



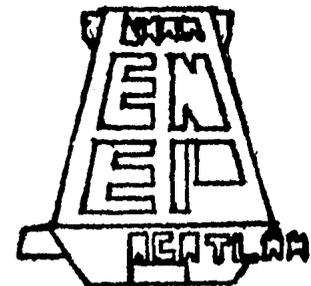
# Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLAN

A R Q U I T E C T U R A

CENTRO DE CAPACITACION  
PARA PERSONAL BANCARIO  
PROYECTO JURICA

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
A R Q U I T E C T O  
P R E S E N T A  
RAFAEL ORTIZ UGALDE



Naucalpan, Edo. de Méx.

1985



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis 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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE GENERAL:

	PAGINA		
I.-	INTRODUCCION.		
	1.- Antecedentes.	— 1	
	2.- Justificación y Objetivo	— 4	
	3.- Alcances	— 6	
	4.- Programa de Requerimientos	— 6	
II.-	ANALISIS DE UBICACION.		
	5.- Aspectos Físicos.	— 9	
	6.- Aspectos Sociales	— 10	
	7.- Aspectos Legales	— 11	
	8.- Conclusiones	— 12	
III.-	PROGRAMA ARQUITECTONICO.	— 13	
IV.-	DESCRIPCION DEL PROYECTO.	— 21	
V.-	PROYECTO ARQUITECTONICO.	— 44	
	1.- Aspectos Físicos y Sociales	-	
	2.- Proyectos Arquitectónicos	-	
	3.- Instalaciones	-	
	4.- Estructuras	-	
	5.- Perspectivas.	-	
VI.-	MEMORIA DE CALCULO. (EN AUDITORIO)		
	A.- Estructural.	— 45	
	B.- Instalación Eléctrica (Luminarias)	— 54	
VII.-	BIBLIOGRAFIA	— 59	

## INDICE DE PLANOS:

### I.- Aspectos Físicos y Sociales:

- 1.- Estudio Físico: Gráficas Climatológicas.
- 2.- Estudio y Localización del Sitio.
- 3.- Ubicación del Terreno y Estudio de la Zona.
- 4.- Aplicación de la Montea Solar.

### II.- Proyecto Arquitectónico:

- 5.- Planta de Conjunto.
- 6.- Planta Arquitectónica General.
- 7.- Planta en Zona de Capacitación, Dirección y Rece  
sos.
- 8.- Planta en Zona de Convivencia y Canchas.
- 9.- Planta en Sala de Usos Múltiples.
10. Planta en Zona de Restaurante, Salas de Proyec--  
ción y Talleres.
11. Planta de Estacionamiento.
12. Planta de Auditorio.
13. Fachadas (4)

### 14. Cortes Perspectivos (4)

### 15. Cortes Arquitectónicos

A.- Sala de Usos Múltiples y Estacionamiento.

B.- Biblioteca - Banco y Sala de Proyección --  
Talleres.

### 16. Cortes Arquitectónicos de Auditorio con estudio de Isóptica y Acústica.

### III.- Instalaciones:

17. Instalación Hidráulica en planta arq. general.

18. Instalación Sanitaria en planta arq. general.

19. Instalación Sanitaria en planta de conjunto.

20. Instalación Hidráulica en planta de Auditorio.

21. Instalación Sanitaria en planta de Auditorio.

22. Instalación Eléctrica en planta de Auditorio.

23. Instalación Sanitaria en planta de azotea en --  
Auditorio.

IV.- Estructuras y Detalles:

24. Planta general de ejes estructurales.
25. Planta de cimentación en auditorio.
26. Cortes por fachada y detalles.
27. Detalles estructurales.
28. Detalles constructivos.
29. Detalles de instalaciones sanitarias.
30. Detalles de Antropometría e Isóptica.
31. Detalles de materiales de Acústica.

V.- Perspectivas:

32. Perspectiva exterior de conjunto.
33. Perspectiva exterior de acceso principal.
34. Perspectiva interior de zona de recesos.

VI.- Apoyo con Maqueta de Conjunto según plano No. 5.

## DEDICATORIA:

El hombre debe saber luchar tenazmente, para alcanzar sus ideales; pero nunca debe olvidar que a lo largo de su vida debe en gran parte sus logros, a la ayuda desinteresada que recibe de la gente que le rodea; y por ello queda comprometido a brindar de igual manera su ayuda, cuando le sea solicitada por alguien mas, o por las propias circunstancias.

Es por eso que hoy quiero dar las gracias a las personas que dieron su ayuda y me impulsaron a finalizar mi carrera y a enfocar mis ideales en horizontes cada vez mas altos:

Primeramente a Dios, a quien por principio, debo mi existencia.

A mis padres: Rafael y María de la Luz, quienes me han brindado siempre, todo su amor, su apoyo, y que nunca han limitado sus sacrificios para hacerlo, en la esperanza de formar en mi un hombre digno de Dios.

A mis 6 hermanos: Jorge, Socorro, Alejandro, José - Luis, Ma. Luisa e Isabel, de quienes he recibido siempre un -

invaluable apoyo moral, material y aún intelectual; a ellos siempre los he tenido presentes y nunca podré recompensar.

A mis hermanos de espíritu: Graciela, Nora, Adrián, Víctor, Bárbara y Arturo. Quienes se portaron a la altura - de mis propios hermanos carnales.

A mis maestros: Arq. Antonio Turati V., Arq. Sergio Islas Carpizo, Arq. Ernesto Viterbo, entre otros, a quienes debo además de conocimientos profesionales, su interés, su dedicación y el enfoque que cimentaron en mi mente.

Y por último a mi asesor: Arq. Hiroshi Kamino Okuda a quien debo, gran parte de los conocimientos técnicos, éticos y profesionales que poseo, además de su gran apoyo moral, su asesoría y hasta su invaluable amistad.

Rafael Ortiz Ugalde/Mayo 1985

## I. INTRODUCCION.

### 1.- Antecedentes.

El exceso de población existente en el Distrito Federal, ha traído consigo serios e innumerables problemas que se agravan día con día, y que el Gobierno Federal encuentra cada día más difíciles de resolver.

Una de las estrategias seleccionadas como parte de la Política General, para el control de la población en el área metropolitana es la campaña de descentralización de instituciones.

El Banco Nacional de México tiene como meta a corto plazo, la descentralización de sus oficinas corporativas como muestra de solidaridad con los planes nacionales, que apoyan esta estrategia, para el desahogo y el mejoramiento de las condiciones de vida en el Distrito Federal.

Para este fin se creó un equipo, que se dedicó a la realización de un exhaustivo estudio de las ciudades que

por sus características ofrecieran las mayores ventajas, para la ejecución de dicho proyecto: finalmente, la ciudad de Querétaro fue elegida por las siguientes razones:

A.- La distancia que existe entre el D. F. y Querétaro, obligaría al personal a radicar en Querétaro permanentemente para facilitar su transportación al centro de trabajo; ya que el viaje desde el D. F. sería caótico y difícil de sobrellevar; con esto, el personal llevaría a su familia a vivir allí y todo cuanto se refiere a los problemas sobre movimiento pendulares y ciudades dormitorio, en el área metropolitana, quedarían despejados, en lo que concierne a la institución.

