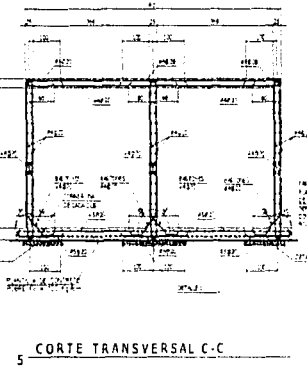
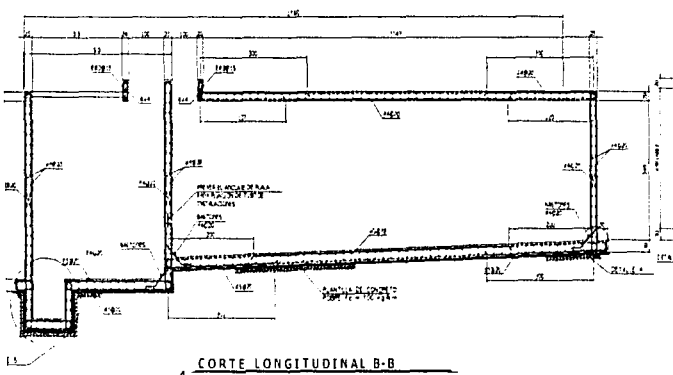
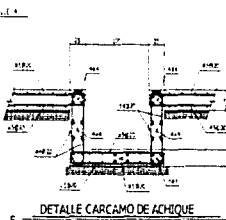
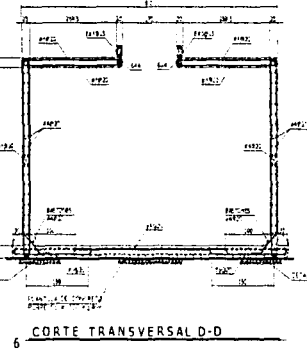
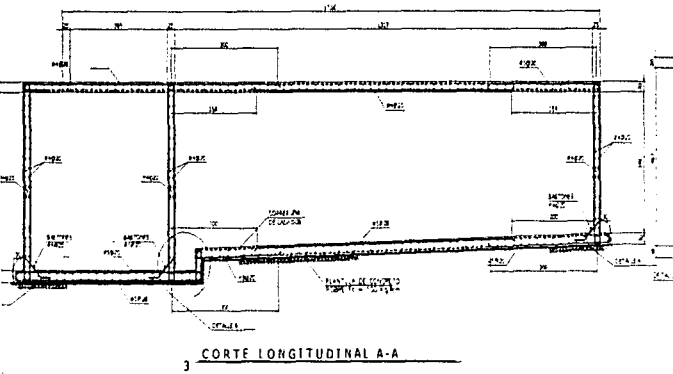
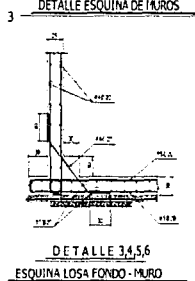
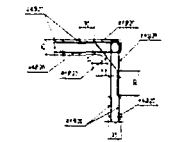
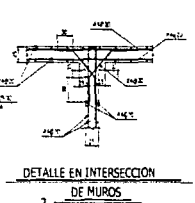


DATOS DE LOSA FONDO

PANEL TOTAL	10.00 x 10.00
PAN. INTERIORES	1.00 x 1.00
LONGITUDinales	1.00 x 1.00
TRANSVERSALES	1.00 x 1.00
ANCLAJE	1.00 x 1.00
ANCLAJE	1.00 x 1.00

DATOS DE LOSA TAPA

PANEL TOTAL	10.00 x 10.00
PAN. INTERIORES	1.00 x 1.00
LONGITUDinales	1.00 x 1.00
TRANSVERSALES	1.00 x 1.00
ANCLAJE	1.00 x 1.00
ANCLAJE	1.00 x 1.00



U.N.A.M.

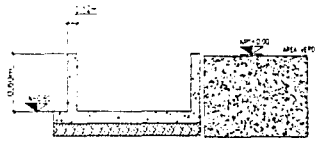
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

IC-08

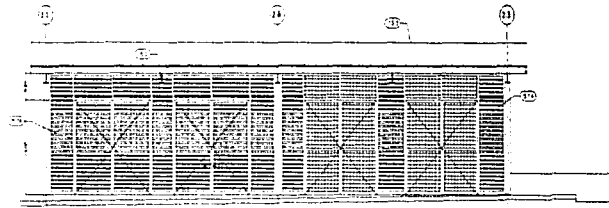




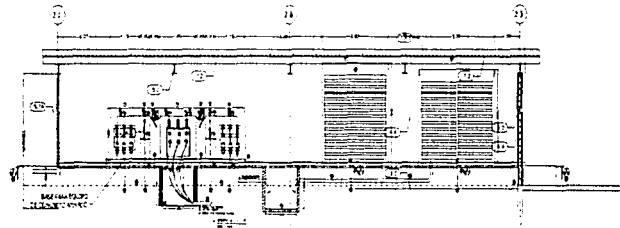
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



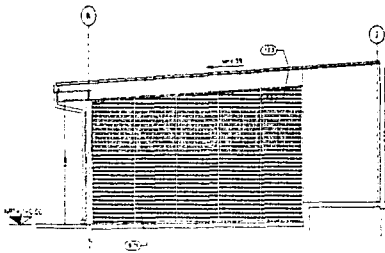
CORTE POR SARDINEL  
7 SUBESTACION



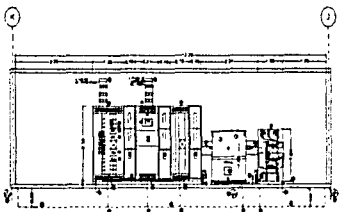
3 CORTADO LONGITUDINAL



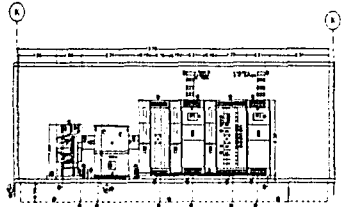
2 CORTE LONGITUDINAL



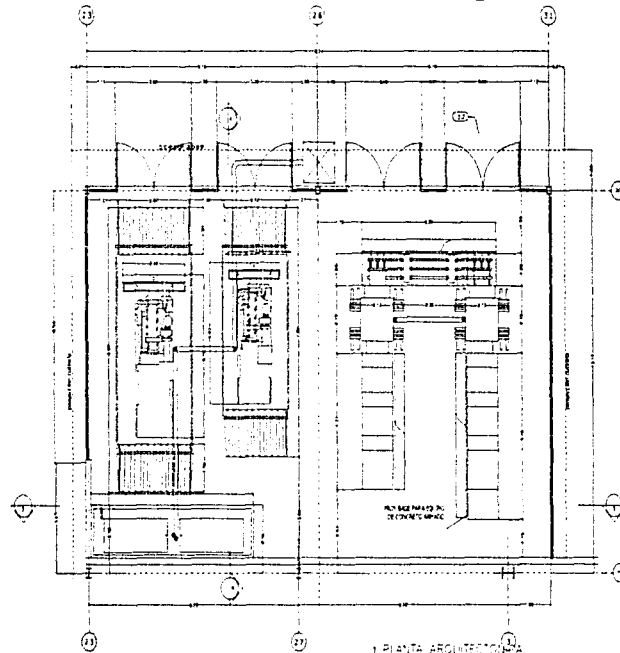
6 CARRASCO LATERAL



4 CORTADO TRANSVERSAL



5 CORTADO TRANSVERSAL 2

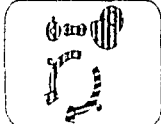


1 PLANTA ARQUITECTÓNICA

U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA  
C.N.A.T.



DR. FRANCISCO RIVERO GARZA  
DR. MANUEL MEDINA ORTIZ  
DR. EDUARDO MARRERO GUERRERO

CAROLINA VAZQUEZ MORALES

IC-09



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ARQUITECTURA



U.N.A.M.



ESTRUCTURA

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

CL. N.º 1



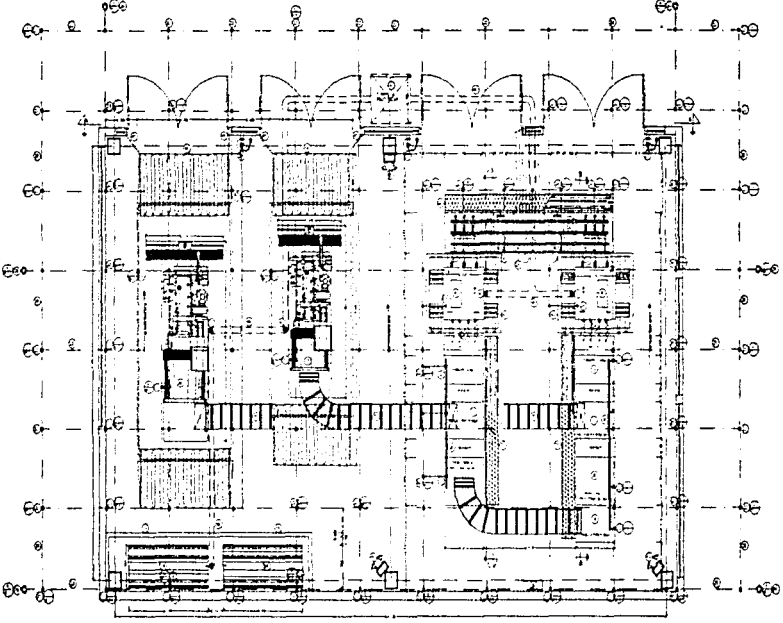
M.C.



ING. FRANCISCO PIERO GARCÍA  
ING. JOSÉ MANUEL MEDINA GONZÁLEZ  
ING. EDUARDO NAJARA GUERRERO

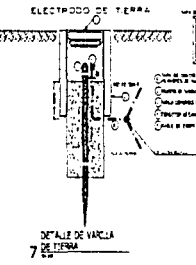
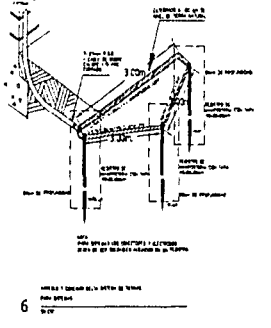
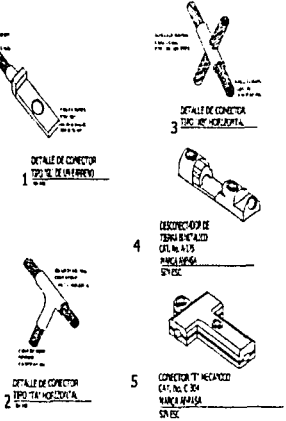
ALFA. GARCÍA LACRUZ Y TORRES GONZÁLEZ

IC-10



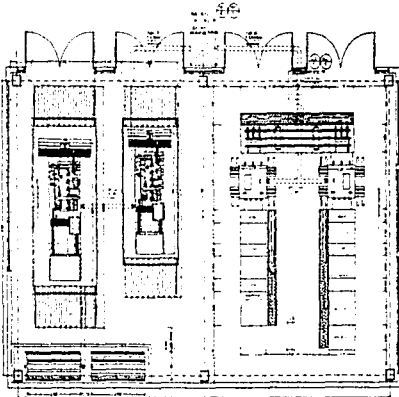
SUBSTANCION ELECTRICA FUNDACIONERA

1. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
2. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
3. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
4. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
5. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
6. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
7. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
8. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
9. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
10. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
11. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
12. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
13. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
14. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
15. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
16. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
17. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
18. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
19. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.
20. Sección de la estructura de concreto armado para el nivel de la planta de la sala de exposiciones.

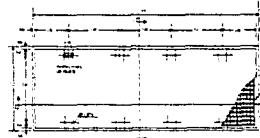




DETALLES DE BASE DE PLANTA DE EMERGENCIA



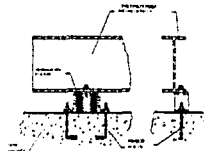
1 BASES DE LOS EQUIPOS  
P. 13



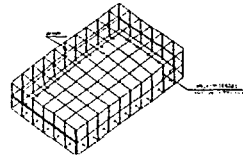
2 BASE DE PLANTA DE EMERGENCIA  
P. 13

NOTAS DE OMIENACION DE PLANTA DE EMERGENCIA

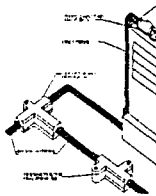
- 1. SERVICIO DE EMERGENCIA
- 2. SERVICIO DE EMERGENCIA
- 3. SERVICIO DE EMERGENCIA
- 4. SERVICIO DE EMERGENCIA
- 5. SERVICIO DE EMERGENCIA
- 6. SERVICIO DE EMERGENCIA
- 7. SERVICIO DE EMERGENCIA
- 8. SERVICIO DE EMERGENCIA
- 9. SERVICIO DE EMERGENCIA
- 10. SERVICIO DE EMERGENCIA
- 11. SERVICIO DE EMERGENCIA
- 12. SERVICIO DE EMERGENCIA
- 13. SERVICIO DE EMERGENCIA
- 14. SERVICIO DE EMERGENCIA



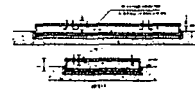
5 AMORTIGUADORES  
PLANTA DE EMERGENCIA  
P. 13



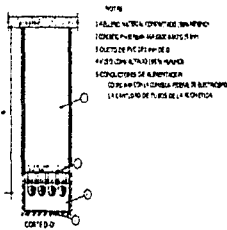
3 ARMADO DE LA TAPILLA  
P. 13



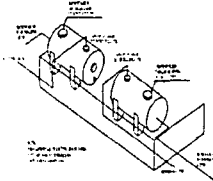
14 DETALLE INSTALACION DE CONECTORES MECANICOS  
P. 13



4 CORTES DE LA ORIENTACION  
P. 13



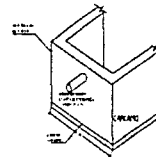
9 DETALLE DE REGISTRO  
P. 13



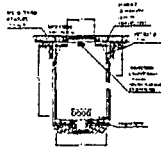
8 DIAGRAMA DE FLUJO DE COMBUSTIBLE  
P. 13



7 TAPA DE CAPACIDAD DE ACEITE  
P. 13



6 CAPACIDAD DE ACEITE  
P. 13



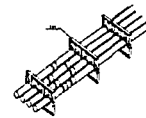
10 DETALLE DE REGISTRO  
P. 13



11 TAPA DE REGISTRO  
(MEDIA TENSION) (C.F.E.)  
P. 13



12 DETALLE DE SEPARADOR  
DE DUCTOS  
P. 13

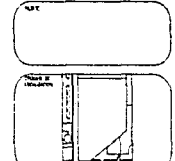


13 DETALLE DE DUCTOS  
P. 13

U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTISTICO TOLUCA  
CENART  
CENART



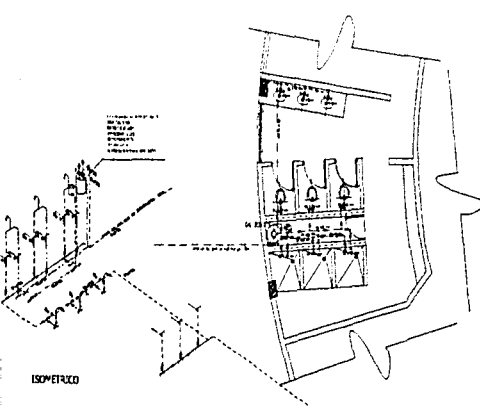
ARQ. FRANCISCO RIVERA GARCIA  
ARQ. MANUEL MEDINA ORTIZ  
ARQ. EDUARDO VALDEARROYO SEPULCRE

ARQ. GARCIA IZQUIERDO VERGARA ORDE

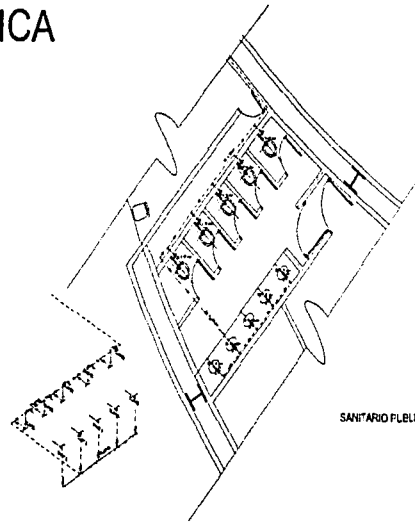
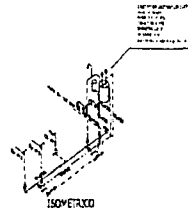
IC-11



## INSTALACION HIDRAULICA

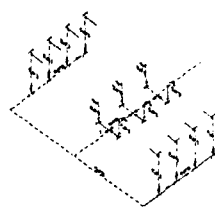
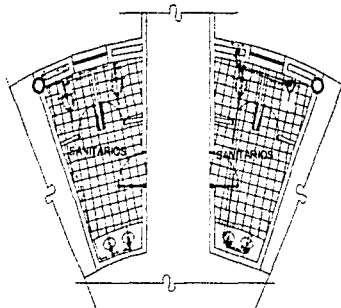


### AUDITORIO

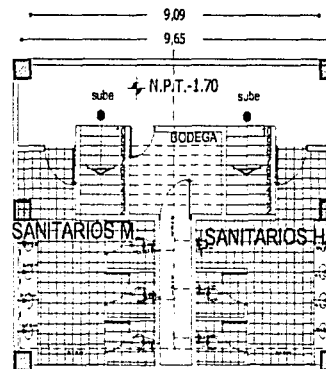


SANITARIO PUBLICO

### RECTORIA



### GALERIA



U.N.A.M.



PROYECTO

- 1. PLANO DE PLANTA
- 2. PLANO DE SECCION
- 3. PLANO DE DETALLE
- 4. PLANO DE ISOMETRICO
- 5. PLANO DE LEGENDA
- 6. PLANO DE TITULO
- 7. PLANO DE CUBIERTA
- 8. PLANO DE PISO
- 9. PLANO DE PARED
- 10. PLANO DE PUERTA
- 11. PLANO DE VENTANA
- 12. PLANO DE ESCALERA
- 13. PLANO DE SUELO
- 14. PLANO DE TUBERIA
- 15. PLANO DE CABLEADO
- 16. PLANO DE ILUMINACION
- 17. PLANO DE CLIMATIZACION
- 18. PLANO DE SEGURIDAD
- 19. PLANO DE ACUSTICA
- 20. PLANO DE SONIDO

CENTRO NACIONAL ARTISTICO TOLUCA



PROYECTO DE PLANTA, SECCION, DETALLE, ISOMETRICO Y LEGENDA DEL CABLEADO PARA EL PROYECTO

PROYECTO DE PLANTA, SECCION, DETALLE, ISOMETRICO Y LEGENDA DEL CABLEADO PARA EL PROYECTO

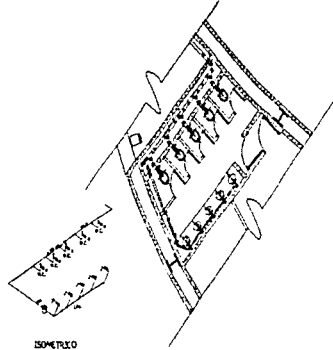
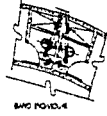
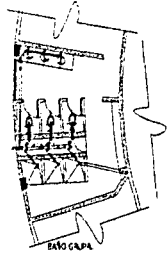
PROYECTO DE PLANTA, SECCION, DETALLE, ISOMETRICO Y LEGENDA DEL CABLEADO PARA EL PROYECTO

IH-02

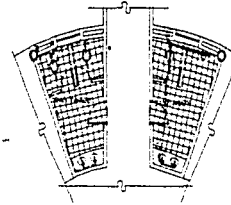


### INSTALACION SANITARIA

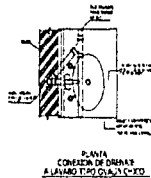
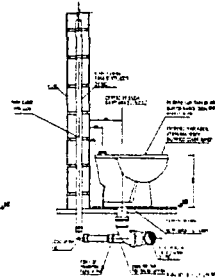
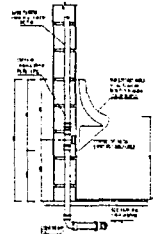
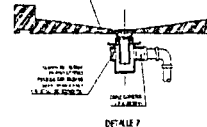
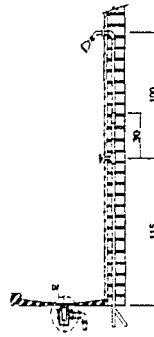
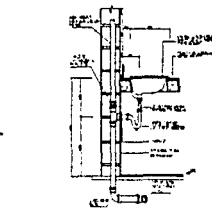
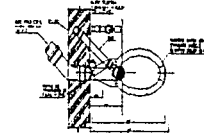
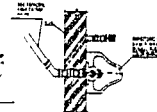
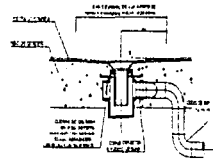
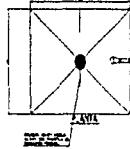
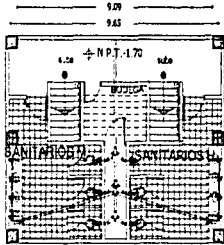
AUDITORIO



RECTORIA



GALERIA



U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTISTICO TOLUCA

- 1. Sanitarios
- 2. Baños
- 3. Lavabos
- 4. Fregaderos
- 5. Baños de señoras
- 6. Baños de señores
- 7. Baños de niños
- 8. Baños de discapacitados
- 9. Baños de emergencia
- 10. Baños de limpieza
- 11. Baños de mantenimiento
- 12. Baños de almacenamiento
- 13. Baños de almacenamiento
- 14. Baños de almacenamiento
- 15. Baños de almacenamiento



ARQ. FRANCISCO VARGAS GARCIA  
ARQ. MARCELO VARGAS  
ARQ. EDUARDO VARGAS GARCIA

ARQ. GARCIA VARGAS VARGAS GARCIA

PROYECTO	
FECHA	
ESCALA	
HOJA	
TITULO	
PROYECTISTA	
PROYECTISTA	
PROYECTISTA	

IS-02

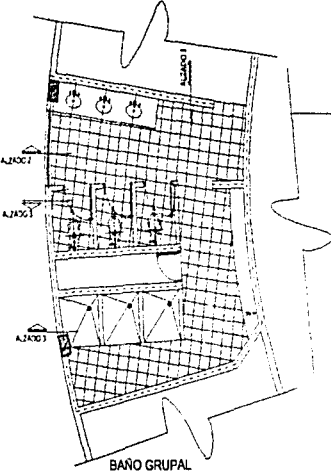
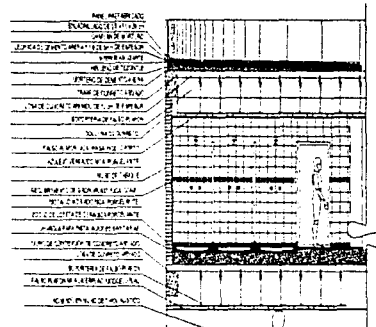
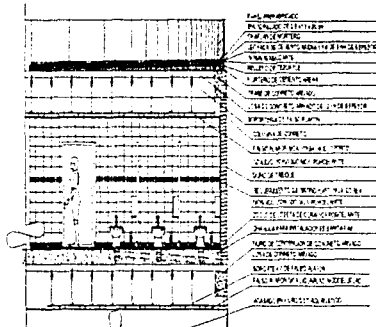
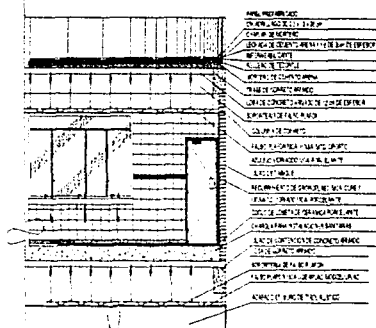
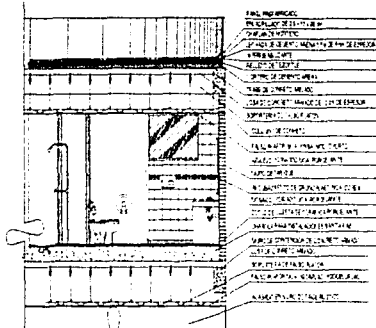


