

1  
rej.  
TESIS PROFESIONAL

# CENTRO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA

NAUCALPAN DE JUAREZ, EDO. DE MEXICO

Nº CTA. 76 COZB1-4

RICARDO

ALVARADO

GUERRERO



ESCUELA

DE

ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

- 1. SELECCION DE TEMA
  - 1.1. Objetivo y Justificación
- 2. LOCALIZACION
  - 2.1 Investigación General
  - 2.2 Investigación Particular
- 3. PROGRAMA
  - 3.1 Metodología
  - 3.2 Programa
  - 3.3 Jerarquización
  - 3.4 Esquemas de Funcionamiento
- 4. PARTIDO ARQUITECTONICO
  - 4.1 Zonificación
  - 4.2 Criterios de Diseño
- 5. PROYECTO
  - 5.1 Memoria Descriptiva
  - 5.2 Planos Arquitectónicos
  - 5.3 Planos Estructurales
  - 5.4 Planos de Instalaciones
  - 5.5 Planos de Acabados
  - 5.6 Memoria de Calculo
  - 5.7 Memoria de Instalaciones

*Indice*  
INDICE

TEMA

## 1. SELECCION DE TEMA

### 1.1 JUSTIFICACION Y OBJETIVO

La selección del tema se basó en las necesidades específicas del Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México, mismas que se definieron a través del Plan de Desarrollo Urbano, en el cual se establece un claro predominio de la actividad industrial y las necesidades que ésta conlleva.

Paralelamente se contactó con las diferentes instituciones gubernamentales con el fin de determinar requerimientos factibles de desarrollar como proyecto de tesis, el que definitivamente estaría enfocado al sector industrial.

Como resultado de esta investigación se encontraron dos acciones específicas que estaba llevando a cabo la Secretaría de Hacienda y Crédito Público a través del gobierno estatal y municipal. La primera se refería a la problemática hacendaria, para la que se implementó un plan de desconcentración de la hacienda pública estatal, a partir de 1976 con la creación de delegaciones hacendarias ubicadas estratégicamente para la mejor atención y control de los contribuyentes.

Para tal efecto se establecieron los fundamentos legales, promoviendo

reformas legislativas que permitieran mejorar y simplificar los sistemas de control y vigilancia de los ingresos tributarios.

Las delegaciones mantendrían estrecho contacto con la sede en la capital del estado, la cual no pierde facultades, sino transfiere funciones de tramitación. Las delegaciones no ejercen con patrimonio propio, sin embargo, cuentan con personalidad jurídica, tanto administrativa como presupuestalmente. Para determinar el ámbito geográfico de cada delegación se tomaron en cuenta datos relacionados con el número de causantes, monto de recuperación, infraestructura administrativa existente, medios de comunicación, y tomando un criterio de homogeneidad en aspectos económicos, ésto último fue determinante para incluir municipios completos en cada una de las delegaciones.

El resultado de la investigación fueron siete delegaciones hacendarias que quedaron integradas como se señala en la Fig. No. 1.

La segunda acción llevada a cabo por la Secretaría de Hacienda es consecuencia de la primera, es decir, la concretización espacial de la desconcentración hacendaria. Acción que se vino a relacionar estrechamente con las políticas que estableció el entonces gobernador del Estado de México, Dr. Jorge Jiménez Cantú, referente a la creación de unidades administra-

Jurisdicción  
de las Delegaciones

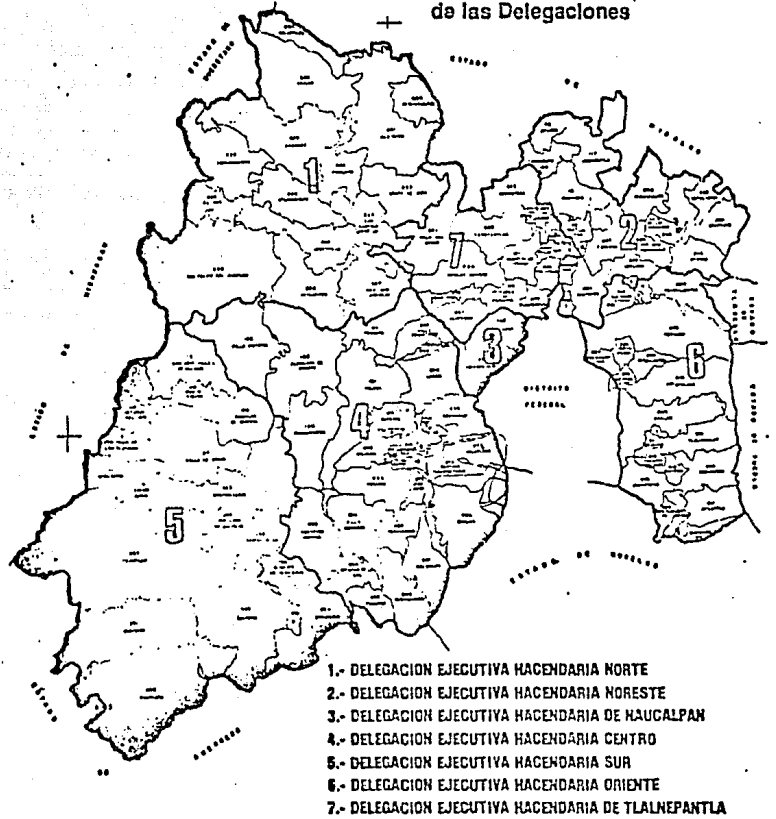


FIG. I

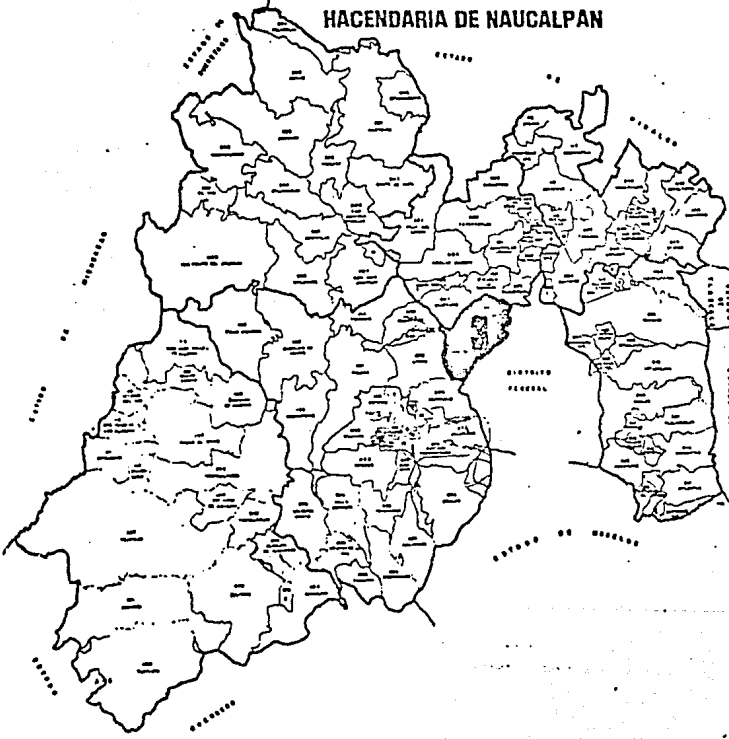
tivas, que hicieron más accesibles y simples las relaciones entre la población y las oficinas gubernamentales. Adicionalmente a esta idea rectora, el mismo Dr. Jiménez Cantú, expresó otro objetivo básico en la elaboración de este proyecto, al decir que, "se trata de llevar la presencia del Gobierno del Estado al Municipio de Ecatepec...", declaración hecha al inicio de la contratación para el desarrollo del proyecto arquitectónico del Centro de Servicios Administrativos de la Delegación Hacendaria Noreste, con sede en el Municipio de Ecatepec.

La evaluación de estas acciones dio como resultado la decisión de llevar a cabo el proyecto para el Centro de Servicios Administrativos de la Delegación Hacendaria de Naucalpan (Fig. No. 2), el que no se había realizado debido a falta de presupuesto.

Una vez seleccionado el tema se procedió a confrontarlo con las conclusiones que plantea el Plan de Desarrollo Urbano, y se estableció el criterio, de que, la propuesta sería incompleta si no se le reforzaba con elementos de apoyo que proporcionaran un paquete integral de servicios; además de que su ámbito de influencia podría ser mayor al indicado por las delegaciones hacendarias, en virtud del claro predominio industrial que junto con las zonas de los municipios colindantes y del norte del Distri-



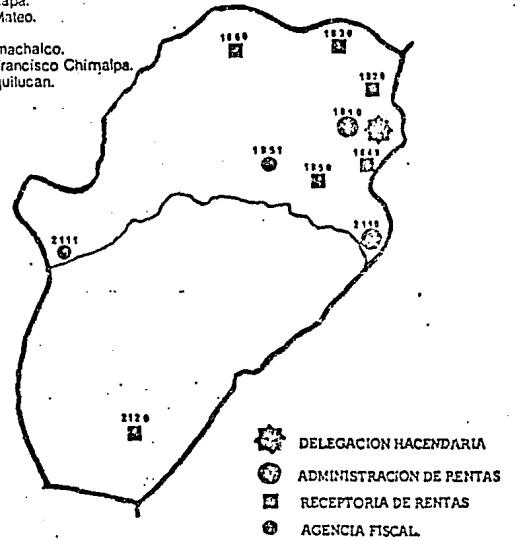
**3.- DELEGACION EJECUTIVA  
HACENDARIA DE NAUCALPAN**



**Delegación Hacendaria Naucalpan  
Sede: Naucalpan  
Oficinas Recaudadoras**

- 18-10 Naucalpan de Juárez.
- 18-20 Echegaray.
- 18-30 Ciudad Satélite.
- 18-40 El Molinito.
- 18-50 Loma Linda.
- 18-51 Chamaça.
- 18-60 San Mateo.

- 21-10 Tecamachalco.
- 21-11 San Francisco Chimalpa.
- 21-20 Huixquilucan.



**DELEGACION HACENDARIA NAUCALPAN.**

to Federal forman el corredor industrial más importante, no sólo de nuestro país, sino también, de Latinoamérica (Fig. No. 3).

A lo anterior habría que agregar la necesidad que tiene el gobierno del Estado de disminuir el alto índice de evasión fiscal que existe, dado que se tiene registrado un 26% del total de las industrias que están operando en este municipio. A pesar de esta situación es este Municipio el que aporta mayores ingresos tributarios al órgano central hacendario no sólo estatal, sino incluso a nivel nacional, debido precisamente al sector industrial. Es por ello que el Gobierno del Estado deberá mejorar y simplificar los sistemas de control y vigilancia de los ingresos tributarios, continuando con la desconcentración hacendaria.

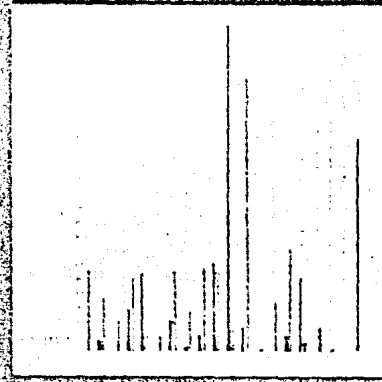
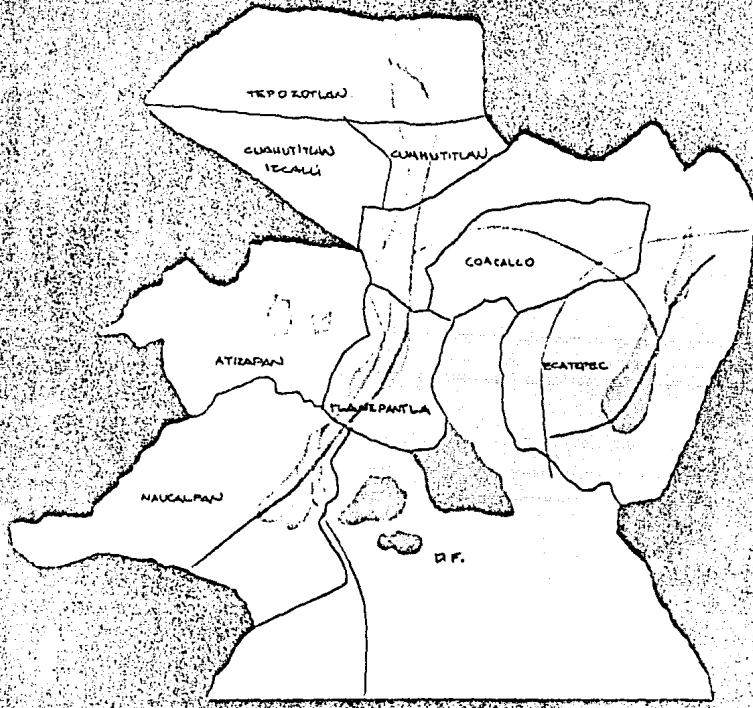
Finalmente, es indispensable promover y apoyar al sector en función de la necesidad que existe de consolidar una planta industrial nacional que disminuya la dependencia económica y tecnológica.

(1) Asoc. de Indts. del Edo. de Méx.-Plan de Desarrollo Urbano.

Las anteriores consideraciones confirmaron la determinación del tema y estructuraron el objetivo general de este trabajo de la siguiente manera:

Se busca diseñar un espacio arquitectónico, tomando en cuenta aspectos plásticos y una adecuación funcional, de modo que se otorguen servicios de tipo administrativo, bancario, fiscales, de asesoría, todos enfocados a un mejor desarrollo y operatividad de la industria.

Los elementos plásticos que se manejen deberán responder adecuadamente a las necesidades funcionales, así mismo, se platearán las soluciones constructivas necesarias para su realización definiendo los conceptos generales de constructividad, seleccionando materiales y procedimientos de construcción.



INDICATO	NAUCALPAN ATIZAPÁN CUAHUITLÁN
1	10
2	10
3	10
4	10
5	10
6	10
7	10
8	10
9	10
10	10
11	10
12	10
13	10
14	10
15	10
16	10
17	10
18	10
19	10
20	10

CENTRO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESIS PROFESIONAL  
 RICARDO ALVARADO GUERRERO  
 UNAM ENERPLAN ACATLAN PROYECTURA

*localización*  
LOCALIZACION

## 2. LOCALIZACION

### 2.1 INVESTIGACION GENERAL

La investigación sobre la localización pretende unicamente establecer el marco donde se llevará a cabo el proyecto, evitando profundizar en cuestiones puntuales (a excepción de las actividades secundarias). Para tal fin, a continuación se presenta un resumen de los aspectos que conforman al Municipio de Naucalpan de Juárez:

El Municipio de Naucalpan se localiza en el Estado de México, limita al norte con los Municipios de Tlalnepantla y Atizapán de Zaragoza; al sur con el Municipio de Huixquilucan y el Distrito Federal; al oriente con el Distrito Federal; y al poniente con Jilotzingo, Lerma, Otzolotepec y Xonacatlán (Fig. 4). Su extensión geográfica es de 157.33 Km<sup>2</sup> conteniendo una población de 1'226,852 habitantes hasta 1980.

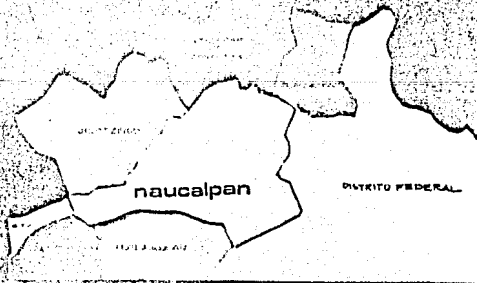
Con respecto a la localización específica del proyecto, evidentemente deberá ubicarse en la zona administrativa No. 8 (sector industrial) para lo cual se localizaron diferentes predios factibles a desarrollar en ellos la propuesta del Centro de Servicios Administrativos de apoyo a la industria del Municipio de Naucalpan.



LOCALIZACION



Estado de México



naucalpan

DISTRITO FEDERAL



UNIVERSIDAD  
ENAH  
ACATEPEC  
QUERÉTARO

CENTRO DE SERVICIOS DE ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA  
TESIS PROFESIONAL

RICARDO ALVARADO GUERRERO

FIG. 4

## TOPOGRAFIA DE NAUCALPAN

Básicamente presenta tres formas de relieve: las zonas accidentadas las cuales abarcan aproximadamente el 50% de la superficie total; otro tipo son las zonas semiplanas, siendo estas el 20% de la superficie; y finalmente las zonas plana, las cuales abarcan el 30% de la superficie total.

Las zonas accidentadas se encuentran en la parte poniente del Municipio, las zonas semiplanas se encuentran en la parte central y en pequeñas zonas del lado poniente del municipio. Las zonas se localizan en la parte central en pequeñas porciones dispersas y la mayor parte hacia el oriente del Municipio.

## CLIMA DE NAUCALPAN

El clima en el Municipio de Naucalpan es templado sub-húmedo con régimen de lluvias en los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

Los meses más calurosos se presentan en marzo, abril, mayo y junio.

La dirección de los vientos es de norte a sur y del noroeste al sureste a una velocidad promedio de 0.90 m/seg. Los aspectos climáticos presentan las siguientes características:



Temperatura media del mes más frío entre  $-3^{\circ}$  y  $18^{\circ}\text{C}$ .

Temperatura media del mes más caluroso entre  $6.5^{\circ}$  y  $22^{\circ}\text{C}$ .

Presenta lluvias en verano con coeficiente de P/T menor de 43.2mm.

El porcentaje de lluvias en verano, de junio a septiembre son abundantes y pueden alcanzar intensidades de carácter torrencial en la porción occidental mientras que el resto del año son irregulares y en la mejor de las ocasiones son escasas.

#### RECURSOS HIDROLOGICOS.

Los recursos hidrológicos del Municipio de Naucalpan son:

El Río los Remedios, Río Hondo, Río Chiquito, y una parte del Río Tlalnepantla.

Los arroyos de caudal permanente son :

El Muerto, Córdova, la Colmenera, San Juan, San Mateo, Totolinga, las Animas, Macho Rucio, Ojo de Agua, el Sordo, etc.

Los arroyos en época de lluvias son:

Loma Alta, Santa Cruz, Verdolaga, Cueva Larga, Las Palmas y Hondo.

Otros recursos naturales son los manantiales ubicados en la zona de Villa Alpina y Bosques de San Francisco Chimalpa, Bosques de Santiago Teatlaxco y Bosques de los Remedios.

En cuanto a presas y bordos, existen los siguientes:

La presa Madín, el Colorado, la Colorada, la Juliana, Tenantongo (los Arcos), Totolinga, los Cuartos, Vaso de Cristo y Tecamachalco.

El Municipio cuenta con 49 pozos para extracción de agua.

Los problemas existentes respecto a este rubro se deben a la insuficiencia de redes y equipos de distribución de agua potable para dotar a las zonas proletarias que se asentaron en lugares de alta pendiente.

#### POBLACION TOTAL

El Municipio de Naucalpan de Juárez ha tenido a partir de 1960 un crecimiento de la población generado principalmente por la migración y la creación de colonias y fraccionamientos.

La población del Municipio de 1970 se estimó en 382,184 habitantes y para 1980 se observó un aumento de 844,668 habitantes, por lo que se considera un crecimiento de tipo acelerado con una tasa de 12.37% anual.

En cuanto a la población por la localidad, el área que centra nuestro interés, es la zona administrativa No. 8, en la cual se ubica la zona industrial.

La población en dicha zona, era de 4,366 habitantes para 1970 disminuye a 3,257 y en 1980 se tiene una población de 2,403 habitantes. Esta zona actualmente es la que tiene la menor población en todo el Municipio, definiéndose claramente su vocación industrial.

El Municipio cuenta con 9 localidades mayores a 2,500 habitantes, observándose la mayor concentración en la mancha urbana.

La población de la Ciudad de México entre 1950 y 1960 tuvo un crecimiento anual de 11.14; entre 1960 y 1970 la tasa de crecimiento anual aumentó a 16.79% incrementándose 4.5 veces la población.

Entre 1950 y 1960 la ciudad comienza ya a expandirse en términos físicos y en consecuencia en términos socio-económicos, hacia el Estado de México por la creación de asentamientos industriales en los Municipios de Naucalpan, Ecatepec y Tlalnepantla.

El desarrollo de asentamientos de tipo industrial hace que en esta década

auge la construcción masiva de fraccionamientos fuera de los límites del Distrito Federal, que a partir de entonces se convierte en una verdadera potencia para la oferta de vivienda existente dentro de sus límites. En la Década de 1960-1970 se intensifica la construcción masiva de fraccionamientos en los municipios del Estado de México, entidad que a su vez se convierte en receptora del grueso de los migrantes, que desde diversas regiones del país viene en busca de mejores oportunidades económicas al área metropolitana de la Ciudad de México.

Esta situación dara como resultado una población total estimada en el Municipio de 1'612,981 habitantes.

#### EQUIPAMIENTO URBANO

En cuanto a instalaciones para educación, salud, abastos y centros recreativos se observa lo siguiente:

Educación.- cuenta con primaria incompleta la localidad del fraccionamiento de Villa Alpina.

Cuentan con primaria completa las localidades de la mancha urbana, las zonas administrativa Nos. 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 (Satélite), Chimalpa y Santiago Tepatlaxco.

Cuenta con secundaria la zona administrativa No. 5 y la 6.

#### SALUD

Cuentan con servicios de consulta médica las zonas administrativas

Nos. 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 (Satélite), Santiago Tepatlaxco.

Cuentan con servicio asistencial las zonas 1 y 2.

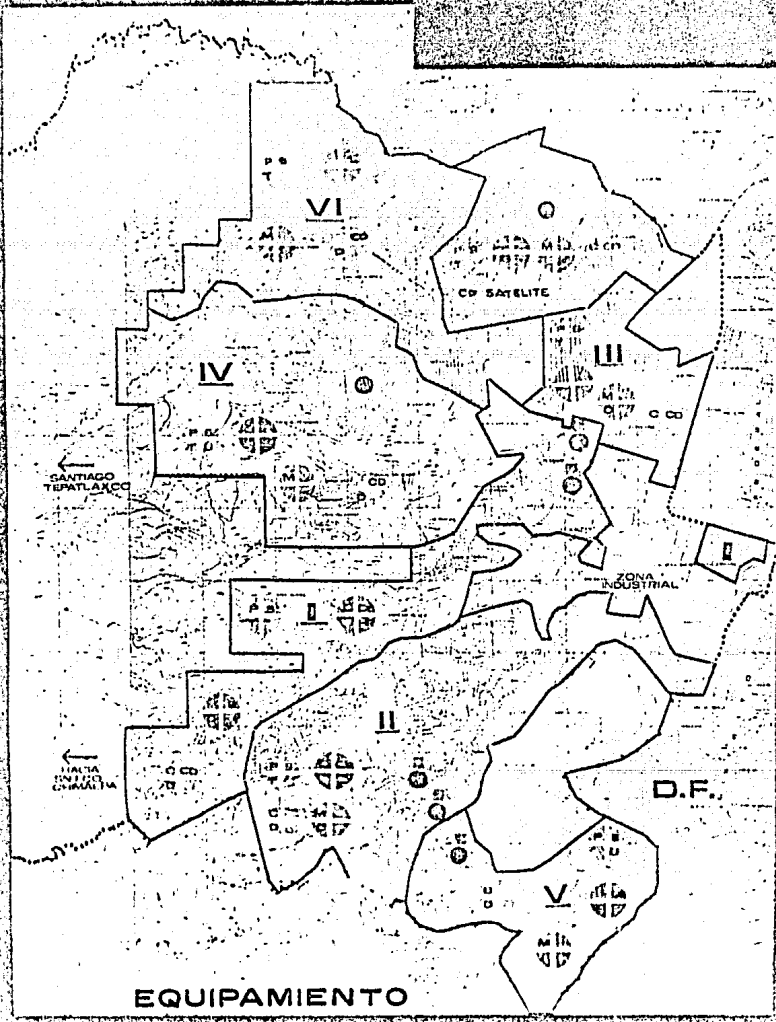
#### ABASTO

Cuentan con mercado las zonas administrativas Nos. 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 (Satélite), Chimalpa, existentes en bodegas en la zona administrativa No. 1; tienen tiendas CONASUPER las zonas administrativas 1, 2 y 3.

Las zonas administrativas 1, 2, 4, 6 y 7 (Satélite) cuentan con cines y lugares para realizar deportes; y de forma desfavorable las zonas 3 y 5 Santiago Tepatlaxco, Chimalpa y Villa Alpina.

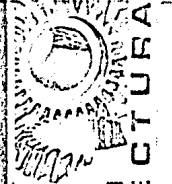
#### INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS URBANOS (Fig. 7)

En el Municipio de Naucalpan existen un alto porcentaje de área con abastecimiento de agua potable, el cual en algunas zonas es deficiente y las localidades de Chimalpa y Santiago Tepatlaxco carecen de este servicio.



EQUIPAMIENTO

Simbología



UNAM  
ENEP  
ACATEL  
ARQUITECTURA

CENTRO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA  
TESIS PROFESIONAL

RICARDO ALVARADO GUERRERO

FIG. 6

Se estima que el 98% de la población total es urbana; de ésta el 65% cuenta con servicio de agua potable. El 2% restante agrupa a la población rural municipal y únicamente el 50% tiene acceso a este servicio.

Las zonas administrativas 3, 4, 5, 6 y Satélite cuentan con servicio de , drenaje y alcantarillado, siendo deficiente en Villa Alpina.

Las zonas administrativas 1, 2, 3, 4, 6, y Cd. Satélite, Santiago Tepatlaxco, San Francisco Chimalpa y Fracc. Villa Alpina están dotadas del servicio de energía eléctrica.

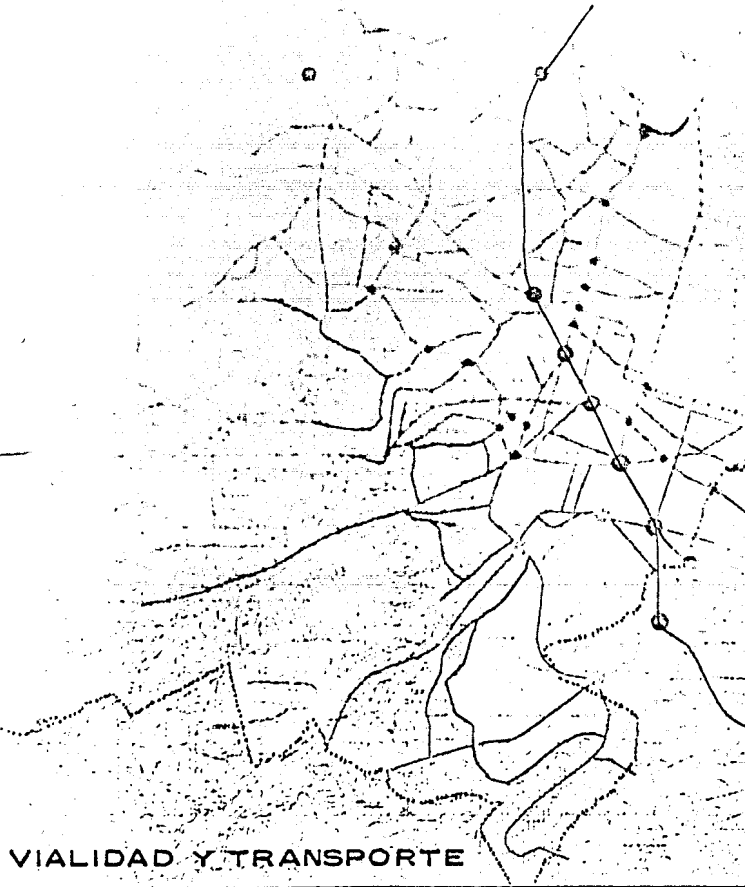
Todas las localidades del Municipio cuentan con servicio telefónico, local y de larga distancia, así como, del servicio postal y el servicio telegráfico se extiende a las zonas 1, 2, 3 y 4.

#### VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO (Fig. 8)

La estructura vial en el Municipio se concentra en la mancha urbana y específicamente en el distrito industrial el 85% de la estructura vial cuenta con pavimento.

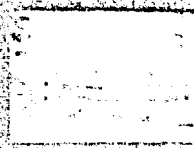
La vialidad primaria es regular y provoca congestionamientos de tráfico demorando los recorridos. El señalamiento urbano es en general deficiente.

VIALIDAD Y TRANSPORTE



LEYENDA

- ÁREA PROYECTADA
- VIALIDAD PROYECTADA
- PROYECTOS EN VÍAS
- PROYECTOS A DESARROLLAR
- PROYECTOS A DESARROLLAR
- PROYECTOS A DESARROLLAR
- PROYECTOS A DESARROLLAR
- PROYECTOS A DESARROLLAR



CENTRO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA TESIS PROFESIONAL

UNAM INGENIERIA EN ARQUITECTURA

FIG. 6



## TRANSPORTE

En el Distrito Industrial el transporte público local es regular y está formado por taxis, autobuses y taxis colectivos.

## USO ACTUAL DEL SUELO (Fig. 9)

Uso agrícola.- En tierras de temporal con siembras anuales se tiene aproximadamente 1,150 hectáreas. El uso mineral se da en el sureste del Municipio en donde se explotan materiales para la construcción.

Uso Industrial.-A este uso están dedicadas 496.51 hectáreas, siendo la industria más importantes Kindy, S.A. y Acermexsa.

## TENENCIA DE LA TIERRA

Los terrenos ubicados dentro de los límites de Municipio de Naucalpan de Juárez guardan actualmente la siguiente situación legal:

Propiedad privada: aproximadamente 7,799.479 hectáreas.

Propiedad federal, estatal y municipal: aproximadamente 1,339.68 Ha.

Propiedad Comunal: aproximadamente 187.62 Ha.

Propiedad Ejidal: aproximadamente 6,406.284 Ha.

## ACTIVIDAD ECONOMICA

### Actividades Primarias:

Agropecuaria : Ubicada en San Francisco Chimalpa y Santiago Tepatlxco.

Pesca : No existe

### Actividades Secundarias:

En el Municipio de Naucalpan las características de las actividades industriales son las siguientes:

Industrias extractivas hasta el año de 1975, el Municipio contaba con nueve minas de materiales para la construcción, de las cuales se han agotado dos y actualmente se encuentran en explotación siete; la más importante es la que pertenece al ejido de San Francisco Chimalpa que tiene una producción aproximada de 286,000 tons. anuales. Esta industria cubre la la demanda del Municipio y gran parte de la del Distrito Federal.