Por otro lado esta distancia ya mencionada no es tan grande que pudiera constituir un problema significativo en lo que se refiere al control de las sucursales bancarias-capitalinas.

B.- Querétaro es una ciudad altamente industrializada, considerada como un polo de desarrollo "en 1980 conta-

ba con poco más de 1,500 empresas industriales con una inversión de alrededor de 10,000 millones de pesos que a su vez significaron el 2% del producto interno bruto industrial mexicano ese año. Sus principales industrias son: la metal mecánica, textil, agroindustrias, química, hulera, vidriera y vitivinícola.

C.- Querétaro cuenta con todos los servicios públicos y urbanos, con fraccionamientos habitacionales a todos los niveles, numerosas, y renombradas escuelas, centros comerciales, hospitales.

Por si fuera poco, las negociaciones en bienes raíces son más accesibles y más fructíferas por su alta plusvalía que las que ofrece el D. F. por lo que ofrece al capitalino la posibilidad de conservar e incluso mejorar las condiciones de vida que tiene en la capital.

D.- El clima agradable, el poco tráfico y la existencia de variados balnearios y clubes deportivos, son otras de las ventajas que ofrece Querétaro para nuestro objetivo,

actuando como incentivos anímicos para el personal seleccionado.

E.- Finalmente, aunque existe un estricto control sobre el uso del suelo y fundación de instituciones no existe objeción legal alguna que rechace el asentamiento de este tipo de construcciones, siempre que se respeten las normas y reglamento actualmente vigentes.

Así pues, se dió principio al Proyecto de Relocalización Querétaro, P. R. Q.

Con un estudio más minucioso se determinó el lugar justo en el que se realizaría proyecto, así como el monto de la inversión disponible para este fin.

En Jurica se encontraron los elementos necesarios para realizar el proyecto, por lo que se adquirieron terrenos y concesiones en este lugar.

"El proyecto de manera global abarca ocho puntos -

principales a considerar:

1º- Elevar la productividad y eficiencia de la organización a través de brindar un ambiente idóneo de trabajo al personal.

Actualmente las oficinas de Banamex se encuentran dispersas en 50 edificios lo que interpone una serie de problemas en el buen funcionamiento de la empresa por lo que - el primer punto, es la edificación de un nuevo complejo sede en Querétaro.

Considerando los valores cualitativos del conjunto como son la arquitectura, que deberá estar en armonía con el paisaje que le rodea, y deberá presentar espacios generosos.

2º- Otro de los puntos de consideración es lo relativo a infraestructura de operación. Que constará del plan para dotar de muebles, equipo de oficina, comunicaciones y transportes a la nueva sede.

3º- Muy ligado al anterior están las actividades relativas a la obtención de equipo especializado como son - computadoras, y procesadoras de datos.

4º- El área humana del proyecto, se ocupa de los planes sobre fuerza de trabajo, reclutamiento y capacitación, que habrá de satisfacer las necesidades creadas por el cambio.

5º- Otro aspecto de gran importancia es la promoción de servicios educativos, de salud y recreativos en Querétaro a favor de las familias que se relocalicen y de la comunidad en general.

Además habrá de planificarse lo concerniente a vivienda y proveedores de bienes y servicios.

6º- El sexto punto se refiere al control y planeación de las actividades del proyecto, utilizando paquetes de trabajo para su mejor coordinación.

7º.- El séptimo punto es relativo al aspecto de comunicación y difusión. A nivel del personal de la institución.

8º.- Finalmente el octavo punto se refiere a la coordinación sobre los aspectos físicos del traslado, tanto de las oficinas, como del personal y sus familias, que se ocupará de los inmuebles tanto los que se desocuparían en la capital, como los que se ocuparán en Querétaro. (1)

## 2.- Justificación y Objetivo.

De acuerdo con lo anterior, y en base a los puntos 4 y 5 particularmente, se presente otra necesidad de primer orden, para poder consumir plenamente los objetivos de la institución.

Se trata de promover el interés del personal seleccionado, (además de utilizar gratificaciones), a través de la obtención de otros beneficios, ofrecidos por parte de la or-

(1) "Proyecto de Relocalización Querétaro".- Plaza de la Villa de Madrid Núm. 1, P.H. Col. Roma.

ganización; estos beneficios serían de tipo cultural, recreativo y de superación profesional (capacitación y actualización) en temas diversos relacionados con las necesidades de la institución. Que finalmente nos llevarían a alcanzar el principal objetivo de la institución que es elevar la productividad y eficiencia, de la misma.

Así pues se ha determinado la implementación de un programa de capacitación y actualización, y en un programa recreativo-cultural, para lograr este fin.

2.1.- El primero se instrumentaría por dos elementos básicos.

2.1.1.- El programa de seminarios en el cual se constituirían grupos de 20 a 25 personas máximo a las que se les impartirían cursos sobre temas contables, administrativos, finanzas, sistemas, relaciones públicas, idiomas, seguridad, etc. Además de otros cursos para ejecutivos y personal especializado.

2.1.2.- El programa de conferencias y convenciones con el cual se mantendría al personal actualizado-

sobre cualquier innovación en sistemas, equipos o políticas tanto empresariales como nacionales.

2.2.- El programa recreativo cultural, se efectuará con el fin de promover los eventos de esta índole entre el personal así como la buena convivencia y trato social entre cada uno de los miembros.

Constará de dos partes principales:

2.2.1.- La primera consiste en integrar grupos en los que el personal pueda realizar las actividades -- que más le agraden dentro de las siguientes:

2.2.1.1.- Grupo Teatral.- Que presentaría obras de teatro contratadas, y actuadas por miembros del personal.

2.2.1.2.- Grupo Armónico.- Que daría audiciones contratadas y audiciones del personal con miembros del mismo grupo.

En ambos casos se impartirían clases

con instructores especializados sobre teatro, guitarra, piano, etc.

2.2.1.3.- Grupo de Danza.- Con características similares a las anteriores.

2.2.1.4.- Grupo Literario.- Con audiciones literarias incluyendo un círculo de lectores apoyado por la biblioteca de la institución.

2.2.1.5.- Grupo de Ajedrez y Dominó

2.2.1.6.- Grupo de Billar.

2.2.1.7.- Grupo Deportivo, con juegos de squash y tenis de mesa únicamente, (para estos grupos existiría un instructor).

2.2.1.8.- Grupo de Cineaficionados y Videoclub.- Con funciones de cine programadas y club de intercambio de videocassettes.

2.2.2.- La segunda consistiría en traer espectáculos como: obras teatrales o exposiciones y conferencias desde el exterior.

2.3.- Finalmente, para lograr este objetivo, se ha planteado la necesidad de crear un centro que contenga las instalaciones necesarias y más idóneas para la realización de las actividades antes mencionadas, que funcionará como complemento de la nueva sede ubicándose lo más cercano posible al mismo.

De esta manera se plantea el siguiente objetivo a desarrollar:

Diseño de un centro de convenciones, recreativo y de capacitación para personal bancario "Banamex",

### 3.- Alcances del Proyecto.

3.1.- Hacer un estudio sobre las necesidades de espacio que se nos presentan.