# AUDITORIO

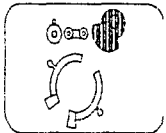
U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



- LEYENDA
- 1. Estructura
  - 2. Fachada
  - 3. Muros
  - 4. Techos
  - 5. Pavimentos
  - 6. Mobiliario
  - 7. Escaleras
  - 8. Ascensores
  - 9. Instalaciones eléctricas
  - 10. Instalaciones sanitarias
  - 11. Instalaciones de climatización
  - 12. Instalaciones de sonido y luz
  - 13. Instalaciones de seguridad
  - 14. Instalaciones de telecomunicaciones
  - 15. Instalaciones de energía
  - 16. Instalaciones de agua
  - 17. Instalaciones de gas
  - 18. Instalaciones de calefacción
  - 19. Instalaciones de refrigeración
  - 20. Instalaciones de ventilación
  - 21. Instalaciones de iluminación
  - 22. Instalaciones de acústica
  - 23. Instalaciones de aislamiento
  - 24. Instalaciones de protección contra incendios
  - 25. Instalaciones de protección contra robos
  - 26. Instalaciones de protección contra contaminación
  - 27. Instalaciones de protección contra ruido
  - 28. Instalaciones de protección contra vibraciones
  - 29. Instalaciones de protección contra terremotos
  - 30. Instalaciones de protección contra explosiones
  - 31. Instalaciones de protección contra ataques terroristas
  - 32. Instalaciones de protección contra ataques cibernéticos
  - 33. Instalaciones de protección contra ataques de drones
  - 34. Instalaciones de protección contra ataques de vehículos
  - 35. Instalaciones de protección contra ataques de armas
  - 36. Instalaciones de protección contra ataques de explosivos
  - 37. Instalaciones de protección contra ataques de químicos
  - 38. Instalaciones de protección contra ataques de biológicos
  - 39. Instalaciones de protección contra ataques de radiación
  - 40. Instalaciones de protección contra ataques de contaminación
  - 41. Instalaciones de protección contra ataques de plagas
  - 42. Instalaciones de protección contra ataques de incendios
  - 43. Instalaciones de protección contra ataques de robos
  - 44. Instalaciones de protección contra ataques de contaminación
  - 45. Instalaciones de protección contra ataques de plagas
  - 46. Instalaciones de protección contra ataques de incendios
  - 47. Instalaciones de protección contra ataques de robos
  - 48. Instalaciones de protección contra ataques de contaminación
  - 49. Instalaciones de protección contra ataques de plagas
  - 50. Instalaciones de protección contra ataques de incendios



ARQ FRANCISCO VERDUGA  
INGENIERO Y MANUEL MEDINA  
INGENIERO Y EDUARDO MARTINEZ GUERRERO

PLANTA: CÁMERA 1 AND. 12. AVANZADA DEL

PROYECTO  
FECHA: 1980  
Escala: 1/50  
Hoja: 111

ID-03



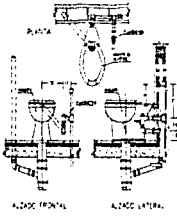
# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ARQUITECTURA



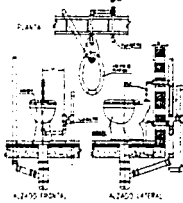
### DETALLES DE BAÑOS

ACERO CON ALUMINIO



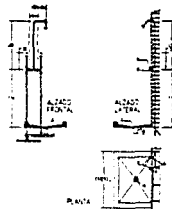
ALZADO FRONTAL  
ALZADO LATERAL

ACERO CON ALUMINIO



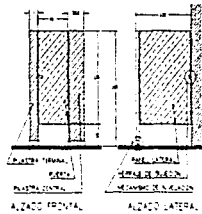
ALZADO FRONTAL  
ALZADO LATERAL

ACERO

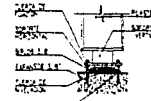


ALZADO FRONTAL  
ALZADO LATERAL

ACERO CON ALUMINIO

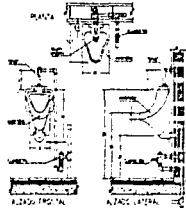


ALZADO FRONTAL  
ALZADO LATERAL



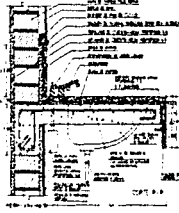
MECANISMO DE VENTILACION  
LA PLATERIA DEBALE DEBE MANTENERSE EN CONTACTO CON EL MORTERO DE FRENTE PARA QUE EN SU TERCERA PARTE SE LOGRE EL EFECTO DE VENTILACION

MADERA (ALUMINIO)



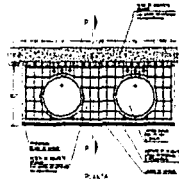
ALZADO FRONTAL  
ALZADO LATERAL

MORTERO DE CONCRETO ARMADO PARA BAÑOS



ALZADO FRONTAL  
ALZADO LATERAL

MORTERO DE CONCRETO ARMADO PARA BAÑOS

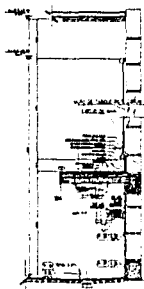


ALZADO FRONTAL  
ALZADO LATERAL

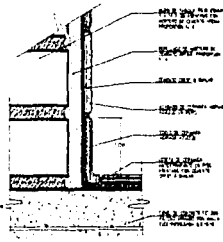
NOVA DE ESPONJAS

ALZADO FRONTAL  
ALZADO LATERAL

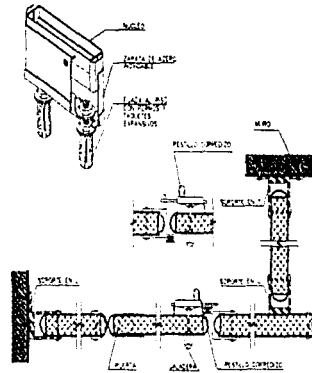
MECANISMO DE VENTILACION  
LA PLATERIA DEBALE DEBE MANTENERSE EN CONTACTO CON EL MORTERO DE FRENTE PARA QUE EN SU TERCERA PARTE SE LOGRE EL EFECTO DE VENTILACION



DETALLE DE BAÑO  
CANTONERA PLASTICA



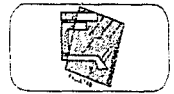
ALZADO FRONTAL  
ALZADO LATERAL



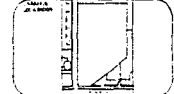
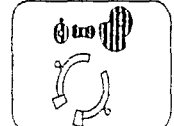
NOVA DE ESPONJAS  
ALZADO FRONTAL  
ALZADO LATERAL

MECANISMO DE VENTILACION  
LA PLATERIA DEBALE DEBE MANTENERSE EN CONTACTO CON EL MORTERO DE FRENTE PARA QUE EN SU TERCERA PARTE SE LOGRE EL EFECTO DE VENTILACION

U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTISTICO TOLUCA



DR. FRANCISCO RIVERA GARCIA  
DR. MIGUEL MORALES  
DR. EDUARDO HERRERA GONZALEZ

DR. GARCIA YANQUEZ VERONICA OCHOA

SECRETARIA  
CARRERAS  
CALLE  
C.P. 30000  
TOLUCA, MEXICO

ID-04

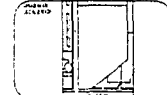
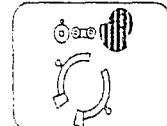


## AUDITORIO

U.N.A.M.



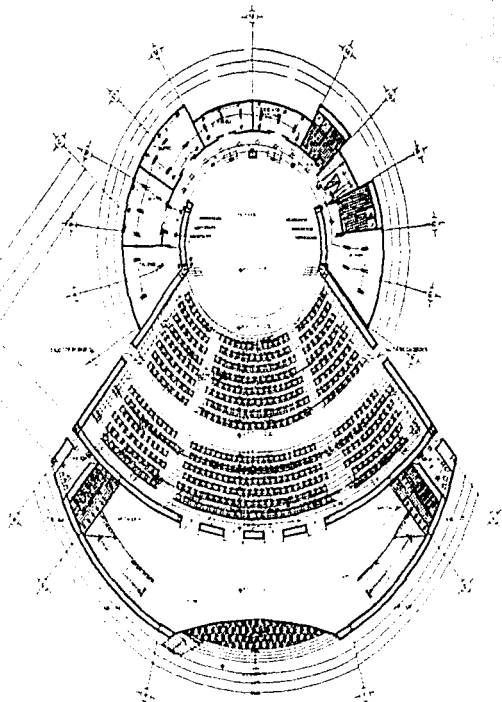
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA  
DE N.A.T.



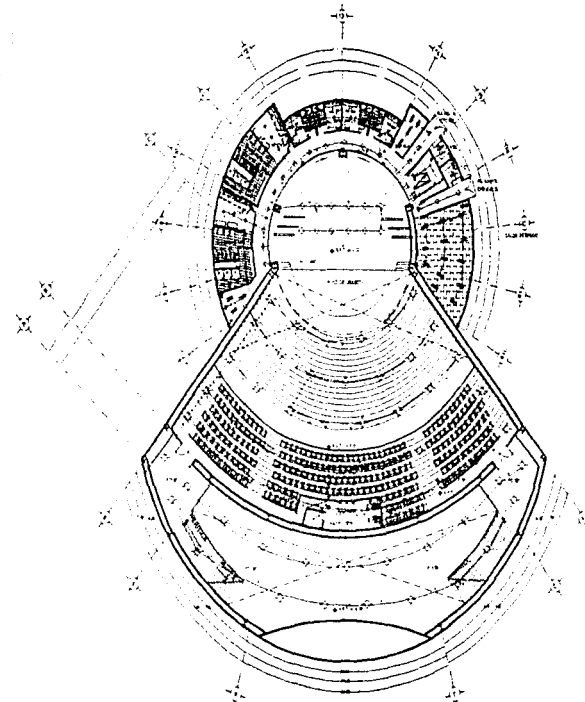
ARC. FRANCISCO RIVERO GARCIA  
ARC. WALTER MICHARDT  
ARC. EDUARDO MARTÍNEZ SERRANO

ARC. GARCÍA HAZLET VERDEGA GRIEL

ESC-01



PLANTA DE ACCESO



PRIMER NIVEL

CUADRO DE CARGAS

NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR 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	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...

PROYECTO DE LUMINARIAS

VESTIBULO DE HALOGENO  
SALA DE EFECTACIONES INCANDESCENTE  
SANTORIOS FLUORESCENTE BLU/NE BLANCA CALDASTONAR  
CAMERAS INCANDESCENTE  
SALAS S. BLU/NE BLANCA CALDASTONAR  
PASILLOS "RASPONES" INCANDESCENTE  
BOCAS Y "ALERES" FLUORESCENTE  
ESCENARIOS REFLECTORES PROYECTOR  
PAR. LIT. DE SELING. CLAYCO VIDE COLOMBIA

CUADRO DE CARGAS

NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR 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	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...

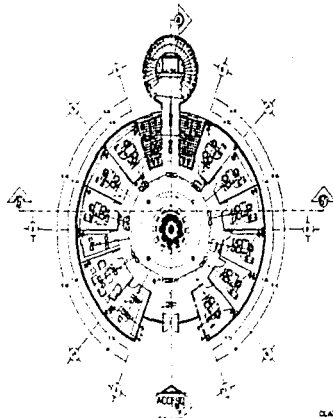




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



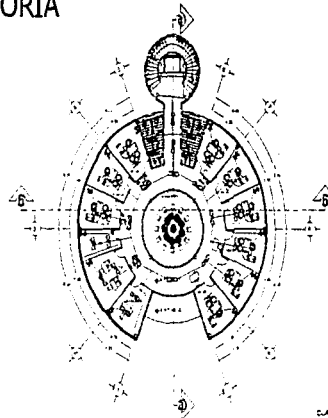
RECTORIA



PLANTA DE ACCESO

CUADRO DE CARGAS Y E. DE ACCESO

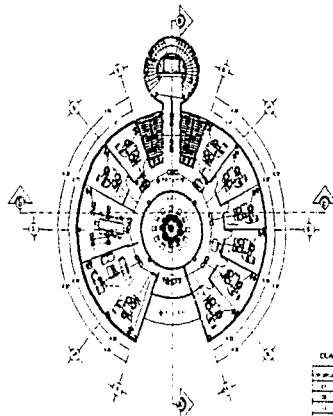
NO. DE CARGA	DESCRIPCIÓN	E. DE ACCESO
1	RECTORÍA	100
2	SECRETARÍA	100
3	SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN	100
4	SECRETARÍA DE ASISTENCIA SOCIAL	100
5	SECRETARÍA DE CULTURA Y DEPORTES	100
6	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN	100
7	SECRETARÍA DE ECONOMÍA	100
8	SECRETARÍA DE ENERGÍA	100
9	SECRETARÍA DE FOMENTO ECONÓMICO	100
10	SECRETARÍA DE GOBIERNO FEDERAL	100
11	SECRETARÍA DE HACIENDA Y CREDITO PÚBLICO	100
12	SECRETARÍA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO	100
13	SECRETARÍA DE LABORES	100
14	SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA	100
15	SECRETARÍA DE SALUD	100
16	SECRETARÍA DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	100
17	SECRETARÍA DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	100
18	SECRETARÍA DE VIVIENDA Y OBRAS PÚBLICAS	100
19	SECRETARÍA DE DEFENSA NACIONAL	100
20	SECRETARÍA DE ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	100
21	SECRETARÍA DE JUSTICIA FEDERAL	100
22	SECRETARÍA DE JUSTICIA SOCIAL	100
23	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN ECONOMICA	100
24	SECRETARÍA DE POLÍTICA EXTERNA	100
25	SECRETARÍA DE POLÍTICA INTERIOR	100
26	SECRETARÍA DE POLÍTICA SOCIAL	100
27	SECRETARÍA DE POLÍTICA TURÍSTICA	100
28	SECRETARÍA DE POLÍTICA URBANA Y DE VIVIENDA	100
29	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
30	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
31	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
32	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
33	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
34	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
35	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
36	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
37	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
38	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
39	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
40	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100



PRIMER NIVEL

CUADRO DE CARGAS PRIMER NIVEL

NO. DE CARGA	DESCRIPCIÓN	E. DE ACCESO
1	RECTORÍA	100
2	SECRETARÍA	100
3	SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN	100
4	SECRETARÍA DE ASISTENCIA SOCIAL	100
5	SECRETARÍA DE CULTURA Y DEPORTES	100
6	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN	100
7	SECRETARÍA DE ECONOMÍA	100
8	SECRETARÍA DE ENERGÍA	100
9	SECRETARÍA DE FOMENTO ECONÓMICO	100
10	SECRETARÍA DE GOBIERNO FEDERAL	100
11	SECRETARÍA DE HACIENDA Y CREDITO PÚBLICO	100
12	SECRETARÍA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO	100
13	SECRETARÍA DE LABORES	100
14	SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA	100
15	SECRETARÍA DE SALUD	100
16	SECRETARÍA DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	100
17	SECRETARÍA DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	100
18	SECRETARÍA DE VIVIENDA Y OBRAS PÚBLICAS	100
19	SECRETARÍA DE DEFENSA NACIONAL	100
20	SECRETARÍA DE ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	100
21	SECRETARÍA DE JUSTICIA FEDERAL	100
22	SECRETARÍA DE JUSTICIA SOCIAL	100
23	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN ECONOMICA	100
24	SECRETARÍA DE POLÍTICA EXTERNA	100
25	SECRETARÍA DE POLÍTICA INTERIOR	100
26	SECRETARÍA DE POLÍTICA SOCIAL	100
27	SECRETARÍA DE POLÍTICA TURÍSTICA	100
28	SECRETARÍA DE POLÍTICA URBANA Y DE VIVIENDA	100
29	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
30	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
31	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
32	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
33	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
34	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
35	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
36	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
37	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
38	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
39	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
40	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100



SEGUNDO NIVEL

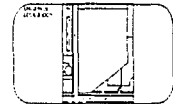
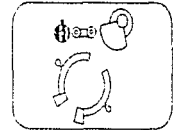
CUADRO DE CARGAS SEGUNDO NIVEL

NO. DE CARGA	DESCRIPCIÓN	E. DE ACCESO
1	RECTORÍA	100
2	SECRETARÍA	100
3	SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN	100
4	SECRETARÍA DE ASISTENCIA SOCIAL	100
5	SECRETARÍA DE CULTURA Y DEPORTES	100
6	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN	100
7	SECRETARÍA DE ECONOMÍA	100
8	SECRETARÍA DE ENERGÍA	100
9	SECRETARÍA DE FOMENTO ECONÓMICO	100
10	SECRETARÍA DE GOBIERNO FEDERAL	100
11	SECRETARÍA DE HACIENDA Y CREDITO PÚBLICO	100
12	SECRETARÍA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO	100
13	SECRETARÍA DE LABORES	100
14	SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA	100
15	SECRETARÍA DE SALUD	100
16	SECRETARÍA DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL	100
17	SECRETARÍA DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	100
18	SECRETARÍA DE VIVIENDA Y OBRAS PÚBLICAS	100
19	SECRETARÍA DE DEFENSA NACIONAL	100
20	SECRETARÍA DE ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	100
21	SECRETARÍA DE JUSTICIA FEDERAL	100
22	SECRETARÍA DE JUSTICIA SOCIAL	100
23	SECRETARÍA DE PLANEACIÓN ECONOMICA	100
24	SECRETARÍA DE POLÍTICA EXTERNA	100
25	SECRETARÍA DE POLÍTICA INTERIOR	100
26	SECRETARÍA DE POLÍTICA SOCIAL	100
27	SECRETARÍA DE POLÍTICA TURÍSTICA	100
28	SECRETARÍA DE POLÍTICA URBANA Y DE VIVIENDA	100
29	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
30	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
31	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
32	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
33	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
34	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
35	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
36	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
37	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
38	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
39	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100
40	SECRETARÍA DE POLÍTICA Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNCIÓN PÚBLICA	100

U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



ING. FRANCISCO VIAL GARCÍA  
ING. RAFAEL MORALES  
ING. EDUARDO MAYER GUERRERO

PLANTA: GARCÍA VIAL, GUERRERO, MORALES

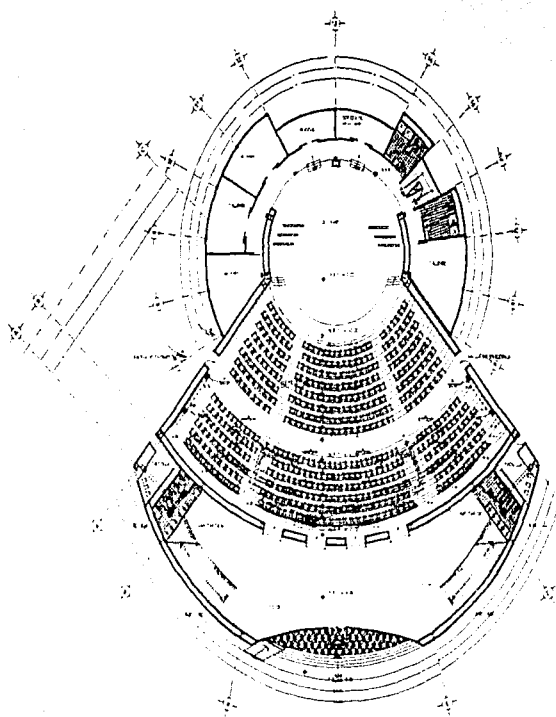
ESCALA: 1:500  
FECHA: 1968  
AUTOR: FRANCISCO VIAL GARCÍA  
ING. RAFAEL MORALES  
ING. EDUARDO MAYER GUERRERO



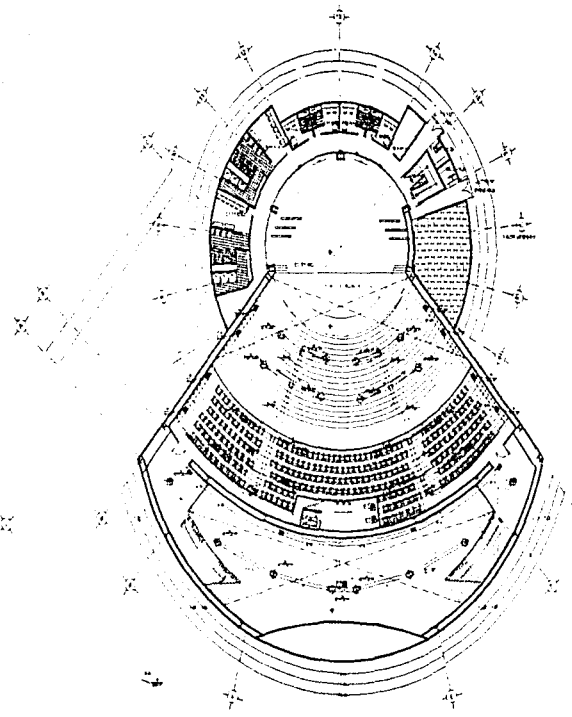




AIRE ACONDICIONADO  
AUDITORIO



PLANTA DE ACCESO



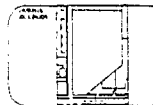
PRIMER NIVEL

U.N.A.M.