Industrias de Transformación: Actualmente se encuentran localizadas en seis fraccionamientos industriales que están por llegar al máximo de su capacidad de instalación. Las industrias que cuentan con mayor número de establecimientos son las que producen los siguientes productos:

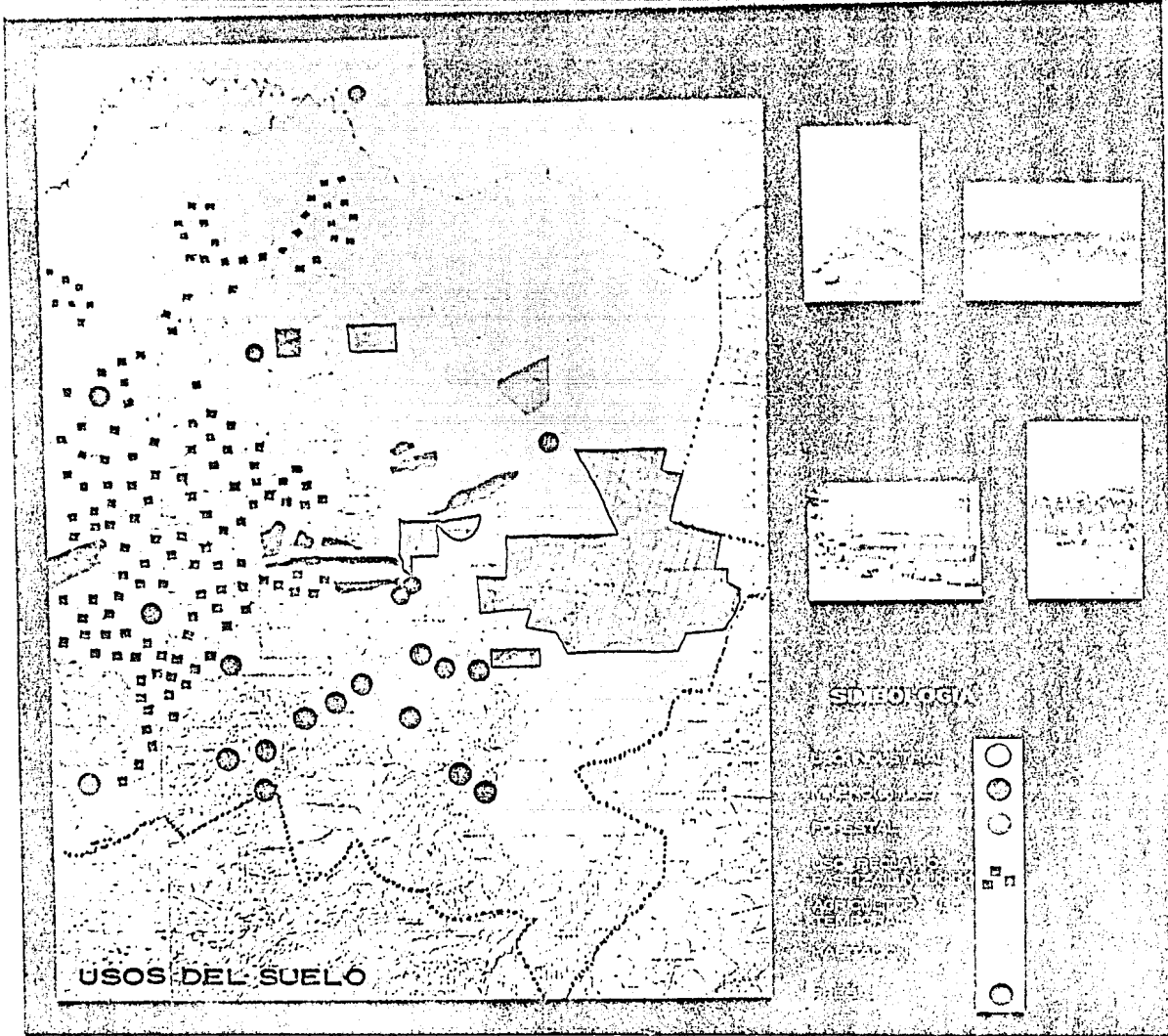
PRODUCTO	*No. DE ESTABLECIMIENTOS
Alimentos	413
Prod. Metálicos	293
Prod. T�xtiles	178

\* Datos aproximados

Estas industrias además de cubrir la demanda interna exportan parte de su producción.

**Industrias Manufactureras:** Principalmente se trata de maquiladoras de productos textiles y plásticos entre otros. La importancia de esta industria reside en la cantidad de mano de obra que utiliza, así como el bajo grado de contaminación ya que en comparación con las industrias de construcción y transformación es relativamente bajo.

**Industria de la Construcción:** Debido al importante crecimiento poblacional que se registró en los últimos diez años la industria de la construcción encontr  terreno apropiado para su desarrollo. Para 1980 existían 105 industrias que manejaban un capital de \$198'000,000.00.



CENTRO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA TESIS P. PROFESIONAL

RICARDO ALVARADO GUERRERO

UNAM  
ENAM  
ACADEMIA  
DE CATLAN  
DE ARQUITECTURA

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

#### LOCALIZACION DE ACTIVIDADES SECUNDARIAS

Fraccionamiento Alce Blanco.- En el cual se encuentran ubicadas 77 empresas.

Fraccionamiento Alce Blanco e Industrial Naucalpan.- en el cual se encuentran ubicadas 93 empresas.

Fraccionamiento Alce Blanco, Modelo y Perla.- se encuentran ubicadas 77 empresas.

Parque Industrial Naucalpan y colindantes.- Se encuentran ubicadas 67 empresas.

Fraccionamiento Ahuixetla e Industrial Naucalpan.- se encuentran localizadas 61 empresas.

En San Andrés Atoto y San Esteban.- Se encuentran ubicadas 92 empresas.

Nota: Las empresas que se nombran no son el total de la planta industrial, ya que la mayoría no están registradas, por lo tanto no fueron censadas. La Asociación de Industriales de Edo. de México considera que en todo el Municipio existen cerca de 1,800 empresas.

ACTIVIDADES SECUNDARIAS DE LA ZONA INDUSTRIAL DE NAUCALPAN

C A R A C T E R I S T I C A S							
TIPO DE INDUSTRIA				PRODUCTO	PRODUCCION ANUAL EN TONELADAS	EMPLEADOS	CAPITAL INVERTIDO (MILLONES)
EXTRACTIVA	TRANSFORMACION	MANUFACTURAS	CONSTRUCCION				
X				material para la construcción	233,368	450	1,371
	X			alimentos	702,913	2,799	34,734
	X			textiles	4'599,291	17,961	71,406
	X			articulos de vestir	854,059	3,537	7,671
	X			calzado de cuero	487,824	2,613	17,319
	X			productos de madera y corcho	75,084	416	1,174
	X			muebles y accesorios de metal y plástico	394,701	1,790	

ACTIVIDADES SECUNDARIAS DE LA ZONA INDUSTRIAL DE NAUCALPAN

CARACTERISTICAS							
TIPO DE INDUSTRIA				PRODUCTO	PRODUCCION ANUAL EN TONELADAS	EMPLEADOS	CAPITAL INVERTIDO (MILLONES)
EXTRACTIVAS	TRANSFORMACION	MANUFACTURAS	CONSTRUCCION				
	X			papel	819,066	1,501	49,263
	X			editorial y impresiones	444,438	2,140	31,440
	X			químicos	3'259,994	7,277	21,406
	X			hule y plásticos	1'361,123	3,555	59,251
	X			minerales no metálicos	367,309	2,354	11,853
	X			metálicos	1'451,981	7,182	55,754
	X			minerales básicos	80,581	258	12,087

NOTA : El dato de producción anual se obtuvo en millones de pesos, no toneladas





## ACTIVIDADES TERCARIAS

Comunicaciones.- Las localidades de San Bartolo y seis zonas administrativas, junto con Ciudad Satélite cuentan con correo, teléfono y telégrafo, siendo la más desfavorecidas las localidades de Santiago Tepatlaxco, San Francisco Chimalpa y Villa Alpina.

Transporte.-San Bartolo y Ciudad Satélite cuentan con servicio regular de autobuses y taxis.-Siendo este servicio deficiente en Santiago Tepatlaxco, San Francisco Chimalpa y Villa Alpina.

Comercio.- Las principales localidades consumidoras de productos primarios son San Bartolo y Ciudad Satélite.

Turismo.- Las localidades adecuadas para el desarrollo turístico son las ruinas arqueológicas de : El Conde, Cerro de Moctezuma, y Santia-  
Tepatlaxco; El Museo Tlatilco, Santuario de los Remedios y el parque  
Metropolitano.

## CONCLUSIONES DE LA INFORMACION OBTENIDA DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO

La información anterior nos muestra los aspectos más importantes dentro del Municipio y podemos observar que a partir de la creación de los parques industriales, así como, de las zonas habitacionales, el Municipio cobra una gran importancia dentro del área metropolitana y es por esta razón que dentro del límite de la mancha urbana existen muy pocas áreas que no estén servidas de infraestructura, transporte u otros servicios, siendo común que su funcionamiento sea deficiente.

El Municipio muestra un potencial económico y poblacional poco común, sin embargo, existe una marcada diferencia entre la población de bajos recursos y la población con acceso a los conjuntos habitacionales de reciente creación aún cuando sufren problemas similares.

La cercanía del Municipio con el Distrito Federal hizo que su desarrollo urbano se formara a lo largo de esta colindancia de modo que el centro de población esta totalmente conurbado con la Ciudad de México y por otra parte queda más del 50% de la extensión del Municipio sin uso específico. No obstante, la producción anual de la zona industrial que apenas ocupa el 0.03% de la superficie total, es la más importante del país, de tal manera que las actividades

secundarias y la vivienda son los rubros de mayor importancia en el Municipio.

El desarrollo urbano hacia el interior se presenta difícil debido a lo agreste de la topografía, a la deficiencia de servicios y a la gran concentración de población y servicios urbanos dentro de la mancha urbana.

El Centro de Servicios Administrativos se deberá ubicar dentro de esta concentración de equipamiento como lazo de unión entre el sector público y el privado.

Por otra parte no podrá situarse en las zonas habitacionales puesto que se enfocará principalmente a la zona industrial, aún cuando otorgue servicios al público en general. Los parques industriales están dispersos en la zona central de la mancha urbana, por lo que no existe un elemento de enlace común. Lo anterior indica que el Centro de Servicios Administrativos podrá localizarse en dicha área, facilitando la comunicación entre el Gobierno Municipal, las zonas habitacionales y los parques industriales colindantes a los que funcionan en el municipio.

## 2.1 INVESTIGACION PARTICULAR

### UBICACION (fig. No. 8)

Con el objetivo de evaluar los predios y posteriormente elegir el que reuniera las condiciones más adecuadas para el desarrollo del proyecto se localizaron cuatro terrenos dentro de las zonas industriales, analizando los bajo siete elementos valuativos, tales como :

- Topografía
- Vialidad
- Transporte
- Infraestructura
- Accesibilidad
- Impactos Visuales
- Superficie

### TERRENO No. 1

Ubicado sobre la Av. Gustavo Baz; avenida que comunica hacia el periférico al norte; hacia el sur con el Boulevard Walter C. Buchanann.

El terreno se localiza exactamente sobre lo que se conoce como el Rancho Tlatilco. Colinda con la zona habitacional de la parte central de Naucalpan. Su forma es rectangular, su topografía es totalmente regular y cuenta con una superficie de 25,000 m<sup>2</sup> aproximadamente.

TERRENO No. 2

Ubicado en la Av. 16 de Septiembre, exactamente en el entronque con el periférico.

Existe un desnivel de aproximadamente 6 metros con respecto al nivel del periférico y uno de sus frentes da hacia el mismo.

Su forma es triangular y su topografía es regular excepto por lo antes mencionado. Su área es de 8,000 m<sup>2</sup>.

TERRENO No. 3

Ubicado sobre el Boulevard Walter C. Buchanann, el que se comunica al periférico hacia el este; hacia el oeste desemboca en la Av. Gustavo Baz, comunicando al norte del Municipio; entronca en la Av. San Andrés Atoto; al sur se conecta con la Av. de las Torres Chimalpopoca.

Su forma es de tipo rectangular en un extremo y redonda en el opuesto. El frente más largo es el que está sobre el Boulevard; su topografía es regular excepto por un desnivel a la mitad del área, en su sentido corto. Tiene una superficie de 40,185 m<sup>2</sup>.

Al sur colinda con un bordo a cielo abierto.

TERRENO No. 4

Ubicado en la calle de Montaña del Parque Industrial Alce Blanco, que se comunica con la calle de Negra Modelo.

El terreno tiene forma de "L" y su topografía es regular; el área es de 15,000 m<sup>2</sup>. Cuenta con doble frente, pero sobre calles terciarias.

## CONCLUSIONES SOBRE LA LOCALIZACION PARTICULAR DEL CENTRO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVO DE APOYO A LA INDUSTRIA

En la figura 8 se muestra la matriz en donde se enfrentan los elementos valuativos y los terrenos elegidos. Evidentemente el terreno marcado con el No. 3 responde ampliamente a las necesidades que se planteaban, como ya se aclaró, podía dar cabida a los dos proyectos que inicialmente se habían planeado. La accesibilidad es bastante buena, así como, la cercanía con el palacio municipal, centros comerciales, hoteles y la misma zona industrial.

La topografía no presenta ningún problema ya que es totalmente plana (con pendientes del 2 al 4%), el terreno tiene una resistencia de aproximadamente 6.5 ton/m<sup>2</sup>. En cuanto a la vegetación, únicamente presenta algunos grupos de pinos y arbustos en el frente hacia el boulevard W.C Buchanan, el resto del predio está prácticamente desmontado. Actualmente funciona como estacionamiento una pequeña fracción; por lo que está subutilizado.

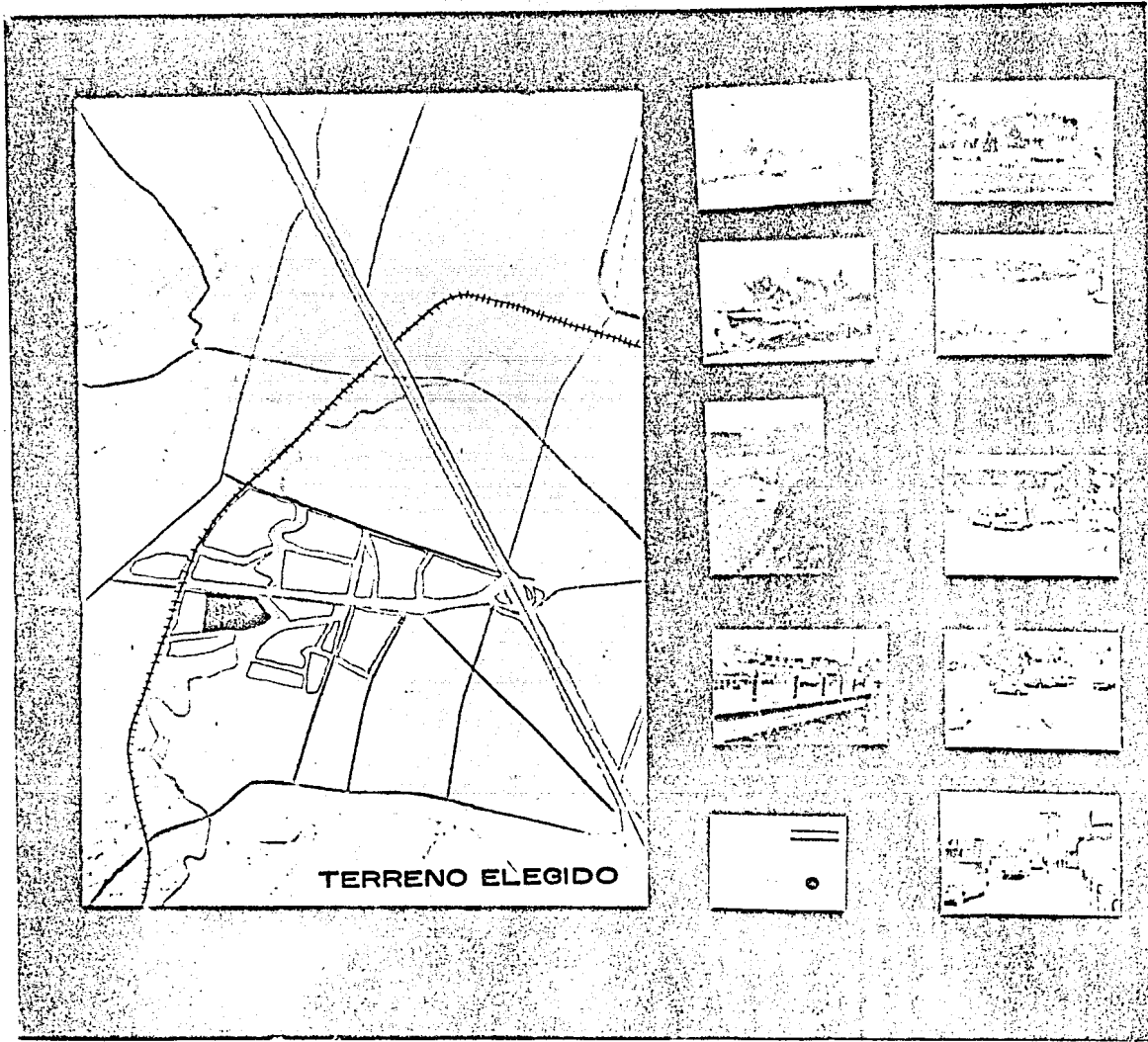
Tanto el Rancho Tlatilco como éste predio, son propiedad del gobierno municipal, los cuales mantiene como reserva para equipamiento urbano,





lo cual aumenta la posibilidad de ubicar el C.S.A., ya que la Secretaría de Hacienda lo solicitaría (como en otros casos) en términos de donación, aún cuando existiera participación del gobierno municipal y alguna otras instituciones gubernamentales, las cuales se sugetarían a las normas que maneja la S.H.C.P. en otros conjuntos como éste.

La superficie que se utilizó específicamente para el desarrollo de este proyecto es de 23,798.40 m<sup>2</sup>.



UNAM  
 ACATEPEC  
 A O O U I T E C T U R A

CENTRO DE SERVICIOS  
 ADMINISTRATIVOS DE  
 APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESIS PROFESIONAL  
 RICARDO ALVARADO GUERRERO

FIG. 0

~~PROGRAMA~~

## M E T O D O L O G I A

### PROGRAMA ARQUITECTONICO

La determinación del programa arquitectónico esta sustentado en cuatro puntos básicos que a continuación se describen:

- A) Entrevistas a usuarios, promotores y personas relacionadas con el tema para definir los requerimientos necesarios.
- B) Estudio analógico. Se analizó el Centro de Servicios Administrativos, localizado en el Municipio de Tlalnepantla.
- C) Programa Preliminar y Programa Definitivo.
- D) Estudio de Locales.

### CONCLUSIONES

- 1) A través de las entrevistas se determinaron basicamente los requerimientos del usuario, requerimientos funcionales, tanto administrativos como espaciales, sin llegar al detalle.

Se definió la necesidad de una instalación de este tipo, pero definitivamente enfocada al sector industrial. Para la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, a nivel municipal, ya que esta clase de centros son elementos fundamentales para la captación de ingresos vía impuestos del Gobierno estatal y municipal.

- 2) El estudio analógico fue muy importante para la definición de los espacios que se requerían, lo que se logró al realizar el levantamiento en el C.S.A. de Tlalnepantla, el cual estaba en su última fase de construcción y funcionando en un 90%. (Fig. No.10)

LOS ASPECTOS QUE SE ANALIZARON FUERON LOS SIGUIENTES:

- 2.1 UBICACION : Se ubicó en un área periférica al centro de la población con accesibilidad tanto peatonal como vehicular sobre una vialidad primaria. La zona cuenta con la infraestructura necesaria por estar muy cerca a la zona industrial.
- 2.2 VIALIDAD : La vialidad de acceso es primaria por lo que cuenta con tráfico intenso de vehículos pesados, (de servicios a la industria) tránsito local y transporte público que se dirige o regresa de la zona industrial de Cuautitlán y Ecatepec. El C.S.A. carece de paradero para taxis y autobuses no cuenta con señalización, ni peatonal ni vehicular, para acceso, y salida de los servicios que ofrece, excepto por los bancos que colocaron sus respectivos logotipos.
- 2.3 PERCEPCION : La imagen que se realizó tiene una marcada influencia de E IMAGEN las obras realizadas por los Arqs. Ricardo Legorreta y Luis Barragán sin llegar a la utilización del color contrastan

te característico de sus construcciones. Sin embargo, se manejaron grandes muros con aplanados repellados, vanos en proporción de 1 a 2, vidrio a hueso y juego geométrico a través de las alturas.

En cuanto al color se utilizó la gama del beige hasta el café oscuro.

Visualmente se identifica de inmediato la zona de bancos (por sus logotipos) y en segundo término el C.S.A.

#### 2.4 FUNCIONAMIENTO :

El conjunto se define basicamente en cuatro subsistemas:

2.4:1 Oficinas Públicas.

2.4:2 Bancos

2.4:3 Servicios Internos

2.4:4 Areas abiertas y/o estacionamiento.

#### 2.5 CONSTRUCCION :

Se utilizó estructura metálica en techumbres a fin de cubrir grandes claros, aplanados de cemento/arena en muros exteriores y pisos de barro y/o de cemento/arena.

#### 2.6 FUTURO CRECIMIENTO:

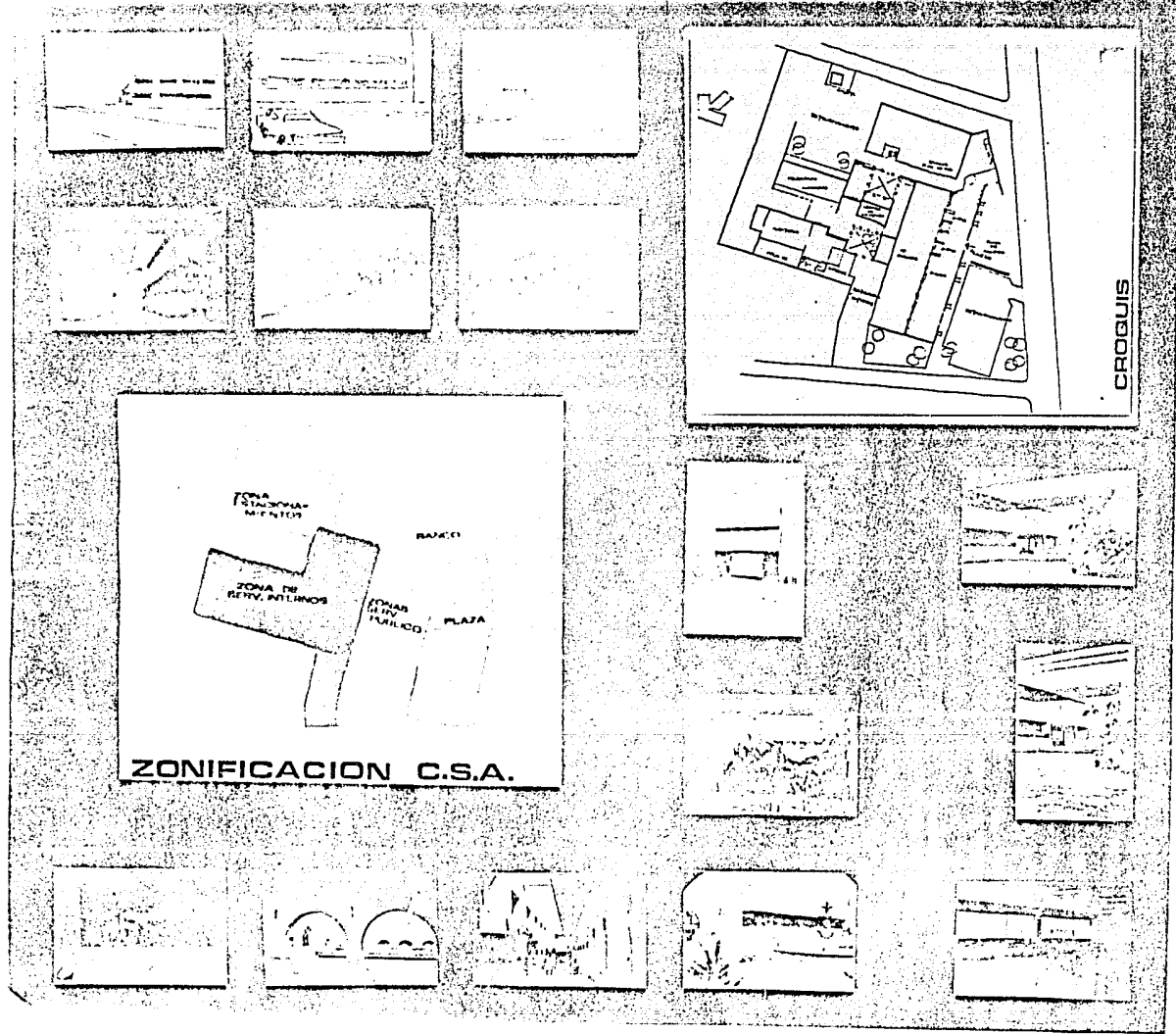
Se vislumbra la posibilidad de ampliaciones futuras con un

primero y segundo nivel sobre alguna de las áreas ya construidas.

Las conclusiones de este análisis fueron determinantes para la ejecución de las siguientes etapas, ya que en primer término se establece un programa arquitectónico básico, que varía dependiendo de la zona donde se ubica el Centro de Servicios Administrativos. Por otra parte se utilizan criterios comunes de construcción y acabados, al visitar y observar otros centros ya en funcionamiento como son los ubicados en el Municipio de Ecatepec y el de la Ciudad de Toluca.

Así pues, estaban claros los criterios generales de diseño para el conjunto, sin embargo, al pasar al interior de las oficinas era notoria la falta de planeación, de modelos de funcionamiento interno, así como, de elementos básicos para una correcta operación. Es en este punto donde se presentó la necesidad de un análisis más profundo, del cual se obtuvieran modelos que respondieran correctamente a las funciones que se llevan a cabo en oficinas de este tipo.

Para tal fin, se tomó la decisión de llevar a cabo un estudio de locales buscando optimizar áreas y dar mayor operatividad al conjunto.



UNAM ENED A CATLAN P. GUERRA ARQUITECTURA

CENTRO DE SERVICIOS DE ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA TESIS PROFESIONAL

RICARDO ALVARADO GUERRERO

FIG. 10



### 3) PROGRAMA PRELIMINAR

Tomando como fundamentos las conclusiones de las entrevistas realizadas y del estudio analógico se procedió a la definición del programa arquitectónico, el cual tendría que ser lo suficientemente específico para poder llevar a cabo el estudio de locales.

Esta situación trajo como consecuencia el trabajar conjuntamente el programa y el estudio de locales, en virtud de que se partía de un programa básico pero a su vez se retroalimentaba, al profundizar en el análisis de locales, obteniendo el replantamiento de algunos elementos del programa, la incorporación de otros que no estaban considerados y el desecho de elementos que inicialmente se planteaban como necesarios.

Así pues, inicialmente se determinó un "árbol" (Ver figura No.11) donde se partía del sistema (Centro de Servicios Administrativos de Apoyo a la Industria) ramificándose en tres subsistemas, la administración pública, los servicios públicos y los servicios generales; estos a su vez se desglosaban en componentes, subcomponentes y finalmente los locales, objeto del estudio ya mencionado.

Como se dijo anteriormente, la definición del sistema, subsistemas y componentes se trabajó paralelamente, razón por la cual, del planteamiento inicial surgieron cambios hasta llegar al cuadro que se muestra anexo (Fig. No. 1).

En cuanto al estudio de locales se utilizó un formato, en donde se analizan los requerimientos de funcionamiento, construcción y acabados, instalaciones, mobiliario, usuarios (internos y externos) y las principales relaciones con otros locales.

Adicionalmente se levantaron en el sitio o se determinaron por medio de entrevistas los requerimientos de área para cada uno de ellos.

Anexo, se muestra un caso (la oficina subalterna de Hacienda), ejemplificando el proceso que se siguió. Tomando en cuenta los aspectos constructivos, funcionales y formales hasta llegar a la propuesta final.

El estudio de locales se concluyó después de haber analizado 197 locales y en base a ellos quedó claramente establecido el programa arquitectónico y evidentemente el programa de áreas.

# PROGRAMA ARQUITECTONICO DEFINITIVO Y ESTRUCTURA DEL SISTEMA

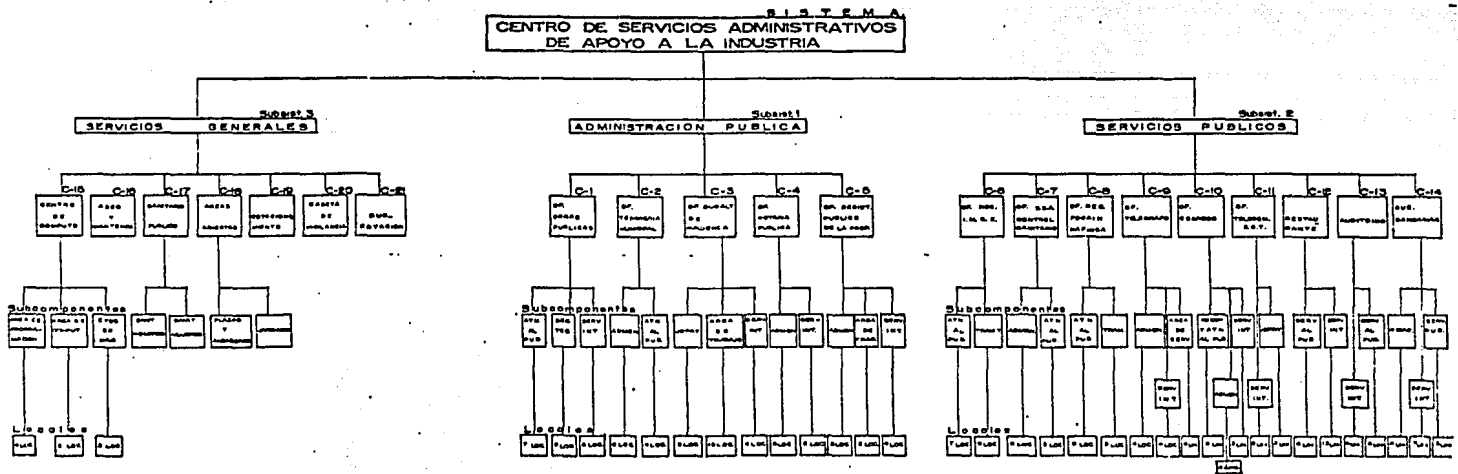


FIG. II

### ESTUDIO DE LOCALES

A continuación se describe la totalidad de locales que se analizaron, mismos que se agruparon dependiendo de la relación entre ellos y del área administrativa a que pertenecieran. De tal manera que se formaran los subcomponentes.