3.2.- En base a dicho estudio, elaborar un proyecto arquitectónico, que presente las características necesarias para solucionar dichas necesidades de espacio.

3.3.- El proyecto constará además de los estudios necesarios sobre climatología, un estudio sobre un cri-

terio básico de estructuras e instalaciones.

3.4.- El proyecto se presentará en planos (plantas, cortes, fachadas y perspectivas) y solo en el caso de ser requerido así, en maqueta.

3.5.- El interés del proyecto es de tipo creativo en cuanto a formas y en cuanto a integración y funcionamiento de espacios.

### 4.- Programa de Requerimientos.

El proyecto del centro de capacitación, recreación y convenciones, deberá contar, con cinco zonas básicas, que son las siguientes:

I.- Zona de Dirección.

II.- Zona de Capacitación.

III.- Zona de convenciones y eventos especiales.

IV.- Zona recreativa y de convivencia.

V.- Zona de Servicios.

I.- La Zona de Dirección deberá contar con los locales suficientes y más idóneos para satisfacer las necesida-

des del siguiente personal mismo que se ocupará del control, administración y dirección del centro en cuestión:

- 1.- Director del proyecto.
- 2.- Jefe de Administración y Relaciones Públicas - más dos auxiliares.
- 3.- Jefe de Promoción y Organización de Eventos Especiales más dos auxiliares.
- 4.- Jefe del Programa de Capacitación más un auxiliar.
- 5.- Jefe de Ingeniería y Equipos Técnicos más un auxiliar.
- 6.- Personal Administrativo y Secretarías. doce personas.
- 7.- Edecanes. diez personas.

## II.- Zona de Capacitación:

La Zona de Capacitación constará de 4 partes básicas.

- 1.- Zona de Seminarios: deberá estar formada por aulas con capacidad máxima de 12 personas, que constituye --

un ideal para atención personal; por otro lado deberá tener capacidad para atender hasta 144 personas simultáneamente, ya sea con temas diversos o temas en común, para lo que se requieren 12 aulas.

2.- Zona de Laboratorios de Idiomas. Siendo complemento de la zona de aulas se considerarán 2 grupos de 24 personas máximo.

3.- Biblioteca. La biblioteca tendrá capacidad para 8,000 volúmenes y hasta 250 lectores, en área techada o al aire libre.

4.- Zona de Prácticas. Con el fin de llevar a cabo prácticas que puedan presentar características reales, se ha pensado en la instrumentación de un Banco Escuela para simulacros, que cuente con los elementos básicos de un banco real.

Basado en los Estudios y Teorías sobre Capacitación de Personal desarrolladas por el Equipo de Psicología Industrial de Banamex.

## III.- Zona de Convenciones y Eventos Especiales.

La Zona de Convenciones y Eventos Especiales cons  
tará de 5 elementos básicos.

1.- La sala de usos múltiples, en la que puedan -  
llevarse a efecto: convenciones, exposiciones y eventos es-  
peciales; deberá presentar la posibilidad de subdividirse -  
en espacios menores y deberá contar con servicios de apoyo-  
como son: cocina, y equipos de traducción múltiple. Tendrá-  
capacidad para 1,500 personas.

2.- Sala de proyecciones: se tendrán 2 salas de pro  
yecciones que puedan contener hasta 250 personas cada una,-  
de manera que se puedan dar 2 proyecciones simultáneas a --  
grupos numerosos.

3.- Auditorio.- En el auditorio podrán llevarse a -  
efecto conferencias, audiciones, representaciones teatrales  
etc. para lo que deberá contar con las instalaciones como -  
son: camerinos, equipo de luz y sonido, etc. Tendrá capaci-  
dad para 1,000 personas.

4.- Foro al aire libre: tendrá capacidad para 250 -  
personas y será propio para hacer representaciones teatra--  
les o dar audiciones de tipo informal.

5.- Zona de receso: será una zona común a las an-  
teriores y constará de un área de estar cómoda amplia y que  
pueda generar diferentes ambientes de convivencia; además -  
contará con un área de servicios sanitarios y otra de cafe-  
tería y bebidas.

#### IV.- Zona Recreativa y de Convivencia.

Esta zona constará de 2 partes básicas:

1.- Area de Restaurante. Con capacidad para 150 --  
personas con servicio cubierto y al aire libre.

2.- Zona de Canchas. Que contará con 4 canchas --  
de squash y 4 de tenis de mesa, además de otra zona conti--  
gua para mesas de ajedrez, dominó y billar.

Contendrá los servicios necesarios como son los -  
baños y vestidores, además de un área de bar.

#### V.- Zona de Servicios.

Deberá tener los servicios necesarios que implican  
las actividades antes mencionadas contando con los equipos -  
que se requieran. Como son sistemas de bombas, equipos elec-

crónicos, planta eléctrica, talleres de mantenimiento, estacionamiento, área de autobuses, etc.

## II. ANALISIS DE UBICACION.

### ASPECTOS FISICOS, SOCIALES Y LEGALES DE QUERETARO.

#### 5.- Aspectos Físicos.

##### 5.1.- Localización.

La ciudad de Querétaro está ubicada en el Estado del mismo nombre, al noroeste del Estado de México aproximadamente a 221 km. de la capital del país.

Su ubicación geográfica está localizada en los 20° 35 minutos 36 segundos latitud norte y su longitudes -- 100° 23 minutos 26 segundos y está a una altitud de 1853 m.- sobre el nivel del mar.

##### 5.2.- Topografía.

La ciudad de Querétaro presenta características de terreno semiplano, no existiendo pendientes mayores del 15% en el área urbana ya que ésta ocupa el fondo del valle de Querétaro.

El suelo de esta ciudad está compuesto por tres estratos:

El primero es de clasificación negro o chermozem con gran contenido de materia orgánica; se encuentra desde la superficie del terreno hasta una profundidad promedio de 1.20 m.

El segundo, está compuesto por arcillas expansivas, su espesor varía de 1.20 m. a 2.50 m.; (no es favorable para la construcción por sus características).

Finalmente hay una capa de limo-arena (tepeta) cuya resistencia varía de firme a muy firme, con capacidad de carga de 11 toneladas por metro cuadrado hasta 30 --- ton/m<sup>2</sup> ideal para la construcción.

Analizando el uso potencial del suelo, se determina que la mayor parte de la ciudad se asienta sobre suelo de 3a. que corresponde a la agricultura moderada; las zo-

nas este y oeste, contienen suelo de primera por lo que se reservan para la agricultura intensa.

Por lo tanto, las zonas aptas para el desarrollo urbano son hacia el norte y sur principalmente.

### 5.3.- Clima.

Querétaro tiene un clima semiseco y cálido. Su temperatura varía entre los 14.9 grados y los 22.33 °C.

Su precipitación pluvial, sólo tiene un período húmedo que va de junio a septiembre con una precipitación media de 432.9 milímetros cúbicos.

Los vientos dominantes provienen del sur y del sureste con una velocidad promedio de 6.12 Km/h.

### 5.4.- Fenómenos especiales locales.

Querétaro está fuera de la influencia sísmica por su ubicación geográfica, y de no ser por fenómenos meteorológicos de poca magnitud, y posibles cambios climáticos o inundaciones; se diría que es estable.