ESPESOR  
1.50 m  
1.20 m  
1.00 m  
0.80 m  
0.60 m  
0.40 m  
0.20 m

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA  
CENART



ARQ. FRANCISCO BARRAGÁN  
ARQ. MANUEL DEL VAL  
ARQ. EDUARDO NAVARRO GLENBERG

ARQUITECTO: GARCÍA VAZQUEZ VERÓNICA GONZÁLEZ

PROYECTO: 1964  
AUTOR: GARCÍA VAZQUEZ VERÓNICA GONZÁLEZ  
Escala: 1:500  
FECHA: 1964  
HOJA: 117

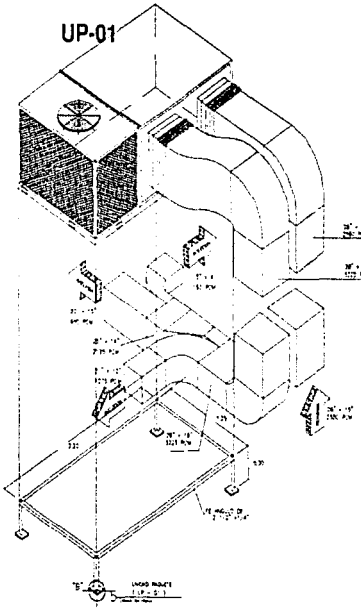
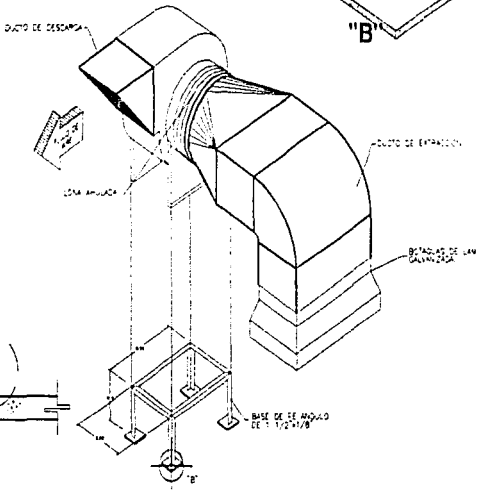
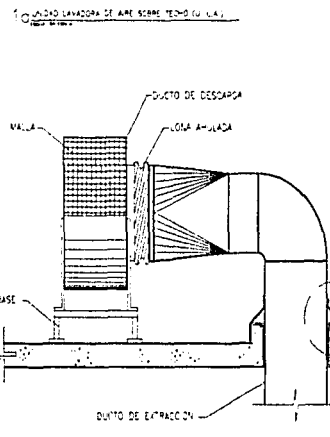
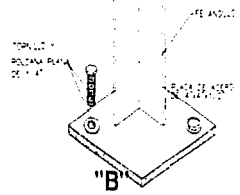
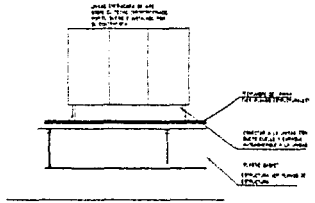
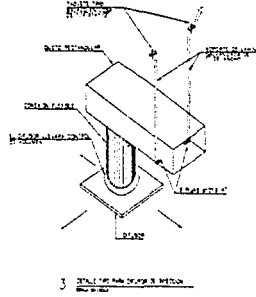
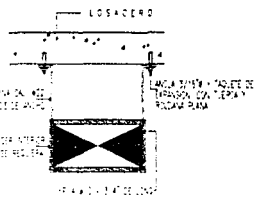
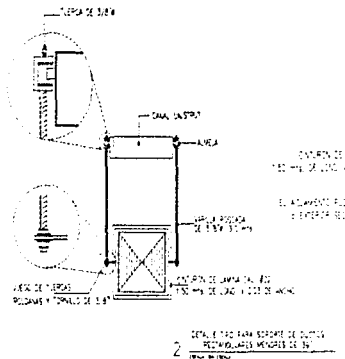
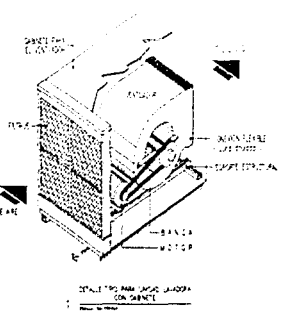
AIAC-02







UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



U.N.A.M.

CENTRO NACIONAL ARTISTICO TOLUCA

SENA-T

ALC. FRANCISCO RIVERA GARCIA  
ALC. VARELA MEDINA ORTIZ  
ALC. ESCOBAR RAMOS GUERRERO

GARCIA VAZQUEZ HENRIETTA GONZALEZ

AIAC-05



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

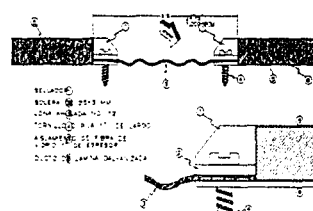
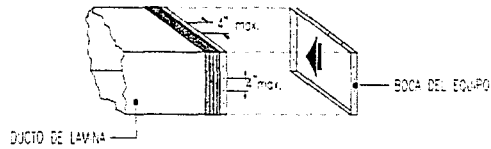
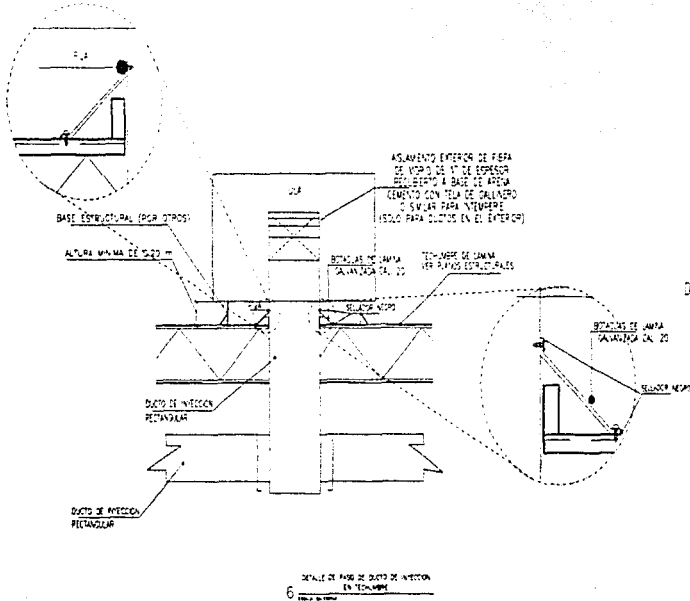


U.N.A.M.

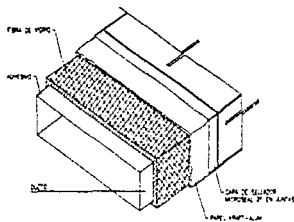


ESTUDIOS  
ESTUDIO DE TIPOLOGÍA  
ESTUDIO DE CLIMA  
ESTUDIO DE SUELO  
ESTUDIO DE VELOCIDAD DEL VIENTO  
ESTUDIO DE HUMEDAD RELATIVA  
ESTUDIO DE RUIDO  
ESTUDIO DE ILUMINACIÓN  
ESTUDIO DE VENTILACIÓN  
ESTUDIO DE CALIDAD DEL AIRE  
ESTUDIO DE CALIDAD DEL AGUA  
ESTUDIO DE CALIDAD DEL SONIDO  
ESTUDIO DE CALIDAD DE LA VISTA  
ESTUDIO DE CALIDAD DEL OLOR  
ESTUDIO DE CALIDAD DEL TACTO  
ESTUDIO DE CALIDAD DEL GUSTO  
ESTUDIO DE CALIDAD DEL OÍDO  
ESTUDIO DE CALIDAD DEL TACTO  
ESTUDIO DE CALIDAD DEL GUSTO  
ESTUDIO DE CALIDAD DEL OÍDO

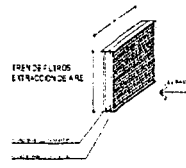
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



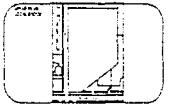
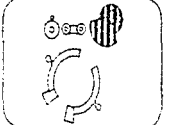
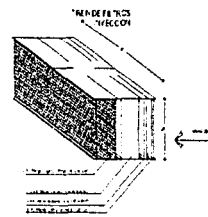
7 DETALLE DE JUNTA FLEXIBLE PARA DUCTO EN LA VENTANA



8 DETALLE DE ASLAMIENTO DE DUCTO VENTILADOR EN LA BOCA



9 DETALLE DE TREN DE FILTROS EN LA BOCA



ING. FRANCISCO RIVERA GARCIA  
ING. ANTONIO VARELA MEDINA  
ING. EDUARDO MARTINEZ GUERRERO

ING. GONZALO HERNANDEZ VARGAS

ING. FRANCISCO RIVERA GARCIA  
ING. ANTONIO VARELA MEDINA  
ING. EDUARDO MARTINEZ GUERRERO  
ING. GONZALO HERNANDEZ VARGAS

AIAC-06



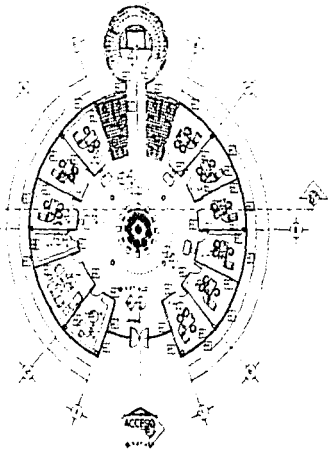




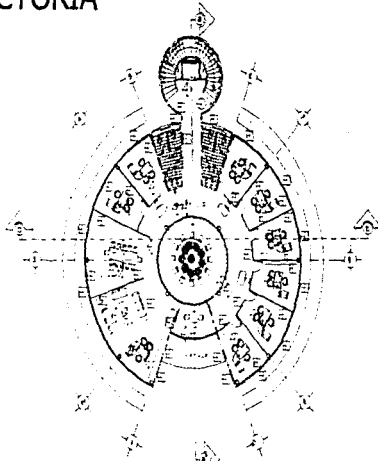
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



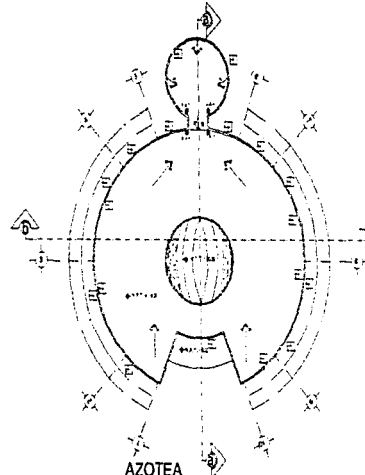
RECTORIA



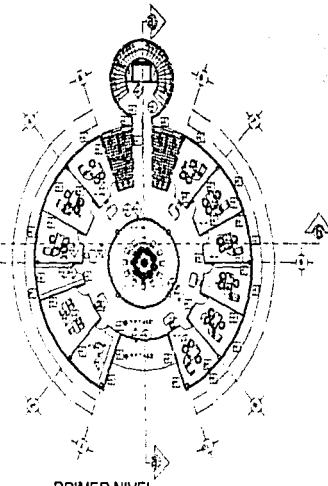
PLANTA DE ACCESO



SEGUNDO NIVEL



AZOTEA



PRIMER NIVEL

Función		1	2	3	4
Categoría		1	2	3	4
1	RECTORIA	RECTORIA	RECTORIA	RECTORIA	RECTORIA
2	SECRETARIA	SECRETARIA	SECRETARIA	SECRETARIA	SECRETARIA
3	SECRETARIA	SECRETARIA	SECRETARIA	SECRETARIA	SECRETARIA
4	SECRETARIA	SECRETARIA	SECRETARIA	SECRETARIA	SECRETARIA

U.N.A.M.

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

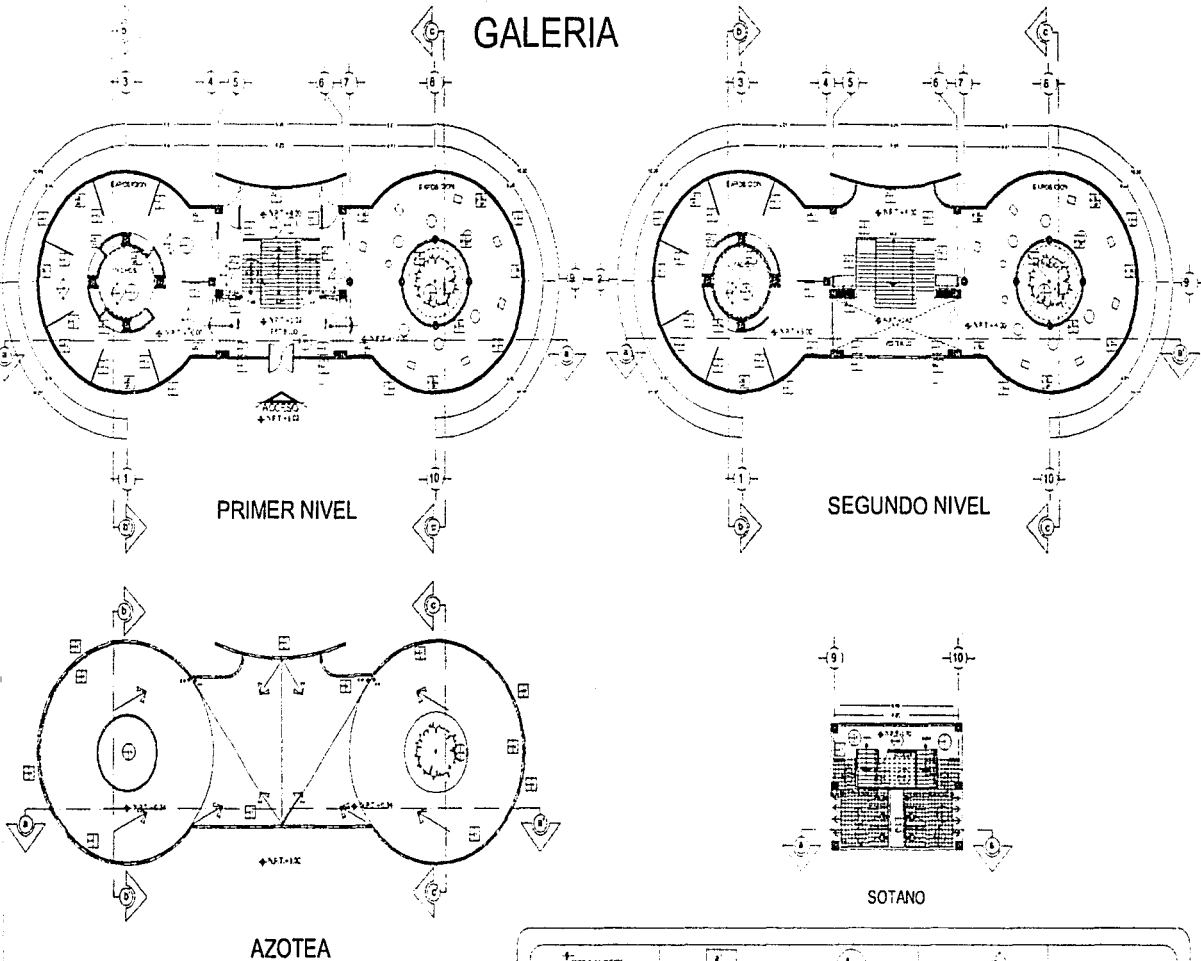
ING. FRANCISCO MARIANO GARCIA  
ING. FRANCISCO MARIANO GARCIA  
ING. FRANCISCO MARIANO GARCIA

CALCA HAZLET MEXICO GASE.

ACAB-05



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



U.N.A.M.

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

PROF. FRANCISCO ANDRÉS GARCÍA  
PROF. RAÚL MARÍA VESTIARI  
ING. HELIODORO AMOS GUERRA

ING. CARLOS VALEZ, EL PRONOCARPUS

ACAB-06

	3	4	5	6	7	8
OPERA						
TEATRO						
LABORATORIO						
ALMACÉN						
OFICINAS						
RESTAURANTE						
BAÑOS						
PLANTA BAJA						
PLANTA PRIMERA						
PLANTA SEGUNDA						
PLANTA AZOTEA						
PLANTA SOTANO						



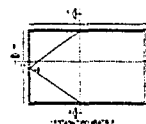
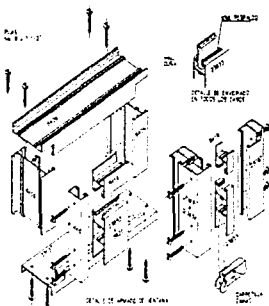
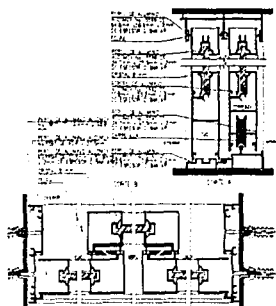


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



VENTANAS DE ALUMINO

VENTANAS DE ALUMINO



NOTAS DE ESPECIFICACIONES

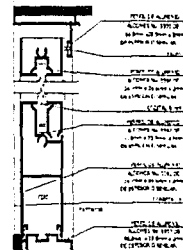
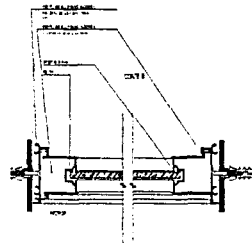
VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO

- 1. ALUMINIO: ALUMINIO EN ANODADO NATURAL, SIN PINTAR.
- 2. VIDRIO: VIDRIO DE SEGURIDAD, 6 mm de espesor.
- 3. MONTAJE: MONTAJE EN CAJÓN DE ALUMINIO, SIN PINTAR.
- 4. ACABADO: ACABADO EN PULIDO.
- 5. COLOR: COLOR EN ANODADO NATURAL.
- 6. MANTENIMIENTO: MANTENIMIENTO PERMANENTE.
- 7. GARANTÍA: GARANTÍA DE 5 AÑOS.
- 8. OTROS: OTROS DATOS TÉCNICOS.

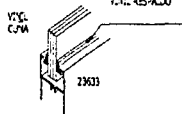
NOTAS DE ESPECIFICACIONES

VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO

- 1. ALUMINIO: ALUMINIO EN ANODADO NATURAL, SIN PINTAR.
- 2. VIDRIO: VIDRIO DE SEGURIDAD, 6 mm de espesor.
- 3. MONTAJE: MONTAJE EN CAJÓN DE ALUMINIO, SIN PINTAR.
- 4. ACABADO: ACABADO EN PULIDO.
- 5. COLOR: COLOR EN ANODADO NATURAL.
- 6. MANTENIMIENTO: MANTENIMIENTO PERMANENTE.
- 7. GARANTÍA: GARANTÍA DE 5 AÑOS.
- 8. OTROS: OTROS DATOS TÉCNICOS.

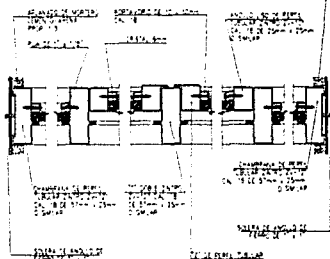
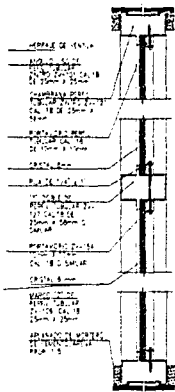


DETALLE DE ENVIGLADO EN TODOS LOS CASOS



FACHADAS DE CRISTAL TUBULAR FIJAS

TUBULAR Y ESTRUCTURAL



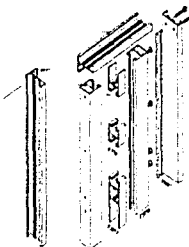
NOTAS DE ESPECIFICACIONES

VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO

1. ALUMINIO: ALUMINIO EN ANODADO NATURAL, SIN PINTAR.

- 2. VIDRIO: VIDRIO DE SEGURIDAD, 6 mm de espesor.
- 3. MONTAJE: MONTAJE EN CAJÓN DE ALUMINIO, SIN PINTAR.
- 4. ACABADO: ACABADO EN PULIDO.
- 5. COLOR: COLOR EN ANODADO NATURAL.
- 6. MANTENIMIENTO: MANTENIMIENTO PERMANENTE.
- 7. GARANTÍA: GARANTÍA DE 5 AÑOS.
- 8. OTROS: OTROS DATOS TÉCNICOS.

- 1. ALUMINIO: ALUMINIO EN ANODADO NATURAL, SIN PINTAR.
- 2. VIDRIO: VIDRIO DE SEGURIDAD, 6 mm de espesor.
- 3. MONTAJE: MONTAJE EN CAJÓN DE ALUMINIO, SIN PINTAR.
- 4. ACABADO: ACABADO EN PULIDO.
- 5. COLOR: COLOR EN ANODADO NATURAL.
- 6. MANTENIMIENTO: MANTENIMIENTO PERMANENTE.
- 7. GARANTÍA: GARANTÍA DE 5 AÑOS.
- 8. OTROS: OTROS DATOS TÉCNICOS.

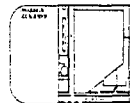


U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

GARCÍA HERRERA Y VIZCARRA

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

DACA-06



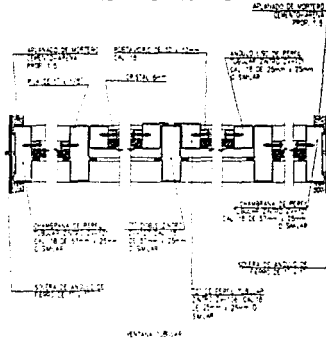
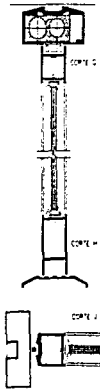
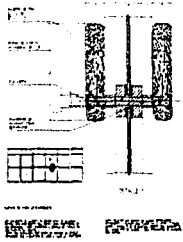
# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE ARQUITECTURA



D. RA. DE MADERA Y BARRA DE ALUMINIO (ALADÉFA)

### TUBULAR Y ESTRUCTURAL



#### NOTAS DE ESPECIFICACIONES

#### VENTANA DE CANCELERIA TUBULAR

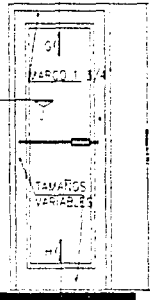
#### A. CANCELERIA Y MARCA

1. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis. 2. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis. 3. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis. 4. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis. 5. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis. 6. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis. 7. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis. 8. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis. 9. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis. 10. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis.

1. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis.
2. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis.
3. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis.
4. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis.
5. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis.
6. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis.
7. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis.
8. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis.
9. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis.
10. Se debe utilizar el tipo de cancelería que se indica en el croquis.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Cancelería tubular	1	m <sup>2</sup>	1000	1000
2	Cancelería tubular	1	m <sup>2</sup>	1000	1000
3	Cancelería tubular	1	m <sup>2</sup>	1000	1000
4	Cancelería tubular	1	m <sup>2</sup>	1000	1000
5	Cancelería tubular	1	m <sup>2</sup>	1000	1000
6	Cancelería tubular	1	m <sup>2</sup>	1000	1000
7	Cancelería tubular	1	m <sup>2</sup>	1000	1000
8	Cancelería tubular	1	m <sup>2</sup>	1000	1000
9	Cancelería tubular	1	m <sup>2</sup>	1000	1000
10	Cancelería tubular	1	m <sup>2</sup>	1000	1000

SISTEMA TIPO PARA PUERTAS DE CRISTAL EN PUERTAS INTERIORES Y EXTERIORES



PUERTA MARCO STANCO

DETALLE TIPO PARA LAS PUERTAS METALICAS DE LOS BAÑOS

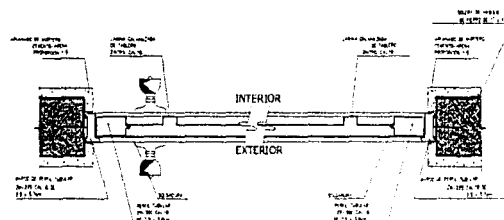
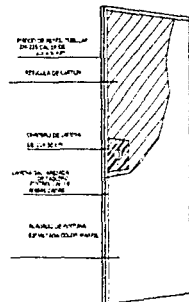
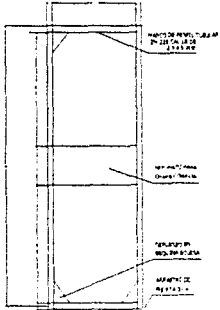
DETALLE DE CERRILLO PARA CILINDRICA

1. Se debe utilizar el tipo de cerrillo que se indica en el croquis.
2. Se debe utilizar el tipo de cerrillo que se indica en el croquis.
3. Se debe utilizar el tipo de cerrillo que se indica en el croquis.
4. Se debe utilizar el tipo de cerrillo que se indica en el croquis.
5. Se debe utilizar el tipo de cerrillo que se indica en el croquis.
6. Se debe utilizar el tipo de cerrillo que se indica en el croquis.
7. Se debe utilizar el tipo de cerrillo que se indica en el croquis.
8. Se debe utilizar el tipo de cerrillo que se indica en el croquis.
9. Se debe utilizar el tipo de cerrillo que se indica en el croquis.
10. Se debe utilizar el tipo de cerrillo que se indica en el croquis.