Este elemento no implica un espacio específico, sino que únicamente ordena un conjunto de locales.

Así pues, se definen las partes que intervienen en cada componente y oficina administrativa.

C-1 - OFICINA DE OBRAS PUBLICAS

Sub C-1.1 - ATENCION AL PUBLICO

- L-1 Jefatura de Obras Públicas
- L-2 Sala de Espera para Jefatura (5 personas)
- L-3 Secretaría
- L-4 Archivo General
- L-5 Oficina de Vía Pública
- L-6 Sala de Juntas (10 personas)
- L-7 Sala de Espera para Oficina de Vía Pública  
(20 personas)

Sub C-1.2 - SECCION TECNICA

- L-8 Area de Trabajo
- L-9 Archivo de Planos

Sub C-1.3 - SERVICIOS INTERNOS

- L-10 Papelería
- L-11 Cuarto de Máquina de Copiado
- L-12 Almacen Equipo de Topografía
- L-13 Sanitarios Empleados (Hombres y Mujeres)
- L-14 Cuarto de Aseo

**C-2 OFICINA DE TESORERIA MUNICIPAL**

**Sub C-2.1 ADMINISTRACION**

- L-15 Privado de Administrador (Tesorero)
- L-16 Sanitario de Tesorero
- L-17 Cubículo de Secretaria
- L-18 Oficina de Inspectores (6 personas)
- L-19 Departamento de Contabilidad y Administrativo
- L-20 Archivo y Papelería

**Suc C-2.2 RECEPCION Y ATENCION AL PUBLICO**

- L-21 Sala de Espera y Barra de Atención al Público (10 personas)
- L-22 Recepción de Documentos (4 personas)
- L-23 4 Cajas de Cobro (44 personas)
- L-24 Sanitario de Empleados

C-3 OFICINA SUBALTERNA DE HACIENDA

Sub C-3.1 - JEFATURA

- L-25 Sala de Espera
- L-26 Cubículo de Secretaria
- L-27 Privado del Jefe
- L-28 Sanitario del Jefe
- L-29 Cubículo del Sub-Jefe

Sub C-3.2 - AREA DE TRABAJO

- L-30 Sala de Espera y Barra de Atención al Público
- L-31 Mesa de Información
- L-32 Oficina General de Trabajo y Atención al Público
- L-33 Sala de Juntas (8 personas)
- L-34 Hemeroteca
- L-35 Cajas
- L-36 Expendio de Estampillas
- L-37 Bóveda de Valores
- L-38 Cubículo de Contabilidad
- L-39 Archivo y Correspondencia
- L-40 Archivo Muerto

L-41 Proveeduría

L-42 Bodega de Embargos

Sub C-3.3 - SERVICIOS

L-43 Sanitarios para Empleados

L-44 Guarda Ropa Empleados

L-45 Area de Refrigerio

L-46 Cuarto de Aseo



C-4 NOTARIA PUBLICA

Sub C-4.1- SECCION ADMINISTRATIVA

- L-47 Sala de Espera
- L-48 Privado Notario Público
- L-49 Sanitario Notario Público
- L-50 Archivo, Papelería y Fotocopiado
- L-51 Recepción y Atención a Público
- L-52 Area para Abogados Asistentes
- L-53 Privado Contador
- L-54 Area para Secretarias (4 personas)

Sub C-4.2 SERVICIOS

- L-55 Sala de Firmas
- L-56 Sanitarios para Personal

C-5      REGISTRO PUBLICO DE LA PROPIEDAD

Sub C-5.1 - ADMINISTRACION

- L-57      Sala de Espera
- L-58      Oficina de la Secretaria
- L-59      Privado del Registrador
- L-60      Sanitario del Registrador
- L-61      Sala de Juntas (8 personas)

Sub C-5.2 - AREA DE TRABAJO

- L-62      Sala de Espera y Barra de Atención al Público
- L-63      Area Secretarial (14 personas)

Sub C-5.3 - SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

- L-64      Acervo (12 personas)
- L-65      Sala de Consulta de Libros
- L-66      Taller de Impresión
- L-67      Cubículo de Copiado
- L-68      Archivo General
- L-69      Sanitarios para Empleados

C-6 OFICINA REGIONAL DEL INSTITUTO MEXICANO DE COMERCIO EXTERIOR

Sub. C-6.1 Sección Administrativa (Tramitación)

L-70 Sala de Espera y Recepción al Público (10 personas)

L-71 Gerente

L-72 Sanitario Gerente

L-73 Secretaria Gerente

L-74 Area Secretarial (4 personas)

L-75 Sala de Juntas (12 personas)

L-76 Depto. Administración Interna y Personal (Tesorero)

L-77 Biblioteca y Hemeroteca

L-78 Papelería y Folletería

Sub C-6.2 Sección Técnica (Atención al Público)

L-79 Oficina Subgerente

L-80 Asesores Técnicos por Especialidad (2 personas)

L-81 Asesores Técnicos por Especialidad (2 personas)

L-82 Asesores Técnicos por Especialidad (2 personas)

L-83 Secretarias Asesores (2 personas)

L-84 Sanitarios para empleados

L-85 Módulo Información

C-7 OFICINA DE CONTROL SANITARIO

Sub C-7.1 Administración

L-86 Privado del Jefe

L-87 Sanitario del Jefe

L-88 Recepción

L-89 Cubículos de Licencias (6 personas)

L-90 Archivo y Papelería

Sub C-7.2 Recepción y Atención al Público

L-91 Sala de Espera y Atención al Público (12 personas)

L-92 Oficina Secretarial (6 personas)

L-93 Sanitarios para Empleados

C-8 OFICINA REGIONAL DEL FONDO DE GARANTIA PARA LA INDUSTRIA  
(FIDEICOMISO DE NAFINSA)

Sub C-8.1 Atención al Público

L-94 Sala de Espera

L-95 Recepción, Informes y Folletería

L-96 Oficina del Asesor en Jefe

L-97 Oficina del Asesor

L-98 Sala de Juntas (8 personas)

L-99 Area Secretarial (3 personas)

Sub C-8.2 Servicios Internos (Tramitación)

L-100 Oficina del Tramitador

L-101 Archivo, Papelería, Folletería

L-102 Sanitario para Empleados

C-9 OFICINA DE TELEGRAFOS

Sub C-9.1 Administración

L-103 Privado del Administrador

L-104 Sanitario del Administrador

L-105 Cubículo del Tesorero

L-106 Departamento de Contabilidad (1 persona)

Sub C-9.2 Area de Trabajo

L-107 Sala de Espera de Barra de Atención al Público (20 personas)

L-108 Oficina de Atención al Público (4 personas)

L-109 Depto. de Operación (4 personas)

L-110 Depto. de Mensajeros (4 personas)

L-111 Archivo y Papelería (1 persona )

Sub C-9.2 Servicios

L-112 Cuarto de Aseo

L-113 Cuarto de Máquinas

L-114 Sanitarios para Empleados

L-115 Estacionamiento para 4 motocicletas

C-10 OFICINA DE CORREOS

Sub C-10.1 Administración

L-116 Privado del Administrador

L-117 Sanitarios del Administrador

L-118 Depto. de Contabilidad

Sub C-10.2 Area de Trabajo

L-119 Sala de Espera y Barra de Atención al Público (25 personas)

L-120 Expendio de Tímbrs (1 persona)

L-121 Expendio de Giros (1 persona)

L-122 Registro y Reembolso de Entrega

L-123 Bodegas de Registro y Reembolso

L-124 Registrados y Reembolso de Recibo

L-125 Depto. de Transporte (2 personas)

L-126 Depto. de Carteros (7 personas)

L-127 Archivo y Papelería (1 persona)

Sub C-10.3 Servicios

L-128 Cuarto de Aseo

L-129 Sanitarios para Empleados

L-130 Estacionamiento para 1 vehículo y 6 bicicletas

C-11 OFICINA DE TELECOMUNICACIONES

Sub C-11.1 Jefatura

L-131 Privado Jefe de Telecomunicaciones

L-132 Privado Jefe de Mantenimiento

L-133 Area pra Secretaria

Sub C-11.2 Servicios

L-134 Area para Equipo

L-135 Bodega y Taller de Reparación

L-136 Sanitarios para Empleados

L-137 Cuarto de Aseo

L-138 Estacionamiento para 3 Unidades



C-12 RESTAURANTE

Sub C-12.1 Servicios al Público

L-139 Vestíbulo

L-140 Area de mesas (120 personas)

L-141 Caja (1 persona)

L-142 Barra de Autoservicio

L-143 Sanitarios (Hombres y Mujeres)

Sub C-12.2 Servicios Internos

L-144 Control de Despensa y Personal

L-145 Cocina

L-146 Cuarto de Refrigeración

L-147 Bodega de No-comestibles (Mantelería)

L-148 Privado del Gerente

L-149 Sanitario del Gerente

L-150 Secretaria del Gerente

L-151 Sanitarios para empleados

L-152 Baños y Vestidores para Empleados

L-153 Comedor Empleados

L-154 Cuarto de Aseo

L-155 Cuarto de Máquinas

L-156 Patio de Servicio

C-13 AUDITORIO

Sub C-13.1 Area de Público

L-157 Vestíbulo

L-158 Area para Preparación de Bebidas

L-159 Sala de Butacas

L-160 Sala de Usos Múltiples

L-161 Sanitarios Públicos

L-162 Control de Acceso

Sub C-13.2 Servicios Internos

L-163 Caseta de Proyección

L-164 Bodega de Caseta de Proyección

L-165 Escenario

L-166 Bodega Escenario

L-167 Cuarto de Aseo

L-168 Cuarto de Máquinas

C-14 SUCURSALES BANCARIAS

Sub-14.1 Gerencia

L-169 Oficina Gerente

L-170 Oficina Subgerente

L-171 Oficinas Funcionario de Valores

L-172 Oficina Prestamos Personales

L-173 Oficina Ejecutivo de Cuentas Personales

L-174 Area Secretarial (5 personas)

L-175 Servicio y Atención a Clientes

L-176 Oficina Supervisor

L-177 Sala Juntas

Sub C-14.1 Servicios al Público

L-178 Patio Público y Sala de Espera

L-179 Mostrador de Atención al Público (cajas)

L-180 Zona de Apoyo Operativo

Sub C-14.3 Servicios Internos

L-181 Archivo General

L-182 Bóveda Doble (valores y activo)

L-183 Cajera Principal

L-184 Bodega

L-185 Bodega de Papelería

L-186 Cuarto de Dispositivos de Seguridad

L-187 Sanitario para Empleados

L-188 Cuarto Aseo

C-15 CENTRO DE COMPUTO

Sub C-15.1 Area de Programación

L-189 Area para programadores

L-190 Area Secretarial

L-190 Sanitario

L-191 Area de Jefe y Subjefe de Mantenimiento

Sub C-15.2 Area de Computación

L-192 Area de Computadoras

L-193 Caja Fuerte para Cintas

L-194 Bodega de Cintas

Sub C-15.3 Cuarto de Máquinas

L-195 Cuarto Máquina de Aire

L-196 Cuarto Máquina de Manutención de Frecuencia

L-197 Patio de Servicio

Para ejemplificar el estudio de locales se incluye un caso típico, y de alguna manera el caso de mayor importancia en el conjunto, ya que es la oficina que da razón al proyecto: la oficina Subalterna de Hacienda (componente No. 3).

En primer término se anexan los formatos y croquis aproximados de cada local, posteriormente el grafo de relación lineal, definiendo los locales de mayor importancia y su agrupación funcional. Finalmente, la propuesta que se integró al proyecto de tesis.

El proceso antes descrito fue realizado en cada espacio participante del proyecto hasta llegar al resultado que se presenta en el proyecto arquitectónico.











































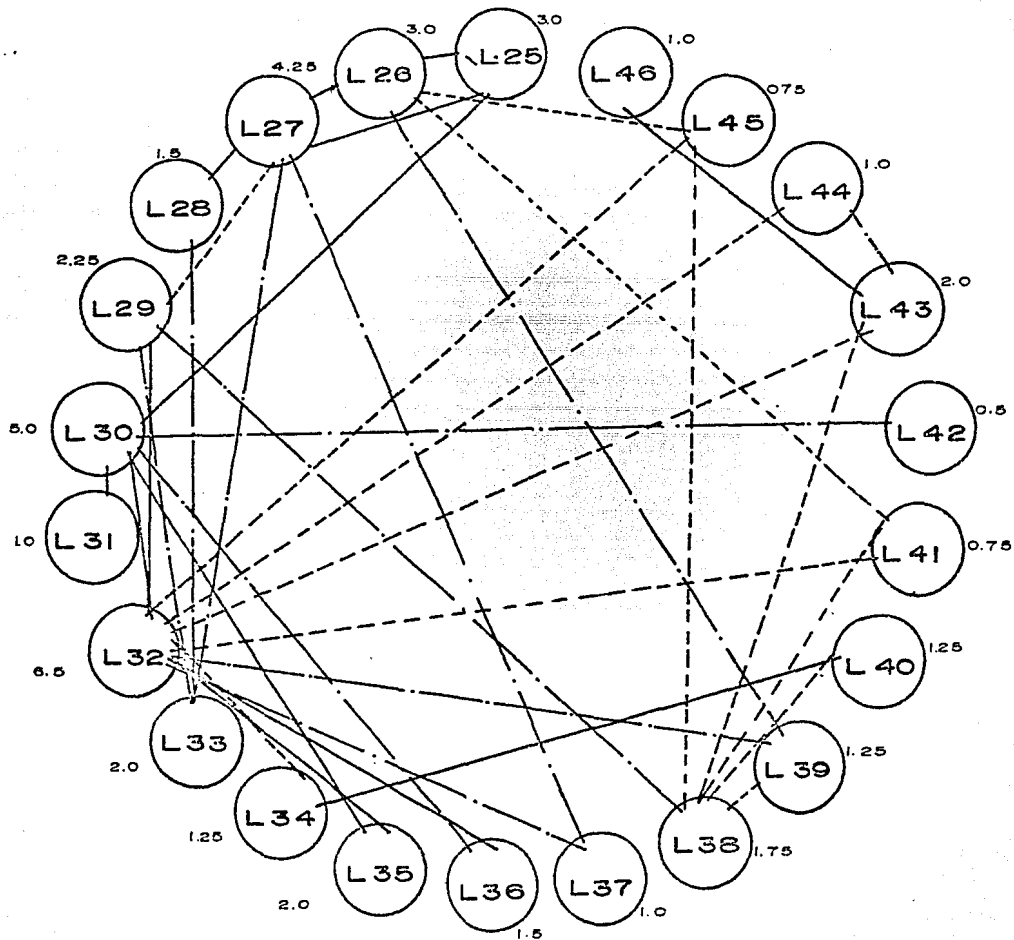
# DIAGRAMA DE RELACIONES ENTRE LOCALES DE LA OFICINA SUBALTERNA DE HACIENDA

CALIFICACION

1.00 ————

0.50 - - - - -

0.25 - · - - -



RANGO

DE 0 — 5

6.50 = 5

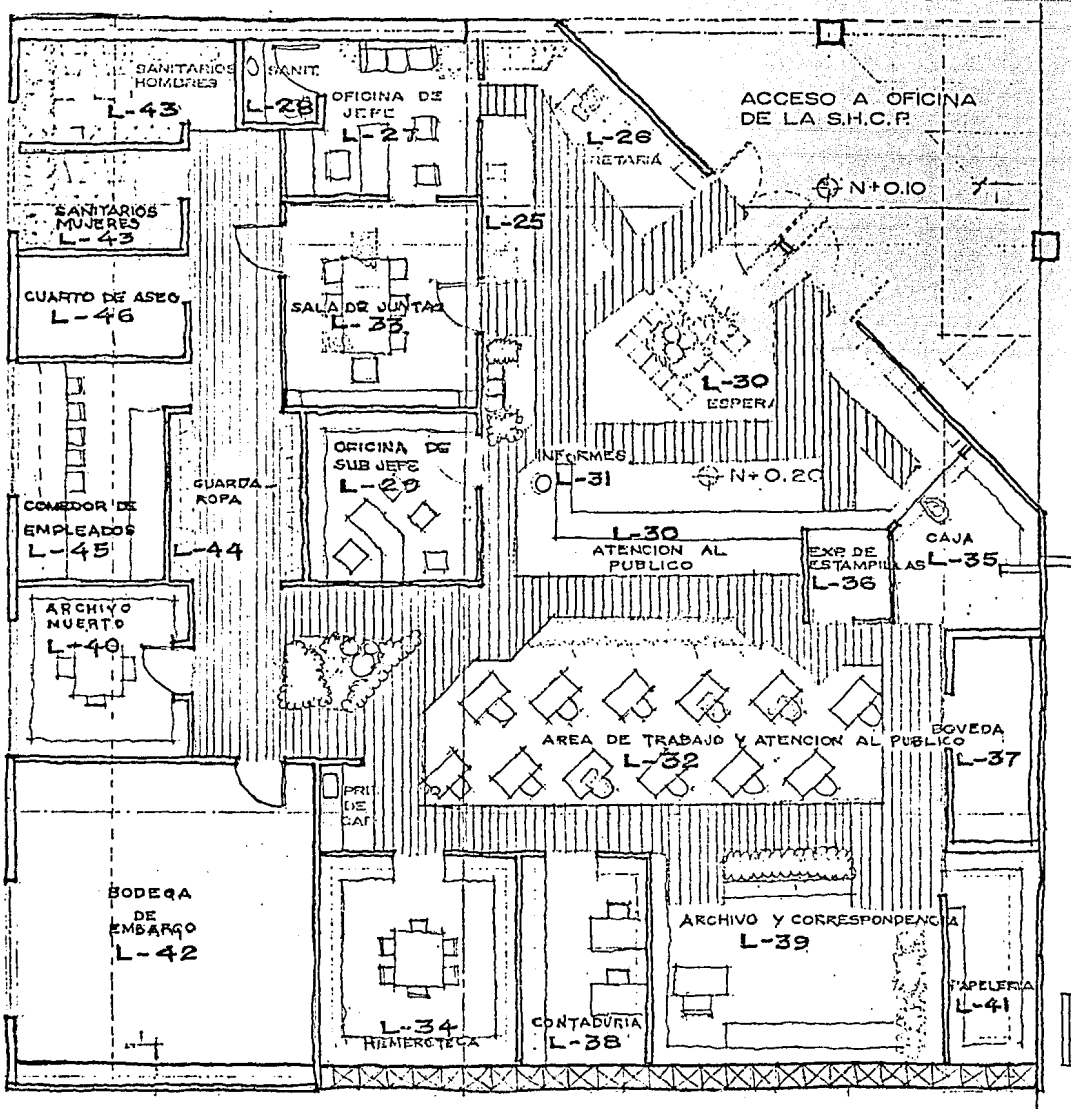
5.00 = 4

4.25 = 3

3.00 = 2

2.25 = 1

1.75 = 0



**PROPUESTA FINAL EN BASE AL ESTUDIO DE LOCALES.**

En esta oficina queda claramente definido el resultado del análisis de locales, la relación que existe entre cada uno de ellos y el área que ocupan las circulaciones para diferenciar las zonas de cada local.

En algunos casos la circulación define al espacio dando posibilidades de modificar el acomodo del mobiliario.



Circulaciones

Conjuntamente con el estudio de locales se llevó a cabo un análisis de interacciones entre los diferentes componentes, relacionandolos entre sí, por medio de una matriz en la que se asigna un valor dependiendo del nivel de relación que guarda entre cada uno. Este análisis se realizó buscando jerarquizar los componentes dentro del conjunto, determinando el espacio, que presenta un mayor número de interacciones y en orden decreciente agrupar los servicios básicos de apoyo y generales. Una vez definida la matriz de interacción se procedió a aplicar las calificaciones obtenidas en el estudio de locales que integran cada componente.

En esta etapa no se consideró necesario utilizar la matriz de interacción para los locales, sino, relacionarlos con un grafo lineal que definiera el funcionamiento interno de los componentes y establecer la relación directa, indirecta o nula que existía entre los locales. Así mismo, el grafo ayudará a conceptualizar el espacio interno de las oficinas, ya que la localización y colindancia de los locales se hacia evidente.

La metodología utilizada dio como resultado contar con el programa arquitectónico totalmente estructurado, las áreas necesarias para el desarro-

llo del proyecto, la jerarquización y principalmente la racionalización de los espacios que intervienen en el proyecto.

De la conjugación de lo anterior se obtuvieron una serie de criterios que se aplicaron en el partido arquitectónico, enriqueciéndose con factores formales, culturales y la concepción estética personal.

*partido*  
PARTIDO

## PARTIDO ARQUITECTONICO

Para definir el partido arquitectónico era necesario relacionar el cúmulo de información obtenida, con el espacio específico donde se ubicará el proyecto. Así como, los elementos que atañen directamente con esta superficie. En la investigación particular del terreno se dijo que éste, contaba con la infraestructura necesaria para la ejecución del proyecto. Así mismo, se definió claramente el polígono donde se localizaría el Centro de Servicios Administrativos, fraccionando el predio y reservando una de las áreas para un futuro proyecto de Exposición Industrial.

En términos generales el predio se localiza sobre una vialidad primaria en donde la imagen arquitectónica predominante son las oficinas administrativas de las fábricas ubicadas en los mismos terrenos; por otra parte se han desarrollado varios hoteles y bancos en áreas circundantes, todas estas construcciones con marcada influencia modernista.

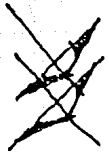
Los aspectos de imagen urbana, evidentemente no restringen los elementos arquitectónicos utilizables en esta zona; respecto a la localización del terreno sobre la vialidad primaria, se trató de implementar en la fachada principal volúmenes de impacto visual, alturas que jerarquizaran los espacios y colores que remarcaran o contrastaran los volúmenes.

La zonificación se estableció a partir de una serie de criterios y objetivos específicos, tales como: aprovechar la fachada principal al máximo evitando tener como visual primaria grandes extensiones de estacionamientos. Manejar los espacios cubiertos íntimamente relacionados con espacios abiertos; aún cuando la jerarquía de cada componente está definida a través de la matriz de interacción, ahora había que agrupar los componentes de modo que su secuencia fuera funcional y lógica.

Los vientos dominantes al igual que la fachada principal están al Noreste, por lo que penetran frontalmente en el proyecto, conduciendo dicha corriente que beneficia ampliamente al conjunto, en cuanto a ventilación se refiere.

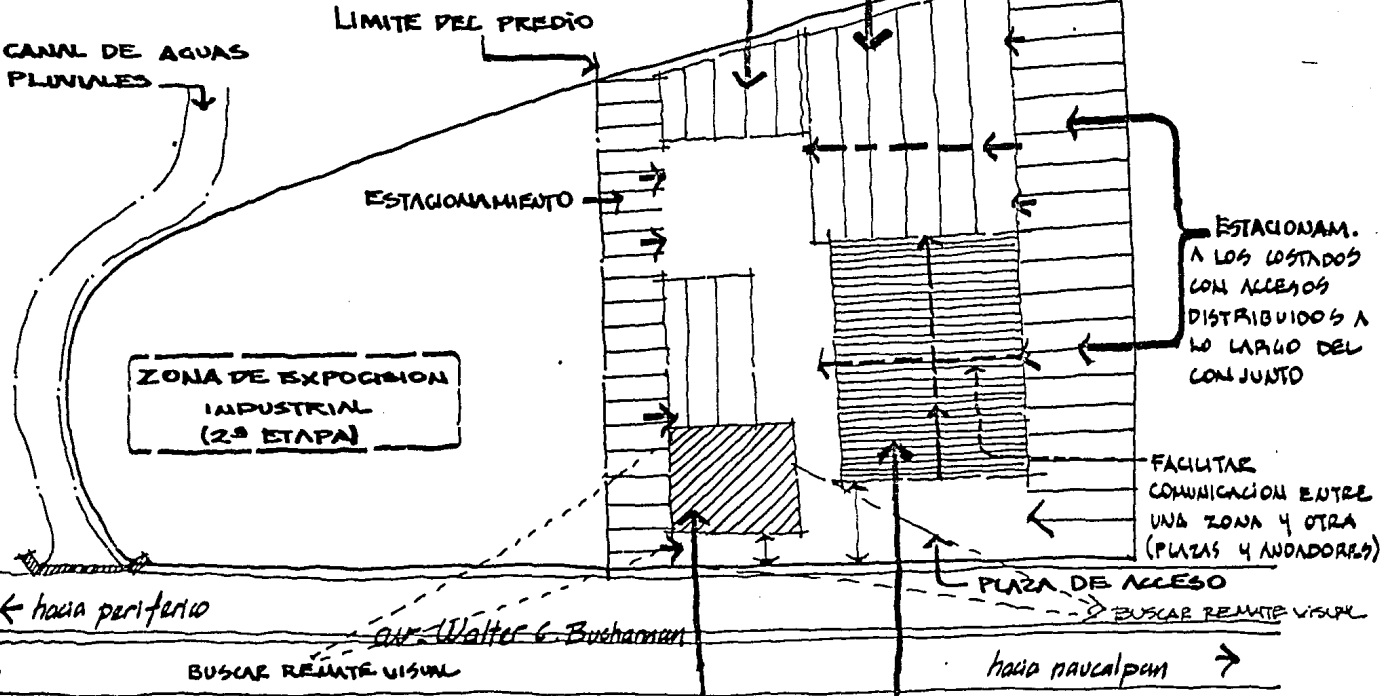
En los croquis anexos, se ilustran los objetivos básicos que se reflejan en el proyecto. Este último surgió como resultado de conjugar la investigación y la racionalización de los espacios a través de varios anteproyectos, que se analizaron y/o modificaron hasta llegar a la propuesta definitiva.





↑  
NE

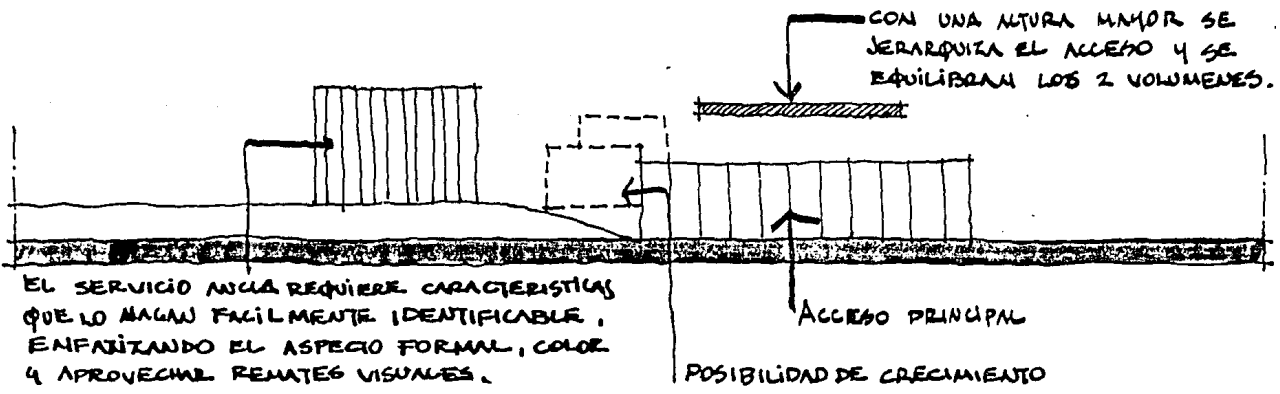
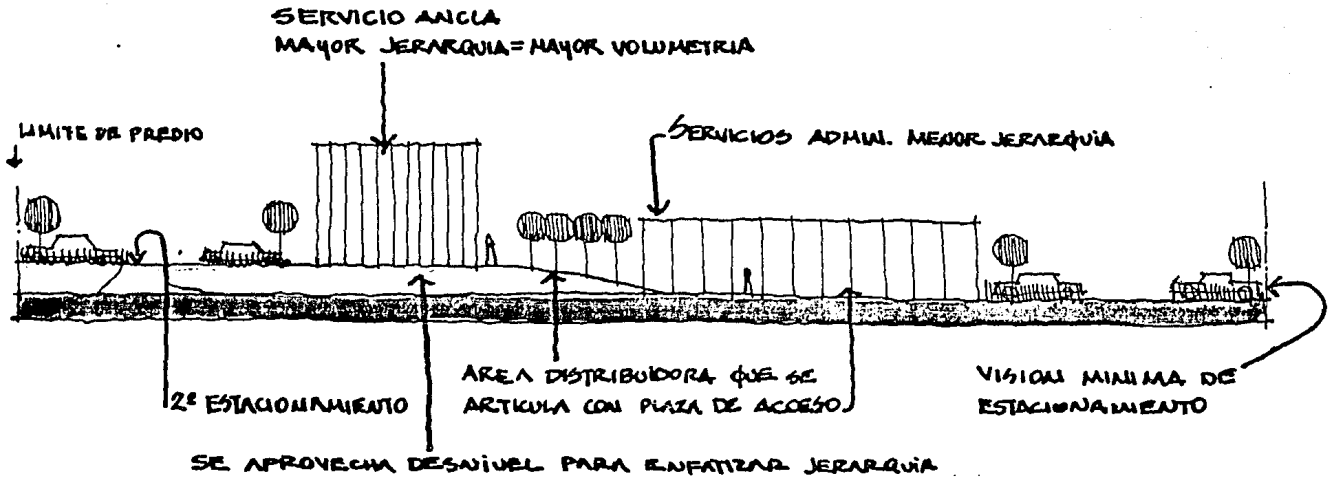
SERVICIOS ADMIN. DE APOYO  
DISTRIBUIDOS AL FONDO DEL  
LOTE, CON CARACTERISTICAS  
SIMILARES DE VOLUMEN.