### 5.5.- Nivel de Aguas freáticas.

Varía dependiendo de la zona donde se encuentre de 27 a 280 m. bajo el nivel del suelo; aunque generalmente se encuentran a una profundidad de 50 m. bajo el nivel del suelo.

## 6.- Aspectos Sociales y Urbanos.

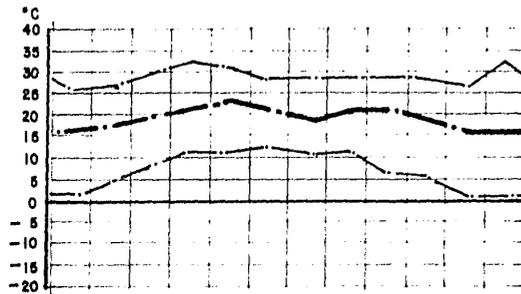
Querétaro es una ciudad de gran importancia histórica y agrícola por excelencia, sin embargo como ya se ha expuesto antes, el alto desarrollo industrial y habitacional que tiene, ha logrado que su crecimiento se acelere, y ha determinado cambios en su estructura social.

La población original era en su 100% (agrícola), - actualmente encontramos que existe un alto grado de pobladores cuyas actividades económicas son de tipo industrial, comercial y administrativo.

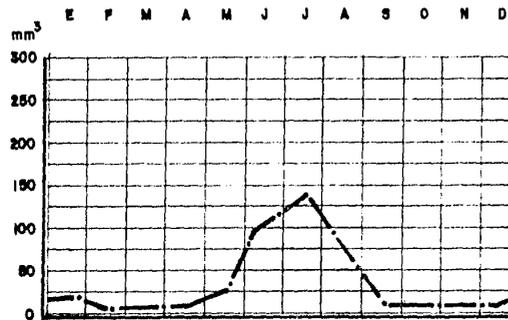
De la misma manera la tenencia de la tierra que antes se ocupaba sólo para la agricultura, actualmente de las 3,267 Has. que ocupa la ciudad, 2,153 has. son de propiedad-

# C L I M A

# A S O L E A M I E N T O

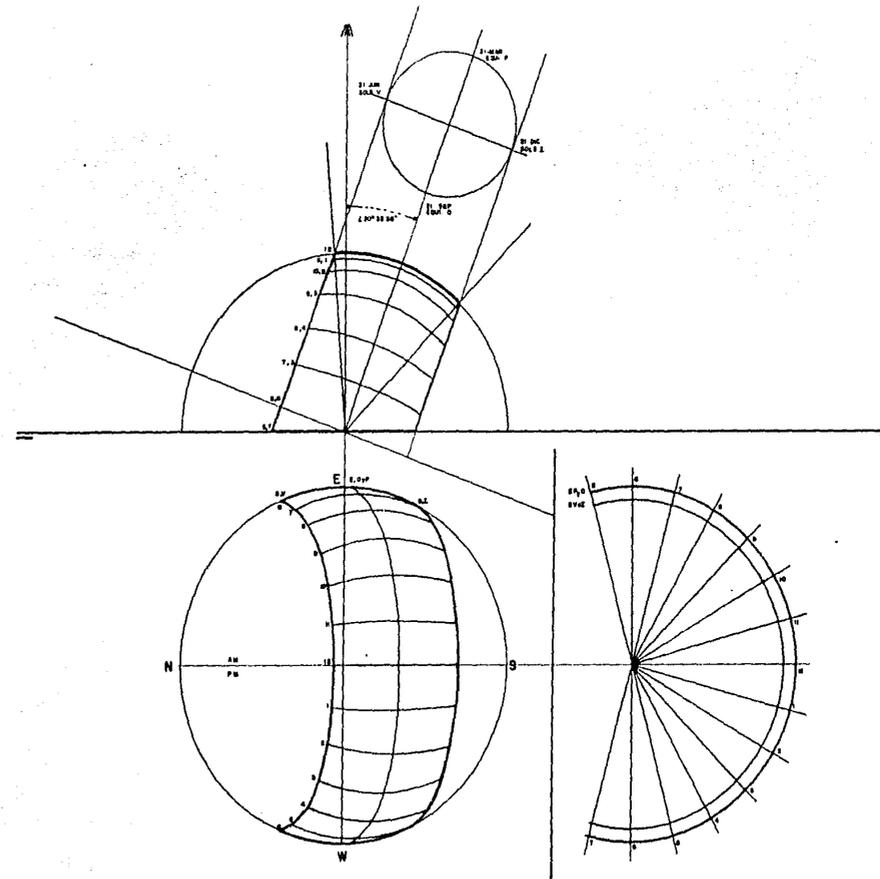
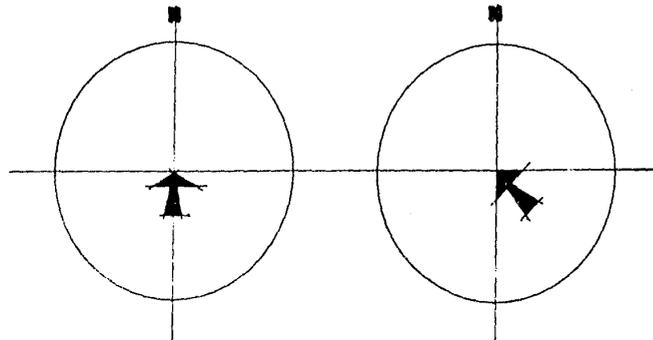


TEMPERATURA



PRECIPITACION PLUVIAL

# V I E N T O



LOCALIZACION DE LA CIUDAD DE QUERETARO QRO.

LATITUD 20° 35' 36"

LONGITUD 100° 23' 26"

ALTITUD 1,853.02 m. snm.



CENTRO DE CAPACITACION  
PARA PERSONAL BANCARIO

TESIS PROFESIONAL  
presentada por  
RAFAEL ORTIZ UGALDE

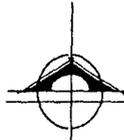
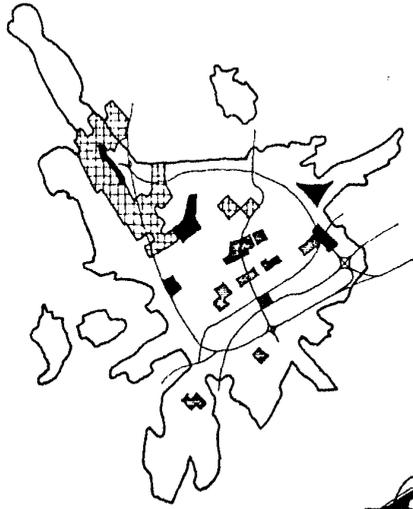
ESTUDIO CLIMATICO DE  
QUERETARO, QRO.

UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

"QUERETARO"

PROYECTO "JURICA"

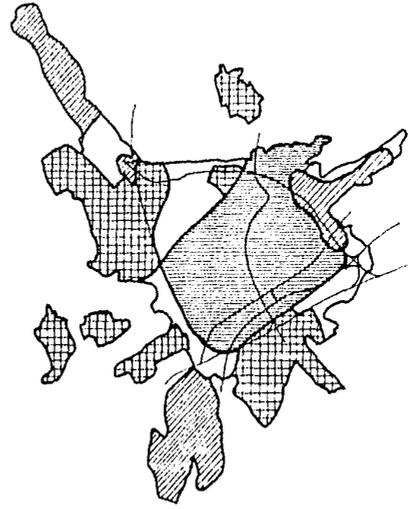
1 QUERETARO, QRO.