DETALLE DE ARMADO DE PUERTA SIN ESC.

DETALLE ISOMETRICO PUERTA DE TIPO



U.N.A.M.

CENTRO NACIONAL ARTISTICO TOLUCA

ARQUITECTO: FRANCISCO RIVERO GARCIA, MIGUEL ANGEL MEDINA OCHOA, EDUARDO NAVARRO GUERRERO

GAUCHA: PATRICIA VARELA GONZALEZ

DACA-07



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

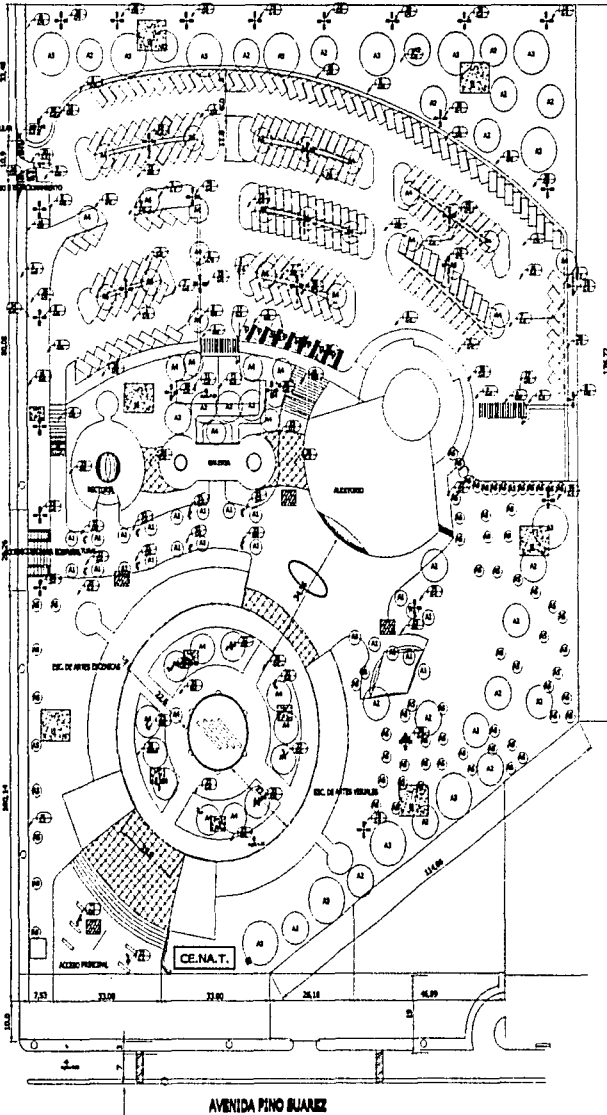
## FACULTAD DE ARQUITECTURA



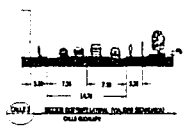
U.N.A.M.



CENART  
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



CANTO	TIPO DE BARRERA	ESPESOR BARRERA	ANCHO	ALTO	TIPO DE BARRERA	ESPESOR BARRERA	ANCHO	ALTO	TIPO DE BARRERA	ESPESOR BARRERA	ANCHO	ALTO
BARRERA												
B	CONCRETO	15.00	1.50	1.50	B	15.00	1.50	1.50	B	15.00	1.50	1.50
B	CONCRETO	15.00	1.50	1.50	B	15.00	1.50	1.50	B	15.00	1.50	1.50
B	CONCRETO	15.00	1.50	1.50	B	15.00	1.50	1.50	B	15.00	1.50	1.50
B	CONCRETO	15.00	1.50	1.50	B	15.00	1.50	1.50	B	15.00	1.50	1.50
B	CONCRETO	15.00	1.50	1.50	B	15.00	1.50	1.50	B	15.00	1.50	1.50
BARRERA												
B	CONCRETO	15.00	1.50	1.50	B	15.00	1.50	1.50	B	15.00	1.50	1.50
BARRERA												
B	CONCRETO	15.00	1.50	1.50	B	15.00	1.50	1.50	B	15.00	1.50	1.50



**NOTAS DE DISEÑO DE VALEAD**

1. EL DISEÑO DE LA VALEAD DEBE SER UNO DE LOS ELEMENTOS MÁS IMPORTANTES DEL DISEÑO DEL PROYECTO. DEBE SER UNO DE LOS ELEMENTOS QUE MÁS SE DEBE CUIDAR EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.

2. EL DISEÑO DE LA VALEAD DEBE SER UNO DE LOS ELEMENTOS QUE MÁS SE DEBE CUIDAR EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.

3. EL DISEÑO DE LA VALEAD DEBE SER UNO DE LOS ELEMENTOS QUE MÁS SE DEBE CUIDAR EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.

4. EL DISEÑO DE LA VALEAD DEBE SER UNO DE LOS ELEMENTOS QUE MÁS SE DEBE CUIDAR EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.

5. EL DISEÑO DE LA VALEAD DEBE SER UNO DE LOS ELEMENTOS QUE MÁS SE DEBE CUIDAR EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.

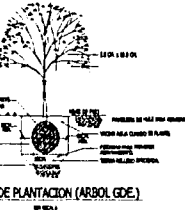
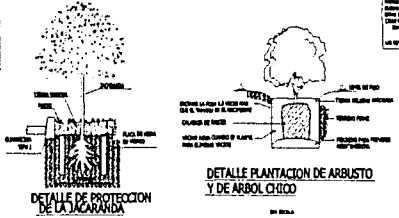
6. EL DISEÑO DE LA VALEAD DEBE SER UNO DE LOS ELEMENTOS QUE MÁS SE DEBE CUIDAR EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.

7. EL DISEÑO DE LA VALEAD DEBE SER UNO DE LOS ELEMENTOS QUE MÁS SE DEBE CUIDAR EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.

8. EL DISEÑO DE LA VALEAD DEBE SER UNO DE LOS ELEMENTOS QUE MÁS SE DEBE CUIDAR EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.

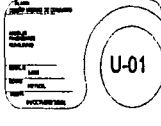
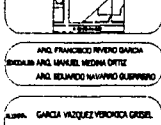
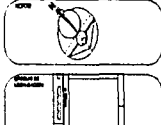
9. EL DISEÑO DE LA VALEAD DEBE SER UNO DE LOS ELEMENTOS QUE MÁS SE DEBE CUIDAR EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.

10. EL DISEÑO DE LA VALEAD DEBE SER UNO DE LOS ELEMENTOS QUE MÁS SE DEBE CUIDAR EN EL DISEÑO DEL PROYECTO.



- MONOCULATURA**
- 1. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 2. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 3. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 4. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 5. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 6. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 7. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 8. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 9. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 10. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 11. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 12. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 13. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 14. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 15. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 16. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 17. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 18. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 19. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)
  - 20. BARRERA DE CONCRETO (2.00 x 1.50 x 1.50)

- LEGENDA**
- 1. BARRERA DE CONCRETO
  - 2. BARRERA DE CONCRETO
  - 3. BARRERA DE CONCRETO
  - 4. BARRERA DE CONCRETO
  - 5. BARRERA DE CONCRETO
  - 6. BARRERA DE CONCRETO
  - 7. BARRERA DE CONCRETO
  - 8. BARRERA DE CONCRETO
  - 9. BARRERA DE CONCRETO
  - 10. BARRERA DE CONCRETO
  - 11. BARRERA DE CONCRETO
  - 12. BARRERA DE CONCRETO
  - 13. BARRERA DE CONCRETO
  - 14. BARRERA DE CONCRETO
  - 15. BARRERA DE CONCRETO
  - 16. BARRERA DE CONCRETO
  - 17. BARRERA DE CONCRETO
  - 18. BARRERA DE CONCRETO
  - 19. BARRERA DE CONCRETO
  - 20. BARRERA DE CONCRETO

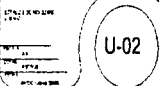
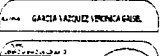
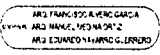
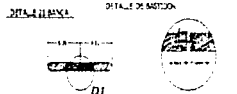
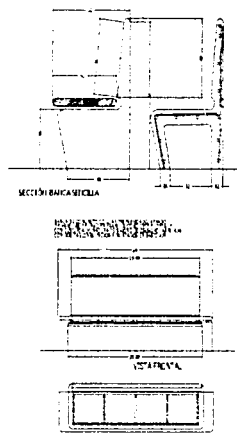
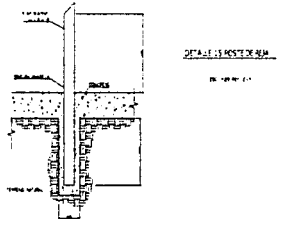
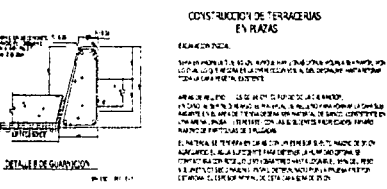
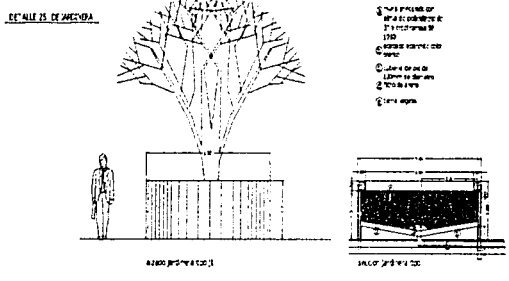
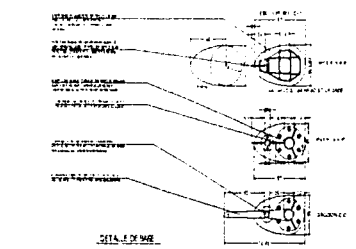
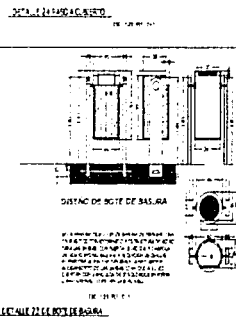
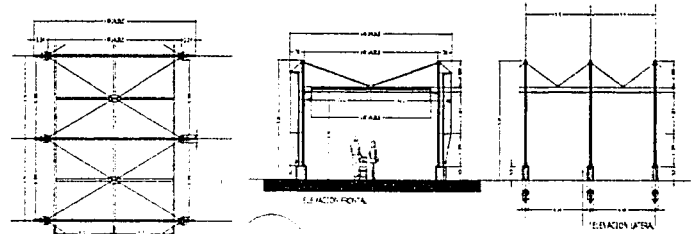
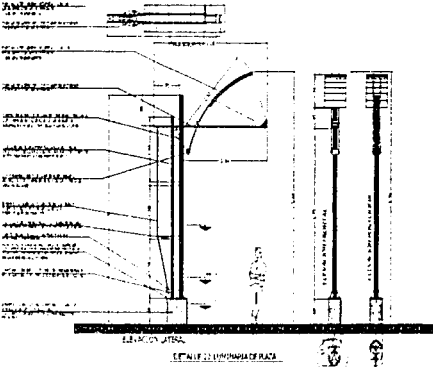




U.N.A.M.



CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA  
CU. NO. 1



U-02



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



U.N.A.M.



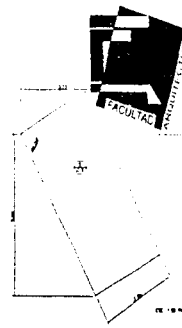
CEN.A.T.  
CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



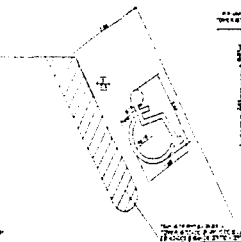
DR. FRANCISCO RIVERO GARCÍA  
DR. YARELI MEDINA CRUZ  
DR. EDUARDO NAJERA GUEBLER

DR. GARCÍA ARIAS, DR. VERÓNICA GISEL

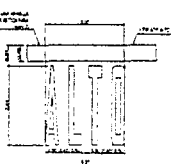
U-03



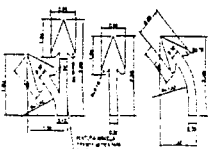
DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



DETALLE DE LA ESTACIONAMIENTO EN EL PISO DE LAS PASARELAS



DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO

**ESPECIFICACIONES DE MATERIAL DE TRABAJO TEMPORAL**

1. MATERIALES DE TRABAJO TEMPORAL

1.1. MATERIALES DE TRABAJO TEMPORAL

1.2. MATERIALES DE TRABAJO TEMPORAL

1.3. MATERIALES DE TRABAJO TEMPORAL

1.4. MATERIALES DE TRABAJO TEMPORAL

1.5. MATERIALES DE TRABAJO TEMPORAL

1.6. MATERIALES DE TRABAJO TEMPORAL

1.7. MATERIALES DE TRABAJO TEMPORAL

1.8. MATERIALES DE TRABAJO TEMPORAL

1.9. MATERIALES DE TRABAJO TEMPORAL

1.10. MATERIALES DE TRABAJO TEMPORAL

**ESPECIFICACIONES DE MATERIAL DE TRABAJO PERMANENTE**

1. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.1. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.2. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.3. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.4. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.5. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.6. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.7. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.8. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.9. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.10. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

**ESPECIFICACIONES DE MATERIAL DE TRABAJO PERMANENTE**

1. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.1. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.2. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.3. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.4. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.5. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

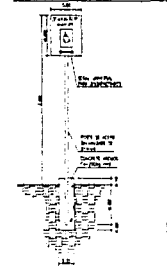
1.6. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.7. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

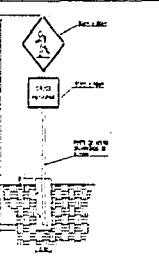
1.8. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.9. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

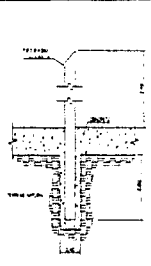
1.10. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE



DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



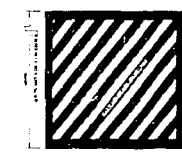
DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



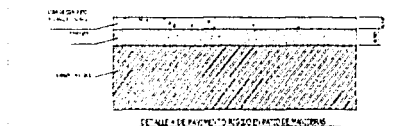
DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



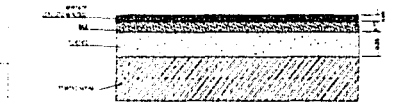
DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO

**ESPECIFICACIONES DE MATERIAL DE TRABAJO PERMANENTE**

1. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.1. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.2. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.3. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.4. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.5. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.6. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.7. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.8. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.9. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.10. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

**CONSTRUCCIONES TEMPORALES Y PERMANENTES EN EL AREA DE FACTOR DE MATERIAS**

1. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.1. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.2. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.3. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.4. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.5. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.6. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.7. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.8. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.9. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.10. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

**CONSTRUCCIONES TEMPORALES Y PERMANENTES EN EL AREA DE FACTOR DE MATERIAS**

1. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.1. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.2. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.3. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.4. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.5. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

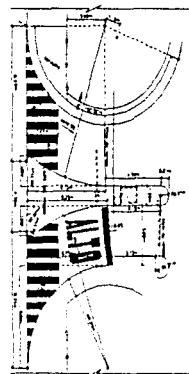
1.6. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.7. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

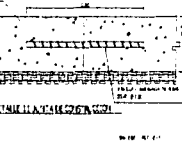
1.8. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

1.9. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE

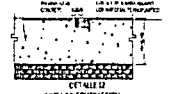
1.10. MATERIALES DE TRABAJO PERMANENTE



DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



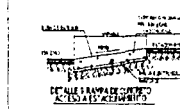
DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



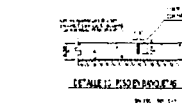
DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



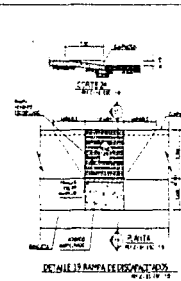
DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO



DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO

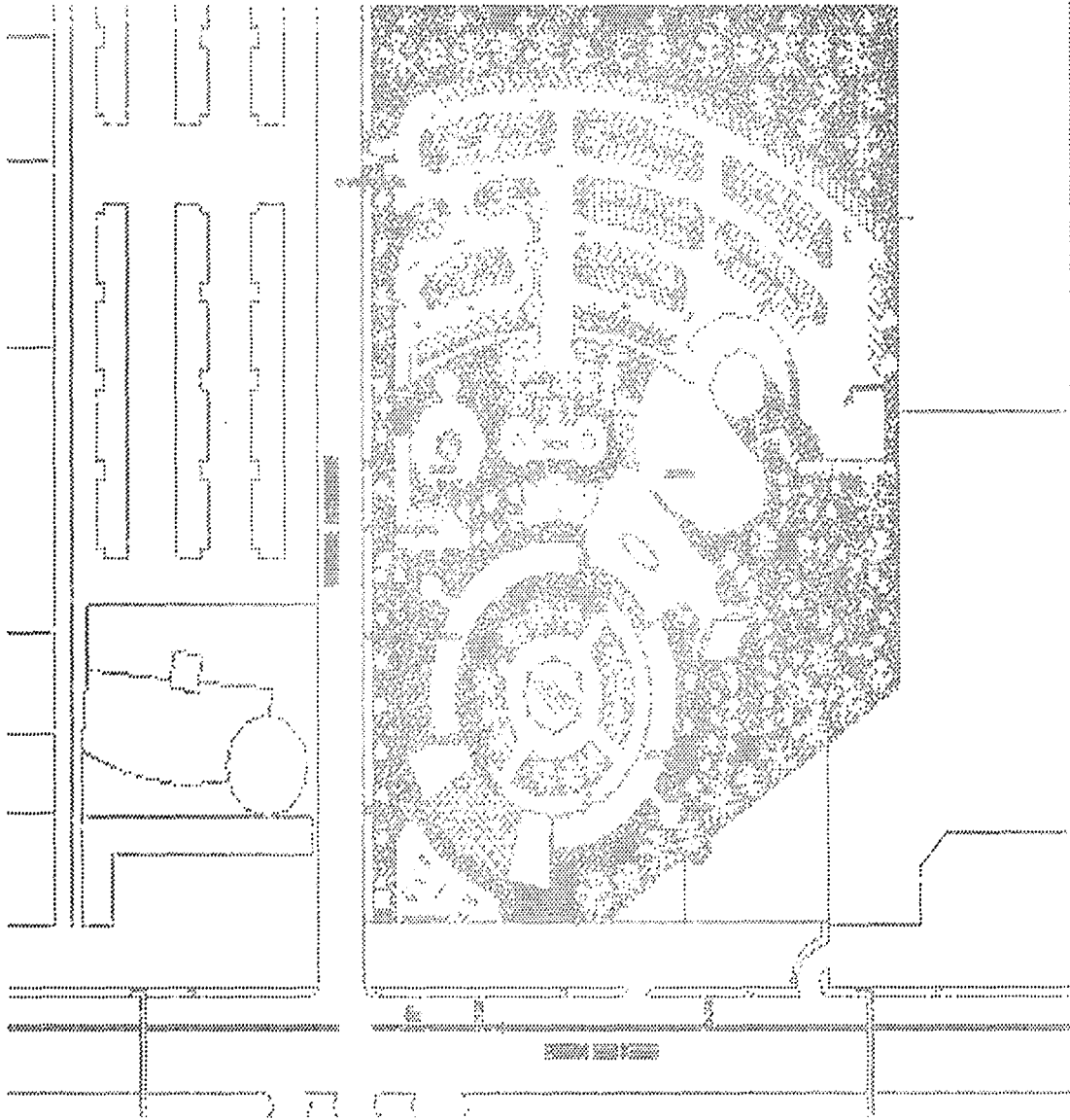


DETALLE DE LA CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



# CAPITULO 14

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



## 14.- MECÁNICA DE SUELOS

### INTRODUCCIÓN.

Se tiene el proyecto de múltiples estructuras de más de 3 niveles en un predio que se localiza en la calle de Guadalupe y Avenida Pino Suárez. Por lo cual se encomendó al suscrito el desarrollo de un estudio de Mecánica de Suelos y Geotecnia, con el objetivo de definir el comportamiento estratigráfico, y establecer la resistencia de los suelos para determinar la cimentación más adecuada para el mejor funcionamiento de los inmuebles.

#### 14.1. TRABAJOS REALIZADOS.

El estudio se dividió en varias etapas de exploración, con la finalidad de conocer el comportamiento que el subsuelo manifiesta. Estos trabajos se realizaron de la manera siguiente:

- Reconocimiento geológico dentro del sitio estudiado.
- 10 sondeo geofísicos eléctricos de resistividad para ubicar la continuidad de las capas litológicamente diferentes, y las posibles irregularidades en el sitio de exploración.
- Excavación de 2 pozos a cielo abierto, y la extracción de muestras para realizar las pruebas de laboratorio respectivas.
- Pruebas de laboratorio
- Informe técnico

#### 14.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PREDIO.

El predio en cuestión es de forma rectangular presenta algunos rellenos de poco espesor, y es sensiblemente horizontal, presentando colindancias de 1 y 2 niveles.

#### 14.3 METODOLOGÍA.

##### 14.3.1. Sondeos geofísicos de resistividad

Los métodos geofísicos son instrumentos de exploración considerados como herramientas indispensables en la actualidad en estudios de investigación geológica. De estos métodos los más utilizados en la actualidad es el denominado geofísico de resistividad, el cual se basa en la determinación de ciertos parámetros que son definidos cuando el subsuelo es excitado artificialmente, utilizando corrientes eléctricas de baja frecuencia ya sea alterna o bien directa

Este procedimiento se realiza por medio de un resistivímetro digital, el cuál consta de dos módulos, siendo el primero el que auxilia a conocer los diferentes aspectos que manifiestan los potenciales naturales y los inducidos a través de un volímetro. Asimismo, este equipo cuenta con un cuerpo emisor, en el que son enviados pulsos de corriente eléctrica los que son medidos en un amperímetro y que indican la cantidad de corriente emitida. Para esta exploración se utilizó un generador de corriente continua.