SERVICIO ANCLA: MAS CERCANO AL LINDERO COMO ELEMENTO DISTINTIVO

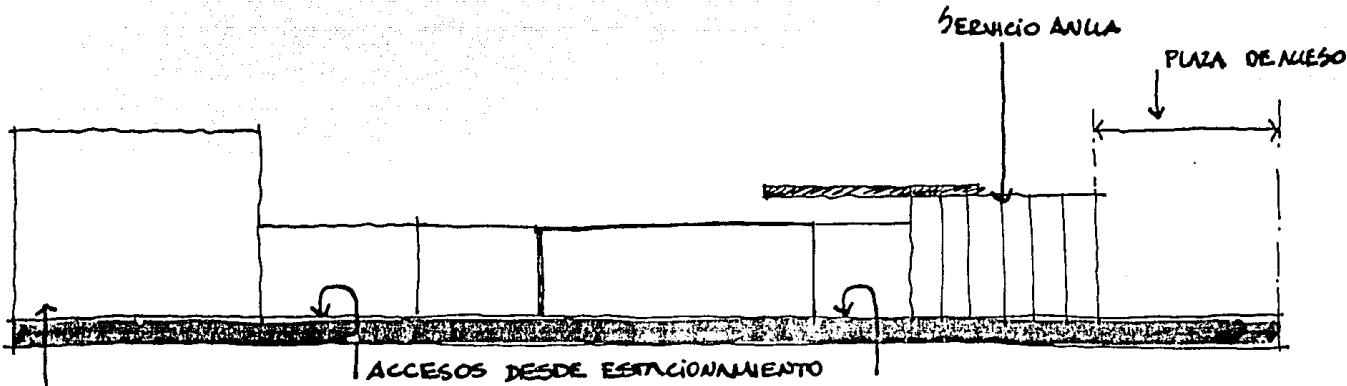
SERVICIOS BASE: UN POCO MAS REMETIDO PERO CON MAYOR VOLUMEN

zonificación

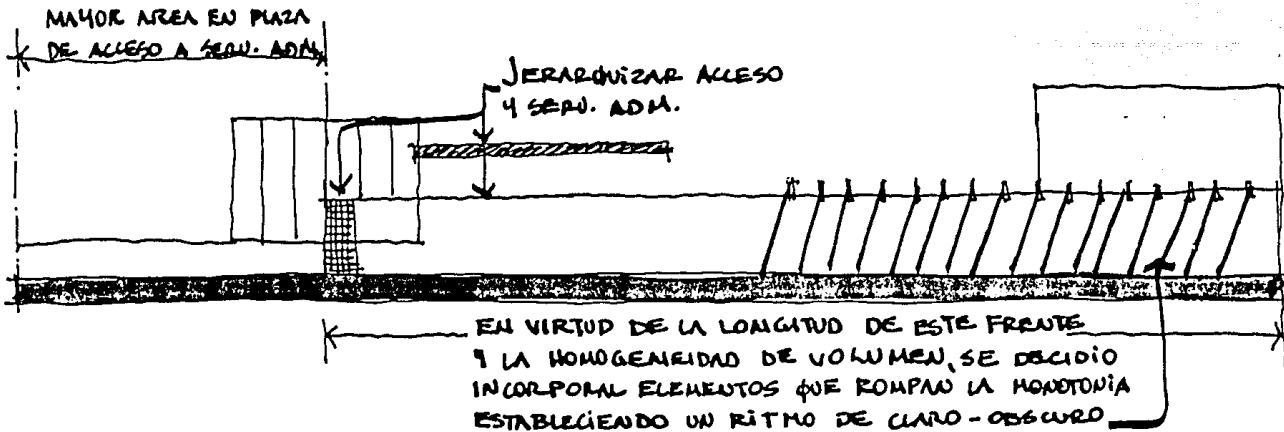


EL SERVICIO ANCLA REQUIERE CARACTERISTICAS QUE LO HAGAN FACILMENTE IDENTIFICABLE, ENFATIZANDO EL ASPECTO FORMAL, COLOR Y APROVECHAR REMATES VISUALES.

fachada principal



DENTRO DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO SE COOTEMPA LA NECESIDAD DE INCLUIR UN ELEMENTO QUE POR SI MISMO REQUIERE MAYOR VOLUMEN, EL AUDITORIO SE UBICO AL FONDO Y EXTREMO DEL PREDIO RESTANDO LA IMPORTANCIA QUE SU TAMAÑO IMPLICA



*fachada lateral*

*proyecto*  
PROYECTO

## MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTONICA

Al finalizar la investigación particular sobre cada espacio que iba a conformar el proyecto, se tenían claros una serie de elementos que intervienen en el diseño, sin embargo, era necesario establecer los objetivos que se perseguían en el resultado final. En primer término en el diseño arquitectónico se buscaba adecuar elementos plásticos a las funciones que dentro de ellos se iban a realizar, así mismo, dichos volúmenes debían ser resueltos constructivamente. Siendo este el segundo objetivo, era necesario plantear los elementos constructivos necesarios para la realización del proyecto.

El análisis de locales indicaba que en general se requerían espacios con características homogéneas en cuanto a instalaciones, volumen de aire, iluminación y principalmente áreas flexibles o susceptibles a cambios y ampliaciones; fueron estos requerimientos los que me llevaron a buscar una estructura que pudiera satisfacer no sólo las necesidades funcionales, sino, también, mis pretensiones plásticas. La respuesta la encontré en las estructuras espaciales, con las cuales podía manejar grandes espacios, que interiormente era factible modificar, en algunos casos ampliarse y en otros

reducirlos e incorporarlos facilmente a las áreas exteriores.

Visualmente la estructura espacial surgiere un tejido ornamental, condición que se suma perfectamente al objetivo del proyecto. Sin embargo, la repetición casi infinita de un módulo hace que este tipo de estructura de alguna manera opaque la intención básica del proyecto, lo que provoca que el edificio pierda su caracter básico. Esta situación traté de equilibrarla con volúmenes masivos, en donde predomina el concreto sobre la transparencia de la estructura espacial. El resultado de este equilibrio se manifiesta también en el aprovechamiento de la estructura para enfatizar elementos casi volátiles dentro del conjunto (como la zona de banco y la techumbre de la plaza central) confrontándolos con el desarrollo horizontal de la mayoría de los edificios.

La conceptualización del conjunto, basicamente se fundamentó en la idea de llevar la presencia del gobierno del Estado de México a cada municipio. En lo personal considero que esta idea implicaba que el proyecto tenía que reflejar seguridad y sencillez, pero al mismo tiempo la imagen de modernidad que a partir de los años sesenta se le ha tratado de dar al municipio de Naucalpan.

Así mismo, las construcciones existentes en los alrededores del predio donde se desarrolló el proyecto han creado una imagen modernista, la que se enfatiza por el uso del suelo industrial.

En función de crear una imagen, no solamente moderna, sino, además firme y sencilla, decidí utilizar como base de diseño una figura geométrica que reflejara dichos adjetivos. En base a la estructura espacial se incorporó el uso de muros en talud con una inclinación de  $60^\circ$ , ya que la figura básica de la estructura es una pirámide de base cuadrada. El desarrollo de los edificios se concibió a partir de una pirámide truncada.

Estructuralmente los muros inclinados se resolvieron por medio de un prefabricado sumamente ligero, el que puede adosarse a la techumbre, misma que define el ángulo de colocación.

Existe un elemento determinante dentro del proyecto y es la utilización del patio como distribuidor y articulador del conjunto; el incluir este elemento como criterio básico de diseño, responde al objetivo de crear espacios con funcionalidad, tomando en cuenta las sensaciones, que en el caso específico del patio, genera la sencillez y luminosidad.

El proyecto se desarrolla a partir de una sucesión de patios que relacionan a las diferentes zonas, al mismo tiempo, son espacios abiertos que además de vestibular, ofrecen la posibilidad de utilizarlos para otros usos, tales como: exposiciones, conferencias, etc.

A partir de la zonificación se buscó ocultar los estacionamientos, tratando de jerarquizar la fachada principal (al norte); por esta razón decidí ubicarlos en los extremos del predio. Esta localización facilitaba el acceso a cualquier zona desde las áreas de aparcamiento.

Desde el estudio de interacciones entre los componentes del proyecto se vislumbró la importancia que los bancos tienen dentro del conjunto, tanto por su servicio público en general, como las relaciones con los servicios administrativos. Estas conclusiones se trataron de reflejar en el diseño y localización del edificio donde se ubican los 2 bancos. Plásticamente se combina el vidrio y la estructura tridimensional en muros con el martelínado del concreto, pero la característica principal es la geometría, ya que sugiere una escultura, por la intersección de prismas con el cubo de escaleras, éste último contrasta doblemente por su color, un amarillo intenso contra el blanco ostión de los otros 2 cuerpos.



Más remetido, pero con acceso monumental se encuentra el grupo de oficinas que dan razón al proyecto, la oficina de Hacienda, la de Obras Públicas, Tesorería Municipal y Registro Público de la Propiedad. Estas cuatro confluyen directamente a una plaza o patio techado con una estructura tridimensional que unicamente estaría recubierta con fibra de vidrio reforzada color humo, al centro de este patio y como remate visual de los cuatro accesos se encuentra un jardín con un gran árbol rodeado de bancas de concreto, un espejo de agua y arbustos, este espacio central se diferencia de las circulaciones, por medio de un desnivel y del cambio de pavimento.

El objetivo de este remate visual es el de contrastar la gran estructura, que nos remite directamente a la tecnología actual, a través de su modulación y ordenamiento contra elementos cotidianos y naturales como son un árbol y el agua. Es por esta razón que en tres de las oficinas circundantes se ubicaron jardines que interrumpen y de hecho "cortan" la modulación del muro prefabricado, pero además en los mismos edificios.

El acceso a la oficina de la notaria es un patio abierto con esculturas de cubos que brotan de la retícula del piso; el acceso en sí se manejó con un muro de la misma estructura espacial que baja de la techumbre y únicamente está recubierto con vidrio a hueso.

La segunda plaza, al igual que la primera, funciona como vestíbulo de las oficinas de servicios públicos (correos, telégrafos, etc.,) en esta plaza también se pensó en una escultura al centro, aunque el elemento que se maneja como remate visual es la escalera que conduce al centro de computo ubicado en el primer nivel y único de esta área.

Tanto la primera plaza como la segunda se conectan al oriente con la explanada de acceso al auditorio y restaurante. Entre la segunda plaza y la explanada se encuentra un andador que tiene jardines a sus costados los cuales penetran los edificios cruzando el muro de estructura metálica que queda sin ningún recubrimiento mezclándose con la vegetación.

El auditorio presentaba problemas de ubicación toda vez que no es un elemento de importancia dentro del conjunto, sino un servicio de apoyo, por otro lado el volumen y área que requiere lo hace sobresalir, esta situación se resolvió, primero localizándolo en el fondo del terreno y en segundo

término se decidió adosarlo a las oficinas contiguas, siendo las únicas que se desarrollaron en un primer nivel, el cual por su altura equilibra la del auditorio, formando los dos cuerpos un volumen más proporcionado horizontal y verticalmente; logrando así integrar el auditorio al conjunto restándole importancia a su volumetría.

Tratando de enfatizar la integración del auditorio a todo el conjunto se le dio una menor altura a la zona de acceso y servicio de modo que únicamente el área de butacas y estrado sobresalen por su altura.

Exactamente frente al acceso del auditorio y como segundo cuerpo que delimita la explanada se encuentra el restaurante. La volumetría de éste, está dada por un talud invertido en su fachada sur; tanto esta fachada como las tres restantes se les dio un tratamiento sumamente sencillo, debido principalmente a que no se trata de un establecimiento de lujo, sino un servicio de cafetería y/o comida rápida que al mismo tiempo pudiera servir junto con el auditorio para eventos internos, así como un servicio a la industria.

Es por esta razón que internamente se trabajó con un espacio abierto en el que sepudiera reacomodar el mobiliario, dependiendo del evento, y al mismo tiempo funcionar cotidianamente como un restaurante.

Aún cuando el restaurante y las dos sucursales bancarias forman un solo edificio por la disposición de accesos y en sí de sus volúmenes, su funcionamiento es totalmente independiente, situación que se implementó en cada uno de los componentes del conjunto debido a las diferencias del sistema operativo, horarios, criterio de mobiliario y políticas internas de cada institución.

Las fachadas de conjunto se definieron a partir de las conclusiones que de los estudios antes realizados se habían obtenido. En los cuadros anexos se trata de expresar de una manera gráfica los parámetros que conforman cada fachada.

En la fachada norte la intención principal es la de establecer en primer término la solidez de las instituciones, la jerarquía que guardan los espacios y enfatizar la geometría lineal del conjunto. El acceso principal, además de estar techado a una doble altura se enmarca por medio de una serie de pérgolas; las 2 primeras "bajan" sobre una columna con el mismo ángulo del talud de los edificios circundantes. Este efecto simplemente se utilizó como recurso para enfatizar la jerarquía del acceso junto con la gran techumbre central.

En esta fachada se trató de hacer evidente la utilización de la estructura espacial en techumbre y muros, borrando de alguna manera la frontera tradicional entre estos dos elementos. La proporción que se logró es homogénea, y en realidad la jerarquización que se buscaba se dio en el caso de las sucursales bancarias, a través de la intersección de volúmenes y en cuanto al acceso principal por la transparencia y longitud que posee.

En los extremos de esta fachada se ubicaron las casetas de vigilancia que finalmente no son más que un objeto decorativo que distingue los accesos a estacionamientos, al mismo tiempo son elementos que contrastan por su aparente desequilibrio frente a la sobriedad de una serie de prismas piramidales.

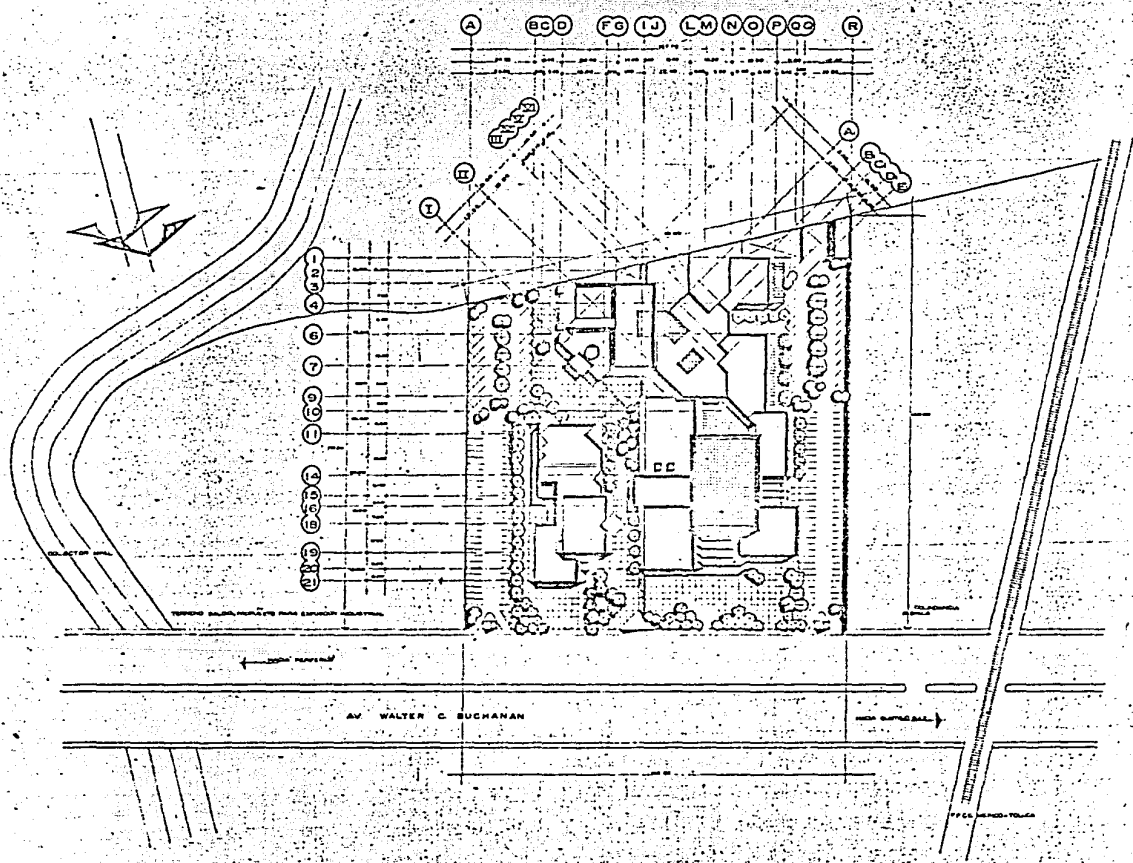
La fachada oeste se trabajó de una manera simple y masiva, se diferenció los accesos a los patios; uno con pérgolas que lo hacen más luminoso que los edificios circundantes y el segundo con una doble altura, un patio abierto rodeado de vegetación, como antecedente a la plaza techada. En esta fachada las superficies lisas y horizontales se tornan aburridas, por lo que se decidió colocar un pergolado con columnas que imitan

el ángulo de inclinación del talud, formando un mosaico de claro-oscuro que se proyecta sobre los muros.

La fachada este, al igual que la anterior, hace olvidar la casi barroca estructura tridimensional que se manifiesta más masiva y pesada que todas, debido a la altura del auditorio en un extremo y el juego de volúmenes en el opuesto. La plaza que separa al auditorio y al restaurante, pierde profundidad al colocarse a 45°; el acceso y servicios del auditorio ganan al mismo tiempo jerarquía y ubicación visual por el juego de alturas y figuras geométricas que lo componen. Por el contrario, el restaurante contrasta por su sencillez de línea, aún cuando se deja entrever en una ventana la trama de la estructura del muro metálico.

En las áreas abiertas, básicamente se ubicaron arriates con árboles más que zonas jardinadas, la elección de que predominara el pavimento sobre los jardines se debe al mantenimiento que requieren dichas áreas en un conjunto donde intervienen diferentes instituciones. Por otra parte se trató de equilibrar esta deficiencia utilizando un pavimento permeable como lo es el adocreto.

La principal intención en el uso de plazas y patios es la de replantear totalmente la imagen de las oficinas públicas, ya que en nuestro país el nombrar oficinas gubernamentales significa el hacinamiento de personas, escritorios y documentos; significa también la tradicional espera de documentos, datos o simplemente de información. Lo anterior fue fundamental para estructurar el conjunto alrededor de estas zonas abiertas que invariablemente nos transmiten la sensación de amplitud y libertad.

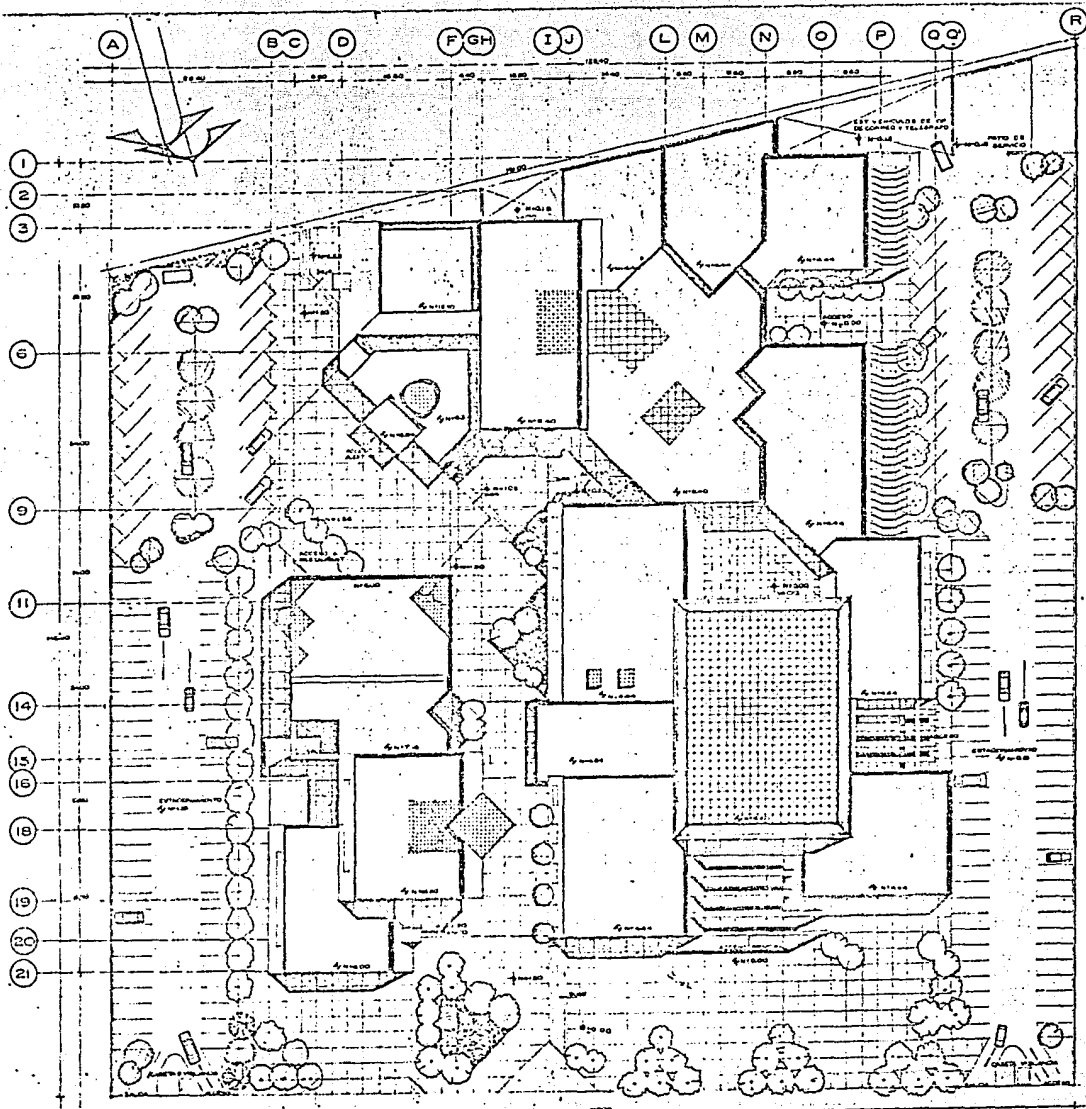



AV. WALTER C. BUCHANAN

CENTRO DE SERVICIOS DE ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESIS PROFESIONAL  
 RICARDO ALVARADO GUERRERO  
 UNAM  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANTA GENERAL  
 LOCALIZACION  
 DEL CONJUNTO





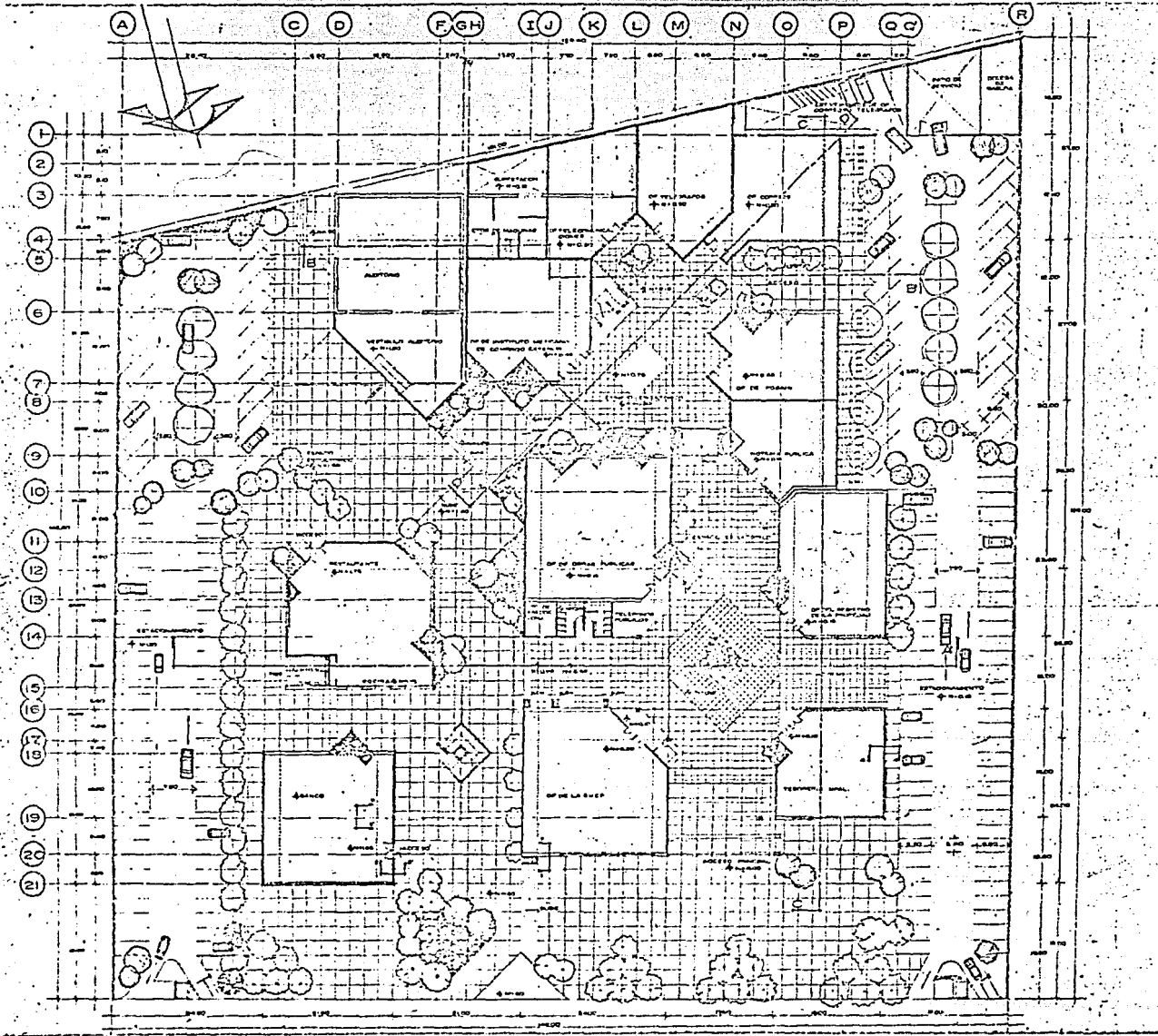
  
 UNAM  
 ACATLAN  
 ARQUITECTURA


CENTRO DE SERVICIOS DE  
 ADMINISTRATIVOS DE  
 APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESIS PROFESIONAL

RICARDO ALVARADO GUERRERO

PLANTA DE  
 TECHOS

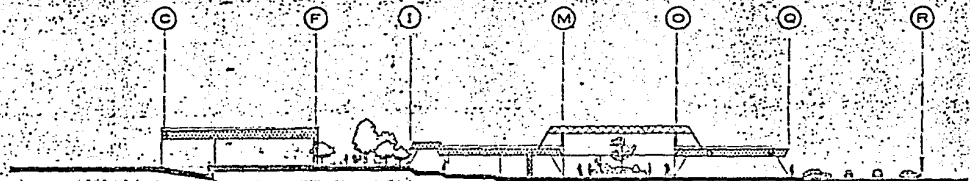
A-2



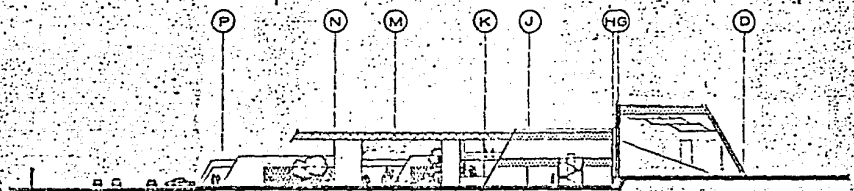
  
 UNAM  
 MEXICAN  
 ARCHITECTURE

CENTRO DE SERVICIOS DE ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESIS PROFESIONAL  
 RICARDO ALVARADO GUERRERO

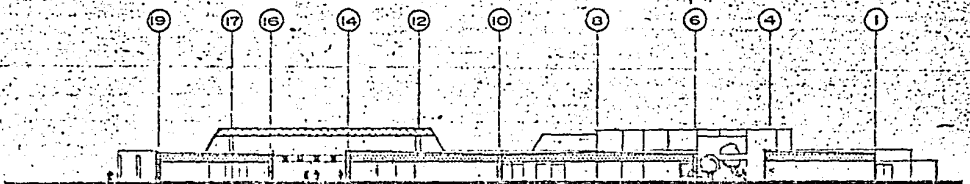
PLANTA ARG. DE CONJUNTO  
 A-3



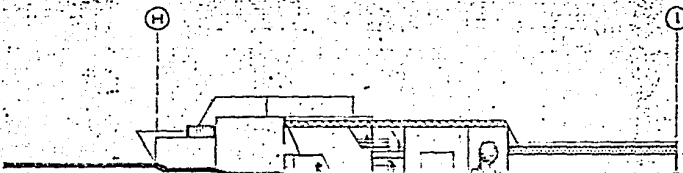
CORTE A-A



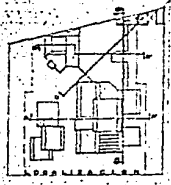
CORTE B-B




CORTE C-C



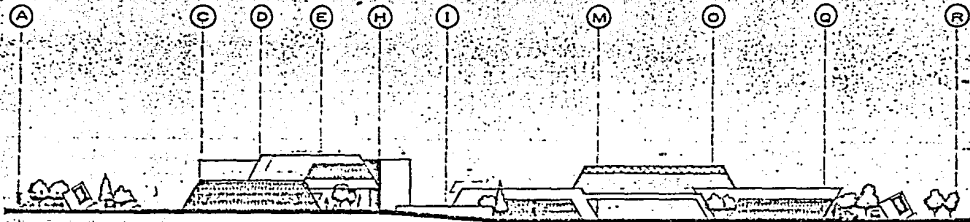
CORTE D-D



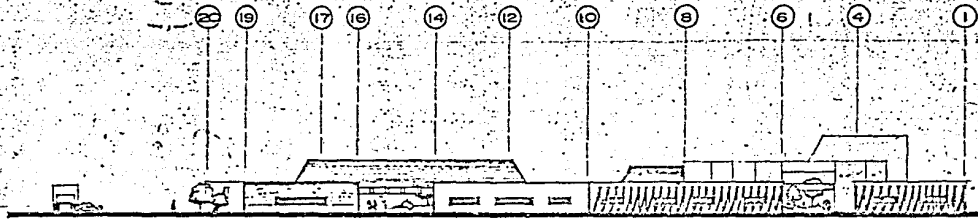
  
 UNAM  
 ACADÉMIA DE ARQUITECTURA

CENTRO DE SERVICIOS  
 ADMINISTRATIVOS DE  
 APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESIS PROFESIONAL  
 RICARDO ALVARADO GUERRERO