USO DEL SUELO

- AREA HABITACIONAL
- AREA COMERCIAL
- AREA INDUSTRIAL
- AREA VERDE

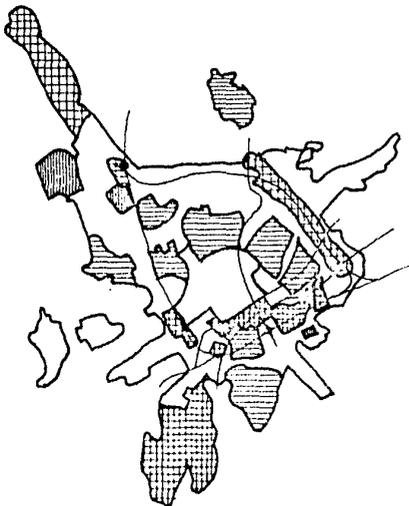
2



DENSIDAD DE POBLACION

- AREA INDUSTRIAL NO HABITACIONAL
- 0-60 HAB/HA
- 60-100 HAB/HA
- 100 ó MAS HAB/HA

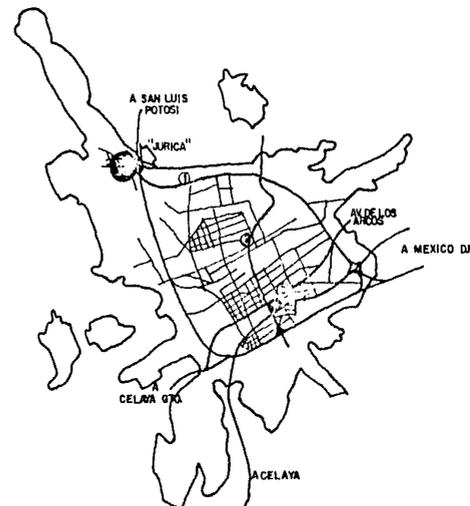
3



DISTRIBUCION DE ZONAS ECONOMICAS

- ESCASOS RECURSOS
- RECURSOS MEDIOS
- ALTOS RECURSOS
- NO DETERMINADOS

4



LOCALIZACION DE AREA ELEGIDA Y VIALIDAD

- 1- CARRETERA A SAN LUIS POTOSI
- 2- PROLONGACION CORREGIDORA
- 3- AV. EJERCITO

- AREA ELEGIDA PARA EL PROYECTO
- ALAMEDA CENTRAL DE QUERETARO
- VIALIDAD SECUNDARIA
- VIALIDAD PRIMARIA



CENTRO DE CAPACITACION PARA PERSONAL BANCARIO

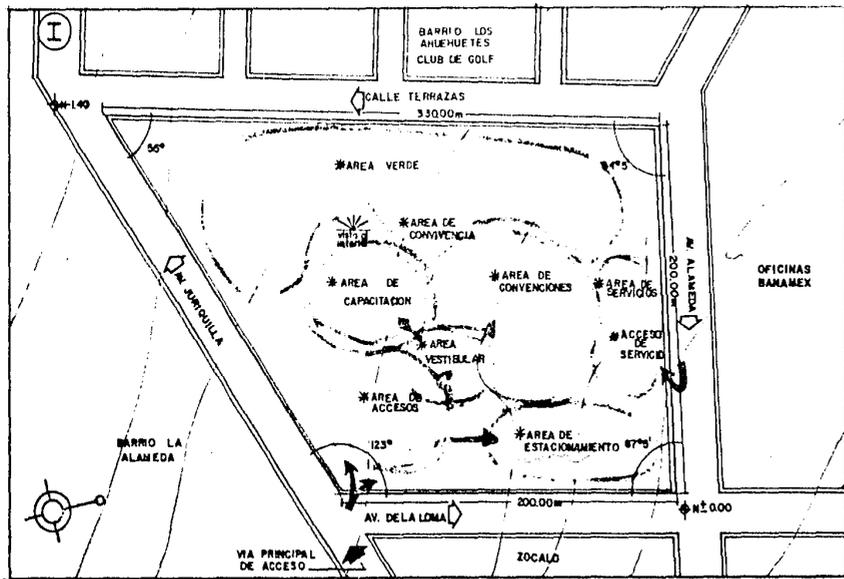
TESIS PROFESIONAL  
presentado por:  
RAFAEL ORTIZ UGALDE

PLANO DE LOCALIZACION Y ESTUDIO DEL SITIO.

UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

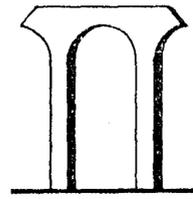
"QUERETARO"

PROYECTO "JURICA"

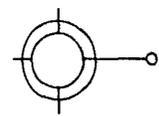


"JURICA"