El complemento del equipo usado en la investigación, contiene cuatro electrodos impolarizables de materiales que deberán ser buenos conductores y estarán en contacto efectivo con el suelo, permitiendo distribuir la corriente que es enviada por medio de cables hacia el subsuelo a partir de este proceso se genera un circuito eléctrico. (Norma 2.214.05. Especificaciones Generales para Proyecto de Obra Pemex. )

A través de la Ley de OHM-M, es posible asignarle al subsuelo una conductancia y una resistencia para cada estrato manifiesto. La expresión utilizada para conocer los valores de resistividad es la siguiente:

$$\rho\alpha = \pi (H) \frac{V}{I}$$

Donde:

$\rho\alpha$  = RESISTIVIDAD APARENTE

H = DISTANCIA ENTRE ELECTRODOS EN m.

I = INTENSIDAD DE Corriente EN AMPERES

V = DIFERENCIA DE POTENCIA EN VOLTS

A partir de los datos emanados en cada sondeo, se realiza la Interpretación y tomando en consideración la geología que prevalece en el sitio explorado, es posible conocer los valores de resistividad real que para cada estrato son definidos, formando perfiles estratigráficos donde se observa el comportamiento geológico-litológico.

#### 15.4. ESTRATIGRAFIA.

Los datos emanados a lo largo del estudio, permiten establecer las condiciones imperantes tanto geológicas, como estratigráficas definiéndose lo siguiente:

##### 15.4.1- Pozos a cielo abierto No. 1y 2

Estratigraficamente en los pozos a cielo abierto se aprecia una capa somera conformada por arcillas limo-arenosas con gravillas aisladas, y raicillas, hasta la profundidad de 0.80 m. aproximadamente.

Enseguida se localiza una capa de arenas con pocos limos, de color café claro ubicada hasta la profundidad de 1.70 m. de manera general.

En adelante y hasta la profundidad de 2.20 m., arcilla color beige.

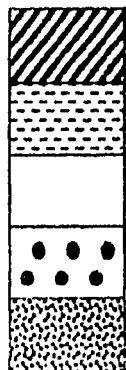
No se detectó el nivel de aguas freáticas en los pozos a cielo abierto pero se considera se encuentra aproximadamente a los 3 m. de profundidad mismo que puede variar dependiendo de las épocas de lluvia y estiaje. (Fig.1y 2)

POZO A CIELO ABIERTO No. 1

P  
r  
o  
f  
u  
n  
d  
i  
d  
a  
d  
e  
n  
m.

Profundidad (m)	CLASIFICACION	X CONTENIDO DE AGUA O LIMITE LIQUIDO * LIMITE PLASTICO			S:s	P. Vol.	GRANULOMETRIA			PRUEBA TRIAXIAL (Ton / m <sup>2</sup> )		
		10	50	100			G	A	F	C	Φ	
												%
0	ARCILLA LIMOSA Y ARENOSA COLOR OSCURO											
0.5												
1.0	ARENAS, ARCILLAS GRAVILLAS AISLADAS COLOR CAFE CLARO				2.421	1.634	3.40	30.35	66.25	4	4.6°	
1.5		*	o									
2.0	ARCILLA CON ARENAS COLOR CARI											
2.5												

FIN DE SONDEO



ARCILLAS  
LIMOS  
ARENAS  
GRAVILLAS  
REELLENOS

NO SE DETECTO EL NIVEL DE AGUAS FREATICAS EN ESTE SONDEO

S:s = DENSIDAD DE SOLIDOS

P.VOL = PESO VOLUMETRICO

C = COHESION

Φ = ANGULO DE FRICCION INTERNA

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELO Y GEOTECNIA

OBRA: CENTRO NACIONAL ARTISTICO TOLUCA

UBICACION: AV. PINO SUAREZ Y CALLE GUADALUPE, TOLUCA EDO. DE MEXICO

ELABORO  
ET

REVISO  
ES

FECHA  
JUNIO-2001

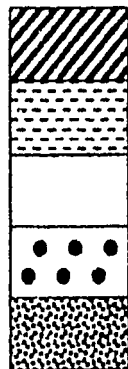
POZO A CIELO ABIERTO No.

2

P  
r  
o  
f  
u  
n  
d  
i  
d  
a  
d  
e  
n  
m.

Profundidad (m)	CLASIFICACION	X CONTENIDO DE AGUA O LIMITE LIQUIDO • LIMITE PLASTICO			Ss	P. Vol.	GRANULOMETRIA			PRUEBA TRIAXIAL (Ton/m <sup>2</sup> )		
		10	50	100			G	A	F	C	Φ	
							%					
0	ARCILLA LIMOSA Y ARENOSA COLOR OSCURO											
0.5												
1.0	ARENAS, ARCILLAS GRAVILLAS AISLADAS COLOR CAFE CLARO											
1.5												
2.0	ARCILLA CON ARENAS COLOR CAFE											
2.5												

FIN DE SONDEO



ARCILLAS

LIMOS

ARENAS

GRAVILLAS

RELLENOS

NO SE DETECTO EL NIVEL DE AGUAS FREATICAS EN ESTE SONDEO

Ss = DENSIDAD DE SOLIDOS

P.VOL. = PESO VOLUMETRICO

C = COHESION

Φ = ANGULO DE FRICCION INTERNA

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELO Y GEOTECNIA

OBRA: CENTRO NACIONAL ARTISTICO TOLUCA

UBICACIÓN : AV. PINO SUAREZ Y CALLE GUADALUPE, TOLUCA EDO. DE MÉXICO

ELABORO

REVISO

FECHA

ET

ES

JUNIO-2001

SIMBOLOGIA



#### 14.4.2.- Perfiles estratigráficos.

Se manifiestan 3 unidades de resistividad, las cuales son las siguientes:

Primera formación. Constituida por arenas y arcillas que de manera general presentan una resistividad de entre 40 y 210 Ohm-m, y espesor de 1.5 m. promedio.

Segunda formación. Se presenta un estrato de arcillas, con una potencia de 5 m., aproximadamente, y cuyas resistividades oscilan entre 2 y 5 Ohm-m.

Tercera formación. Esta conformada por limos y arcillas con arenas, cuyo espesor es indefinido y resistividades máximas de 12 Ohm-m. (Fig. 3 y 4)

Gravas ( a ) = 3.40 %

Arenas ( A ) = 30.35 %

Finos ( F ) = 66.25 %

#### LIMITES DE CONSISTENCIA:

Limite Liquido ( L. L. ) = 61.80

Limite Plástico ( L. P. ) = 25.75

Índice de Plasticidad ( I. P. ) = 36.05

#### CONTENIDO DE HUMEDAD:

( W ) = 45.35 %

#### DENSIDAD DE SÓLIDOS :

( Ss ) = 2.421 %

#### PESO VOLUMÉTRICO:

$\gamma$  = 1.634 Ton/m<sup>3</sup>

#### COHESION:

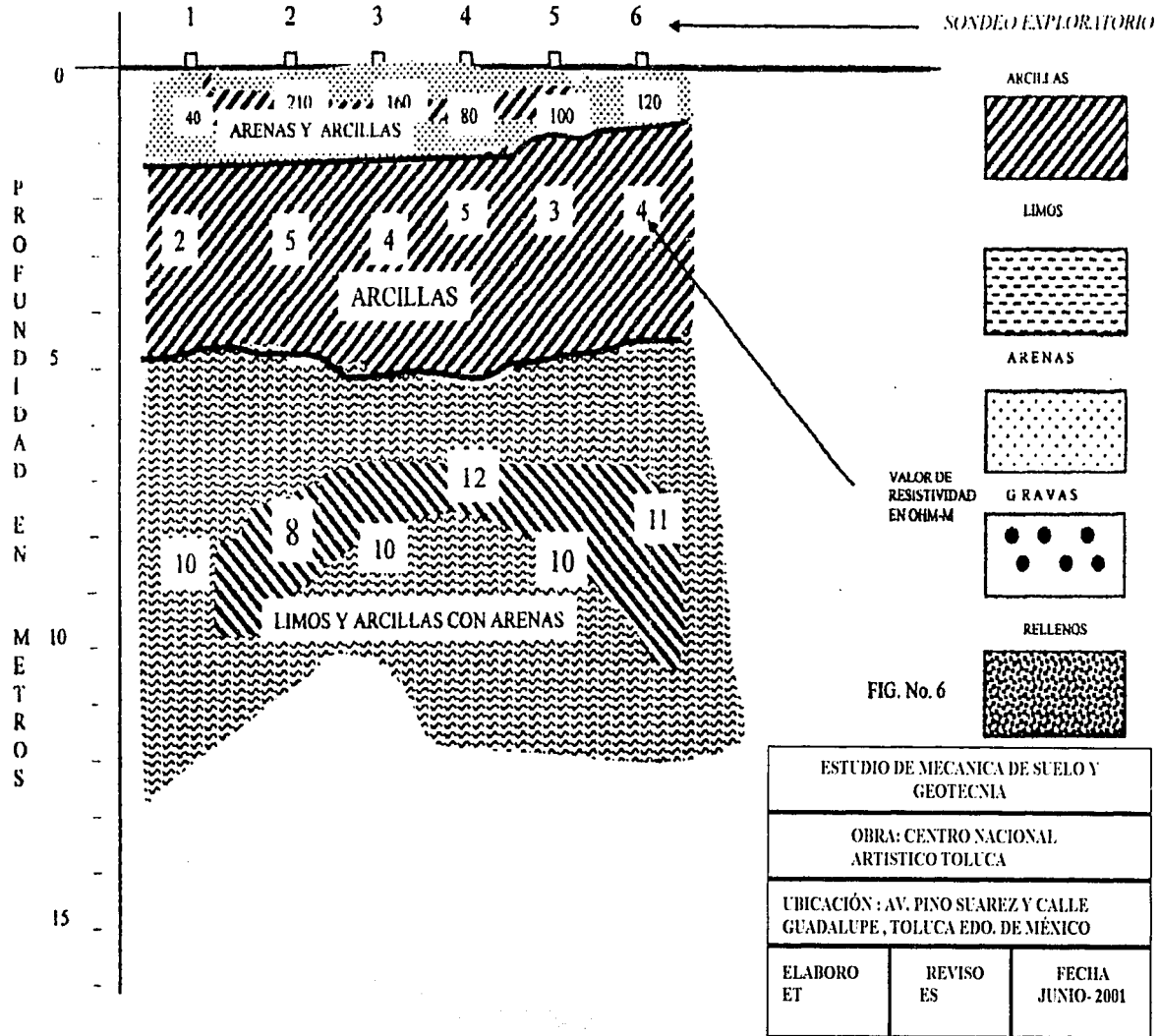
( C ) = 5 ton/m<sup>2</sup>

ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA:  $\Phi$  = 4.6°

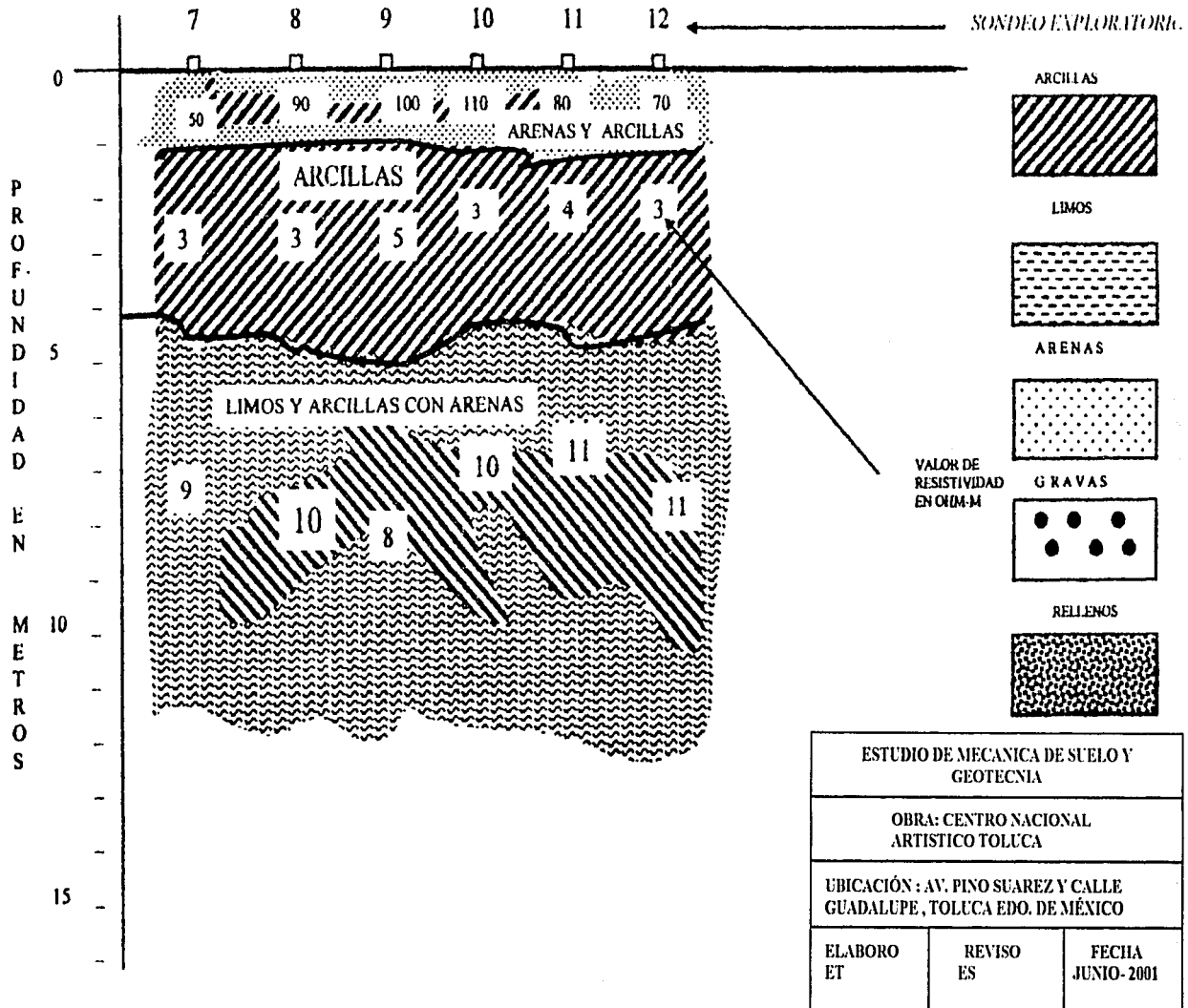
Clasificación S.U.C.S. = "CL" ARCILLAS CON ARENAS COLOR CAFÉ MUY IMPERMEABLES, y DE MUY ALTA RESISTENCIA A LA TUBIFICACIÓN, y DE BAJA A MEDIA AL CORTANTE, AL AGRIETAMIENTO y A LA LICUACIÓN.



## PERFIL ESTRATIGRAFICO No.1



## PERFIL ESTRATIGRAFICO No.2





#### 14.5.- MECÁNICA DE SUELOS.

Respecto a las características observadas en los materiales, así como al perfil estratigráfico ; a la correlación estadística de las condiciones litológicas del lugar, así como, a los criterios que dicta la experiencia en mecánica de suelos, se revisaron los siguientes aspectos que permitirán definir el tipo de cimentación mas conveniente para asegurar la estabilidad de las estructuras proyectadas.

##### 14.5.1.- Determinación de la capacidad de carga.

Para definir la capacidad de carga de los suelos en el predio analizado, y de acuerdo a los diversos materiales que se localizan en el lugar se establecieron los criterios para determinar las condiciones mas desfavorables a las que pudiera estar expuesta la estructura proyectada, y se utilizó para los cálculos la expresión sugerida por Terzaghi, para suelos de falla por corte general, misma que indica lo siguiente:

$$q_d = C_{nc} (F_r) + P. Vol ( Z )$$

Donde:

q<sub>d</sub> = CAPACIDAD DE CARGA LIMITE En Ton/m<sup>2</sup>

C = COHESION

P. Vol. = PESO VOLUMETRICO

Z = PROFUNDIDAD DE DESPLANTE EN m.

N<sub>c</sub> = FACTOR de CARGA ADIMENSIONAL

De acuerdo a las características del proyecto, de los materiales observados y de las condiciones estratigráficas, se establece que las cimentaciones para desplantar las estructuras, podrán ser a base de: ZAPATAS AISLADAS .

##### 14. 5.1.1.- Capacidad de carga admisible.

#### CAPACIDAD DE CARGA

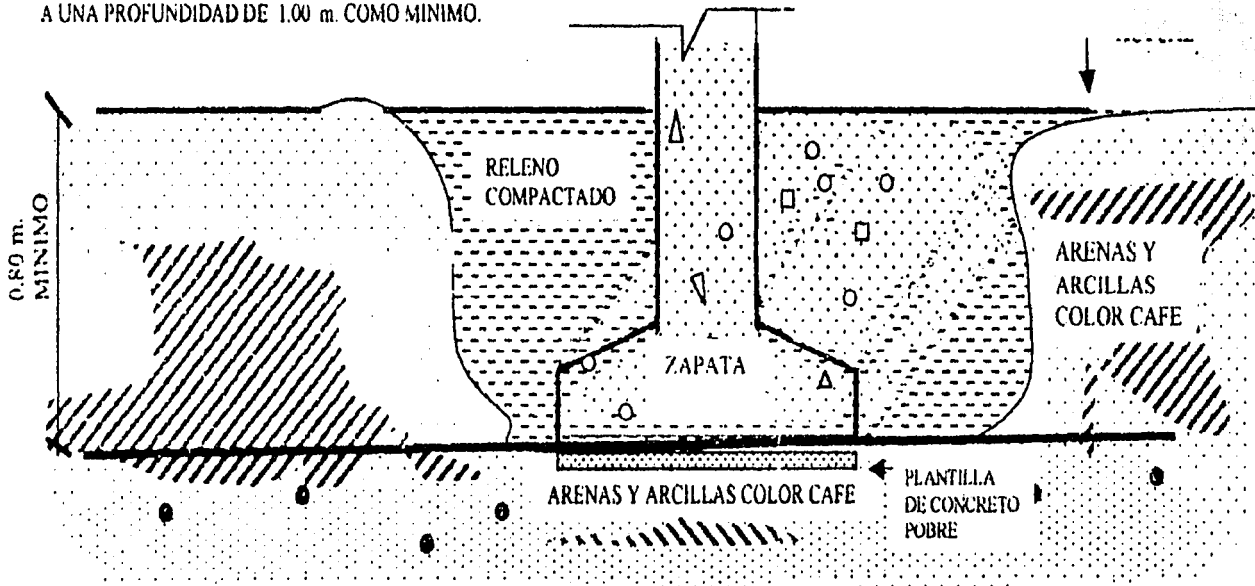
TIPO DE TIPO DE MATERIAL	TIPO DE TIPO DE CIMENTACIÓN	PROFUNDIDAD DE CAPACIDAD DE DESPLANTE EN m.	CARGA (Q <sub>a</sub> ) EN Ton/m <sup>2</sup>
ARCILLAS ARENOSAS COLOR NEGRO	ZAPATA AISLADA	1.2 M	8 Ton/m <sup>2</sup>

Se consideró UD factor de seguridad (F. s. ) = 3, y un ancho de zapata unitario.

De acuerdo a los cálculos realizados en relación a la capacidad de carga obtenida, lo recomendable es el uso de zapatas aisladas rigidizadas por medio de traves de liga

NOTAS.

- 1.- LAS EXCAVACIONES SE PODRAN REALIZAR A CIELO ABIERTO CON TALUDES VERTICALES
- 2.- EL FONDO DE LA EXCAVACION SE DEBERA COMPACTAR SUPERFICIALMENTE, VERIFICANDO QUE EN TODA EL AREA NO EXISTA MATERIALES DE RELLENO, EN CUYO CASO SERA NECESARIO EFECTUAR UN SANEAMIENTO LOCAL.
- 3.- LOS RELLENO DE LAS EXCAVACIONES SE PODRAN EFECTUAR CON MATERIALES DE PRESTAMO DE BUENA CALIDAD, COMPACTADOS EN CAPAS DE 0.20 m. AL 95 % DE SU PESO VOLUMETRICO SECO MAXIMO ( P. V. S. M. ) EN CASO DE SER NECESARIO, PARA DAR LOS NIVELES DE PROYECTO, CON UNA CAPACIDAD DE CARGA DE Ton/m<sup>2</sup>
- 5.- EL DESPLANTE DE LOS CIMIENTOS DEBERA SER EN TODOS LOS CASOS SOBRE MATERIAL ARENOSO Y ARCILLOSO A UNA PROFUNDIDAD DE 1.00 m. COMO MINIMO.



### 14.6.- ASENTAMIENTOS.

Para el cálculo de los asentamientos se consideró lo siguiente:

- Asentamientos por consolidación.
- Existirán asentamientos elásticos o de contacto, generados en la interacción suelo-estructura los cuales se producirán desde el momento mismo del inicio de la construcción de las estructuras.

$$S = qb \frac{1 - \nu^2}{E} (N)$$

ASENTAMIENTO ( S ) = 11 cm.

OBRA: LABORATORIOS

MUESTRA: SONDEO PCA

SONDEO No. 1

PROF: 1.20 m.

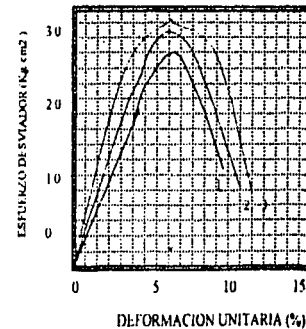
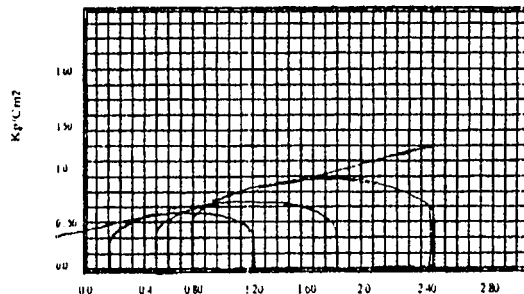
PRUEBA No.	W (%)	ci	DENSIDAD DE SOLIDOS	P. VOL. SEC. Kg/m <sup>3</sup>	P. VOL. HUM.	$\sigma_3$ Kg/cm <sup>2</sup>	$\sigma_1 - \sigma_3$
1	32.21	0.919		1321	1.634	0.50	2.41
2	31.93	0.935				1.00	2.90
3	32.28	0.929				2.00	3.12

TRIAIXIAL RAPIDA (UU)

NO CONSOLIDADA NO DRENADA

C = 4 Ton / m<sup>2</sup>

f = 4.6 Grados



CLASIFICACION : ARENAS Y ARCILLAS COLOR CAFÉ



#### 14.7. -CONCLUSIONES DEL ESTUDIO REALIZADO

De acuerdo a los datos emanados a lo largo del estudio se concluye lo siguiente:

El predio en investigación se ubica en el estado de Toluca, en las calles de Avenida Pino Suárez y calle Guadalupe se proyecta la construcción de un centro nacional artístico con mas de 3 niveles

Con el fin de determinar la resistencia de los suelos se llevó a cabo la investigación a través de sondeos geofísicos eléctricos de resistividad y pozos a cielo abierto.

Localmente se observan materiales de tipo arcillosos y arenosos . principalmente convergiendo con arenas y gravas ínterestratificadas entre sí de mediana a baja compacidad.

Dentro del terreno de interés se localizan algunas zonas de rellenos mismos que deberán ser eliminados para el desplante de las cimentaciones.