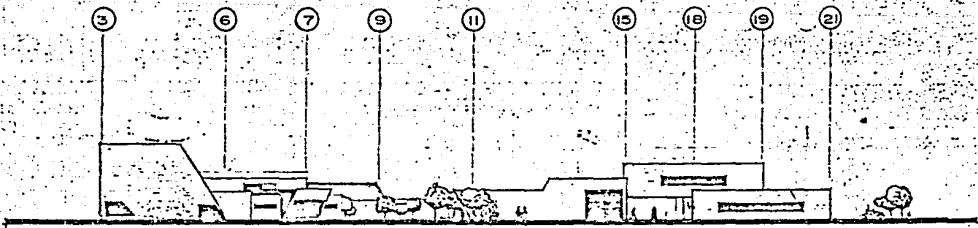
CORTE  
 ARQUITECTONICOS  
 DE CONJUNTO



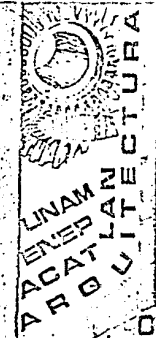
FACHADA NORTE



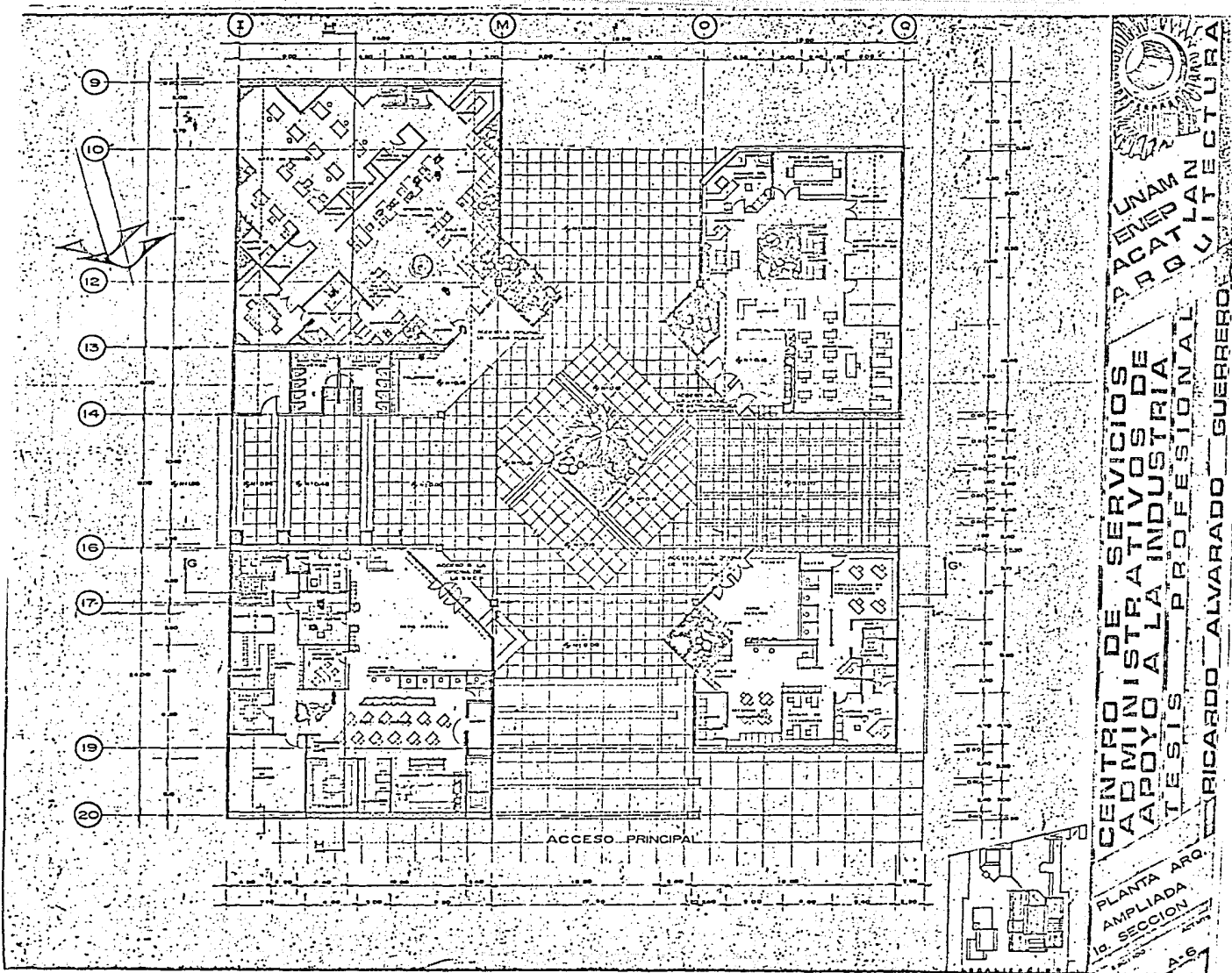
FACHADA ESTE




FACHADA OESTE



CENTRO DE SERVICIOS  
 ADMINISTRATIVOS DE  
 APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESTIS PROFESIONAL  
 RICARDO ALVARADO GUERRERO  
 DE  
 FACHADAS  
 CONJUNTO

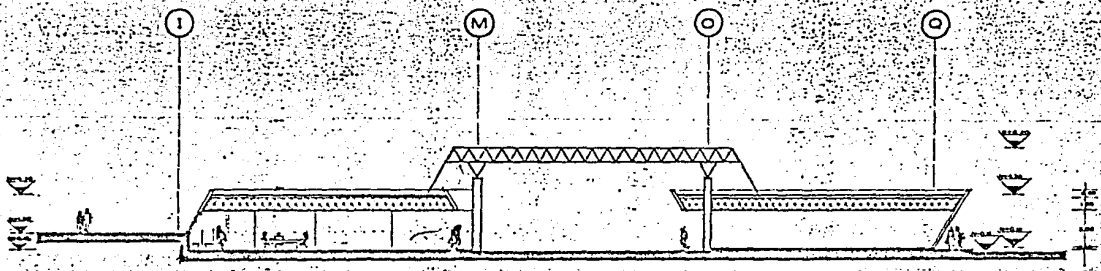


  
 UNAM  
 FACULTAD DE  
 ARQUITECTURA

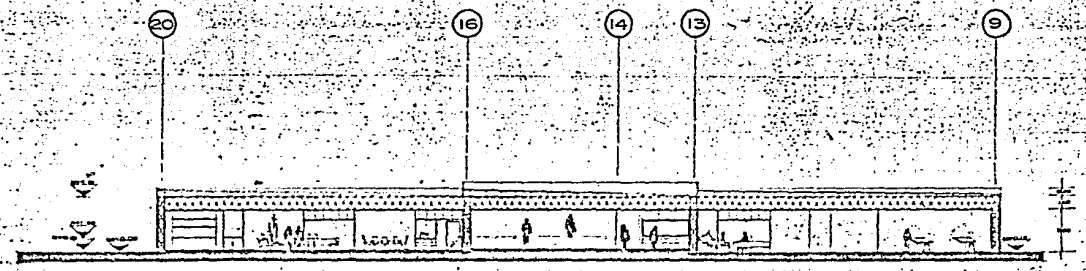
CENTRO DE SERVICIOS DE  
 ADMINISTRATIVOS DE  
 APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESTIS PROFESIONAL

RICARDO ALVARADO GUERRERO

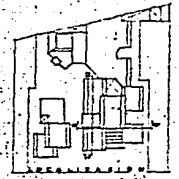
PLANTA ARQ.  
 AMPLIADA  
 1a SECCION  
 A-6



CORTE G.G



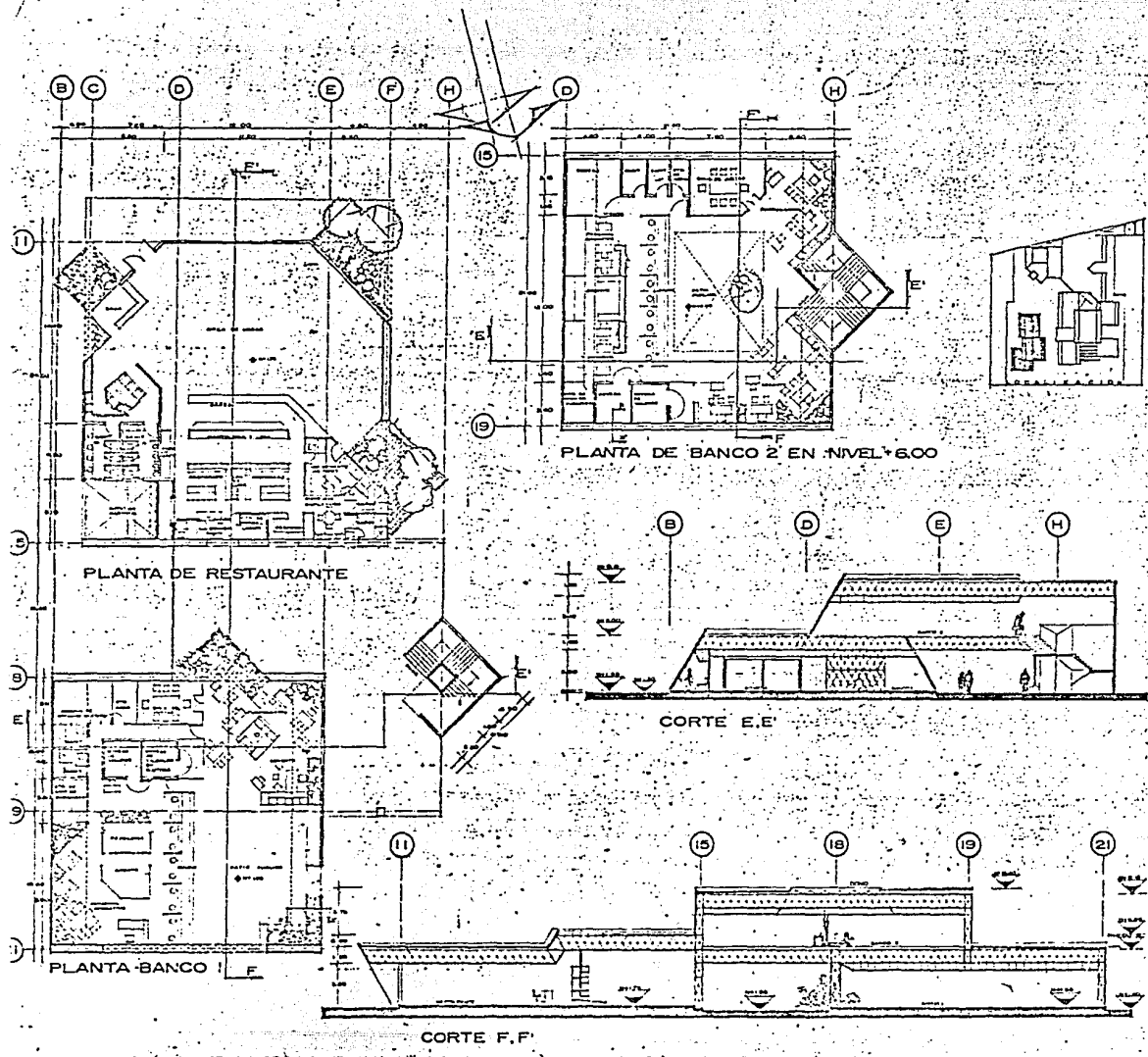
CORTE H.H




INAM  
ENES  
ACATLANTA  
RQUITECTURA

CENTRO DE SERVICIOS  
ADMINISTRATIVOS DE  
APOYO A LA INDUSTRIA  
T.E.S.I.S. PROFESIONAL  
RICARDO ALVARADO GUERRERO

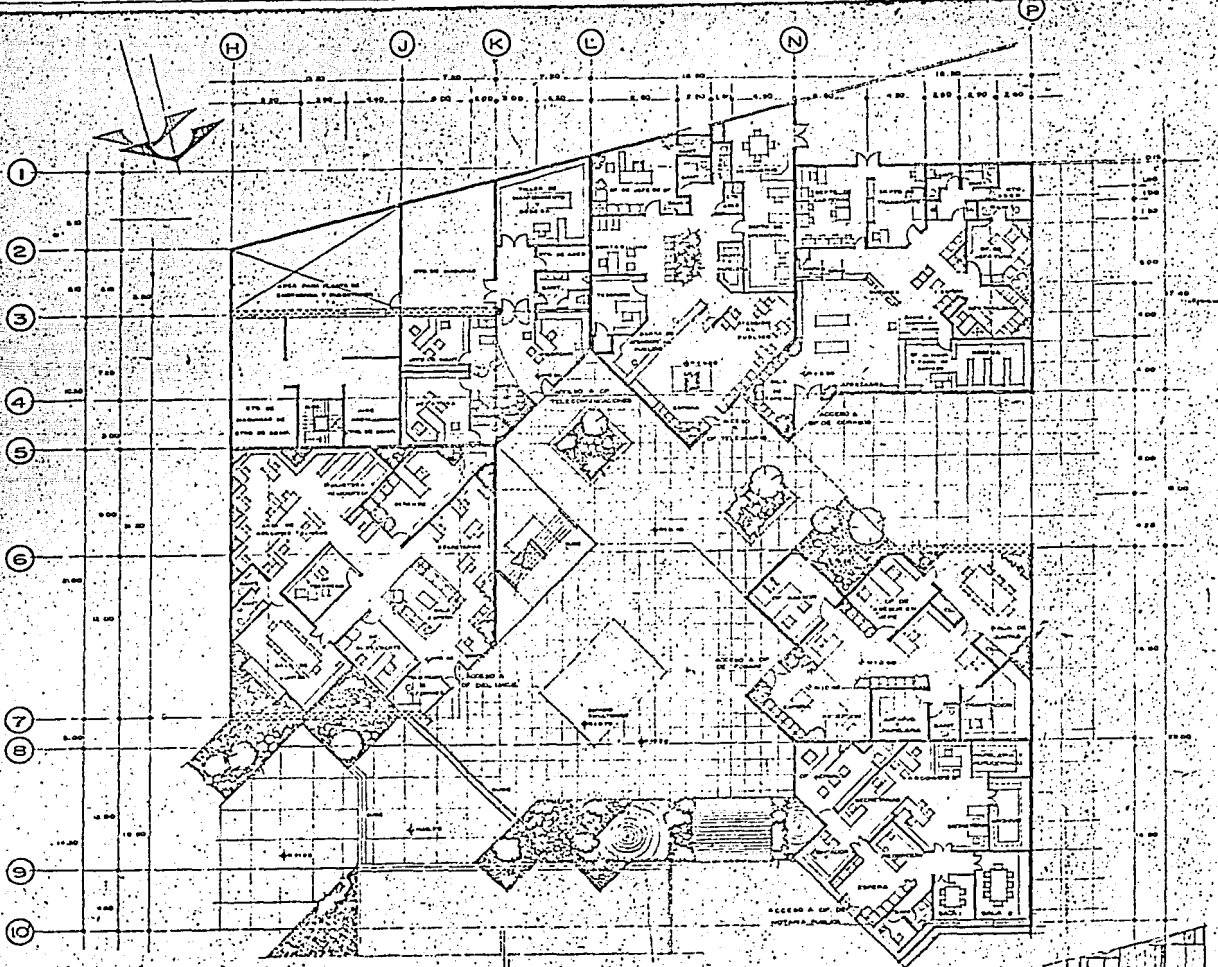
CORTES ARQ.  
1a SECCION  
A-7



  
 UNAM  
 FACULTAD DE  
 ARQUITECTURA

CENTRO DE SERVICIOS DE ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESTIS PROFESIONAL  
 RICARDO ALVARADO GUERRERO

PLANTA AMPLIADA  
 2a SECCION  
 A-B

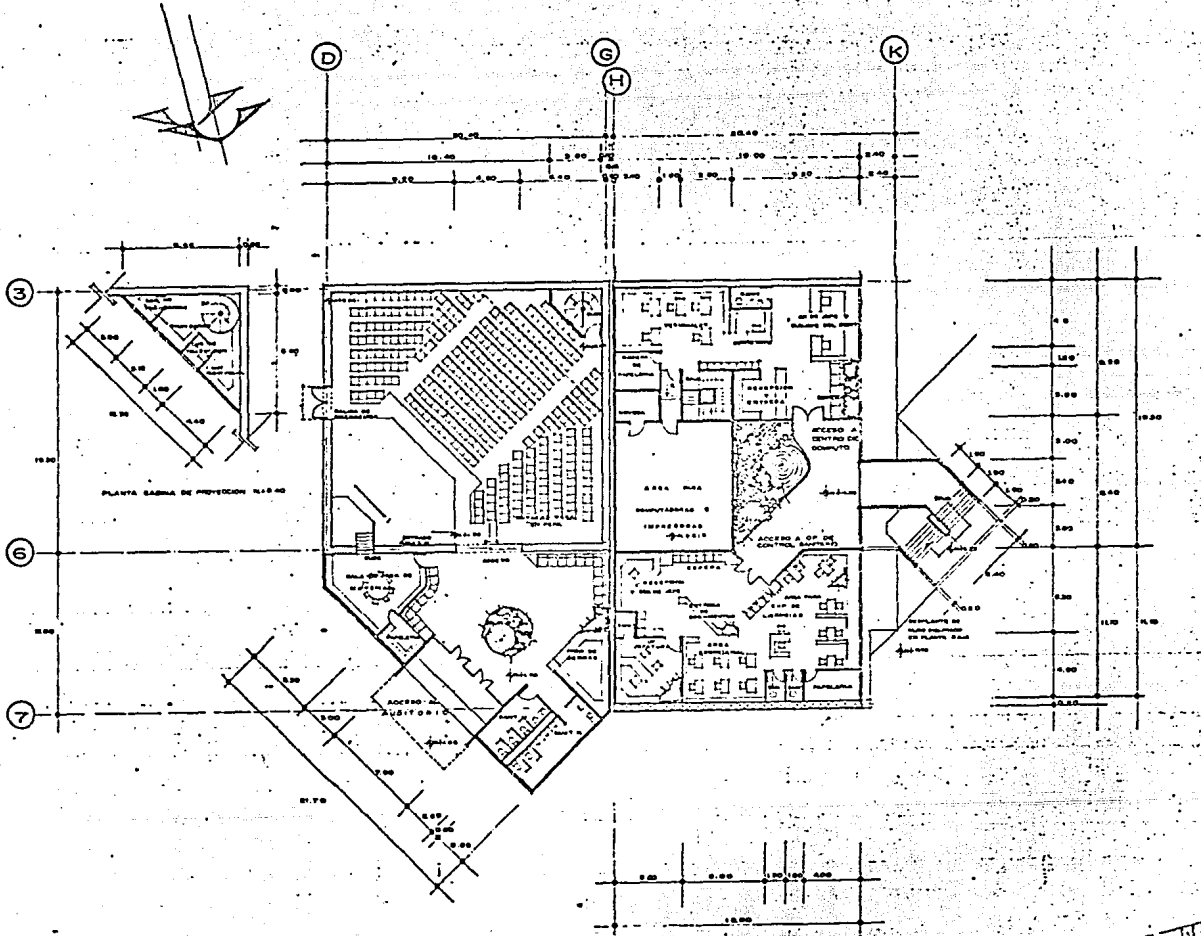


INAM  
ENEP  
ACATLAN  
ARQUITECTURA

CENTRO DE SERVICIOS DE ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA  
TESIS PROFESIONAL  
RICARDO ALVARADO GUERRERO

PLANTA ARQ.  
AMPLIADA  
3a SECCION  
A-9

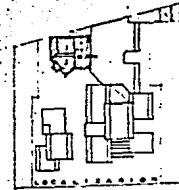




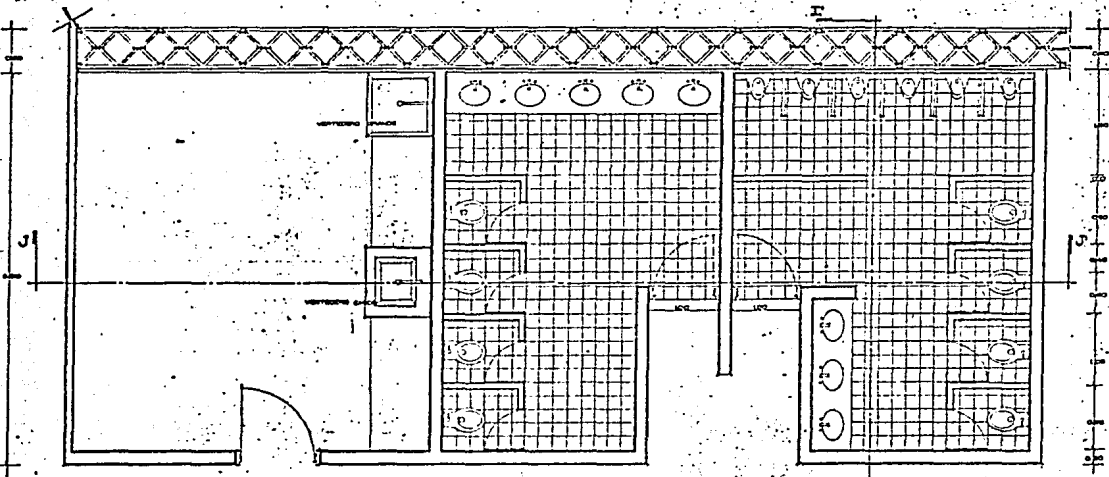
UNAM  
FACULTAD DE  
ARQUITECTURA

CENTRO DE SERVICIOS DE  
ADMINISTRATIVOS DE  
APOYO A LA INDUSTRIA  
TESIS PROFESIONAL

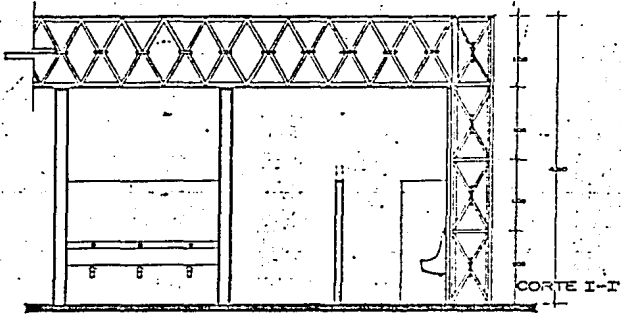
RICARDO ALVARADO GUERRERO



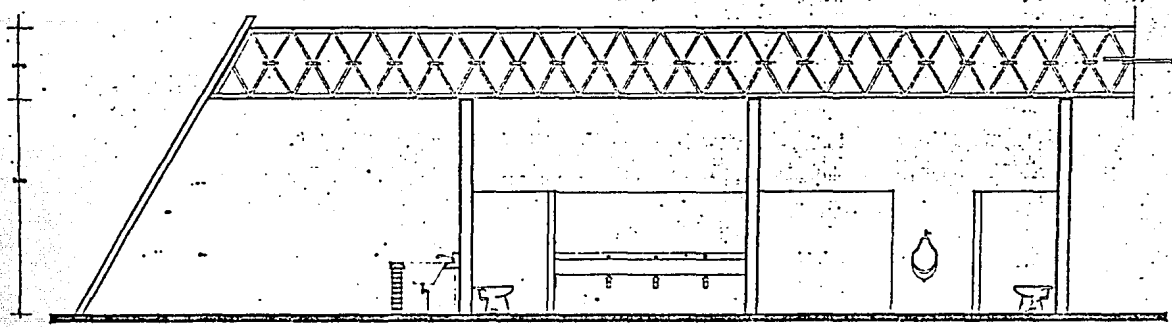
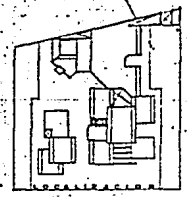
PLANTA ARQ.  
AUDITORIO  
PLANTA ALTA  
4a. SECCION  
A-10




PLANTA SANITARIOS



CORTE I-I'



CORTE J-J'

  
 INSTITUTO MEXICANO DE ARQUITECTOS

UNAM  
 ENEMAN  
 ACATLAN  
 ABOGADO UCTECTURA

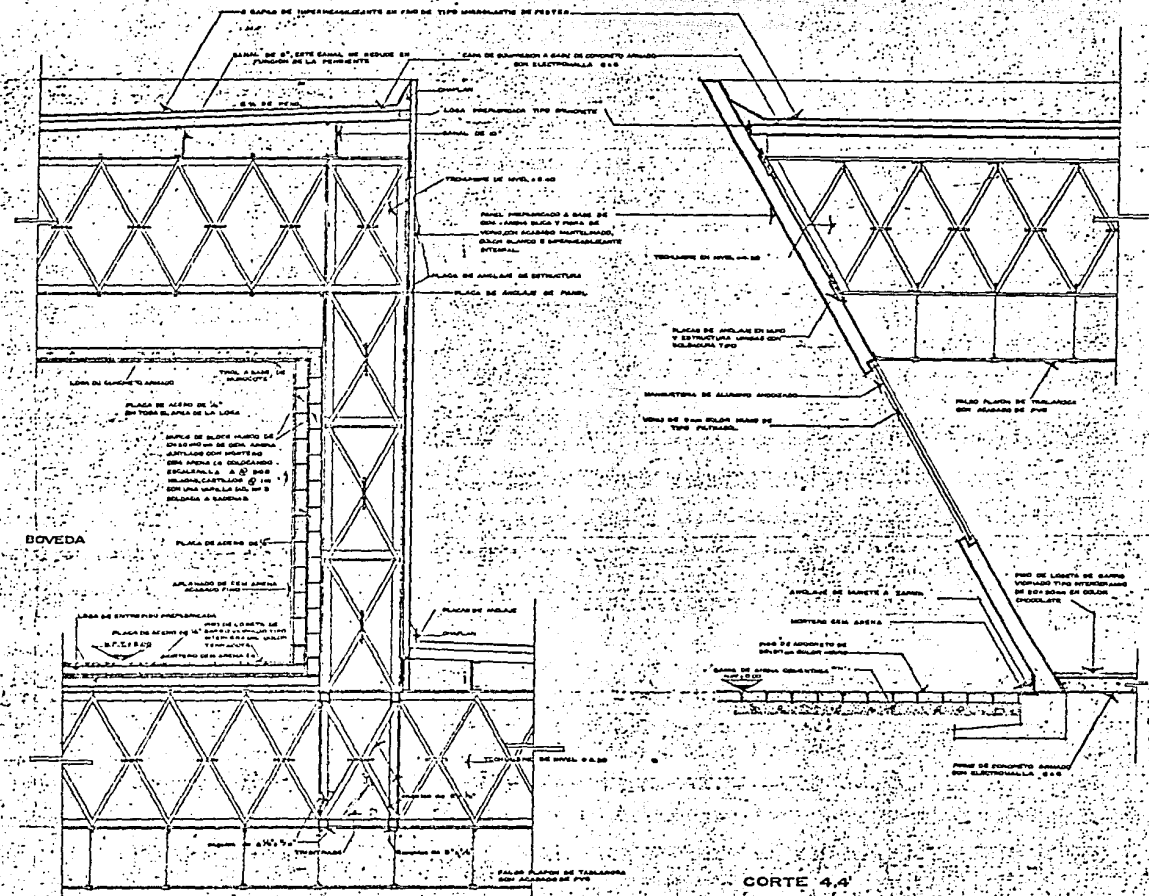
CENTRO DE SERVICIOS  
 ADMINISTRATIVOS DE  
 APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESIS PROFESIONAL

RICARDO ALVARADO GUERRERO

PLANTA  
 BAÑOS DE  
 CONJUNTO


A-II

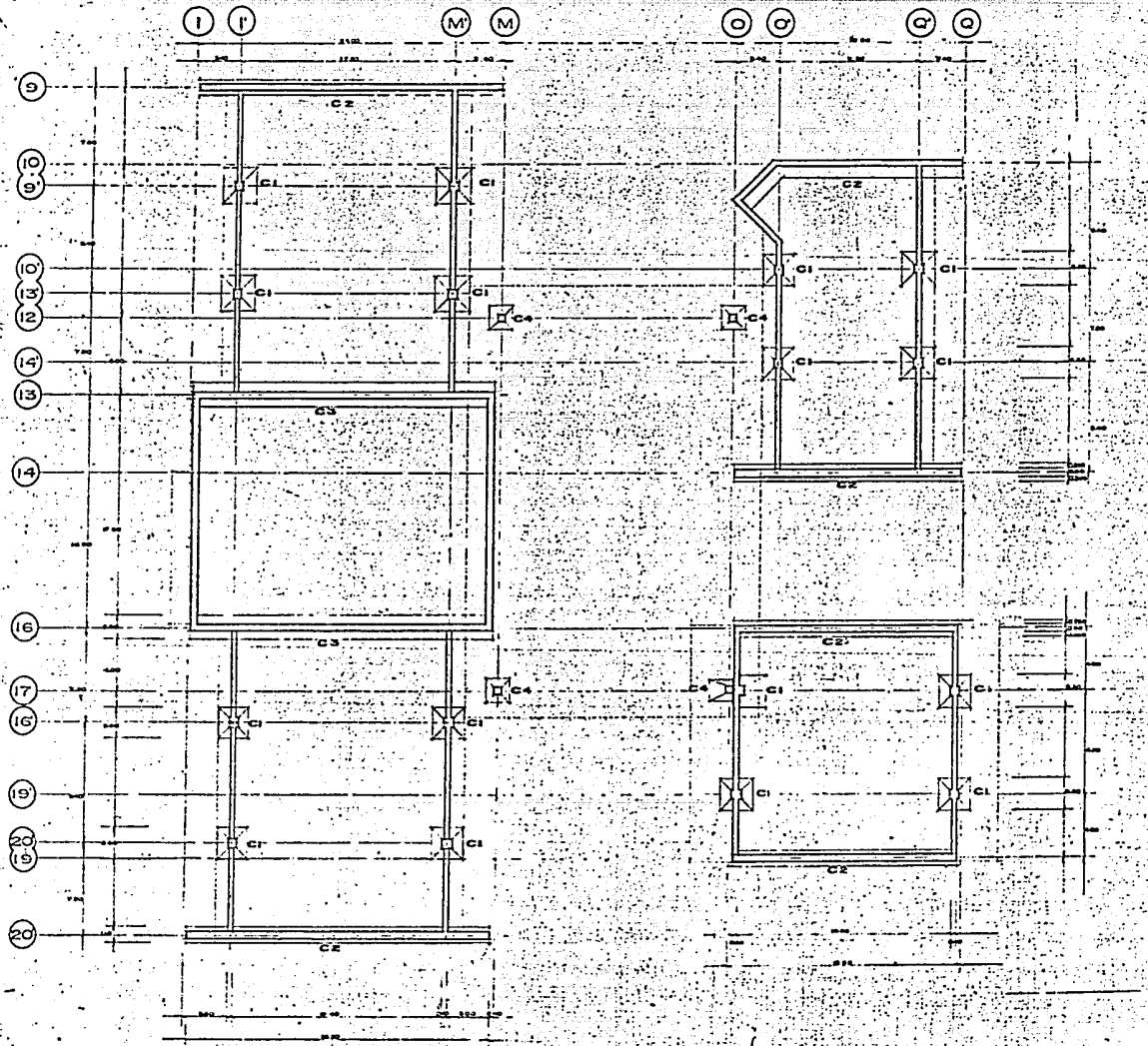




CORTE 3.3'