\* CRITERIO DE DISEÑO

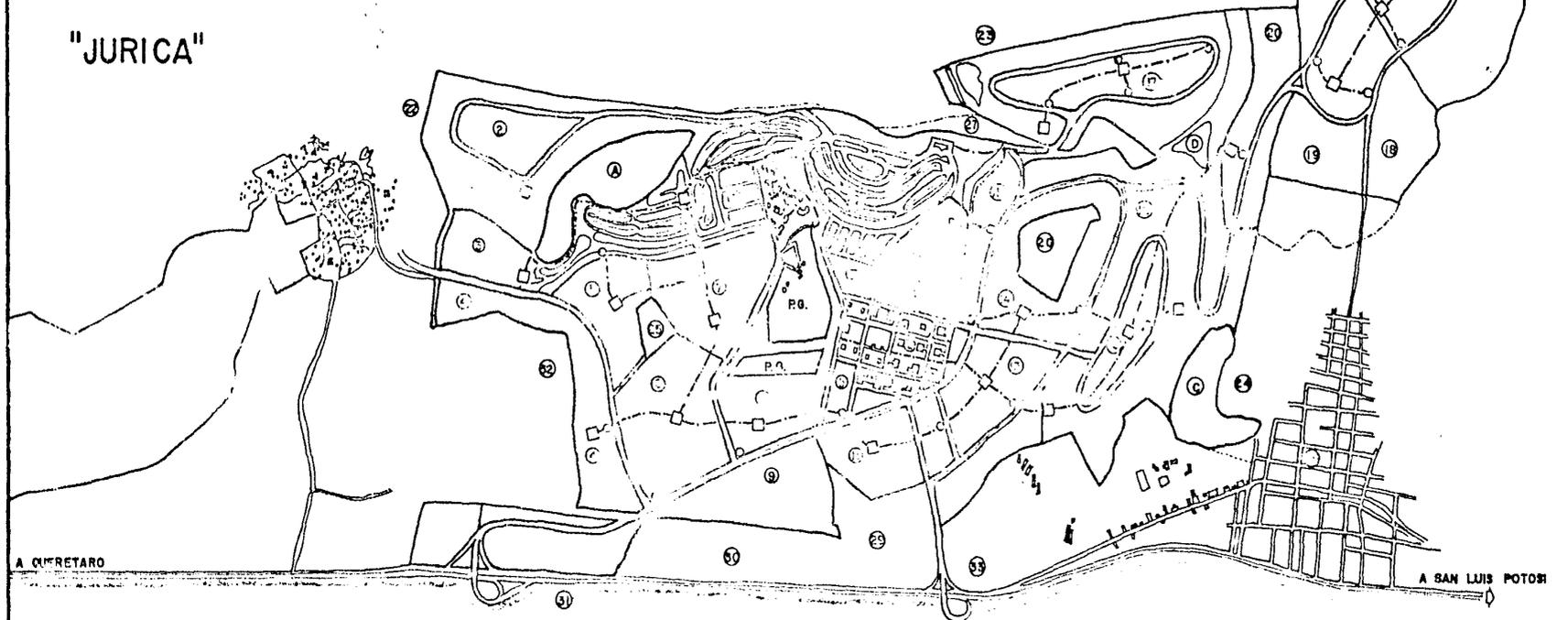


"LOS ARCOS SON EN SI MISMOS, EL SIMBOLO ANCESTRAL Y POR TRADICION DE... QUERETARO"



SIMBOLOGIA

- 1: TERRENO LEGADO
- 2: OFICINAS BANAMEX
- 3: BARRIO LA PRESA
- 4: BARRIO EL MESON
- 5: BARRIO LA COLINA
- 6: BARRIO LAS VISTAS
- 7: BARRIO EL CERRITO
- 8: BARRIO LAS TERRAZAS
- 9: BARRIO LA ALAMEDA
- 10: BARRIO LOS HUIZACHES
- 11: B. LOS AHUEHUETES
- 12: B. DEL BOSQUE
- 13: B. BELLAVISTA
- 14: B. DE LA LOMA
- 15: B. LA RICA
- 16: B. DEL CLUB HIPICO
- 17: B. LA CRESTA
- 18: B. LA CAÑADA
- 19: B. DE STA. ROSA
- 20: B. DE LA PENA
- 21: B. DEL RIO
- 22: B. DEL MIRADOR
- 23: EJIDO JURICA
- 24: EJIDO DEL NABO
- 25: EJIDO STA. ROSA
- 26: PROP. DE CHUENO
- 27: PROP. LA RICA
- 28: PROP. DE AYATA
- 29: STA. ROSA JAUMEUR
- 30: PEQUENOS PROPIET.
- 31: OF. COMERCIALES
- 32: PARADOR AZTECA
- 33: SUCESION RUIZ
- 34: OF. INDUSTRIALES
- 35: CLUB DE GOLF
- A: PRESA EL CAJON
- B: LAGO PROP. DE BANAMEX
- C: PRESA DOLORES
- D: PRESA EL SALTO
- E: ZOCALO
- F: ALAMEDA
- G: PROP. DEL GOBIERNO
- : ANDADORES PEATONALES Y CICLISTAS
- : CENTROS DE BARRIO
- : PARADAS DE AUTOMOBUS



CENTRO DE CAPACITACION PARA PERSONAL BANCARIO

TESIS PROFESIONAL  
presentada por:  
RAFAEL ORTIZ UGALDE

UBICACION DEL TERRENO Y ESTUDIO DE LA ZONA.

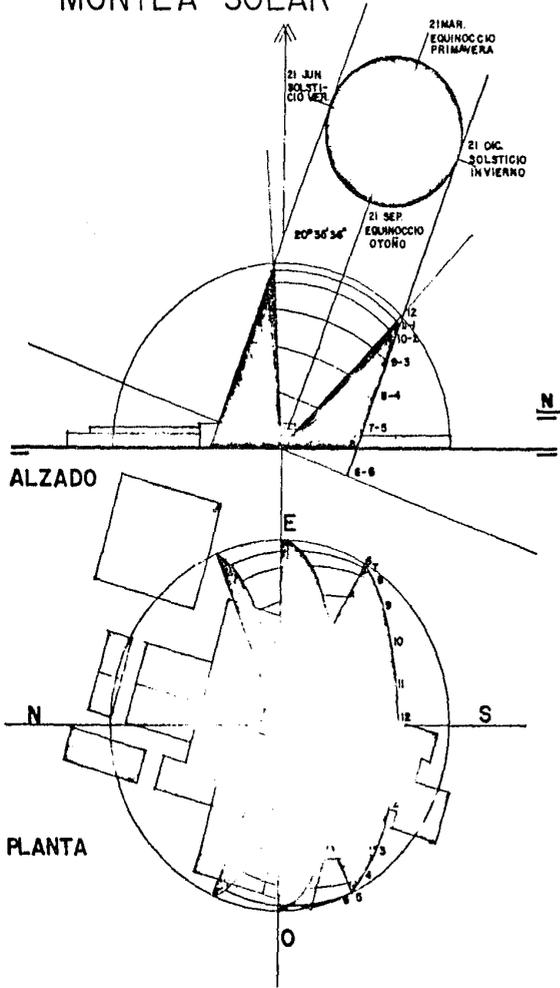
UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

"QUERETARO"

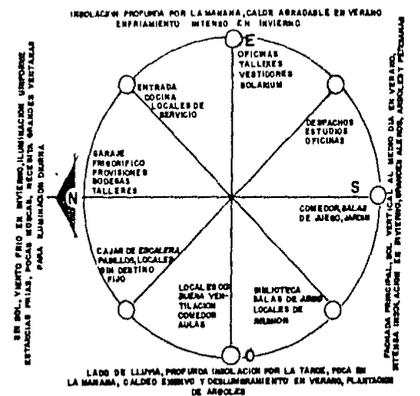
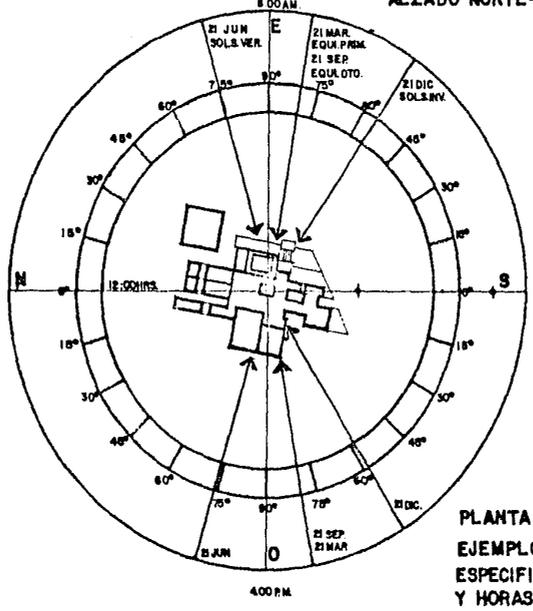
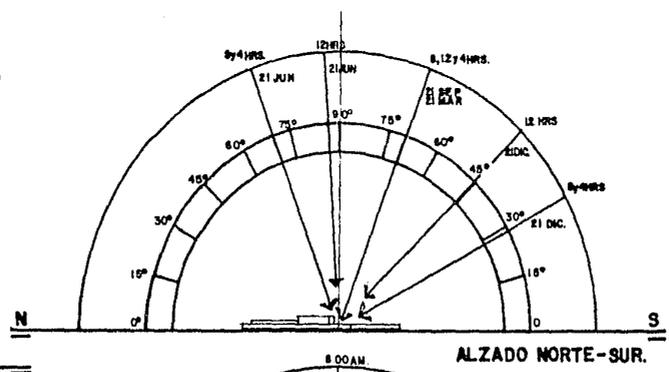
PROYECTO "JURICA"