No se detectaron anomalías resistivas de relevancia bajo los sondeos y a la mayor profundidad de exploración que pudiesen afectar a las futuras estructuras.

De acuerdo a los cálculos realizados para definir la capacidad de carga se determinó de 8 Ton/m<sup>2</sup> siendo suficiente la capacidad de los suelos para sustentar una cimentación a base de zapatas aisladas . desplantadas a 1.2 m. como mínimo, sin embargo para el cálculo estructural se recomienda considerar la resistencia de los suelos de manera conservadora, con el objeto de evitar llegar al estado límite de falla de los suelos.

El predio explorado se localiza en la zona sísmica "B", , para estructuras del grupo "B", de acuerdo a la clasificación de suelos para fines geotécnicos, por lo que el coeficiente sísmico deberá considerarse de mediana a alta compresibilidad.

Se considera el nivel de aguas freáticas a la profundidad de 3 m. aproximadamente, pudiendo variar en épocas de lluvia y estiaje.

Los asentamientos serán del orden de II cm. permisibles.



#### 14.8.- RECOMENDACIONES

En cuanto al diseño.

Como ya se comentó se establece que las cimentaciones deberán realizarse mediante zapatas aisladas rigidizadas por medio de traveses de liga, desplantadas sobre el material de banco de préstamo tipo Tepetate, colocado en capas y compactado al 95 % de su P. V. S. M. (Fig. 6 y 7)

El factor de diseño por sismo deberá considerarse como de Mediana a alta Compresibilidad.

- De excavación.

Las excavaciones se podrán realizar con talud vertical y herramienta convencional

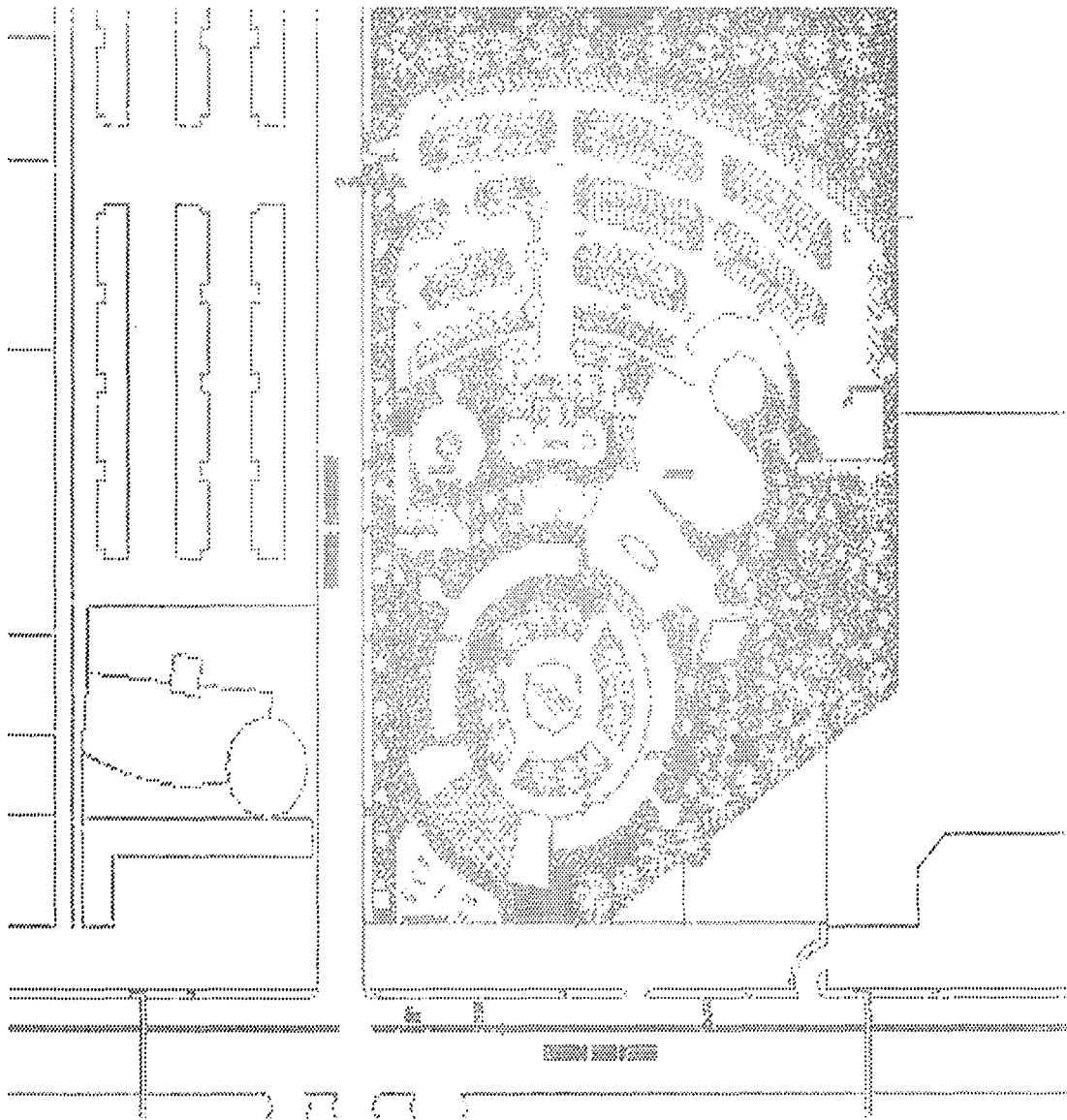
Eliminación de los rellenos inestables y desplantarse sobre el material de mejoramiento

La cimentación con Zapatas, se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

- a). Se abrirán las cepas a una profundidad de 1.20 m, y se colocaran 2 capas de material de banco (Tepetate), de 20 cm. cada una y compactadas al 95 % de su P.V.S.M. hasta alcanzar 0.80 m. de profundidad.
- b). Será eliminada la capa somera de materiales inestables, hasta una profundidad de 1.0 m., y se colocará material de banco de préstamo tipo Tepetate, en capas de 20 cm cada una y compactadas al 95 % de su P. V. S. M. para el desplante de las cimentaciones  
Se colocará una plantilla de concreto pobre de 5 cm como mínimo antes de construir las cimentaciones, con la finalidad de evitar contaminación en el acero de refuerzo.  
Llevar cabo la canalización de aguas de lluvia mediante drenajes adecuados para evitar erosión con las aguas meteóricas.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
1  
5

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA





## 15.-CÁLCULO ESTRUCTURAL DE AUDITORIO

### ANÁLISIS DE CARGAS

Análisis de el peso de  $1 \text{ m}^2$  de losa azotea

Impermeabilizante	10 $\text{k/m}^2$
enladrillado, forma de petatillo.	30 $\text{k/m}^2$
mortero cemento-arena.	105 $\text{k/m}^2$
relleno (compactado) tezontle	225 $\text{k/m}^2$
losacero	208 $\text{k/m}^2$
plafón acústico	55 $\text{k/m}^2$

concepto	volumen	$\text{k/m}^2$ .
impermeabilizante	$1 \times 1 \times 0.02 \times 5000$	= 10
enladrillado, forma de petatillo.	$1 \times 1 \times 0.02 \times 1500$	= 30
mortero cemento-arena.	$1 \times 1 \times 0.05 \times 2100$	= 105
relleno (compactado) tezontle	$1 \times 1 \times 0.12 \times 1800$	= 225
losacero	$1 \times 1 \times 0.12 \times 1733$	= 208
plafón acústico	$1 \times 1 \times 0.02 \times 2750$	= 55

total carga muerta = 633  $\text{k/m}^2$

mas carga viva (100) = 100  $\text{k/m}^2$

peso total. 733  $\text{k/m}^2$



### ANÁLISIS DE CARGAS

Análisis de el peso de 1 m<sup>2</sup> de losa de entrepiso

losacero	208 k/m <sup>2</sup>
alfombra	25 k/m <sup>2</sup>
plafón acústico	55 k/m <sup>2</sup>
carga equivalente de muro de tabique	760 k/m <sup>2</sup>

concepto	volumen	k/m <sup>2</sup> .
losacero	1 x 1 x 0.12 x 1733	= 208
alfombra	1 x 1 x 0.02 x 1500	= 30
plafón acústico	1 x 1 x 0.10 x 550	= 55
carga equivalente de muro de tabique	1 x 1 x 0.14 x 5428	= 760

total carga muerta = 1048 k/m<sup>2</sup>

más carga viva (350) = 350 k/m<sup>2</sup>

peso total. 1398 k/m<sup>2</sup>



GARC Concret Diseño de Elementos de Concreto Armado  
Sujetos a Flexión y Fuerza Cortante (ZAPATAS cuadradas y corridas)  
Según NTC RCDDF 1998

**DATOS DEL PROYECTO**

PROYECTO	Tesis Profesional CENAT	UBICACIÓN
UBICACIÓN	TOLUCA	
CALCULISTA	GARCIA VAZQUEZ VERONICA	

**CONSTANTES DE DISEÑO**

$f_c < 0 = a \cdot 250 \text{ kg/cm}^2$	240
$f_y < 4200 =$	4200
$f'_{cr} = 0.83 \cdot f_c$	192
$f'_{cr} = 0.85 \cdot f_c$	163.2
$P_b = (f_y \cdot A_{s1} + A_{s2}) / A_g$	0.0183
$P_{sismo} = 0.75 P_b$	0.0137
	0.0026
<b>CUANTIA DE DISEÑO "p"</b>	0.006
$q = p \cdot f_y \cdot c$	0.1287

**DATOS DE LA SECCION**

branco de palanca (m)	1.65
b (cm)	100
rec (cm) > 0 = 3cm	6.00
h (cm) > 0 = 15cm	30.00
d (cm) rec + min 3cm	25.00

**ACERO DE REFUERZO (FLEXION)**

$A_e (cm^2) = "p" \cdot (100)(d)$	12.50	
Disposición del armado		
empleando $V_s$ del #	6	$S (cm) =$ 22.80
		$s \text{ m} \cdot F =$ 3.8 cm

**ZAPATA**

$P_u$ (ton)	86.93
$Q_{ba}$ (resistencia lateral) (ton/m <sup>2</sup> )	6.00
área de cimentación (m <sup>2</sup> )	10.81

**ZAPATAS CUADRADAS**

LADO DE LA ZAPATA (m)	3.29
-----------------------	------

**ZAPATAS CORRIDAS**

LONGITUD DE LA ZAPATA (m)	19.00
LONGITUD TRANSVERSAL MIN (m)	1.08

	kg x cm	ton x m
$MR = FR_b a^2 \cdot f'_{cr} \cdot c \cdot q \cdot (1 + 0.5q)$	1,105,250.46	11.05
momento de diseño $M_u =$	1,089,000.00	10.89
Sección adecuada:	SI $MR > M_u$	NOM $L > MR$

**DISEÑO POR CORTANTE**

$V_u$ (ton)	13.20
$M_u / V_u$	0.83
$p \cdot "m \cdot f_c =$	0.00500

$SI M_u / V_u < 2$	
$V_r = F_c \cdot 0.5 \cdot b \cdot d \cdot f_c^{0.5}$	13.86 ton

$SI M_u / V_u > 2$	
$s \cdot \% \text{ min} < 0.01$	
$V_r = F_c \cdot 0.5 \cdot b \cdot d \cdot f_c^{0.5}$	5.54 ton

$s \cdot \% \text{ min} > 0.01$	
$V_r = F_c \cdot 0.5 \cdot b \cdot d \cdot f_c^{0.5}$	13.86 ton

Sección adecuada:	SI $V_r > V_u$
	NO $V_u > V_r$



GARC Concret Diseño de Elementos de Concreto Armado  
Sujetos a Flexión y Fuerza Cortante (ZAPATAS cuadradas y corridas)  
Según NTC RCDDF 1988

**DATOS DEL PROYECTO**

PROYECTO	Tesis Profesional CENAT	UBICACION
UBICACION	TOLUCA	
CALCULISTA	GARCIA VAZQUEZ VERONICA	

**CONSTANTES DE DISEÑO**

$f'_{co} = a 250 \text{ kg/cm}^2$	240
$f_y \text{ (G.O.S.)}$	4200
$f_{ca} = 0.85 f'_{co}$	192
$f_{ca} = 0.85 f'_{co}$	163.2
$P_b = \frac{f_y A_s}{f_y A_s + f'_{co} A_c}$	0.0183
$P_{sismo} = 0.75 P_b$	0.0137
	0.0026
<b>CUANTIA DE DISEÑO "P"</b>	<b>0.0183</b>
$q = p f_y / f'_{co}$	0.4710

**DATOS DE LA SECCION**

brazo de palanca (m)	0.7
b (cm)	100
roc (cm) > O = 3cm	5.00
h (cm) > O = 15cm	30.00
d (cm) $\approx$ min 3cm	25.00

**ACERO DE REFUERZO (FLEXION)**

$A_s \text{ (cm}^2) = "p"(100)(d)$	45.75
Disposición del armado	
empleando $V_s$ del #	6

$S \text{ (cm)} =$	6.23
$s \text{ min} =$	3.8 cm

**ZAPATA**

$P_u \text{ (ton)}$	344.20
$Q_d \text{ (resistencia lateral por } m^2)$	6.00
área de cimentación ( $m^2$ )	43.03

**ZAPATAS CUADRADAS**

LADO DE LA ZAPATA (m)	6.56
-----------------------	------

**ZAPATAS CORRIDAS**

LONGITUD DE LA ZAPATA (m)	10.00
LONGITUD TRANSVERSAL MIN (m)	4.30

	kg x cm	ton x m
$MR = FR_b f'_{co} f'_{ca} (10.5d)$	3,305,315.56	33.05
momento de diseño $M_u =$	196,000.00	1.96
Sección adecuada:	SI $MR > M_u$	NO $M_u > MR$

**DISEÑO POR CORTANTE**

$V_u \text{ (ton)}$	5.60
$M_u / V_u$	0.35
$p^* \text{ min} =$	0.01830

SI $M_u / V_u < 2$	
$V_c = FR_b A_c f'_{co}$	13.86 ton

SI $M_u / V_u > 2$	
si % min < 0.01	
$V_c = FR_b A_c f'_{co}$	5.54 ton

si % min > 0.01	
$V_c = FR_b A_c f'_{co}$	13.86 ton

Sección adecuada:	SI $V_c > V_u$
	NO $V_u > V_c$



GARC Concret Diseño de Elementos de Concreto Armado  
Sujetos a Flexión y Fuerza Cortante (ZAPATAS cuadradas y corridas)  
Según NTC, RC.D.D.F. 1988

**DATOS DEL PROYECTO**

PROYECTO	Tesis Profesional CENAT	UBICACIÓN
UBICACIÓN	TOLUCA	
CALCULISTA	GARCIA VAZQUEZ VERONICA	

**CONSTANTES DE DISEÑO**

$f_c < 0.23 \sigma_{gr2}$	240
$f_y < 0.85 f_c$	4200
$f_c < 0.85 f_c$	192
$f_c < 0.85 f_c$	163.2
$P_b = \rho_A \gamma_c \sigma_{gr2} / \sigma_{gr1}$	0.0183
P mismo 0.75 P <sub>b</sub>	0.0137
	0.0026
<b>CUANTIA DE DISEÑO "p"</b>	<b>0.0035</b>
$q = p f_y f_c$	0.1287

**DATOS DE LA SECCION**

brazo de palanca (m)	2
b (cm)	100
rec (cm) > 0 = 3cm	5.00
h (cm) > 0 = 15cm	40.00
d (cm) rec + h - 3cm	35.00

**ACERO DE REFUERZO (FLEXION)**

$A_s (cm^2) = "p" (100)(d)$	17.50
Disposición del armado	
empleando V <sub>s</sub> del #	6
S (cm) =	16.29
s min =	3.8 cm

**ZAPATA Z**

Pu (ton)	151.00
Ca (resistencia lateral) (ton/m <sup>2</sup> )	8.00
área de cimentación (m <sup>2</sup> )	20.13

**ZAPATAS CUADRADAS**

LADO DE LA ZAPATA (m)	4.49
-----------------------	------

**ZAPATAS CORRIDAS**

LONGITUD DE LA ZAPATA (m)	13.00
LONGITUD TRANSVERSAL MIN (m)	2.01

	kg x cm	ton x m
MR = FR <sub>ed</sub> f'ca (1.05a)	2,166,290.90	21.66
momento de diseño Mu =	1,600,000.00	16.00
Sección adecuada:	SI MR > Mu	NOMU > PMR

**DISEÑO POR CORTANTE**

Vu (ton)	16.00
MU/Vu	1.00
p' min =	0.00500

SI MU/Vu < 2	
Vc = f'ca B <sub>w</sub> d <sup>3/4</sup>	19.40 ton

SI MU/Vu > 2	
a % min < 0.01	
Vc = f'ca B <sub>w</sub> d <sup>3/4</sup>	7.76 ton

a % min > 0.01	
Vc = f'ca B <sub>w</sub> d <sup>3/4</sup>	19.40 ton

Sección adecuada:	SI Vc > Vu
	NO Vc > Vu



GARC Concret Diseño de Elementos de Concreto Armado  
Sujetos a Flexión y Fuerza Cortante (ZAPATAS cuadradas y corridas)  
Sección NTC RCDDF 1998

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO	Tesis Profesional CENAT	UBICACIÓN
UBICACIÓN	TOLUCA	
CALCULISTA	GARCIA VAZQUEZ VERONICA	

CONSTANTES DE DISEÑO

$f_c < 0 = a 250 \text{ kg/cm}^2$	240
$f_y < 0 = R_e$	4200
$f_c < 0 33^\circ \text{C}$	192
$f_c < 0 66^\circ \text{C}$	163.2
$P_b = (f_c - 0.001) \cdot 0.001$	0.0183
$P_{sismo} 0.75 P_b$	0.0137
	0.0026
CUANTIA DE DISEÑO "r"	0.009
$q = \rho_f / f_c$	0.2059

DATOS DE LA SECCION

brazo de palanca (m)	2.1
b (cm)	100
$\rho_{ac} \text{ (cm)} > 0 = 3 \text{ cm}$	5.00
$h \text{ (cm)} > 0 = 15 \text{ cm}$	40.00
$d \text{ (cm)} \text{ no. min } 3 \text{ cm}$	35.00

ACERO DE REFUERZO (FLEXION)

$A_s \text{ (cm}^2) = "r" (100) (d)$	28.00
Disposición del armado	
empleando Vs del #	6

$S \text{ (m)} =$	10.18
$s \text{ mtr} =$	3.8 cm

ZAPATA

Z

$P_u \text{ (ton)}$	198.80
$Q_B \text{ (resistencia lateral) (ton/m}^2)$	8.00
Área de cimentación (m <sup>2</sup> )	23.60

ZAPATAS CUADRADAS

LADO DE LA ZAPATA (m)	4.86
-----------------------	------

ZAPATAS CORRIDAS

LONGITUD DE LA ZAPATA (m)	10.00
LONGITUD TRANSVERSAL MIN (m)	2.36

	kg x cm	ton x m
$MR = FR_{0.2}^2 f_c q (1-0.5q)$	3,323,064.71	33.23
momento de diseño $M_u =$	1,764,000.00	17.64
Sección adecuada:	SI $MR > M_u$	NOM $L > MR$

DISEÑO POR CORTANTE

$V_u \text{ (ton)}$	16.80
$M/V_u$	1.05
$p^* \text{ mtr} =$	0.00800

SI $M/V_u < 2$	
$V_r = FR_{0.2} d^2 p^*$	19.40 ton

SI $M/V_u > 2$	
si % min < 0.01	
$V_r = FR_{0.2} d^2 p^* c^2$	7.76 ton

si % min > 0.01	
$V_r = FR_{0.2} d^2 p^* c^2$	19.40 ton

Sección adecuada:	SI $V_r > V_u$
	NO $V_r > V_u$



GARC Concret Diseño de Elementos de Concreto Armado  
Sujetos a Flexión y Fuerza Cortante (ZAPATAS cuadradas y corridas)  
Según N.T.C. RCDDF. 1988

**DATOS DEL PROYECTO**

PROYECTO	Tesis Profesional CENAT	UBICACION
UBICACION	TOLUCA	EJE III Y E.E b
CALCULISTA	GARCIA VAZQUEZ VERONICA	

**CONSTANTES DE DISEÑO**

$f_c < \alpha = a$ 250 kg/cm <sup>2</sup>	240
$f_y$ 4200	4200
$f_c = 0.87 f_c$	192
$f_c = 0.85 f_c$	163.2
$P_b = \rho_b f_y A_s / (f_c b d)$	0.0183
P sismo 0.75 P <sub>b</sub>	0.0137
	0.0026
<b>CUANTIA DE DISEÑO "p"</b>	<b>0.0183</b>
$q = \rho_b f_y f_c$	0.4710

**DATOS DE LA SECCION**

trazo de palanca (m)	0.17
b (cm)	100
rec (cm) > 3cm	5.00
h (cm) > 15cm	30.00
d (cm) rec mín 3cm	25.00

**ACERO DE REFUERZO (FLEXION)**

$A_s (cm^2) = "p" (100)(d)$	45.75
Disposición del armado	
empleando V <sub>s</sub> del #	8

S (cm) =	6.23
s mín =	3.8 cm

ZAPATA	ZN
--------	----

P <sub>u</sub> (ton)	625.00
Q <sub>u</sub> (resistencia lateral en ton/m <sup>2</sup> )	8.00
área de cimentación (m <sup>2</sup> )	65.63

**ZAPATAS CUADRADAS**

LADO DE LA ZAPATA (m)	8.10
-----------------------	------

**ZAPATAS CORRIDAS**

LONGITUD DE LA ZAPATA (m)	10.00
LONGITUD TRANSVERSAL MIN (m)	6.56

	kg x cm	ton x m
MR = FR b d <sup>2</sup> f' c α (1-0.5α)	3,305,315.56	33.05
momento de diseño M <sub>u</sub> =	196,000.00	1.96
Sección adecuada :	SI MR > M <sub>u</sub>	NO M <sub>u</sub> > MR

**DISEÑO POR CORTANTE**

V <sub>u</sub> (ton)	5.60
M <sub>u</sub> /V <sub>u</sub>	0.35
p' mín =	0.01830

SI M <sub>u</sub> /V <sub>u</sub> ≤ 2	
V <sub>r</sub> = φ (0.9 A <sub>v</sub> f <sub>y</sub> )	13.86 ton

SI M <sub>u</sub> /V <sub>u</sub> > 2	
s' mín < 0.01	
V <sub>r</sub> = φ (0.2 + 30 p') f <sub>y</sub> A <sub>c</sub>	5.54 ton

s' mín > 0.01	
V <sub>r</sub> = φ (0.9 A <sub>v</sub> f <sub>y</sub> )	13.86 ton

Sección adecuada :	SI V <sub>r</sub> > V <sub>u</sub>
	NO V <sub>u</sub> > V <sub>r</sub>



GARC Concret Diseño de Elementos de Concreto Armado  
Sujetos a Flexión y Fuerza Cortante (ZAPATAS cuadradas y corridas)  
Según NTC, R.CDDF, 1988