CORTE 4.4'


  
 UNAM
   
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
   
 CENTRO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA
   
 TESTIS PROFESIONAL
   
 RICARDO ALVARADO GUERRERO
   
 CORTES POR FACHADA
   
 A-13



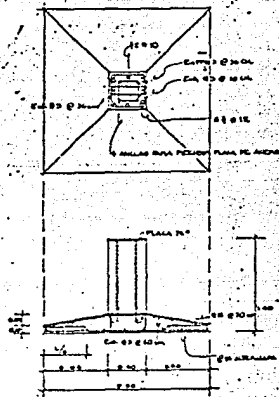
PLANTA  
CIMENTACION

CENTRO DE SERVICIOS  
ADMINISTRATIVOS DE  
APOYO A LA INDUSTRIA  
TESIS PROFESIONAL

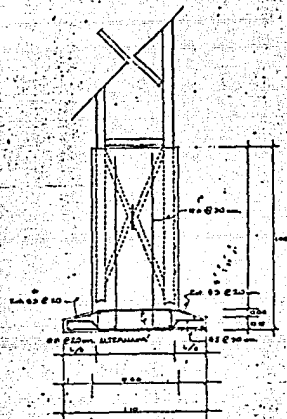
RICARDO ALVARADO GUERRERO



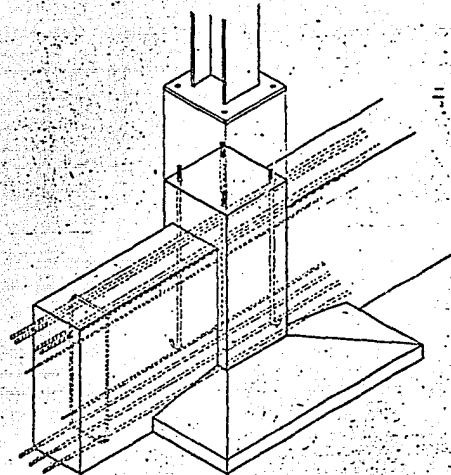
E-1



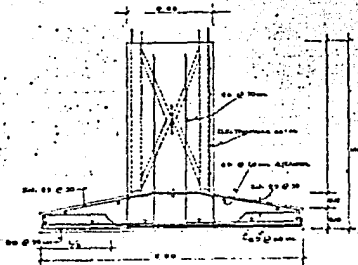
ZAPATA AISLADA C1



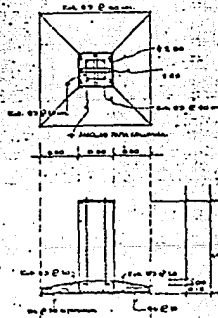
ZAPATA CORRIDA C2



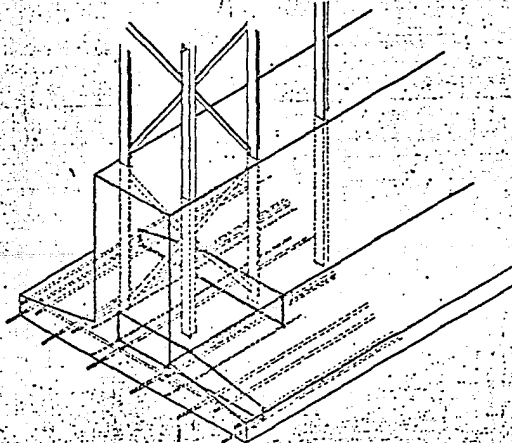
DETALLE INTERSECCION C1 - C2



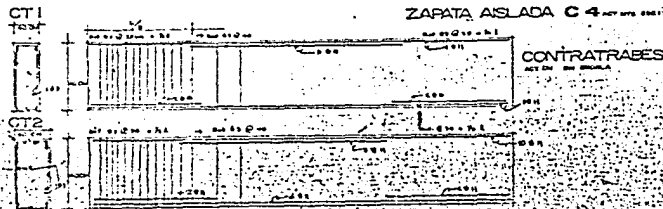
ZAPATA CORRIDA C3



ZAPATA AISLADA C4



DETALLE ZAPATA Y MURO



CONTRATRAVES



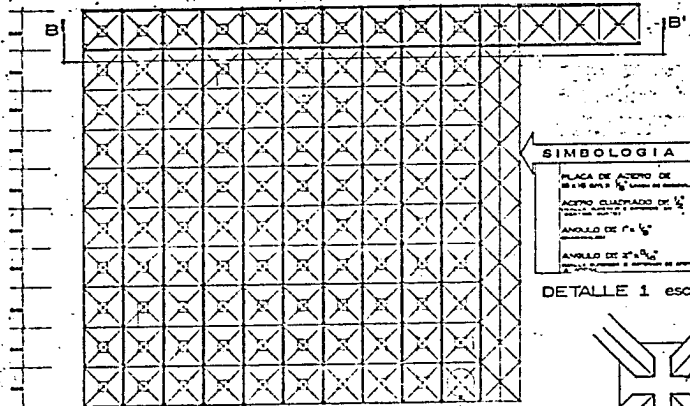
UNAM  
ACATEPEC  
ARQUITECTURA

CENTRO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA TESIS PROFESIONAL

RICARDO ALVARADO GUERRERO

CIMENTACION  
DETALLES

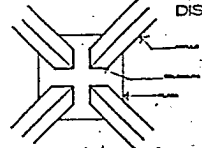
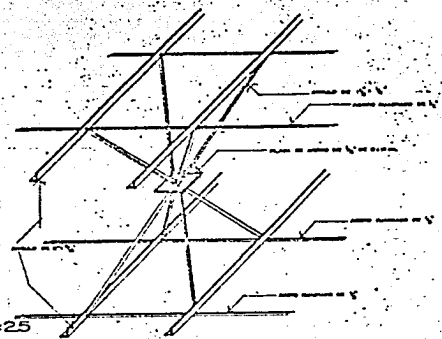
SISTEMA CON RETICULADO DIAGONAL EN LOS PRISMAS.



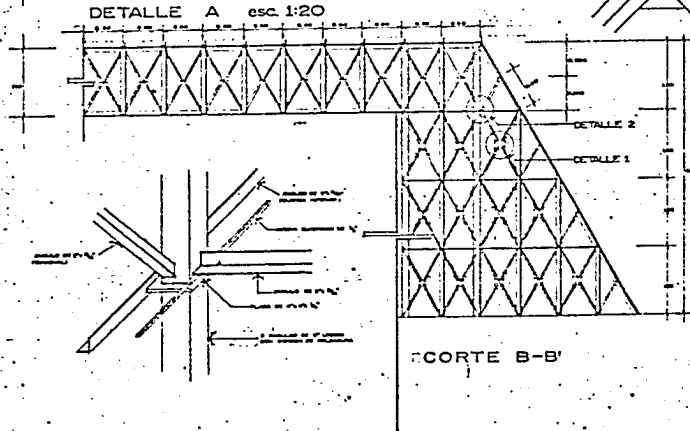
**SIMBOLOGIA**

PLACA DE ACERO DE	1/2"
ALAMBRE # 10	1/2"
ACERO CUADRADO DE	1/2"
ANILLO DE # 4	1/2"
ANILLO DE # 4	1/2"

DETALLE 1 esc: 1:25



DISPOSICION DE ACERO EN TECHUMBRE



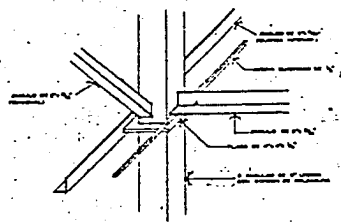
DETALLE A esc: 1:20

DETALLE 1.

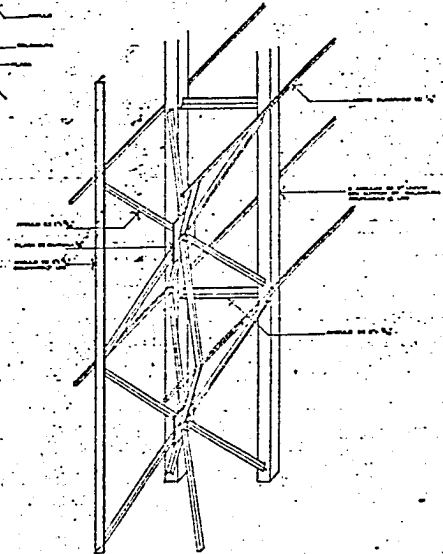
DETALLE 2

DETALLE 1


CORTE B-B'



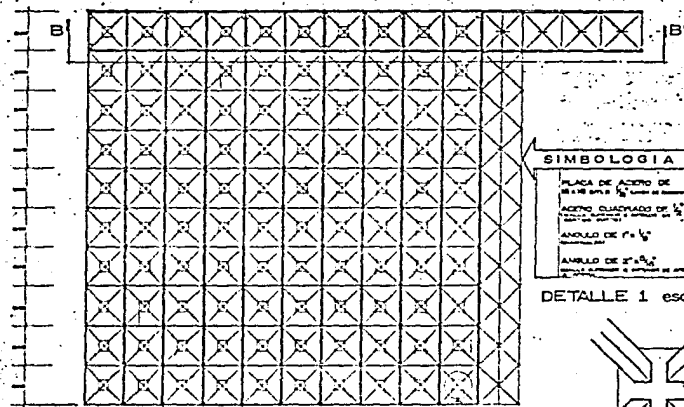
DETALLE 2



DISPOSICION DEL ACERO EN ESTRUCTURA VERTICAL (MUROS DE CARGA)

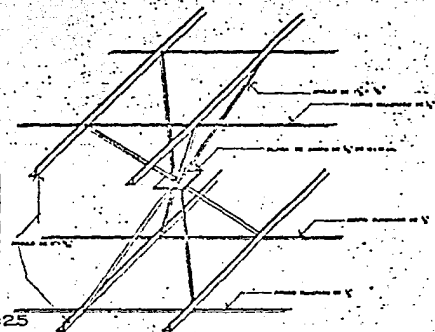
  
 UNIVAM  
 ENGENIERIA  
 ARQUITECTURA  
 CENTRO DE SERVICIOS  
 ADMINISTRATIVOS DE  
 APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESIS PROFESIONAL  
 RICARDO ALVARADO GUERRERO  
 DETALLES DE  
 ESTRUCTURA  
 EN TECHUMBRE  
 E.

SISTEMA CON RETICULADO DIAGONAL EN LOS PRISMAS.



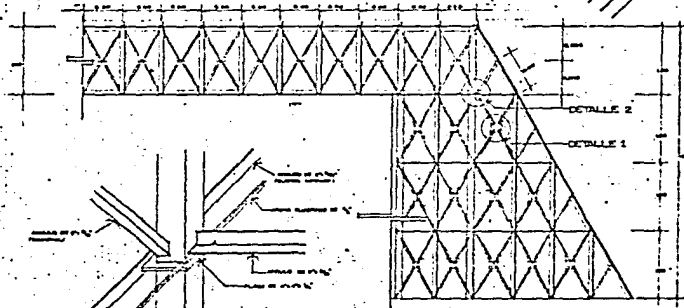
SIMBOLOGIA	
[Symbol: Diagonal cross]	PLACA DE ACERO DE 1/2" x 1/2" x 1/2"
[Symbol: Vertical bar]	ACERO CUADRADO DE 1/2"
[Symbol: Horizontal bar]	ANILLO DE 1/2"
[Symbol: Diagonal bar]	ANILLO DE 1/2"

DETALLE 1 esc:1:25

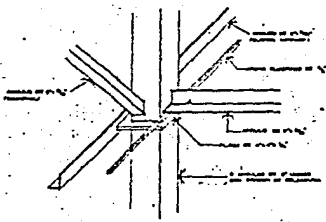
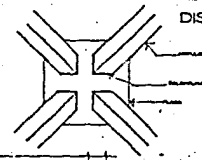


DISPOSICION DE ACERO EN TECHUMBRE

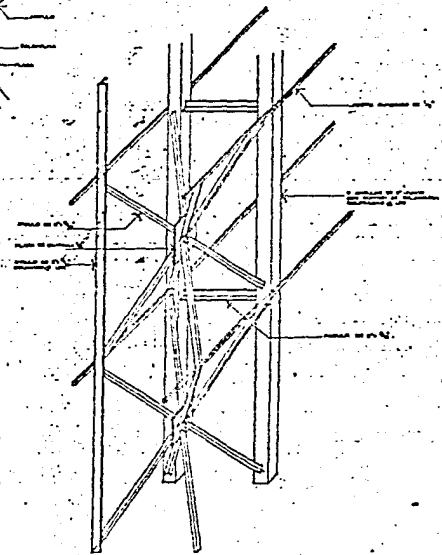
DETALLE A esc:1:20




COORTE B-B'



DETALLE 2

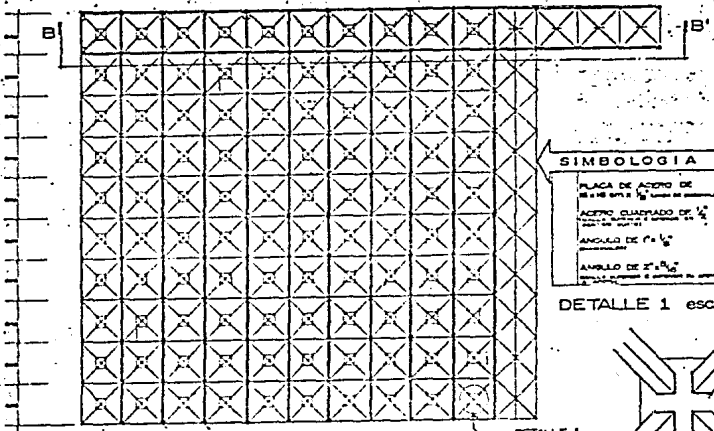


DISPOSICION DEL ACERO EN ESTRUCTURA VERTICAL (MUROS DE CARGA)

  
 UNAM  
 CENAV  
 CENTRO DE SERVICIOS DE ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESIS PROFESIONAL  
 RICARDO ALVARADO GUERRERO  
 DETALLES DE ESTRUCTURA EN TECHUMBRE  
 E-



SISTEMA CON RETICULADO DIAGONAL EN LOS PRISMAS.



**SIMBOLOGIA**

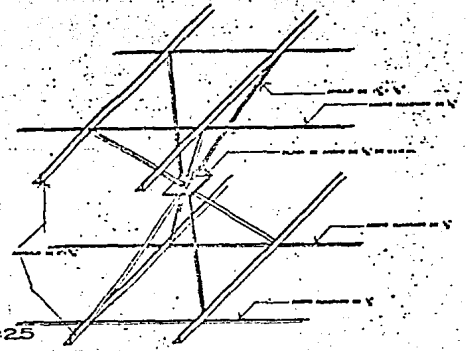
PLACA DE ACERO DE 10 x 10 cm. (10 cm. de espesor)

ACERO CLASIFICADO DE 1/2"

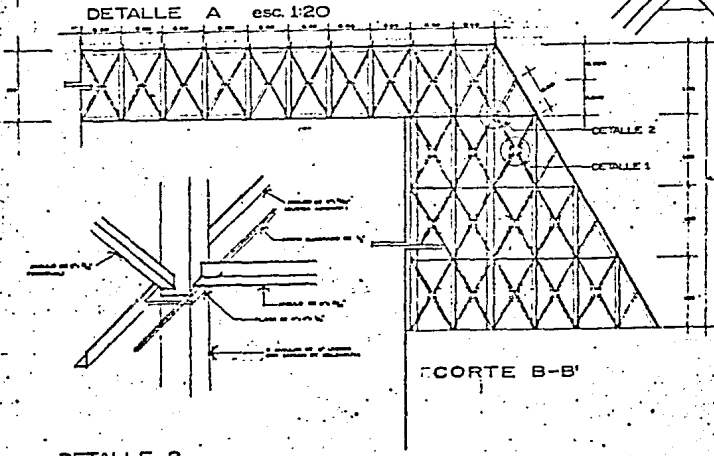
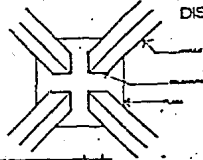
ANGULO DE 45°

AMPLIO DE 2" x 1/2"

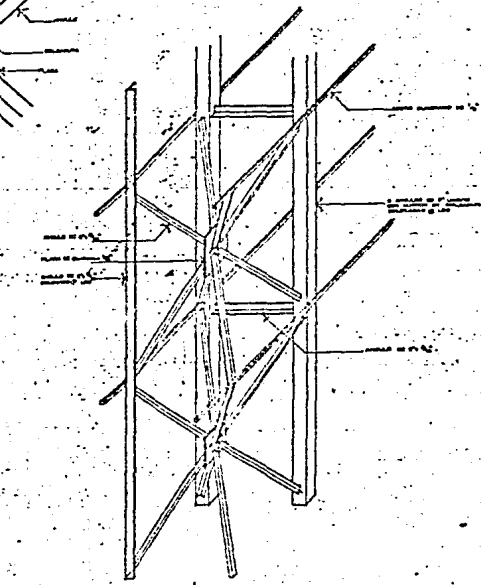
DETALLE 1 esc:1:25




DISPOSICION DE ACERO EN TECHUMBRE



CORTE B-B'

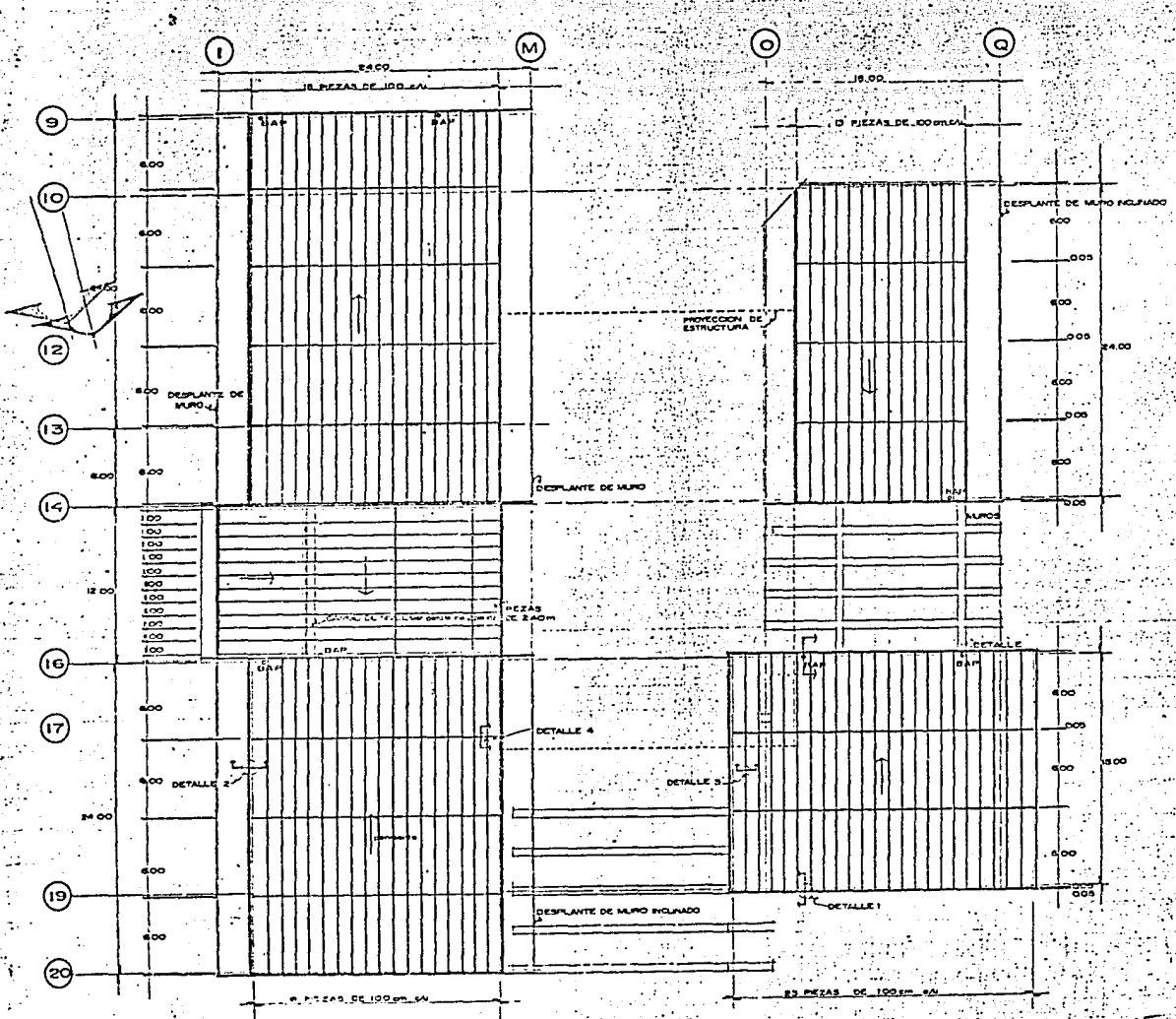



DISPOSICION DEL ACERO EN ESTRUCTURA VERTICAL (MUROS DE CARGA)

  
 UNAM  
 FACULTAD DE  
 ARQUITECTURA  
 CENTRO DE SERVICIOS DE  
 ADMINISTRATIVOS DE  
 APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESIS PROFESIONAL  
 DE RICARDO ALVARADO GUERRERO  
 DETALLES DE ESTRUCTURA EN TECHUMBRE  
 E-

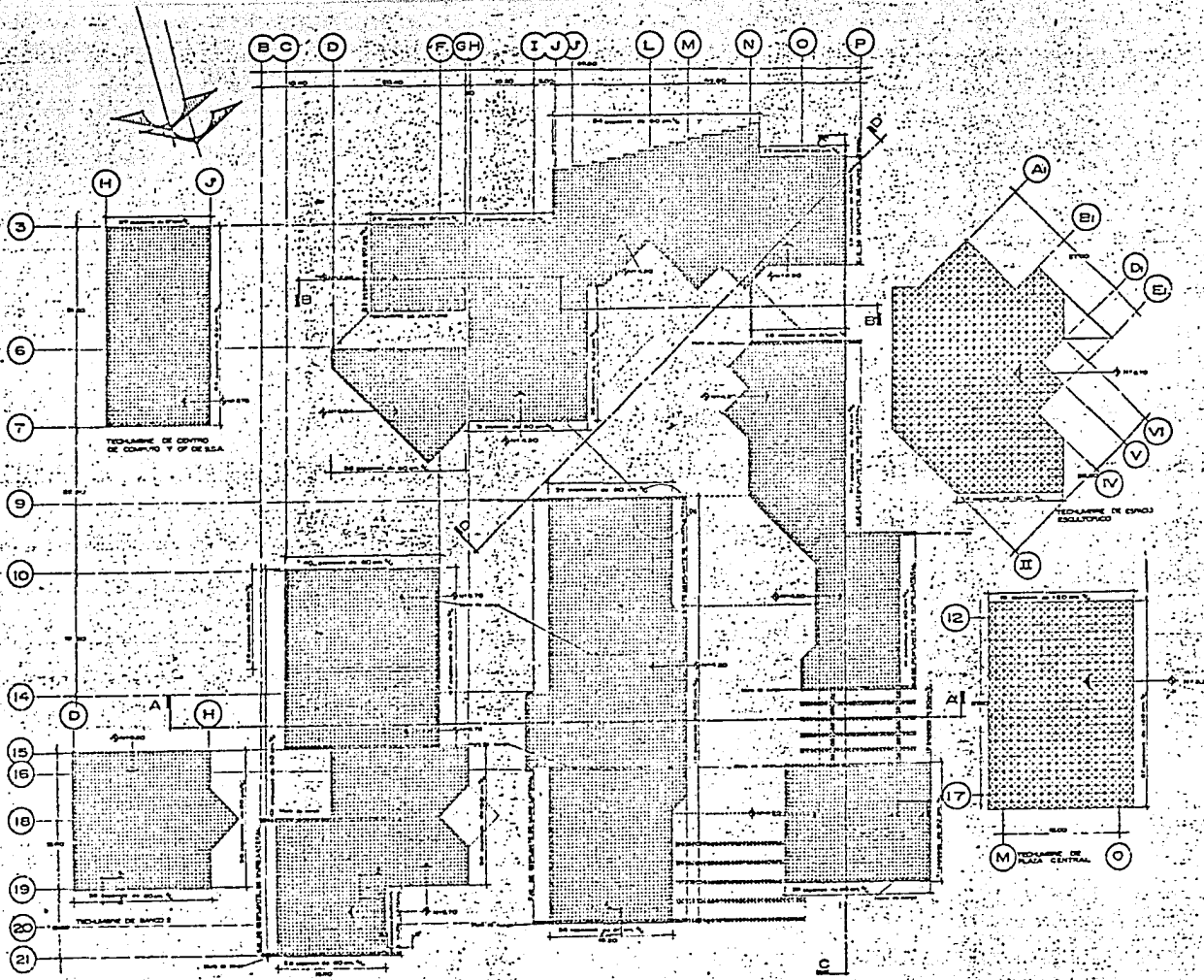
DETALLE 2


DETALLE A esc:1:20



  
**CENTRO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA Y ESTUDIOS PROFESIONALES**  
**RICARDO ALVARADO GUERRERO**  
**ARQUITECTURA**  
 DESPIECE LOSAS PREFABRICADAS PLANTA Y SECCION  
 1951-52  
 E-4