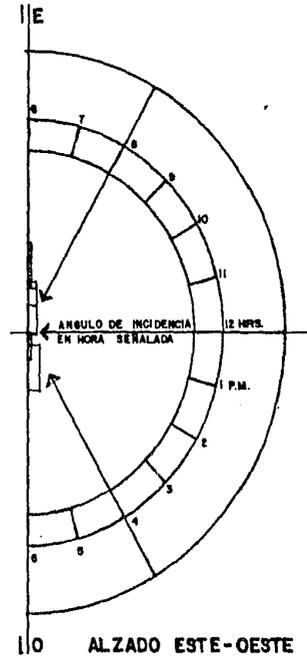
# MONTEA SOLAR



# APLICACION DE LA MONTEA



DIAGNOSTICO DE ASOLEAMIENTO SEGUN "NEUFERT"



CENTRO DE CAPACITACION PARA PERSONAL BANCARIO

TESIS PROFESIONAL presentada por RAFAEL ORTIZ UGALDE UNAM ENEP ACATLAN ARQUITECTURA

ESTUDIO DE ASOLEAMIENTO "QUERETARO" PROYECTO "JURICA"

privada totalizando el 65.9% y del resto se tienen los siguientes usos del suelo:

A.- Uso Habitacional	2,514 Ha
B.- Uso comercial	2.78 Ha.
C.- Uso industrial	597 Ha
D.- Uso recreativo	77 Ha
E.- Areas verdes solo ocupan	2.8% del área total.

En Querétaro se distinguen 4 zonas básicas por sus estratos sociales y actividades económicas.

A.- El área del centro: se caracteriza por contener los edificios más antiguos, originarios de la época colonial; entre ellos existen edificios de gobierno, museos, iglesias, pequeños comercios y restaurantes y casas habitación de bajos recursos económicos.

B.- En el área inmediato circundante, encontramos un área habitacional más reciente que la anterior de un nivel económico medio bajo, además de comercios de mayor escala, oficinas departamentales, públicas y privadas.

C.- En el área siguiente encontramos zonas industriales sobre todo al noroeste.

D.- En la cuarta y última zona encontramos hacia los extremos suroeste y noroeste áreas habitacionales de nivel medio, alto y al noreste y este las áreas habitacionales de altos recursos económicos y las áreas en desarrollo.

Querétaro cuenta con todos los servicios urbanos necesarios: abastecimiento de agua potable, red de drenaje y alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, gas, por dotación en tanques y red de distribución en el centro, teléfono, transporte público; recolección de basura y equipamiento urbano (comercio, salud, educación).

## 7.- Aspectos Legales.

El reglamento de construcción de la ciudad de Querétaro está basado en el reglamento de construcción del D.F. por lo que no existen graves variantes que atender a este respecto; las variantes más significativas se refieren a los

trámites de construcción y otros aspectos, como posesión de animales y en ningún caso sobre aspectos de proyecto arquitectónico.

Por otro lado, existe en esta ciudad un cuidado especial en lo que se refiere al uso del suelo y orden de niveles económicos y densidad de población por parte de las autoridades; por lo que es necesario hacer un estudio cuidadoso de estos aspectos para la realización del proyecto en cuestión. \*\*2

#### 8.- Conclusiones.

Después de observar los posibles lugares de desarrollo se ha propuesto utilizar el área de desarrollo de Jurica, fraccionamiento ubicado al Norte de Querétaro en el perímetro de la carretera a San Luis Potosí, por las siguientes razones:

\*\*2 (Fuente de Información) INDECO.

8.1.- Es una zona bien comunicada, por su importante vía de acceso, que es la Autopista a San Luis Potosí.

8.2.- Es una zona de altos recursos económicos y de gran exclusividad, alejada relativamente del centro ciudadano y rodeada de fraccionamientos habitacionales, y áreas verdes, que además está dotada de todos los servicios urbanos.

8.3.- Es una zona en desarrollo, que cuenta con grandes terrenos libres.

8.4.- Es una zona de baja densidad de población.

8.5.- Está libre de objeciones dentro de los usos permitidos en el área - Plano de Ubicación.-

### III.- PROGRAMA ARQUITECTONICO.

Para su mejor comprensión el proyecto fue estructurado en siete sistemas, que a su vez se subdivide en sistemas; componentes y subcomponentes:

Los sistemas básicos son los siguientes:

- 1.- Accesos.
- 2.- Vestíbulos.
- 3.- Dirección.
- 4.- Capacitación.
- 5.- Convenciones y Eventos Especiales.
- 6.- Convivencia y Canchas.
- 7.- Servicios Generales.

#### 1.- Accesos.

##### 1.1.- Acceso principal o de primer orden.

##### 1.1.1.- Ascenso y Descenso de pasaje.

###### 1.1.1.1.- Area de Parada para el-autobus.

##### 1.1.2.- Plaza de Acceso peatonal principal.

##### 1.1.3.- Puerta de Acceso vehicular.

###### 1.1.3.1.- Acceso al estacionamiento.

##### 1.2.- Accesos secundarios o de segundo orden.

##### 1.2.1.- Puerta de acceso principal.

###### 1.2.1.1.- Desde plaza de acceso.

##### 1.2.2.- Puerta de acceso a capacitación.

- 1.2.2.1.- Desde estacionamiento-  
de profesóres.
- 1.2.3.- Accesos desde andadores y jardines
- 1.3.- Accesos a zonas particulares.
  - 1.3.1.- Accesos de las áreas principales.
  - 1.3.2.- Accesos de cada local.
  - 1.3.3.- Accesos a las área abiertas.
- 1.4.- Accesos de servicios.
  - 1.4.1.- Accesos de abastos.
  - 1.4.2.- Carga y descarga de maquinaria y  
equipo.

## 2.- Vestíbulos.

- 2.1.- Vestíbulo general de entrada (plaza)
  - 2.1.1.- Control de acceso vehicular.
  - 2.1.2.- Plaza de acceso peatonal.
- 2.2.- Vestíbulo principal (Area de recepción).
  - 2.2.1.- Zona de informes y directorio.
- 2.3.- Vestíbulos secundarios.
  - 2.3.1.- Sala vestibular del área de capa-  
citación.
  - 2.3.2.- Zonas vestibulares de cada lo---  
cal.