**DATOS DEL PROYECTO**

PROYECTO	Tesis Profesional CENAT	UBICACIÓN
UBICACIÓN	TOLUCA	
CALCULISTA	GARCIA VAZQUEZ VERONICA	

**CONSTANTES DE DISEÑO**

$f_c < \alpha = 250 \text{ kg/cm}^2$	240
$f_y < \alpha < 0.2 =$	4200
$f_c < 0.83 f_c$	192
$f_y < 0.83 f_y$	163.2
$P_b = (f_c / \alpha) \cdot (0.0015) \cdot (1000)$	0.0183
$P_{\text{esmo}} = 0.79 P_b$	0.0137
	0.0026
<b>CUANTIA DE DISEÑO "p"</b>	<b>0.0183</b>
$q = p (f_y / f_c)$	0.4710

**DATOS DE LA SECCION**

brazo de palanca (m)	0.75
b (cm)	100
roc (cm) > D = 3cm	5.00
h (cm) > D = 15cm	30.00
d (cm) roc. min 3cm	25.00

**ACERO DE REFUERZO (FLEXION)**

$A_s(\text{cm}^2) = "p" (100)(d)$	45.75
Disposición del armado	
empleando $V_s$ del #	6

$S(\text{cm}) =$	6.23
$s \text{ min} =$	3.8 cm

**ZAPATA**

$P_u$ (ton)	32.00
$Q_B$ (resistencia lateral) (ton/m <sup>2</sup> )	8.00
Área de cimentación (m <sup>2</sup> )	4.00

**ZAPATAS CUADRADAS**

LADO DE LA ZAPATA (m)	2.00
-----------------------	------

**ZAPATAS CORRIDAS**

LONGITUD DE LA ZAPATA (m)	1.00
LONGITUD TRANSVERSAL MIN (m)	0.40

	kg x cm	ton x m
$MR = FR_b d^2 f'_{cc} (1.0.5q)$	3,395,315.56	33.05
momento de diseño $M_u =$	225,000.00	2.25
Sección adecuada:	SI $MR > M_u$	NO $M_u > MR$

**DISEÑO POR CORTANTE**

$V_u$ (ton)	6.00
$M_u / V_u$	0.38
$p' \text{ min} =$	0.01830

SI $M_u / V_u < 2$	
$V_c = f_c (0.25) b d f_c^{0.5}$	13.86 ton

SI $M_u / V_u > 2$	
$e_1 \% \text{ min} < 0.01$	
$V_c = f_c (0.25) b d f_c^{0.5}$	5.54 ton

$e_1 \% \text{ min} > 0.01$	
$V_c = f_c (0.25) b d f_c^{0.5}$	13.86 ton

Sección adecuada:	SI $V_c > V_u$
	NO $V_u > V_c$





**GARC Concret** Diseño de Elementos de Concreto Armado

Sujetos a Flexión y Fuerza Cortante (ZAPATAS cuadradas y corridas)

Según NTC, RCDDF, 1988

**DATOS DEL PROYECTO**

PROYECTO	Tesis Profesional CENAT	UBICACION
UBICACION	TOLUCA	E.E III y E.E b
CALCULISTA	GARCIA VAZQUEZ VERONICA GRISEL	

**CONSTANTES DE DISEÑO**

$f_c < \alpha = a \cdot 250 \text{ kg/cm}^2$	240
$f_y / \gamma_c / \gamma_s =$	4300
$f'_{cs} = 0.85 f_c$	192
$f'_{cs} = 0.85 f'_c$	163.2
$P_b = \rho_{b, \text{max}} / \rho_{b, \text{min}} =$	0.0183
$P_{\text{slabro}} = 0.75 P_b$	0.0137
	0.0026
<b>QUANTIA DE DISEÑO "p"</b>	<b>0.0183</b>
$q = p f_y f' d$	0.4710

**DATOS DE LA SECCION**

braso de palanca (m)	0.7
b (cm)	100
$\rho_c \text{ (cm)} > 0 = 3 \text{ cm}$	6.00
$h \text{ (cm)} > 0 = 15 \text{ cm}$	30.00
$d \text{ (cm)} \rho_c \text{ min } 3 \text{ cm}$	25.00

**ACERO DE REFUERZO (FLEXION)**

$A_s \text{ (cm}^2) = "p" (100)(d)$	45.75
Disposición del armado	
empleando Vs del #	6

S (cm) =	6.23
s min =	3.8 cm

**ZAPATA ZN**

$P_u \text{ (ton)}$	28.00
$Q_a \text{ (resistencia lateral) (ton/m}^2)$	3.00
área de cimentación (m <sup>2</sup> )	3.50

**ZAPATAS CUADRADAS**

LADO DE LA ZAPATA (m)	1.87
-----------------------	------

**ZAPATAS CORRIDAS**

LONGTUD DE LA ZAPATA (m)	10.00
LONGTUD TRANSVERSAL MIN (m)	0.35

	kg x cm	ton x m
$MR = FR_{\text{red}}^2 P_{\text{col}} (10.5 \text{ m})$	3,305,315.56	33.05
momento de diseño $M_U =$	196,000.00	1.96
Sección adouada :	SI $MR > M_U$	NOM $M_U > MR$

**DISEÑO POR CORTANTE**

$V_u \text{ (ton)}$	5.60
$M/V_u$	0.35
$p' \text{ min} =$	0.01830

$SI M/V_u < 2$	
$V_u = F_{cd} (0.2 + 30 p' e)^{1/2}$	13.86 ton

$SI M/V_u > 2$	
$si \% \text{ min} < 0.01$	
$V_u = F_{cd} (0.2 + 30 p' e)^{1/2}$	5.54 ton

$si \% \text{ min} > 0.01$	
$V_u = F_{cd} (0.2 + 30 p' e)^{1/2}$	13.86 ton

Sección adouada :	SI $V_u > V_u$
	NO $V_u > V_u$



GARC Concret Diseño de Elementos de Concreto Armado  
Sujetos a Flexión y Fuerza Cortante (ZAPATAS cuadradas y corridas)  
Según N.T.C. RC.D.D.F. 1988

**DATOS DEL PROYECTO**

PROYECTO	Tesis Profesional CENAT	UBICACION
UBICACION	TOLUCA	
CALCULISTA	GARCIA VAZQUEZ VERONICA	

**CONSTANTES DE DISEÑO**

$f_c < 0 = a 250 \text{ kg/cm}^2$	240
$f_y < 600 \text{ kg/cm}^2$	4200
$P_c = 0.80 f_c$	192
$P_c = 0.86 f_c$	163.2
$P_b = (f_y / \sigma_{sy}) \times 0.001$	0.0183
$P_{abro} = 0.75 P_b$	0.0137
	0.0026
<b>CUANTIA DE DISEÑO <math>\rho'</math></b>	<b>0.0183</b>
$q = \rho' (f_y / f_c)$	0.4710

**DATOS DE LA SECCION**

trazo de palanca (m)	0.96
b (cm)	100
rec (cm) > 0 = 3cm	5.00
h (cm) > 0 = 15cm	30.00
d (cm) rec + min 3cm	25.00

**ACERO DE REFUERZO (FLEXION)**

$A_s (cm^2) = \rho' (100)(d)$	45.75
Disposición del armado	
empleando $V_s$ del #	5

$S (cm) =$	6.23
$s \text{ min} =$	3.8 cm

**ZAPATA**

$P_u$ (ton)	45.93
$Q_a$ (resistencia lateral $\text{ton/m}^2$ )	6.00
área de cimentación ( $\text{m}^2$ )	5.69

**ZAPATAS CUADRADAS**

LADO DE LA ZAPATA (m)	2.38
-----------------------	------

**ZAPATAS CORRIDAS**

LONGITUD DE LA ZAPATA (m)	10.00
LONGITUD TRANSVERSAL MIN (m)	0.57

	kg x cm	ton x m
$MR = FR b d^2 \rho' c (1-0.5q)$	3,305,315.56	33.05
momento de diseño $M_u =$	361,000.00	3.61
Sección adecuada:	SI $MR > M_u$	NOM $U > MR$

**DISEÑO POR CORTANTE**

$V_u$ (ton)	7.60
$M_u / V_u$	0.48
$\rho' \text{ min} =$	0.01830

$S / M_u < 2$	
$V_u < 0.5 \rho' b d f_c$	13.86 ton

$S / M_u > 2$	
$s \text{ min} < 0.01$	
$V_u < FR b (0.2 + 3q) d f_c$	5.54 ton

$s \text{ min} > 0.01$	
$V_u < 0.5 \rho' b d f_c$	13.86 ton

Sección adecuada:	SI $V_u > V_u$
	NOM $V_u > V_u$



### DETERMINACIÓN DE REFUERZO DE UNA COLUMNA RECTANGULAR (C1)

$$M_u = \frac{w l^2}{2} = \frac{62 \times 3.5^2}{2} = 151.9 \text{ ton-m}$$

$$P_u = 86.90$$

Material

$$F_c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

Cuantía de acero

$$P = 0.025$$

Recubrimiento al centro del refuerzo

$$r = 5 \text{ cm}$$

$$f'_c = 0.8 F_c = 0.8 \times 250 = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*_c = 0.85 F'_c = 0.85 \times 200 = 170 \text{ kg/cm}^2$$

calculo del refuerzo longitudinal

tanteo inicial

suponer una sección de 30 x 60 cm

excentricidad

$$e = \frac{151.9}{86.9} = 1.7 \text{ m}$$

Elección de diagrama

$$\frac{d}{h} = \frac{60 - 5}{60} = 0.91$$

$$q = \frac{p F_y}{f_c} = 0.0025 \frac{4200}{170.0} = .61 \quad \left. \begin{array}{l} \leftarrow \\ \leftarrow \end{array} \right\} f = 0.9$$

$$\frac{e}{h} = \frac{17}{60} = .28$$



$$P_u = K f_c b h f'_c = .68 \times 0.70 \times 50^2 \times 170.0 = 385560$$

$$385560 < 86.9$$

Ajuste de acero

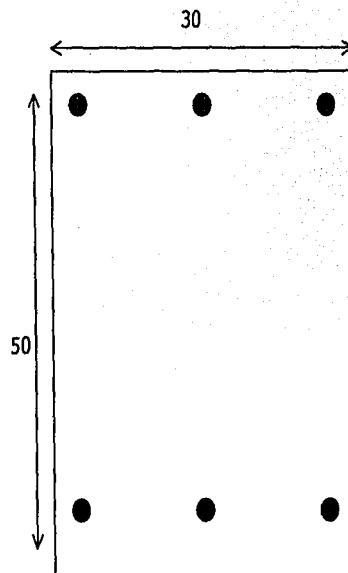
$$K = \frac{P_u}{K f_c b h f'_c} = \frac{86.975}{.70 \times 50^2 \times 170.} = .20 \quad \left. \vphantom{K} \right\} q = 0.65$$

$$\frac{e}{h} = \frac{17}{60} = .28$$

$$p = q \frac{f'_y}{f_c} = 0.65 \frac{170}{4200} = 0.026$$

$$A_s = 0.026 \times 1800 = 46.8 \text{ m}^2$$

Usar : 4 barras de No 10  
Estribos del # 3 @ 15 cm



DETERMINACIÓN DE REFUERZO DE UNA TRABE RECTANGULAR DOBLEMENTE ARMADA

Datos :

$$M_u = 63.0 \text{ ton.}$$

$$A_s \text{ máx} = \rho_{\text{máx}} d b + \frac{A' s f' s}{f_y}$$

$$\rho_{\text{máx}} = 0.75 \rho_b = 74$$

materiales

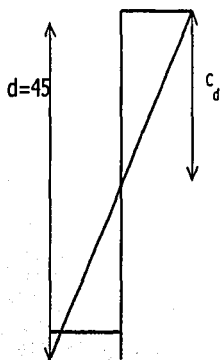
resistencia nominal requerida

$$M_n = \frac{M_u}{\phi} = e = \frac{63}{.09} = 82.2 \text{ ton -m}$$

Capacidad máxima requerida como sección simplemente armada

$$\epsilon_y = 0.003$$

Suponer un recubrimiento  $r = 5 \text{ cm}$



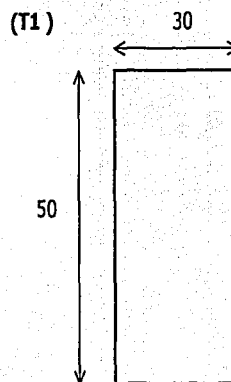
$$\therefore d = 50 - 5 = 45 \text{ cm}$$

$$\epsilon_y = \frac{f_y}{E_s} = \frac{4200}{2 \times 10^6} = 0.0021$$

$$c_d = \frac{\epsilon_{cu}}{\epsilon_{cu} + \epsilon_y} d = \frac{0.003}{0.003 + 0.0021} \times 45$$

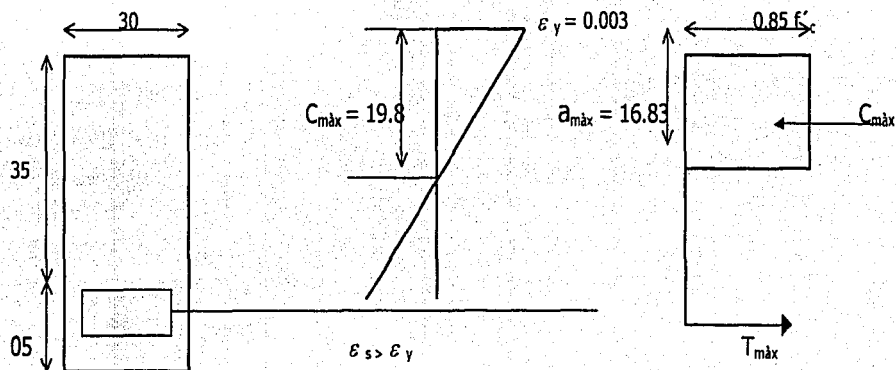
$$c_d = 26.5$$

$$C_{\text{máx}} = 0.75 c_d = 19.8 \text{ cm}$$



$$\varepsilon_y = 0.0021$$

$$a_{m\acute{a}x} = \beta_1 C_{m\acute{a}x} = .85 \times 19.8 = 16.83 \text{ cm}$$



$$C_{m\acute{a}x} = .85 f'_c a_{m\acute{a}x} b = .85 \times 250 \times 16.8 \times 30$$

$$C_{m\acute{a}x} = 107100 \text{ kg}$$

Calculo de capacidad máxima como sección simplemente armada :

$$M_{n \text{ m}\acute{a}x} = C_{m\acute{a}x} \left( \frac{d - a_{m\acute{a}x}}{2} \right)$$

$$M_{n \text{ m}\acute{a}x} = 107100 \left( 35 - \frac{15}{2} \right) = 3918789.2 \text{ kg-cm}$$

$$M_{n \text{ m}\acute{a}x} = 39.18 \text{ ton-m}$$

$$M_{n \text{ m}\acute{a}x} < M_n = 70.0 \text{ ton-m}$$

∴ se requiere acero de compresión

### Determinación del acero de compresión

Suponer  $d' = 5 \text{ cm}$

$$M_{na} = M_n - M_{m\grave{a}x} = 70.0 - 39.82 = 30.82 \text{ ton}\cdot\text{m}$$

$$C_a = \frac{M_{na}}{d-d'} = \frac{30.82 \times 10^5}{45 \times 5} = 7705 \text{ kg}$$

### Esfuerzo de acero a compresión

$$\epsilon'_s = 0.003 \frac{19.8 - 5}{19.8} = 0.0022 \text{ kg} > \epsilon_y$$

$$\therefore f'_s = f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

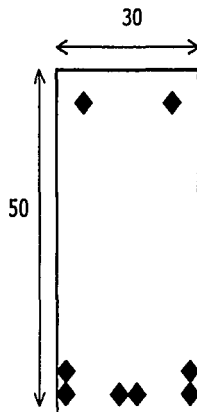
$$A'_s = \frac{C_a}{f_y - 0.85 \times 250} = \frac{7705}{4200 - 0.85 \times 250} = 1.92 \text{ cm}^2$$

### Acero de tensión total

$$T = C_{m\grave{a}x} + C_a = 107100 + 7705 = 114805 \text{ kg}$$

$$A'_s = \frac{114805}{4200} = 27.3 \text{ cm}^2$$

### Armado propuesto

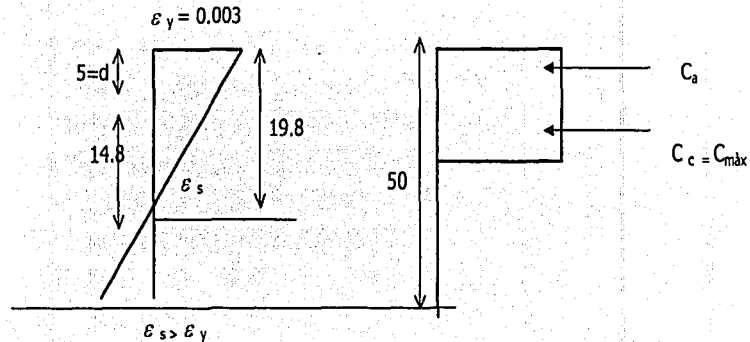


Acero en compresión:

2 barras No. 4 = 2.54 > 1.9

Acero en tensión :

6 barras No. 8 = 30.42 > 27.3



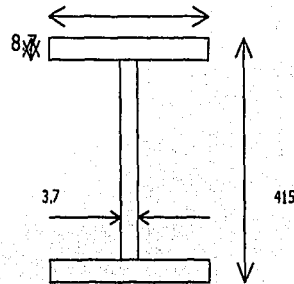


### DETERMINACIÓN DE LAS DIMENSIONES DE UNA COLUMNA DE ACERO

Area tributaria analizada=  $\frac{4165}{200} = 20.825 \text{ m}^2$   
Eje C  
w azotea=cv+cm  
w azotea=100+633=733 kg/m<sup>2</sup>  
W azotea=wa(at)=733(200)=146600 kg/m<sup>2</sup>

w entrepiso=cv+cm  
w entrepiso=350+1048=1398 kg/m<sup>2</sup>  
W entrepiso=we(at)=1398(200)=279600 kg/m<sup>2</sup>  
Wt=Wa+We=146.6+279.6=426.2 ton/m  
Se necesita una columna que soporte 4262000 kg/m<sup>2</sup>  
Se propone una columna de 16"x 16"  
Con una carga de 453,800 kg/m<sup>2</sup>  
453,800 kg/m<sup>2</sup> 4262000 kg/m<sup>2</sup>

(C1)



### Determinación de las dimensiones vigas de acero

$$W_{bxat} = \frac{W_t}{L}$$

Viga 1  
 $\frac{1398 \times 7}{7} = 9786 = 1398 \text{ kg/m}^2$

Viga 2  
 $\frac{1398 \times 32}{12.50} = 44736 = 3578 \text{ kg/m}^2$

Viga 3  
 $\frac{1398 \times 91}{25} = 127218 = 5088 \text{ kg/m}^2$

Viga 4  
 $\frac{1398 \times 7}{4.5} = 9786 = 2174 \text{ kg/m}^2$





Viga 5

$$1398 \times 31 = \frac{43338}{6} = 7223 \text{ kg/m}^2$$

Viga 6

$$1398 \times 91 = \frac{127218}{10} = 1271 \text{ kg/m}^2$$

Viga 7

$$1398 \times 32 = \frac{44736}{6.80} = 6578 \text{ kg/m}^2$$

Viga 8

$$1398 \times 105 = \frac{146790}{8} = 18348 \text{ kg/m}^2$$

#### Determinación de la trabe de la tramoya

$$W = 1.22 \text{ ton/m}$$

$$P = 17 \text{ ton/m al centro}$$

$$L = 14 \text{ m}$$

$$M = \frac{wL^2}{8} + pL = 89.4 \text{ ton/m}$$

$$h = 1.1 \text{ m}$$

$$\text{largo del modulo} = 1.75 \text{ m}$$

$$f = M/h = 89.4/1.1$$

$$F = 81.3 \text{ TON} + 30\%$$

$$F = 105.6 \text{ ton}$$

1.- cuerda inferior

$$A_s = \frac{F}{1400} = 105600$$

$$A_s = 75.4$$

$$2 \quad 5 \times 5/8$$



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



2.-cuerda superior. Capacidad axial de 2 5x5/8 y longitud de 1.75m  
107 ton > 105.6ton correcto

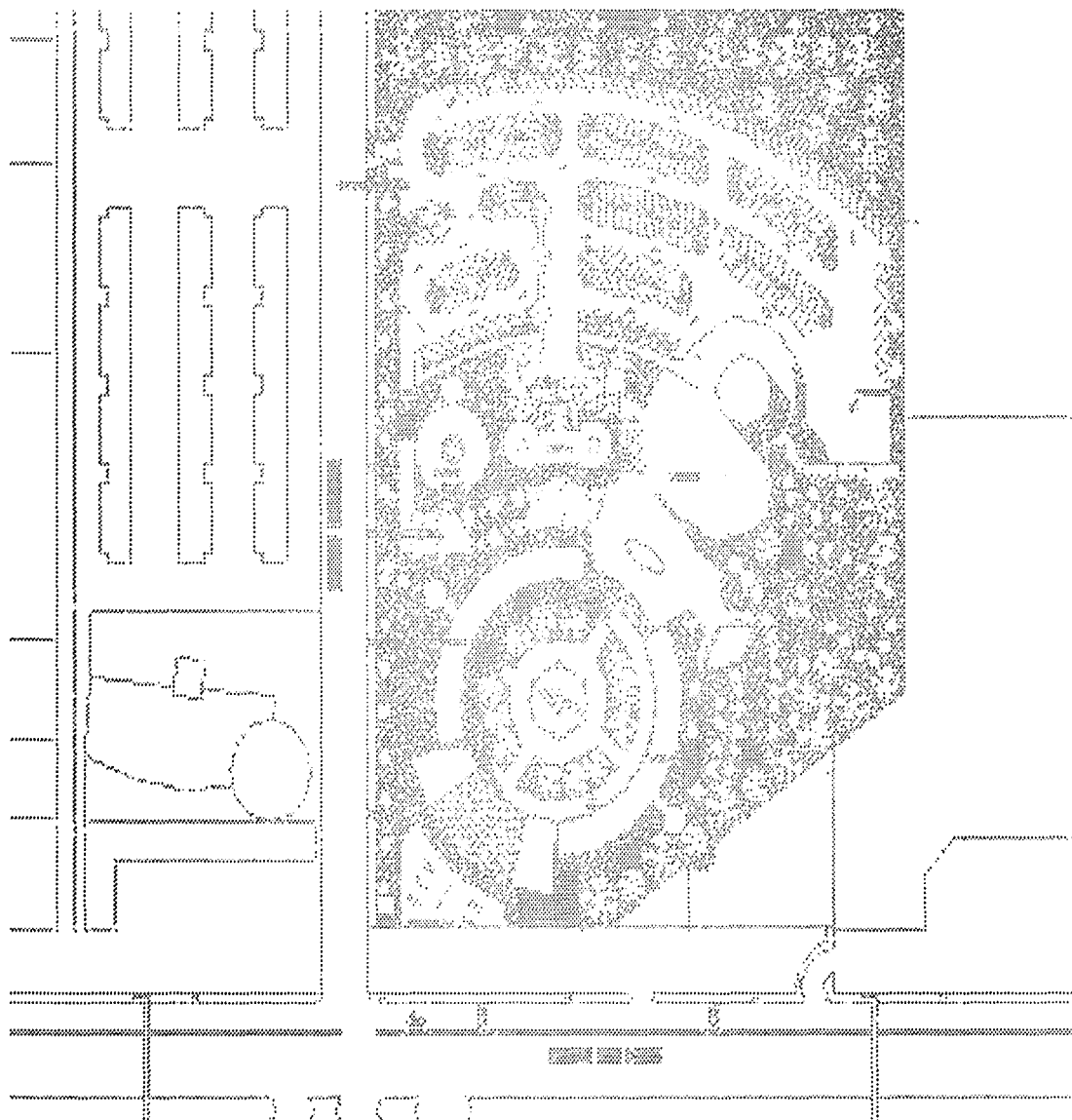
3.-poste. Fuerza cortante en el extremo=15.9 ton + 30%  
F=20.7 ton seccion 3ª-135 cap. Carga axial=40 ton