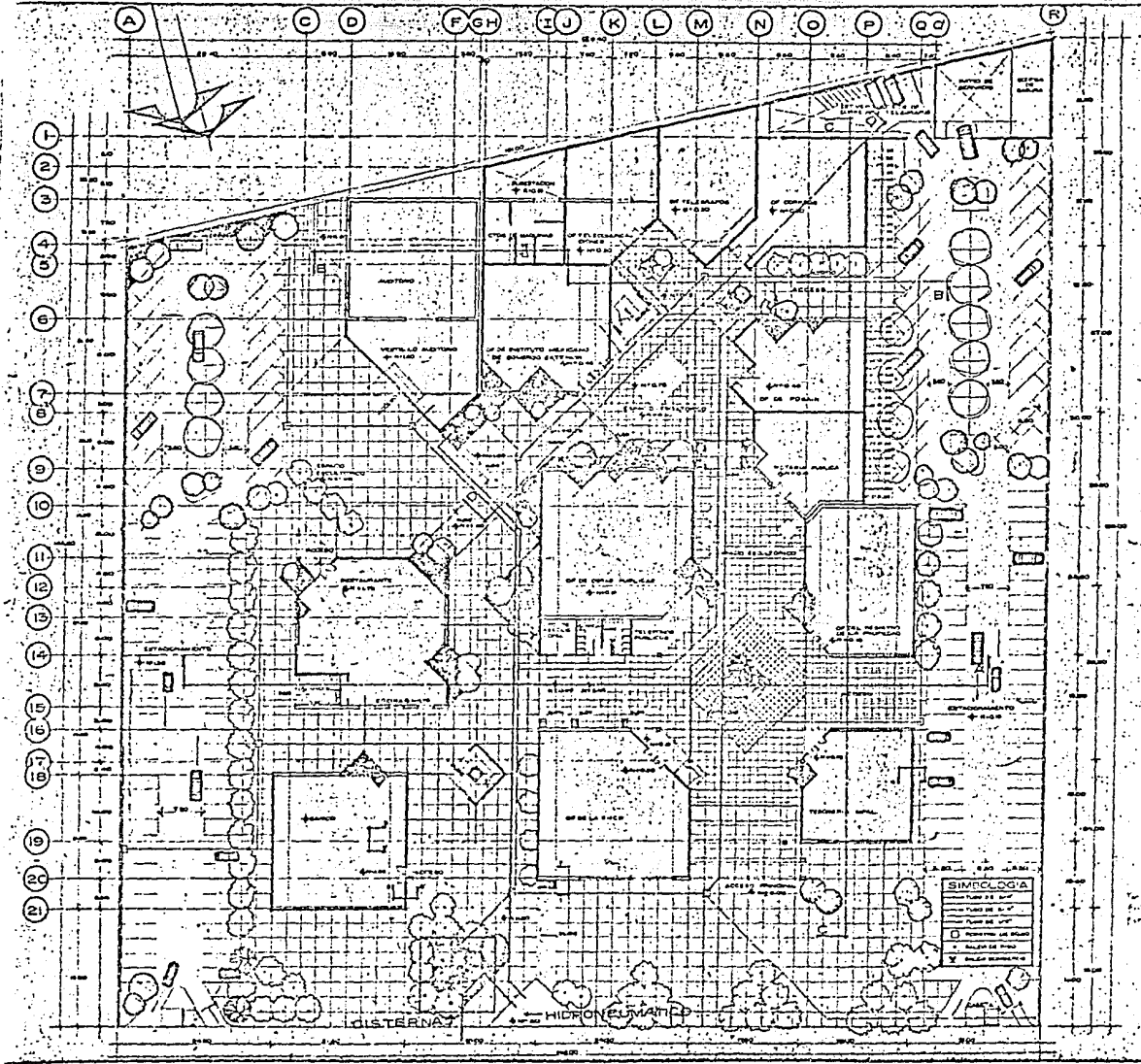
  
 UNIVERSIDAD DE ACAPULCO  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD


**CENTRO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA**  
 TESIS PROFESIONAL

RICARDO ALVARADO GUERRERO

COMISIÓN DE EXAMINADORES  
 TECNOLÓGICA DE ESTRUCTURAS TRIDIMENSIONALES  
 PLANTA GENERAL

E-6

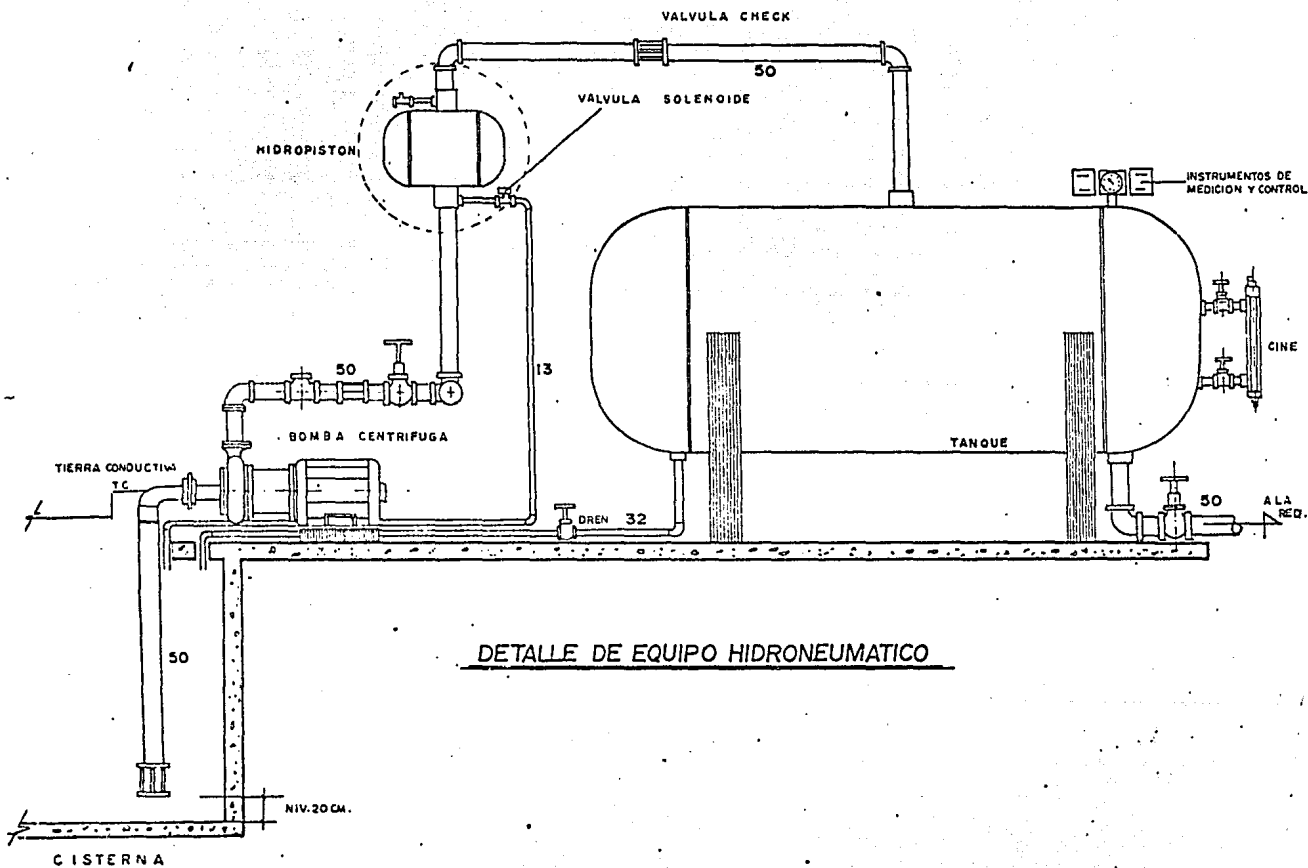


  
 UNAM  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

**CENTRO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA**  
**TESIS PROFESIONAL**  
**RICARDO ALVARADO GUERRERO**


INSTALACION HIDROELECTRICA  
 PLANTA DE CONJUNTO

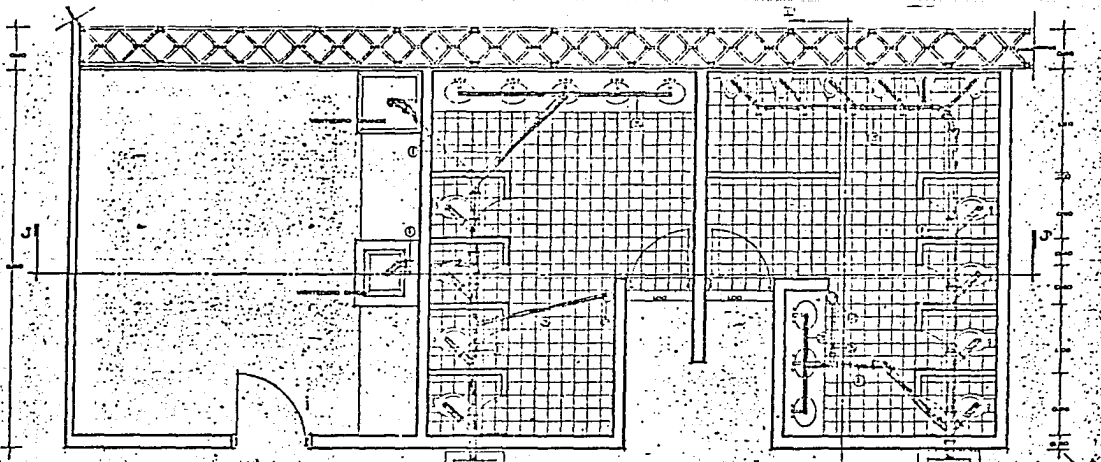
1-1



CENTRO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESIS PROFESIONAL  
 RICARDO ALVARADO GUERRERO  
 UNAM  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 PROYECTO DE ARQUITECTURA



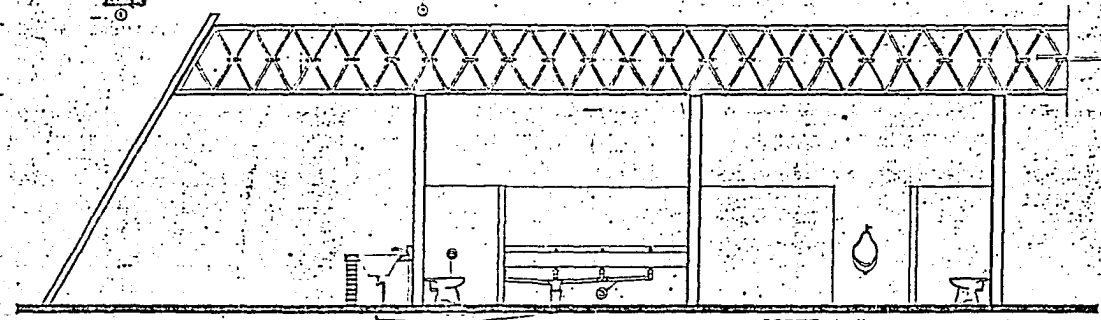
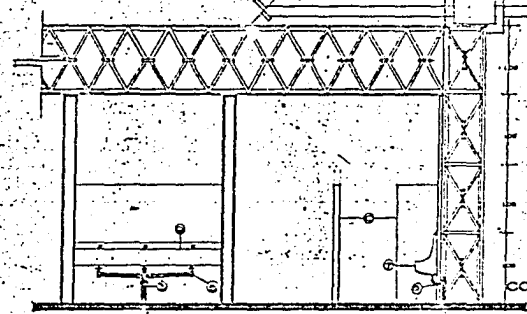
  
**CENTRO DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA**  
**TESTIS PROFESIONAL**  
**RICARDO ALVARADO GUERRERO**  
**ARQUITECTO**  
**BARROS GENERALES**  
**1-5**



PLANTA SANITARIOS

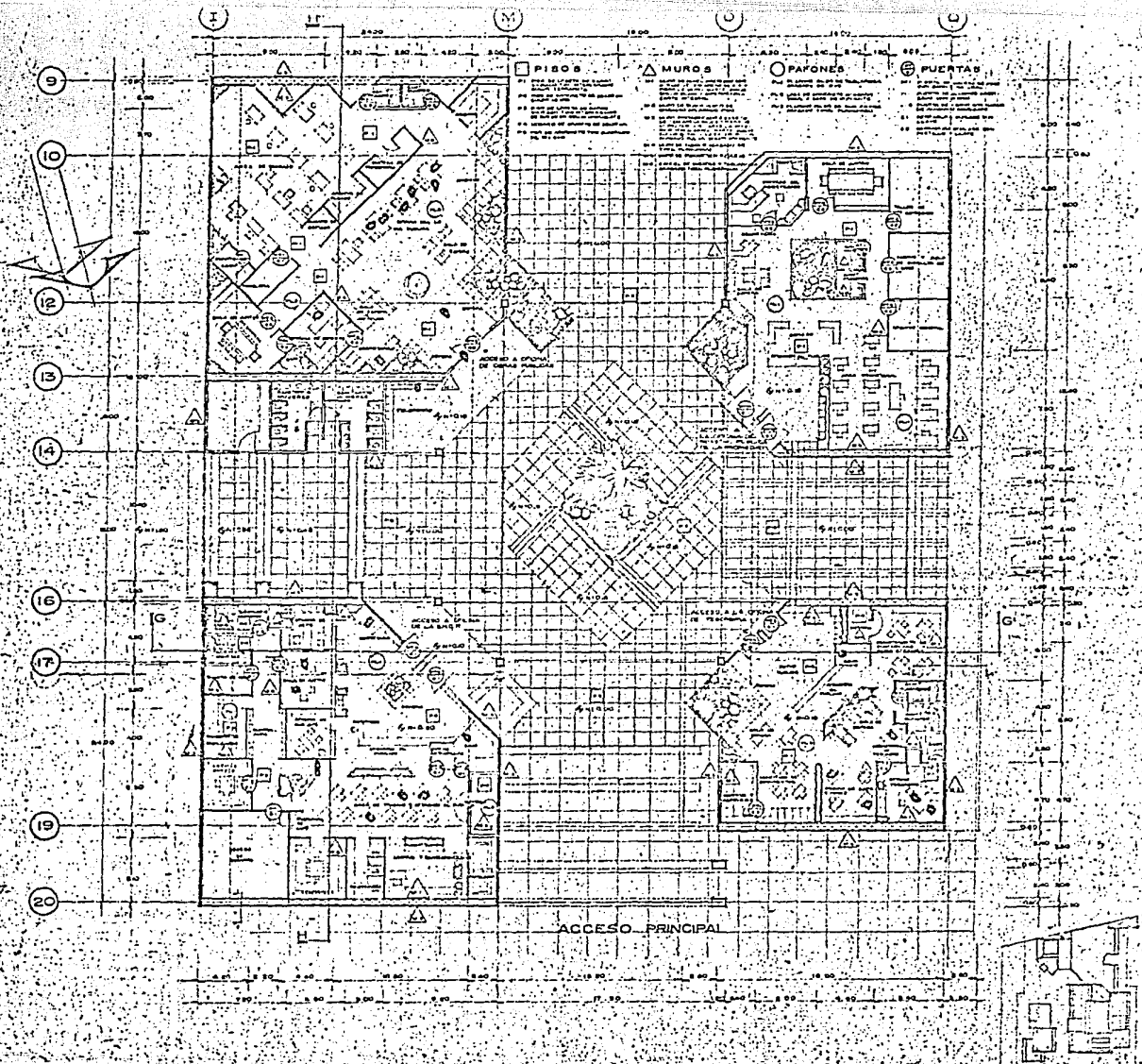
- 1 TUBO DE PVC DE 80MM Y PISO DEL PN
- 2 TUBO DE CERA PARA DE 80MM Y PN DE PISO
- 3 TUBO DE PVC DE 80MM Y PISO DEL PN
- 4 MUEBLO DE HIERRO CON SUELO DE PISO
- 5 SUELO DE MADERA
- 6 SUELO DE MADERA
- 7 SUELO DE MADERA
- 8 SUELO DE MADERA
- 9 SUELO DE MADERA
- 10 SUELO DE MADERA
- 11 PISO DE MADERA DE 80MM Y PISO DE MADERA
- 12 SUELO DE MADERA DE 80MM Y PISO DE MADERA

CORTE I-I'



CORTE J-J'





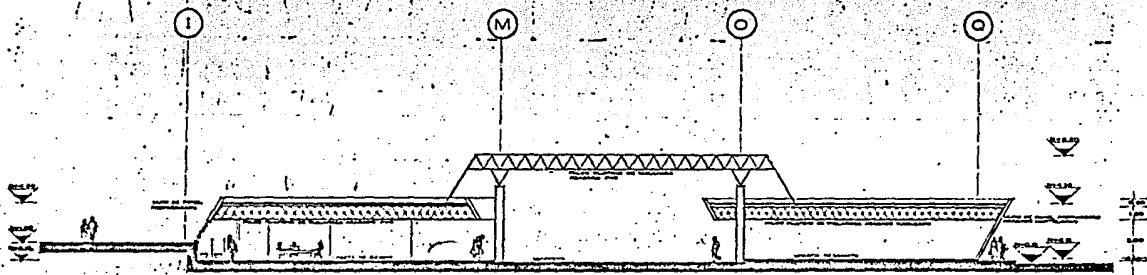
UNAM  
 EN  
 ACATLAN  
 DE QUILICU  
 DE QUILICU

CENTRO DE SERVICIOS  
 ADMINISTRATIVOS DE  
 APOYO A LA INDUSTRIA  
 TESTIS PROFESIONAL

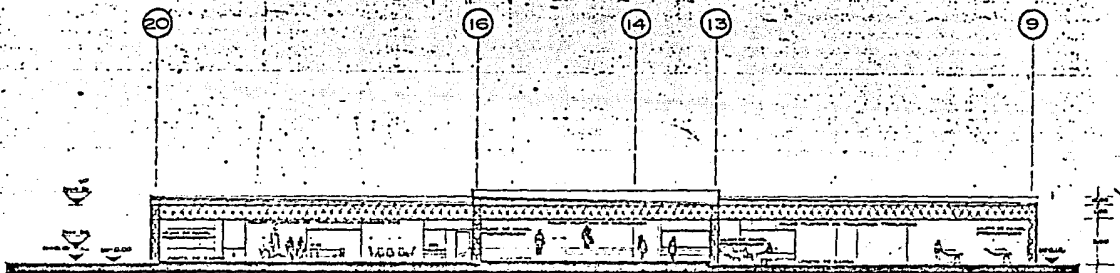
RICARDO ALVARADO GUERRERO

ACABADOS  
 INTERIORES  
 1o. SECCION

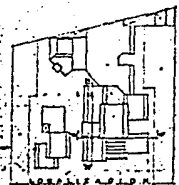
AC-3



CORTE G.G'



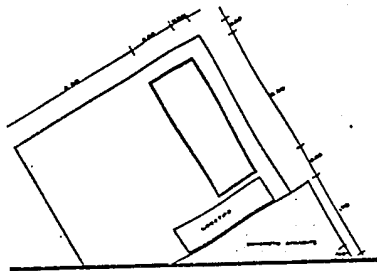
CORTE H.H'



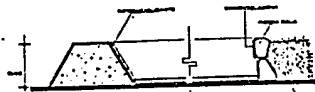
UNAM  
ENVERAN  
ACATLAN  
PROF. L. E. C. T. U. R.

CENTRO DE SERVICIOS  
ADMINISTRATIVOS DE  
APOYO A LA INDUSTRIA  
TESTIS PROFESIONAL  
ALVARADO GUERRERO

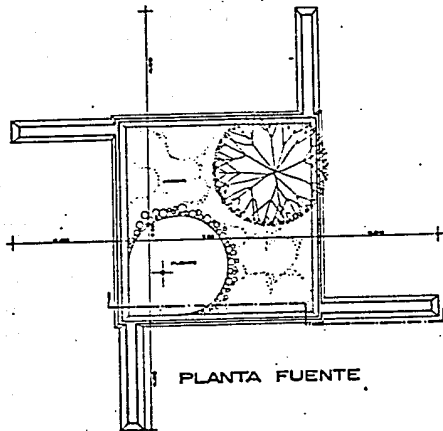
ACABADOS  
EN CORTE  
1a SECCION



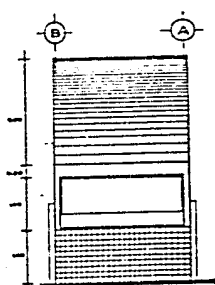
FACHADA LATERAL



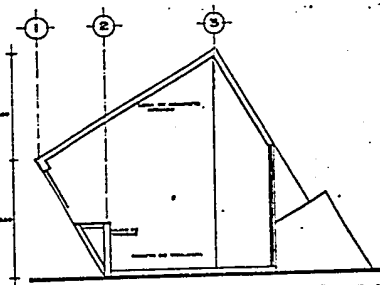
DETALLE 1-1



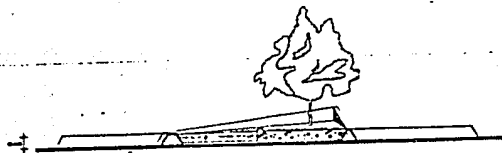
PLANTA FUENTE



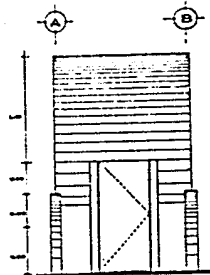
FACHADA FRONTAL



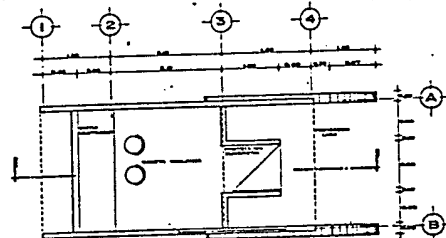
CORTE LONGITUDINAL



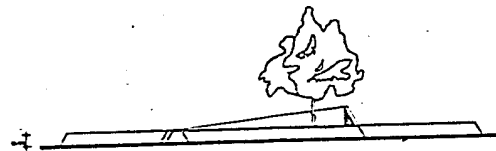
CORTE A-A'



FACHADA POSTERIOR



PLANTA ARQUITECTONICA CASETA



ALZADO

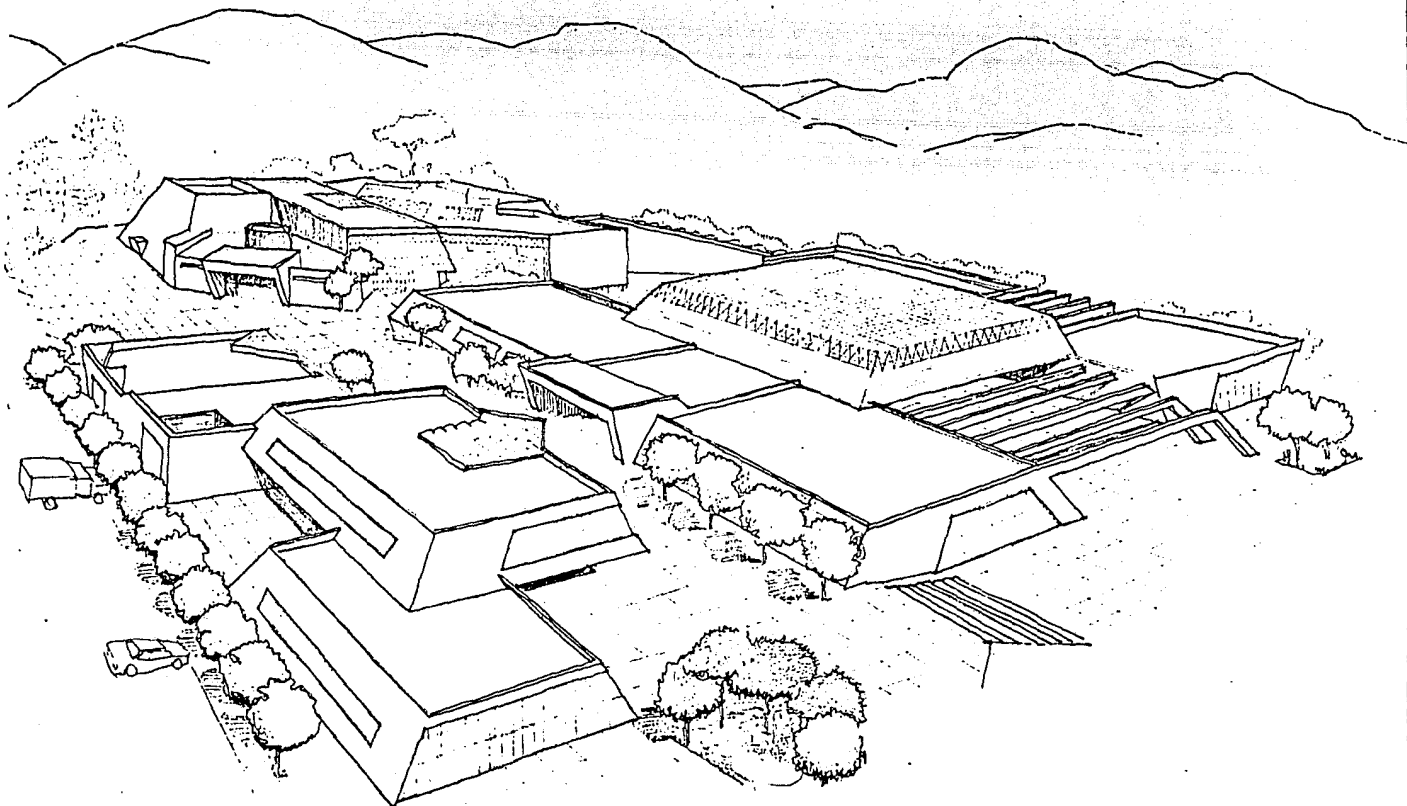


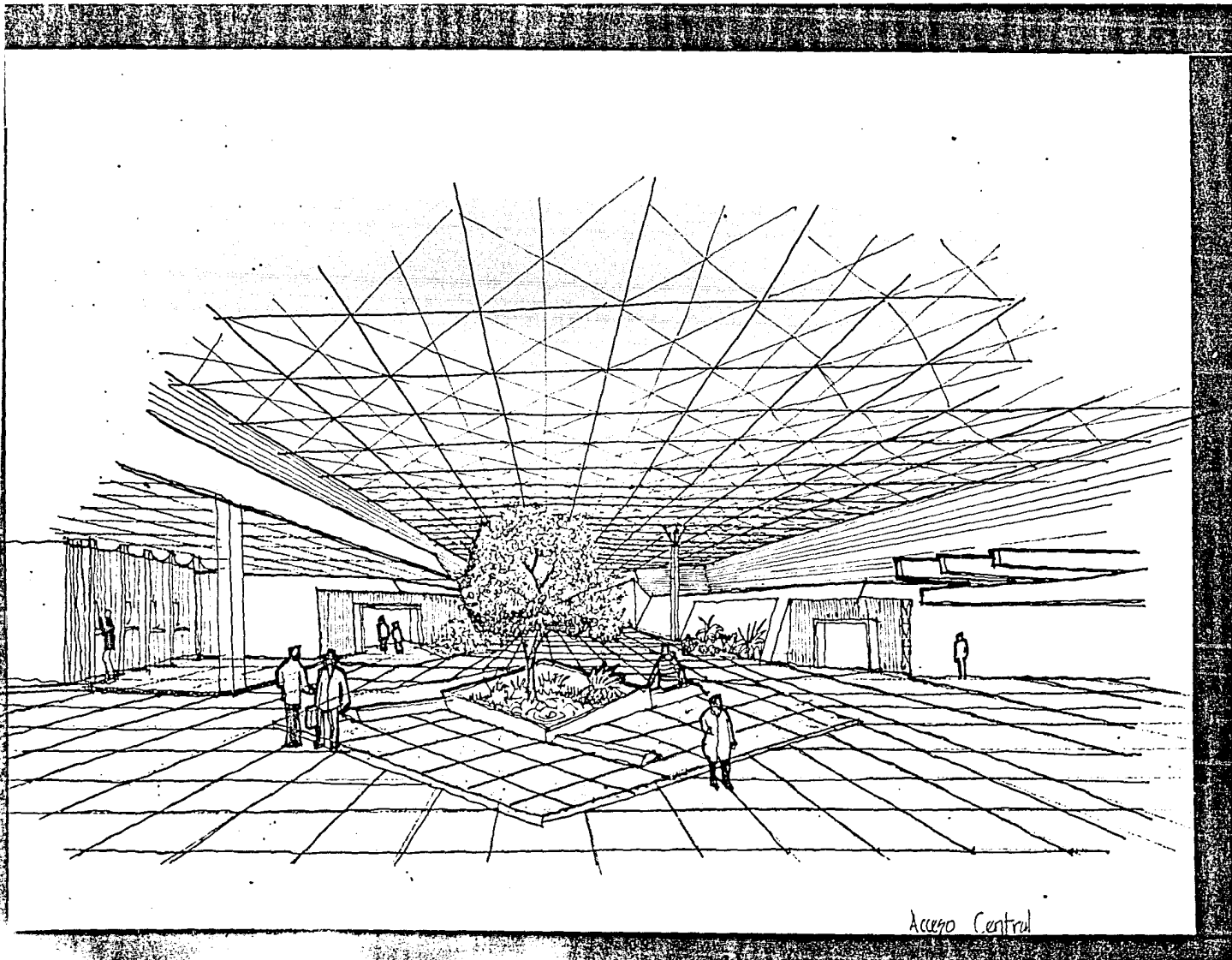
UNAM  
ENEDIN  
ACATLAN  
ARQUITECTURA

CENTRO DE SERVICIOS DE ADMINISTRATIVOS DE APOYO A LA INDUSTRIA  
TESIS PROFESIONAL

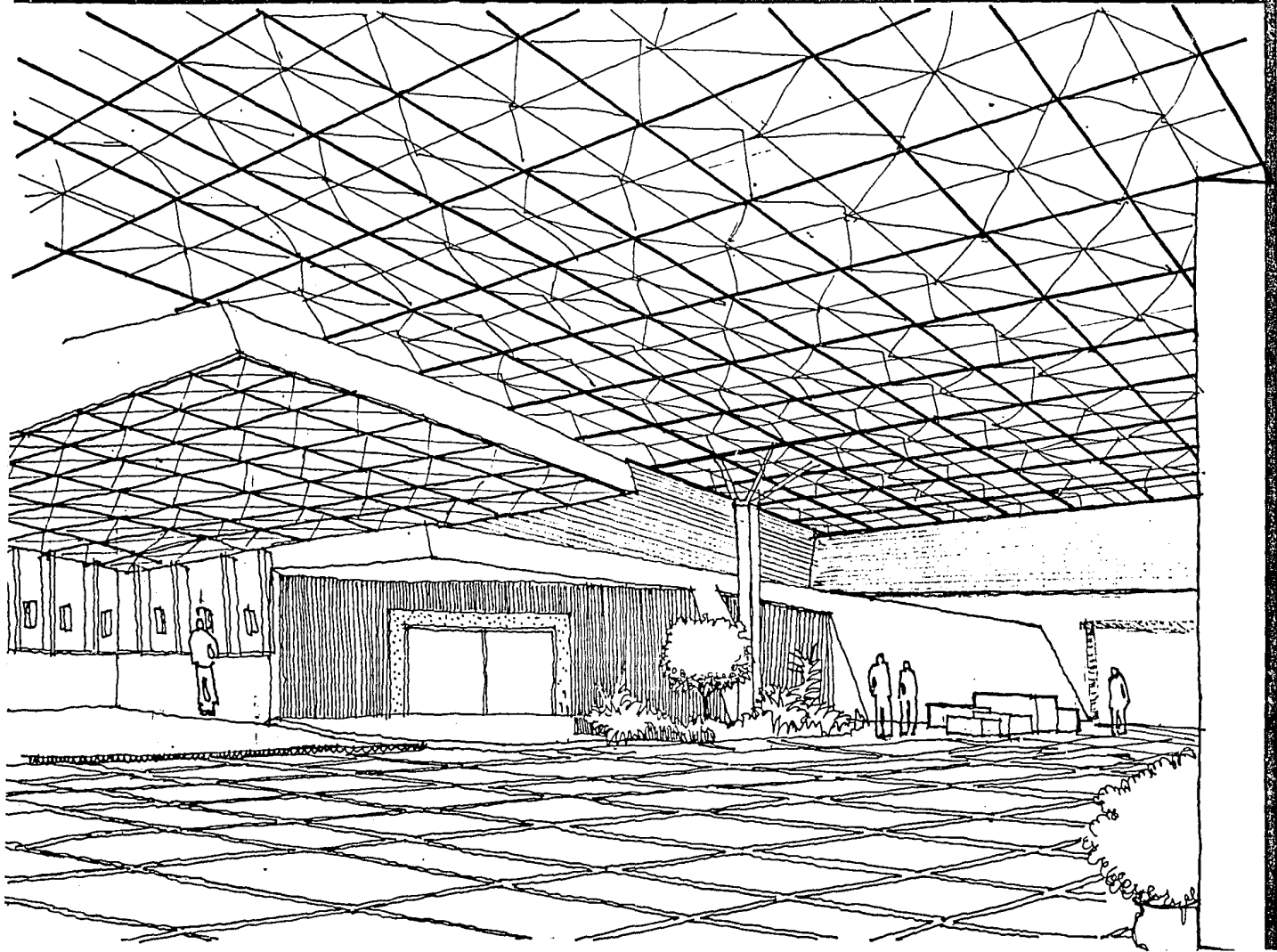
RICARDO ALVARADO GUERRERO

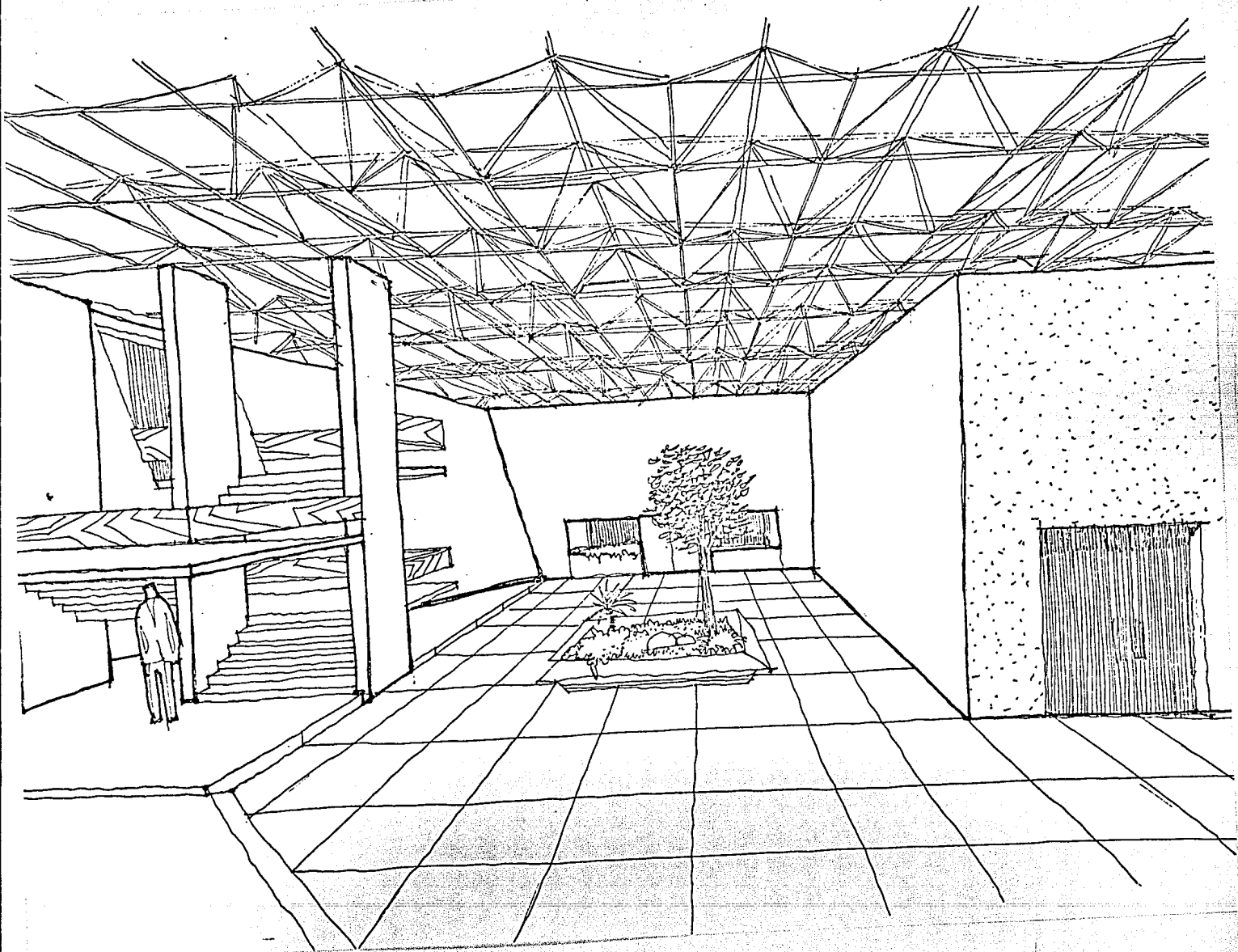
PLANO DE  
DETALLES

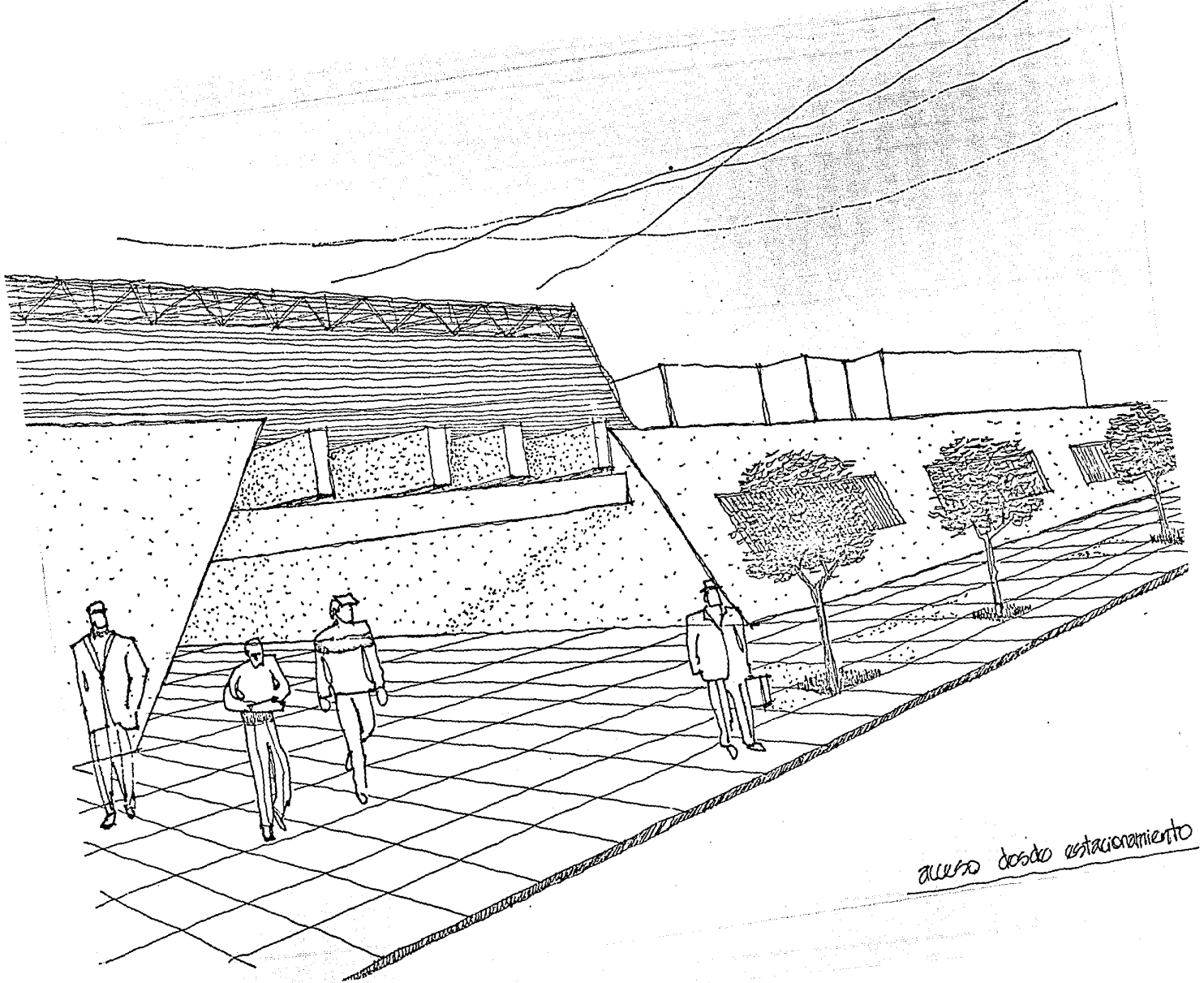




Acceso Central

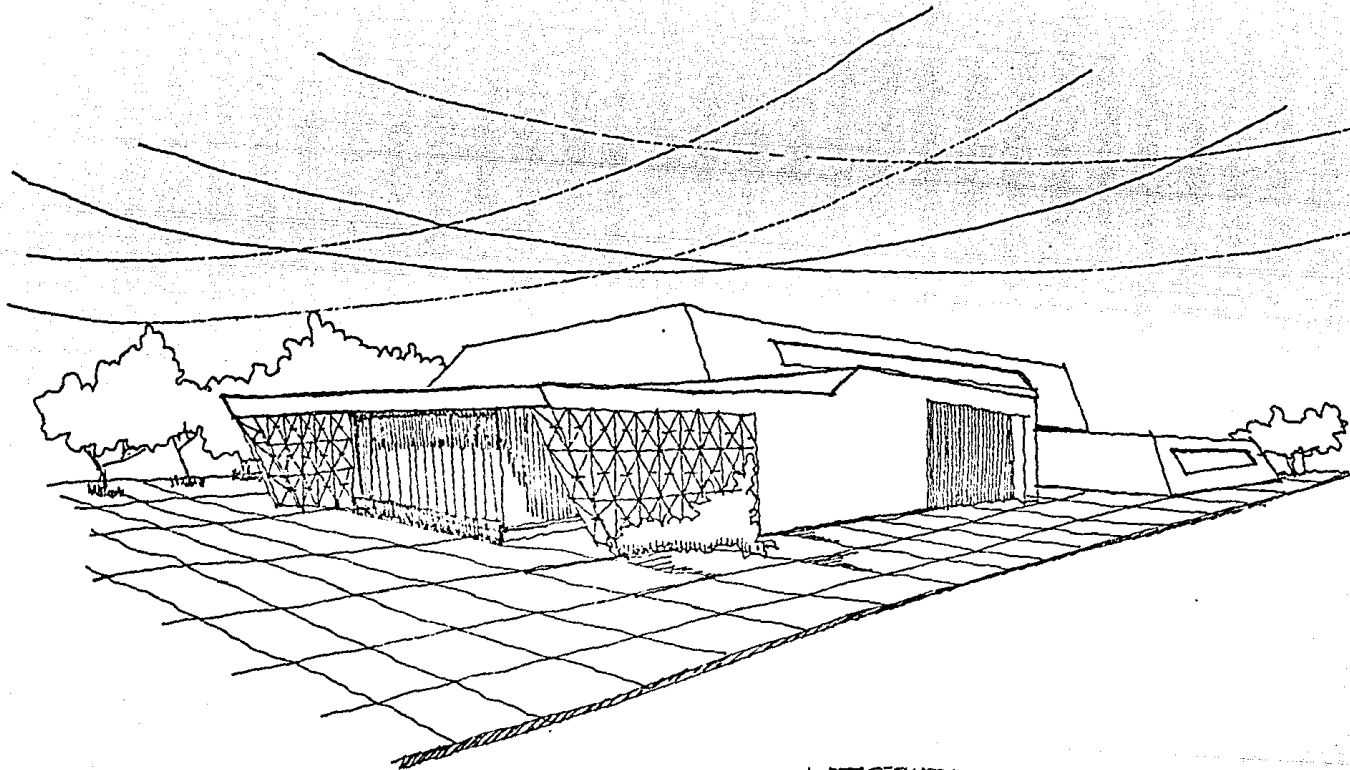






acceso desde estacionamiento





RESTAURANTE.  
visto desde estacionamiento.

## CONCLUSIONES

En el desarrollo del proyecto se trató de mantener y alcanzar los objetivos que se plantearon desde el inicio estableciendo una continua conexión entre la metodología utilizada y las inquietudes plásticas que pretendí manifestar.

El objetivo general de diseñar un espacio arquitectónico, adecuando aspectos plástico funcionales en el desarrollo de oficinas con diferentes actividades, se refiere a la solución concreta del proyecto en conjunto. Así mismo, los diferentes objetivos secundarios se cubrieron totalmente, ya que, se plantea claramente los elementos constructivos necesarios para edificar los elementos plásticos propuestos.

Aún cuando, en este trabajo se trató de racionalizar en lo posible los espacios que se utilizarían, también intervinieron apreciaciones personales para la decisión final del diseño.

Evidentemente no fue posible evitar contradicciones comunes en la construcción, en el sentido de utilizar sistemas constructivos avanzados con detalles que implican un trabajo más artesanal.

De cualquier modo se logró un proyecto que por sus características generales se podría ubicar en la corriente "tardo-modernista", como la define Charles Jencks. Aún cuando, no se tenía como objetivo el desarrollar un proyecto de esta corriente, es claro que los elementos constructivos, las texturas y colores son similares a trabajos realizados dentro de este tipo de arquitectura. No obstante, uno de los objetivos que se trató de definir lo más claramente posible, fue el de adecuar los aspectos plásticos a las necesidades funcionales y a su vez definir los elementos constructivos necesarios para dichos elementos plásticos; para esto último se diseñaron detalles constructivos, que de alguna manera fueron innovadores en 1982 y ahora se utilizan comúnmente.

Una parte importante de este trabajo, que no se tenía contemplada como objetivo, al iniciar la investigación, es el estudio de los locales que intervienen en el conjunto, sin embargo, en el transcurso de la recopilación de información se vio la necesidad de llevarlo a cabo, a pesar de ser una parte tediosa de la realización de este trabajo, fue beneficiosa para la ejecución del proyecto arquitectónico, ya que no

existía ninguna duda en cuanto al mobiliario, vecindad, dimensiones y funciones de los locales, conformando cada oficina de una manera más lógica.

En términos generales creo que se logró alcanzar los objetivos y en algunos casos fue necesario complementarlos para lograr un trabajo de mayor calidad y aportación.

## MEMORIA SOBRE LA UTILIZACION DE ESTRUCTURA ESPACIAL

La decisión de utilizar la estructura espacial está fundamentada en los siguientes puntos :

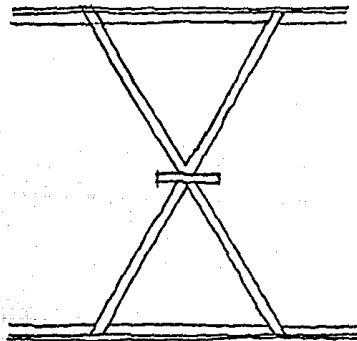
- a) La posibilidad de modificar y/o ampliar el espacio.
- b) Utilizar un sistema constructivo que agilizara la construcción y requiera de un mínimo de apoyos verticales.
- c) Establecer la congruencia entre la imagen arquitectónica utilizada y la estructuración de los espacios.

La estructura utilizada en este trabajo se definió a partir de un estudio analógico con edificios existentes, en virtud de que la labor de cálculo implicaba una inversión de tiempo muy alto; siendo el objetivo básico del trabajo de tesis el de la implementación metodológica que lleve a resultados concretos en el diseño arquitectónico, por lo anterior se tratará de definir los criterios generales para este tipo de estructuras.

Actualmente, el cálculo de estructuras espaciales está relacionado directamente con los análisis por computadora, ya que el número de nodos por analizar es muy grande. Sin embargo, se ha definido a través de estos

análisis que el comportamiento de una estructura espacial es muy similar a la de una losa plana de concreto armado ya que distribuyen las cargas directamente a los apoyos verticales\*. No obstante, la estructura espacial cubre espacios que el concreto armado sólo cubriría con grandes peraltes, y por ende, con un peso propio que lo hace incosteable.

Para cubrir los espacios de este proyecto se eligió una estructura con módulos de base cuadrada y diagonales a  $60^\circ$ , formando un prisma piramidal que invertido forma el módulo completo (2 prismas unidas por sus verticales con una placa).



Este módulo tiene la ventaja de estar reforzado en las cuerdas inferior y superior y al mismo tiempo disminuye notablemente el material en la zona central, la cual está muy cerca del eje neutral y muy poca carga se apoya en esta capa.

\* Architectural Record.- Agosto 1980  
Dr. Paul Gugliotta (Pag 58-61)

Este módulo se ha utilizado en la construcción de los salones de convenciones del hotel de México, así como, algunas concesionarias de la compañía "Chrysler".

Para estructuras de este tipo se utilizan angulos de acero estructural de fabricación nacional y soldadura de tipo Lincoln, la cual asegura una correcta función de la estructura.

En promedio se tienen claros de 24 m de longitud, tomando la norma de L/16, para definir aproximadamente el peralte que se requiere para cubrir este espacio nos da un resultado de 150 cm (en caso de ser trabes de concreto).

El peralte de la malla espacial utilizado en este trabajo, es de 1.05 m y se han cubierto claros de hasta 35 m con este módulo (Concesionaria Chrysler, Picacho "Periférico Sur"). La malla espacial finalmente viene siendo una sucesión de vigas en celosía, la cual se basa en la triangulación por ser éste la célula más rígida que puede obtenerse en plano, así pues al disponer dos capas unidas entre sí a través del conjunto de barras diagonales se obtiene un alto grado de rigidez. Evidentemente el peralte y peso propio se reducen considerablemente con respecto a las vigas de acero y a losas y vigas de concreto armado.

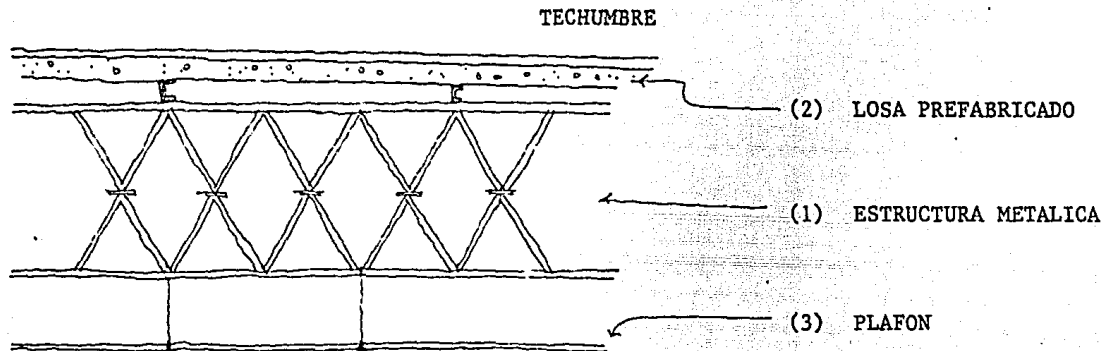
La estructura espacial utilizada es sumamente segura y eficiente ya que las cargas son apoyadas en parte por cada miembro de cuerdas y diagonales en proporción a la fuerza de cada una. La carga aplicada viajará por las rutas "más rígidas" a los diferentes soportes desviando la mayoría de la carga a los miembros más flexibles. Esta situación no se pierde ni aún eliminando algunos módulos, es por ello que la estabilidad de una estructura de este tipo difícilmente se pierde.

En los planos estructurales que se incluyen, se indica claramente el tipo de módulo, peraltes, espesores y disposiciones de apoyos de la estructura espacial utilizada en este trabajo.



# BAJADA DE CARGAS

## \* ANALISIS DE CARGAS



### (1) ESTRUCTURA METALICA EN 1 M<sup>2</sup>

10 ml de	de 2" X 5/16"	=	58.32
19 ml de	de 1½" X 1/8 "	=	35.13
	Soldadura	=	7.00
	4 Placas de 1/8"	=	25.00
<b>T O T A L</b>			<b>= 125.45 Kg</b>

-0-

### CANALES DE PENDIENTE

Mayor = 48 cm

promedio 24 cm aproximadamente = 10"

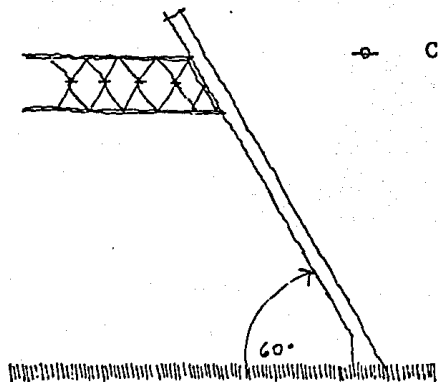
Menor = 0 cm

Si tomamos como promedio canales de 10" X 5/16" con un peso de 22.52 K/ml y tenemos 19.20 mm de longitud, nos da un peso de = 432.44

En toda la superficie tenemos 5 canales

∴  $432.44 \times 5 = 2162.20$  Kg teniendo una superficie de  $460.80 \text{ m}^2$  nos da un peso por  $\text{m}^2 = 4.62$  Kg.

- 2) Losa spacrete y firme de concreto armado de 5 cm por especificación de fabricante =  $240 \text{ Kg/m}^2$ .
- 3) Falso plafón de yeso por especificación =  $8.50 \text{ Kg/m}^2$



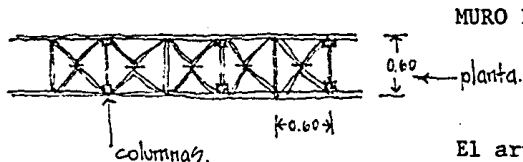
☉ CARGA DE MURO PREFABRICADO SOBRE TECHUMBRE

Se tomará dada su inclinación (60°) el 66% de la carga total hacia la techumbre y el 34% restante sobre la cimentación.

◆ Módulo de 1.20 X 5.70 = 6.84 m<sup>2</sup> Area

◆ Peso de 1 módulo = 991.80 Kg.

ANALISIS EN MUROS DECARGA



MURO METALICO

El armado del muro es igual que en techumbre sólo que en otro sentido.

Excepto por las columnas 1.20

∴ Muro metálico = 125.45 Kg/m<sup>2</sup>

☉ Columnas 2 de 3" X 5/16"

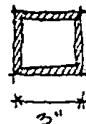


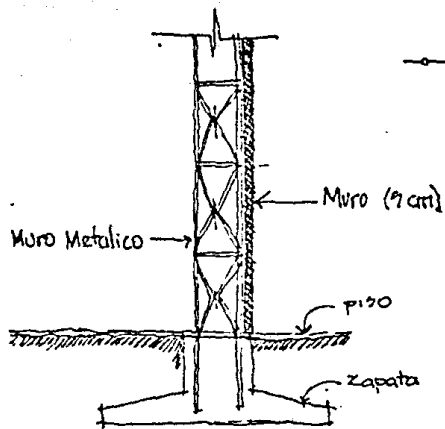
Vista lateral de  
módulos.



Peso de columnas = 18.16 Kg/m

X 4.40m = 79.90 80 kg





— MURO PREFABRICADO SOBRE MURO METALICO.

Por especificación = 120 Kg X m<sup>2</sup>

RESUMEN

TECHUMBRE

. Estructura _____	125.45 Kg/m <sup>2</sup>
. Canales de Ped. _____	4.62 "
. Losa Pref. y Firme _____	240.00 "
. Impermeabilizante _____	3.50 "
. Falso Plafón de Yeso _____	8.50 "
SUBTOTAL _____	382.07 "
+ 31% (por reglamento, carga accidente y sismos) _____	118.44 "
T O T A L _____	500.52 Kg/m <sup>2</sup>

RESUMEN

M U R O S

.	Muro metálico _____	125.45 Kg/m <sup>2</sup>
.	Muro Prefabricado _____	120.00 "
.	Vidrio _____	35.00 "
.	Tablaroca _____	9.00 "
		<hr/>
	SUBTOTAL	289.45 "
+	70% por reglamento sismos _____	202.61 "
		<hr/>
	T O T A L _____	492.06 Kg/m <sup>2</sup>

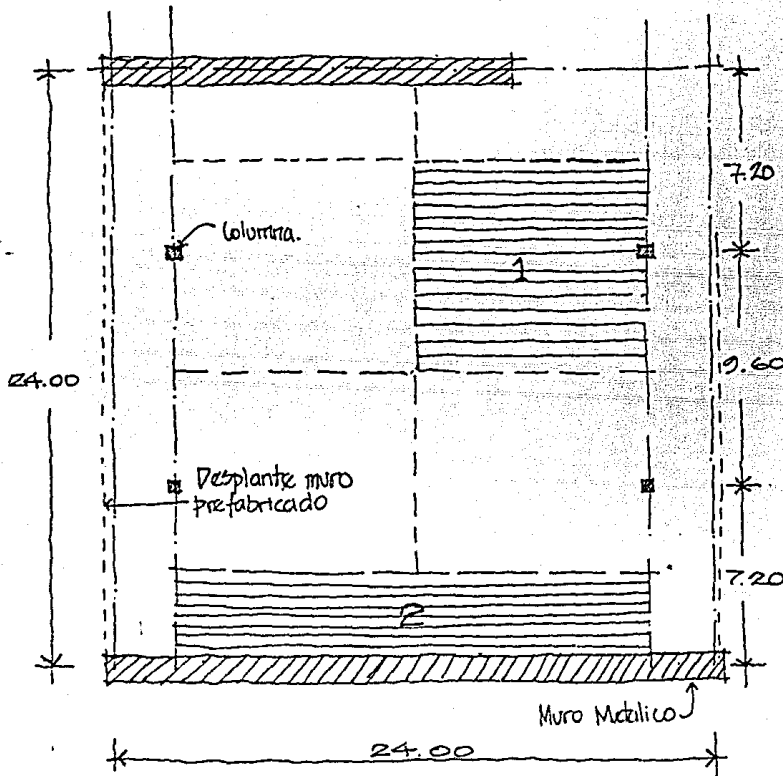
COLUMNAS

. 80 Kg C/U

MUROS INCLINADOS

. 66% del área + 70% por sismos

BAJADA DE CARGAS  
EDIFICIO S.H.C.P.



$$\bullet \text{ Area } 1 = 9.60 \times 840 = 80.64$$

$$\text{Area } 2 = 3.60 \times 19.20 = 69.12$$

$$A_1 = 80.64$$

$$A_2 = 69.12$$

Cimentación Columna

$$A = 80.64 \quad \text{carga losa} = 500.5 \text{ kg-m}$$

$$* \text{ carga losa} = 40 \ 360.32 \text{ kg}$$

$$* \text{ carga columna p.p} = 165.00 \text{ Kg}$$

$$\text{T O T A L } \frac{40 \ 525.32}{6500} = 6.23 \text{ m}^2$$

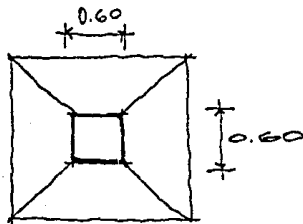
$$A = \frac{P}{rt} = A = \frac{40 \ 525.32}{6500} = 6.23 \text{ m}^2$$

$$\sqrt{6.23} = 2.49 \times 2.49$$

ZAPATA 250 X 250 cm

CONTRATRABE 9.60 long. max.

$$M = \frac{Wl^2}{8} = \frac{6.5 (9.60)^2}{8} = 74.88 \text{ tons}$$



CIMENTACION MURO METALICO

$$A_2 = 6.9.12$$

$$\text{Carga Losa} = 69.12 \times 500.5 = 34\ 594.56$$

$$\text{Carga Muro metálico vertical A} = 95.04 \times 492.01 = 46\ 760.63$$

$$\text{Subtotal} = 81\ 355.19$$

$$+ \text{Sismos} = 138\ 303.82$$

$$\text{Area cimentacion} = \frac{138\ 303.82}{6\ 500} = 21.27$$

$$\text{Area} \div \text{Largo} = 17.52 \div 19.20 = \underline{\underline{1.10\ m}}$$

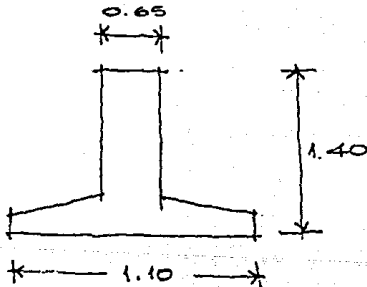
Contratrabe

$$p = 6.5 \quad \frac{w_1^2}{8} = \frac{6.5 (19.20^2)}{8} = 299.52$$

$$d = \frac{M}{ad} \quad d = \frac{299.52000}{25.9 (65)} = 134.6$$

$$\text{aprox. } 1.40$$

$$h = 1.40$$



MEMORIA DE LA INSTALACION HIDRAULICA

Se obtuvieron los coeficientes de consumo:

Oficinas : 10 Lts/m<sup>2</sup> construido

Restaurantes: 190 Lts/día (en cocina)

6 Lts/pers (200 personas)

Auditorio : 6 Lts/pers (375 personas)

Se utilizara sistema hidroneumatico a fin de evitar tanques elevados.

Se toma 1/4 de la dotación como mínimo en este caso, o 3/4 partes de la dotación diaria si no existiera presión piesométrica.

Consumo Diario :

Oficinas mayores de 150 m<sup>2</sup> - 28,800 Lts

Oficinas menores de 150 m<sup>2</sup> - 24,750 Lts

Auditorio ----- 1,500 Lts

Restaurante ----- 1,770 Lts

Total ----- 66,120 Lts



Al utilizarse el sistema hidroneumático =  $66,120/4 = 16,530$  Lts.

Capacidad de almacenamiento = 16,530 Lts.

Sistema contra incendio :

- 5 Lts por cada metro cuadrado construido
- Deberá existir una capacidad mínima de 20,000 Lts
- Se instalaran dos bombas : 1 eléctrica y 1 de gasolina o diesel para obtener máxima presión.
- Se colocarán tomas siamesas de 64mm a cada 90 metros lineales de fachada.
- Se decidió contar con 30,000 Lts para caso de incendio.

Total de la capacidad de la cisterna:	30,000
	<u>+ 16,530</u>
	46,530

\*Lo que se aproxima a 50,000 Lts. ( $50 \text{ m}^3$ )

MEMORIA DE INSTALACION SANITARIA

Equivalencia en Lts/seg. (1 unidad de desagüe = 0.5 Lts/seg.)

Mueble	Unidad de Descarga
WC _____	8 (fluxometro)
Lavavo _____	2
Mingitorio _____	4
Regadera _____	2
Tarja _____	2

- Suma de unidades del desagüe de los muebles que contiene el edificio.

Se consideraron las oficinas típicas, restaurantes y auditorio

- Restaurante (200 personas)

8 WC _____	64	
9 Lavavos _____	18	
5 Mingitorios _____	20	
4 Regaderas _____	8	
5 Tarjas _____	10	Total : 120 Unidades = 60 Lts/seg

- Auditorio

5 WC \_\_\_\_\_ 40

4 Lavavos \_\_\_\_\_ 6

3 Mingitorios \_\_\_\_\_ 12

2 Targas \_\_\_\_\_ 4

Total : 62 Unidades = 31 Lts/seg

- Oficina Subalterna de Hacienda

5 WC \_\_\_\_\_ 40

6 Lavavos \_\_\_\_\_ 12

3 Mingitorios \_\_\_\_\_ 12

3 Tarjas \_\_\_\_\_ 6

Total : 70 Unidades = 35 Lts/seg

- Oficina Tesoreria

3 WC \_\_\_\_\_ 24

3 Lavavos \_\_\_\_\_ 6

1 Tarja \_\_\_\_\_ 2

1 Mingitorio \_\_\_\_\_ 4

Total : 36 Unidades = 18 Lts/seg

Se definió que el promedio de unidades en las oficinas es de 18 lts/seg. Excepto la oficina de Hacienda, el Restaurante y el Auditorio, los cuales requieren una tubería de 100 mm y las restantes oficinas tubería de 75 mm, sin embargo, se decidió unificar a 100 mm todas las conexiones a troncal.

#### DEFINICION DE TRONCAL

Promedio de oficinas 18 lts/seg = 36 unidades

(18 lts/seg) X 14 Oficinas = 252 lts/seg = 126 Unidades

Más descargas del auditorio y del restaurante se obtiene un troncal de 150 mm.

Registros de 40 X 60 cm de tabique rojo recocido o block de centro arena de 7 X 14 X 21, aplanado fino de cemento-arena.

Tapa de concreto con marco y contramarco de ángulo de 2" recubierto con el acabado del piso circundante.

Se colocarán a cada 10 metros.

Bajadas de Agua Pluvial

Para áreas de 150 a 200 m<sup>2</sup> en azoteas = 2070 Unidades de descarga.

Se colocará tubería de 150 mm.

## BIBLIOGRAFIA

- METODOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS.  
Alvaro Sánchez  
Editorial Trillas, 1978
- TEORIA DE LA ARQUITECTURA  
Enrico Tedeschi  
Editorial Nueva Visión, 1974
- EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS  
Paulhans Peters  
Editorial Gustavo Gilli, 1972
- MALLAS ESPACIALES EN LA ARQUITECTURA  
J. Margarit  
Editorial Gustavo Gilli, 1972
- DIBUJO PARA ARQUITECTOS  
F. Ching  
Editorial Gustavo Gilli, 1979
- SISTEMAS DE ORDENAMIENTO  
E. T. White  
Editorial Trillas, 1980

- DISEÑO DE ESTRUCTURAS METALICAS

J. McCormac

Editorial Serv. de Ing., 1980

- ARQUITECTURA TARDO MODERNA

Charles Jencks

Editorial Gustavo Gilli, 1982