4.-diagonales F=fuerza cortante en el extremo/sen  
F=159      F=29.8 ton + 30%      F=38.8ton  
Sen 32.1°

As=F=  $\frac{38800}{1400}$       As=27.74 cm<sup>2</sup>      2 5x7/16



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



# CAPITULO 16



## 16.-ISÓPTICA

$$H' = \frac{d'(h+k)}{D}$$

$$\frac{6.00(0+0.12)}{5.00} = 0.14 \text{ cm}$$

$$\frac{7.10(0.14+0.12)}{6.00} = 0.28 \text{ cm}$$

$$\frac{8.20(0.28+0.12)}{7.10} = 0.46 \text{ cm}$$

$$\frac{9.30(0.46+0.12)}{8.20} = 0.66 \text{ cm}$$

$$\frac{10.40(0.66+0.12)}{9.30} = 0.87 \text{ cm}$$

$$\frac{11.50(0.87+0.12)}{10.40} = 1.09 \text{ cm}$$

$$\frac{12.60(1.09+0.12)}{11.50} = 1.33 \text{ cm}$$

$$\frac{13.70(1.33+0.12)}{12.60} = 1.58 \text{ cm}$$

$$\frac{17.00(1.58+0.12)}{13.70} = 2.10 \text{ cm}$$

$$\frac{18.10(2.10+0.12)}{17.00} = 2.37 \text{ cm}$$

$$\frac{19.20(2.37+0.12)}{18.10} = 2.64 \text{ cm}$$



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



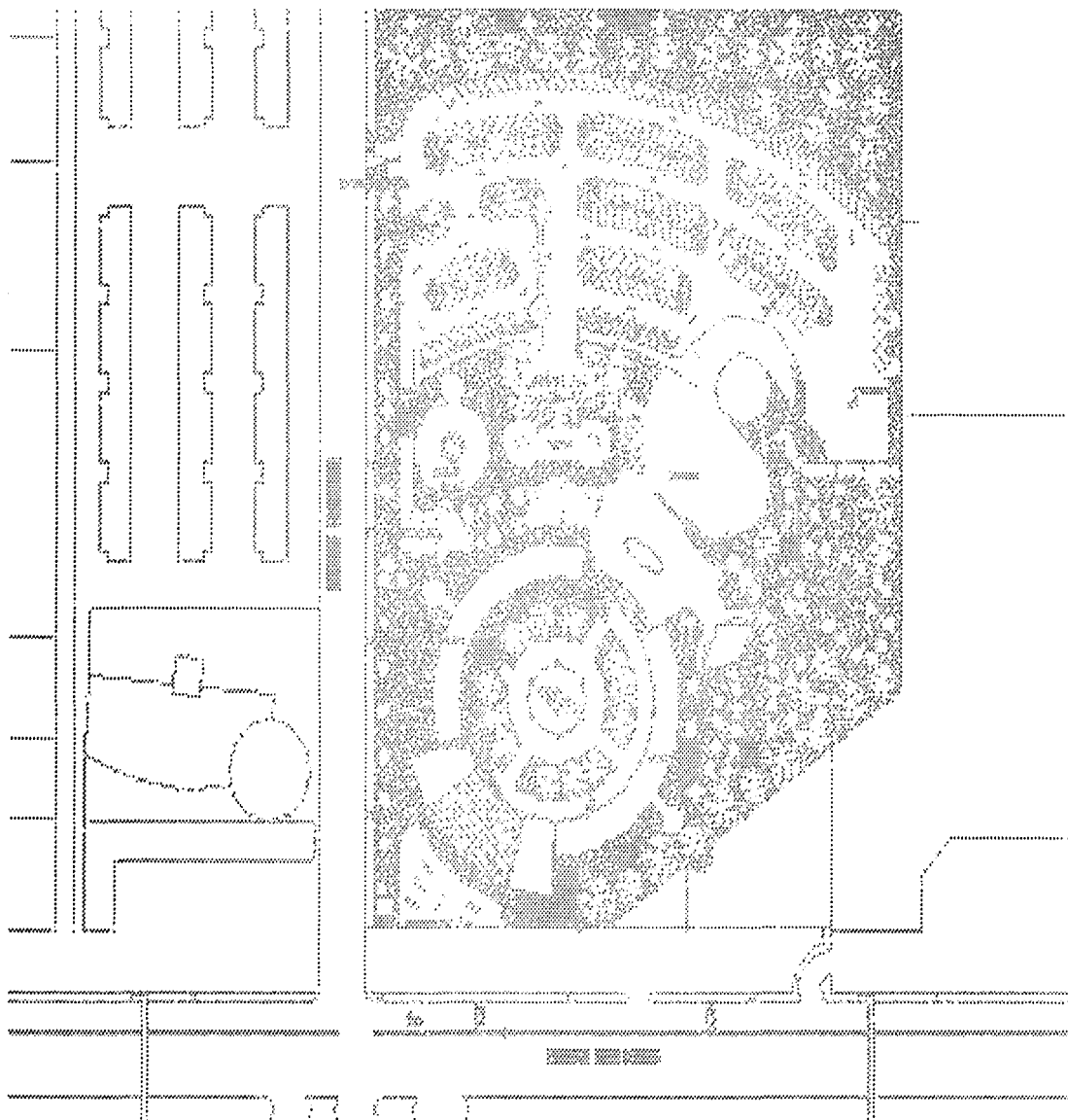
$$\frac{20.30(2.64+0.12)}{19.20} = 2.91\text{cm}$$

$$\frac{21.40(2.91+0.12)}{20.30} = 3.19\text{ cm}$$

$$\frac{22.50(3.19+0.12)}{21.40} = 3.48\text{cm}$$



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPITULO 17



### 17.- FINANCIAMIENTO Y COSTOS.

El Centro Nacional Artístico Toluca igual que el resto de las universidades públicas, obtiene sus recursos económicos del subsidio estatal en colaboración con el Instituto Nacional de las Bellas Artes y de los recursos propios generados por la venta de servicios e inscripciones.

Se prevé que los gastos de obra y mantenimiento del CENAT sea de la siguiente manera: estatal; que esta dependencia compre el terreno y aporte un 75% de la construcción total del conjunto y el INBA aporte el otro 35% y absorba todos los gastos generados por la misma; mediante la venta de servicios e inscripciones; ésto se propone para que de alguna forma se apoyen propuestas para la creación de nuevas escuelas y aumentar así el nivel educativo.

El municipio ha destinado el valor de los predios de acuerdo a su ubicación y valor catastral ;junto con el valor de m<sup>2</sup> de las construcciones que en nuestro caso sería para escuela con un costo de \$5, 500 m<sup>2</sup>; desglosado de la siguiente manera:

Preliminares-275  
Cimentación-1100  
Estructura-1100  
Albañilería-1375  
Acabados-825  
Instalaciones-825

#### AUDITORIO

PRELIMINARES	\$275	\$635910
CIMENTACIÓN	\$1100	\$2543640
ESTRUCTURA	\$1100	\$2543640
ALBANILERÍA	\$1375	\$3179550
ACABADOS	\$825	\$1907730
INSTALACIONES	\$825	\$1907730
TOTAL APROXIMADO	\$5500	\$12718200

#### GALERIA

PRELIMINARES	\$275	\$227755
CIMENTACIÓN	\$1100	\$911020
ESTRUCTURA	\$1100	\$911020
ALBANILERÍA	\$1375	\$1138775
ACABADOS	\$825	\$683265
INSTALACIONES	\$825	\$683265
TOTAL APROXIMADO	\$5500	\$4555100



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



9

RECTORIA

PRELIMINARES	\$275	\$348645
CIMENTACIÓN	\$1100	\$1394580
ESTRUCTURA	\$1100	\$1394580
ALBAÑILERÍA	\$1375	\$1743225
ACABADOS	\$825	\$1045935
INSTALACIONES	\$825	\$1045935
TOTAL APROXIMADO	\$5500	\$6972900

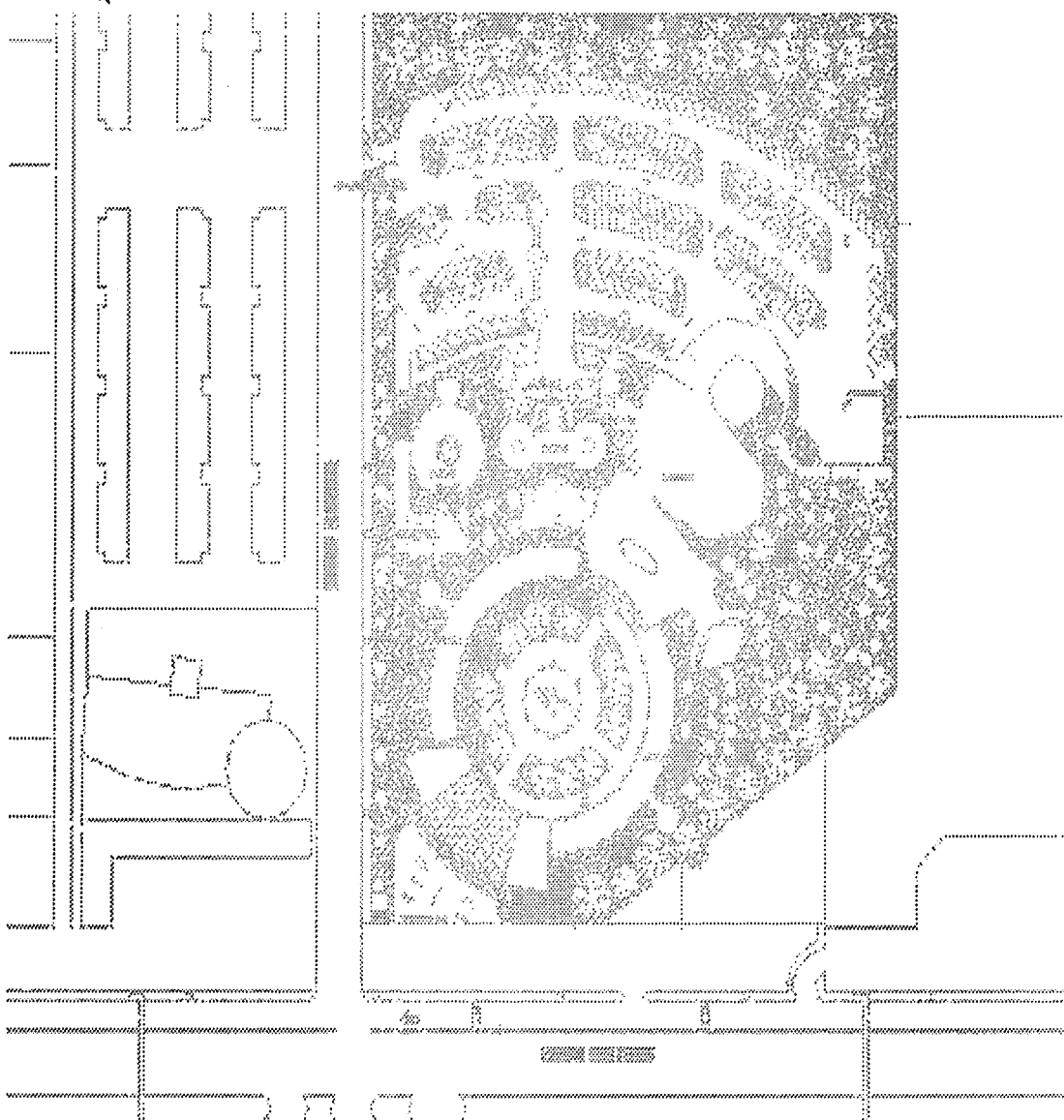
CENTRO NACIONAL DE ARTES TOLUCA

PRELIMINARES	\$275	\$9814310
CIMENTACIÓN	\$1100	\$39257240
ESTRUCTURA	\$1100	\$39257240
ALBAÑILERÍA	\$1375	\$49071550
ACABADOS	\$825	\$29442930
INSTALACIONES	\$825	\$29442930
TOTAL APROXIMADO	\$5500	\$196286200





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPITULO 18

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA



## 18.- CONCLUSIONES

Después de todo este proceso de investigación y análisis donde se consideraron aspectos políticos, socioeconómicos, culturales, ambientales, constructivos, geológicos y urbanos se concluyó que la zona era apta para el desarrollo de un centro educativo de una magnitud mediana de índole artístico; dentro del cual se contemplan edificios para la educación, el entretenimiento, la administración y la exposición de todo lo relacionado con las artes plásticas, visuales y escénicas.

Se logró que el conjunto estuviera dispuesto de tal forma que el eje rector fuera también el eje visual desde el exterior del conjunto. El aspecto formal de los edificios es el resultado de un largo proceso de análisis, basado principalmente en la funcionalidad; sin dejar a un lado aspectos fundamentales en la Arquitectura como lo son el espacio y la forma.

Otro de los alcances que se obtuvieron fue el de las plazas interiores que forman parte esencial del conjunto, cumpliendo así su cometido de crear espacios en los cuales los estudiantes puedan sentirse libres y pertenecientes a él. Además de tener ambientes armoniosos y llenos de movimiento, obtenidos a través de espacios flexibles, no tan rígidos y semitransparentes.

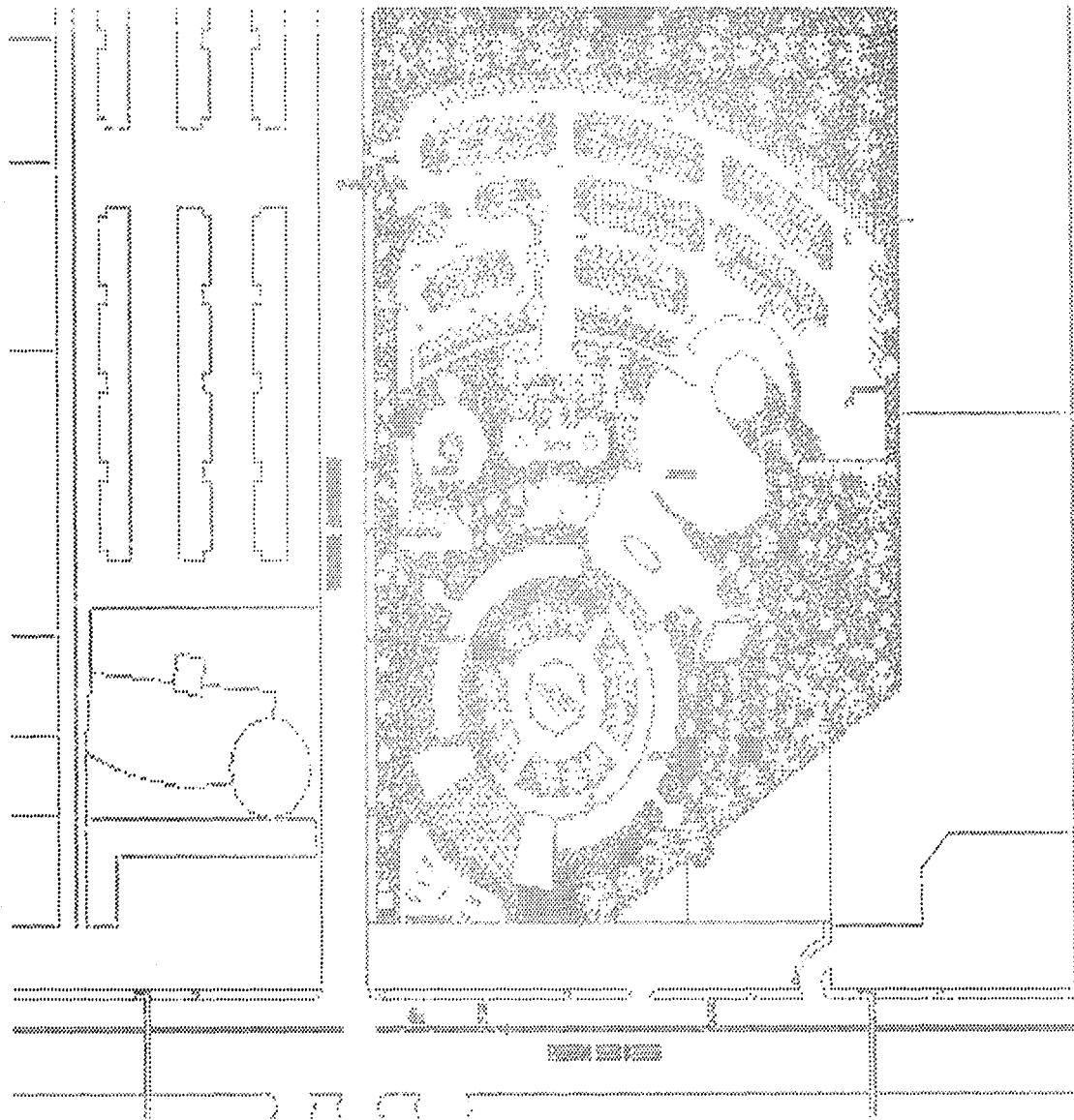
Las obras de este tipo tienen que ser apoyadas tanto por el gobierno como por instituciones privadas en pro del desarrollo artístico y cultural del país.

El número de usuarios está regido por los datos obtenidos del INEGI; dejándose un margen de crecimiento de la población estudiantil dentro de la institución.

El desarrollo urbano que se plantea es a nivel interno —la investigación nos dice que la zona está totalmente urbanizada— previendo que el impacto que ocasiona nuestra obra no será drástico.



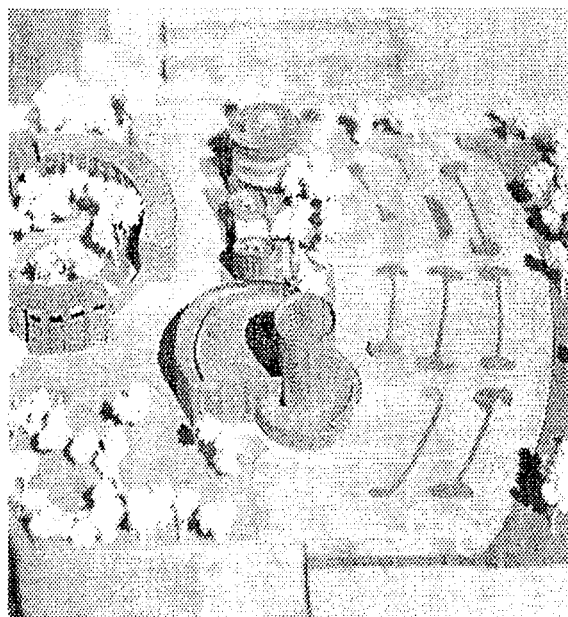
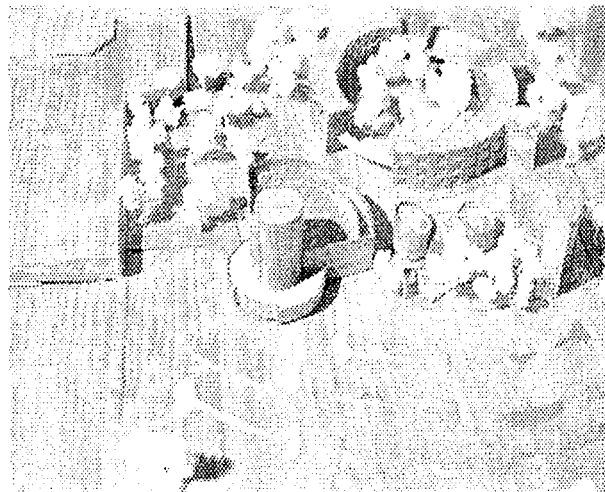
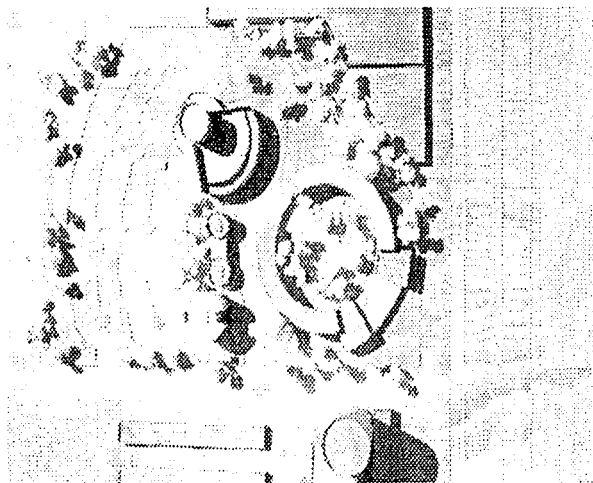
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



CAPITULO 19

CENTRO NACIONAL ARTÍSTICO TOLUCA

19.-IMÁGENES





## BIBLIOGRAFÍA

ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA, PLAZOLA, TOMO 4  
ALFREDO PLAZOLA CISNEROS, ALFREDO PLAZOLA ANGUIANO,  
GUILLERMO PLAZOLA ANGUIANO.  
EDIT. PLAZOLA EDITORES  
MÉXICO, D.F., 1996.

MANUAL DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS,  
GAS, AIRE COMPRIMIDO Y VAPOR.  
ING. SERGIO ZEPEDA  
EDIT. NORIEGA EDITORES  
MÉXICO D.F., 1998

LA VEGETACIÓN EN EL DISEÑO DE LOS ESPACIOS EXTERIORES  
ROCIO LÓPEZ DE JUAMBELZ. ALEJANDRO CABEZA PÉREZ Y CARMEN MEZA AGUILAR  
EDIT. UNAM, FACULTAD DE ARQUITECTURA  
MÉXICO D.F. 1996

MATERIAL Y PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN  
MARTÍN L. GUTIERREZ  
CARLOS CONTRERAS  
EDIT. DIANA  
MÉXICO D.F., 1995

RELGAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL  
LUIS ARNAL SIMÓN  
MAX BETANCOURT SUÁREZ  
EDIT. TRILLAS  
MÉXICO D.F., 1997

ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL CONCRETO REFORZADO  
OSCAR M. GONZALEZ CUEVAS  
FRANCISCO ROBLES FERNÁNDEZ  
EDIT. NORIEGA  
MÉXICO D.F., 2000



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
F A C U L T A D D E A R Q U I T E C T U R A



METEPEC, TOLUCA

INEGI

AGUASCALIENTES, MÉXICO, 1995