3.- Dirección	área aproximada		
3.1.- Oficinas Generales	175 m <sup>2</sup>		
3.1.1.- Oficina del Director General.	15 m <sup>2</sup>		
3.1.2.- Oficina Administración y Relaciones Públicas.	15 m <sup>2</sup>		
3.1.3.- Oficina Promoción y Organización de Eventos.	15 m <sup>2</sup>		
3.1.4.- Oficina Programa de Capacitación.	15 m <sup>2</sup>		
3.1.5.- Sala de Juntas	20 m <sup>2</sup>		
3.1.6.- Oficina Control de Edificaciones.	20 m <sup>2</sup>		
		3.1.7.- Area Secretarias y personal Administrativo.	30 m <sup>2</sup>
		3.1.8.- Area de Archivo.	15 m <sup>2</sup>
		3.1.9.- Servicios sanitarios para personal.	30 m <sup>2</sup>
		4.- Capacitación.	1,238 m <sup>2</sup>
		4.1.- Aulas (12 aulas de 30 m <sup>2</sup> c/u)	360 m <sup>2</sup>
		4.2.- Laboratorios de Idiomas (2 de 28 m <sup>2</sup> c/u)	56 m <sup>2</sup>
		4.3.- Banco Escuela	122 m <sup>2</sup>
		4.3.1.- Patio Público	18 m <sup>2</sup>
		4.3.2.- Gerencia	15 m <sup>2</sup>

4.3.3.- Subgerencia	15 m <sup>2</sup>	5.1.1.- Sala Principal	1,500 m <sup>2</sup>
4.3.4.- Operación interna	74 m <sup>2</sup>	5.1.2.- Bodega de equipo y mobiliario.	250 m <sup>2</sup>
4.3.4.1.- Bóveda	12 m <sup>2</sup>	5.1.3.- Caseta de Ingeniería	20 m <sup>2</sup>
4.3.4.2.- Archivo y Papelería.	12 m <sup>2</sup>	5.1.4.- Servicios Sanitarios	80 m <sup>2</sup>
4.3.4.3.- Operadores	50 m <sup>2</sup>	5.1.5.- Subestación de servicio de cocina.	100 m <sup>2</sup>
4.4.- Biblioteca	600 m <sup>2</sup>	5.2.- Auditorio	2,170 m <sup>2</sup>
4.4.1.- Sala de Lectura	400 m <sup>2</sup>	5.2.1.- Vestíbulo	300 m <sup>2</sup>
4.4.2.- Acervo de libros	200 m <sup>2</sup>	5.2.2.- Area de escenario	250 m <sup>2</sup>
4.5.- Servicios Sanitarios	100 m <sup>2</sup>	5.2.3.- Camerinos y Sanitarios	300 m <sup>2</sup>
5.- Convenciones y Eventos Especiales	5,500 m <sup>2</sup>	5.2.4.- Area de Público	1,200 m <sup>2</sup>
5.1.- Sala de usos múltiples	1,950 m <sup>2</sup>		

5.2.5.- Caseta de Ingeniería.	20 m <sup>2</sup>	5.4.1.- Escenario	30 m <sup>2</sup>
5.2.6.- Area de Control.	20 m <sup>2</sup>	5.4.2.- Auditorio	300 m <sup>2</sup>
5.2.7.- Servicios Sanitarios.	100 m <sup>2</sup>		
5.3.- Salas de Proyecciones (2 para 250 personas c/u)	1,050 m <sup>2</sup>	6.- Area de Convivencia y Canchas.	2,020 m <sup>2</sup>
5.3.1.- Vestíbulo	100 m <sup>2</sup>	6.1.- Restaurante	770 m <sup>2</sup>
	c/u	6.1.1.- Cocina	300 m <sup>2</sup>
5.3.2.- Sala de Público	360 m <sup>2</sup>	6.1.1.1.- Zona Fría	72 m <sup>2</sup>
	c/u	6.1.1.2.- Zona caliente	72 m <sup>2</sup>
5.3.3.- Caseta de Proyecciones	10 m <sup>2</sup>	6.1.1.3.- Bodega de Abastos	30 m <sup>2</sup>
	c/u	6.1.1.4.- Lavado	18 m <sup>2</sup>
5.3.4.- Sanitarios	55 m <sup>2</sup>	6.1.1.5.- Refrigeración	30 m <sup>2</sup>
	c/u		
Subtotal:	525 m <sup>2</sup>		
5.4.- Foro al aire libre (250 personas)	330 m <sup>2</sup>		

6.1.1.6.- Preparado	78 m <sup>2</sup>
6.1.2.- Area de Comedor	400 m <sup>2</sup>
6.1.3.- Sanitarios	70 m <sup>2</sup>
6.2.- Canchas de Squash (4)	450 m <sup>2</sup>
6.3.- Tenis de Mesa (4)	300 m <sup>2</sup>
6.4.- Billar (4)	100 m <sup>2</sup>
6.5.- Ajedrez y Dominó (8)	100 m <sup>2</sup>
6.6.- Servicios Sanitarios y Vestidores	300 m <sup>2</sup>
6.7.- Areas Verdes	2,000 a 3,000 m <sup>2</sup>
7.- Servicios Generales.	3,465 m <sup>2</sup>

7.1.- Circulaciones.

7.1.1.- Circulaciones horizontales.

7.1.1.1.- A cubierto.

7.1.1.2.- A descubierto.

7.1.2.- Circulaciones verticales.

7.2.- Estacionamientos. 2,150 m<sup>2</sup>

7.2.1.- Uso público 2,000 m<sup>2</sup>

7.2.2.- De servicio 150 m<sup>2</sup>

7.3.- Intendencia 60 m<sup>2</sup>

7.4.- Talleres de Mantenimiento 480 m<sup>2</sup>

7.4.1.- Eléctrico y Sonido	90 m <sup>2</sup>
7.4.2.- Carpintería	90 m <sup>2</sup>
7.4.3.- Plomería	90 m <sup>2</sup>
7.4.4.- Yeso y Pintura	90 m <sup>2</sup>
7.4.5.- Herrería	90 m <sup>2</sup>
7.4.6.- Bodega General	90 m <sup>2</sup>
7.4.7.- Control de Empleados	40 m <sup>2</sup>
7.4.8.- Baños y Vestidores	60 m <sup>2</sup>
7.5.- Vigilancia (Casetas de Vigilancia)	
(2)	15 m <sup>2</sup>
7.6.- Servicio Médico, Primeros Auxilios	25 m <sup>2</sup>

7.7.- Basura en tránsito

7.7.1.- Recolección de desechos por zona.

7.7.2.- Central de Concentración de desechos.

7.8.- Cuarto de Máquinas 600 m<sup>2</sup>

7.8.1.- Subestación eléctrica.

7.8.2.- Sistema hidráulico y sanitario.

7.8.3.- Aire Acondicionado.

7.8.4.- Cisterna.

8.8.5.- Andenes de Carga y Descarga.

RESUMEN DE AREAS CONSIDERADAS:

AREA CONSTRUIDA

3.- Dirección 175 m<sup>2</sup>

4.- Capacitación 1,238 m<sup>2</sup>

5.- Convenciones 5,500 m<sup>2</sup>

6.- Convivencia 2,020 m<sup>2</sup>

7.- Servicios 3,465 m<sup>2</sup>

Subtotal: 12,398 m<sup>2</sup>

AREA SIN CONSTRUIR

Plazas y Jardines 3,000 m<sup>2</sup>

Estacionamiento 500 m<sup>2</sup>

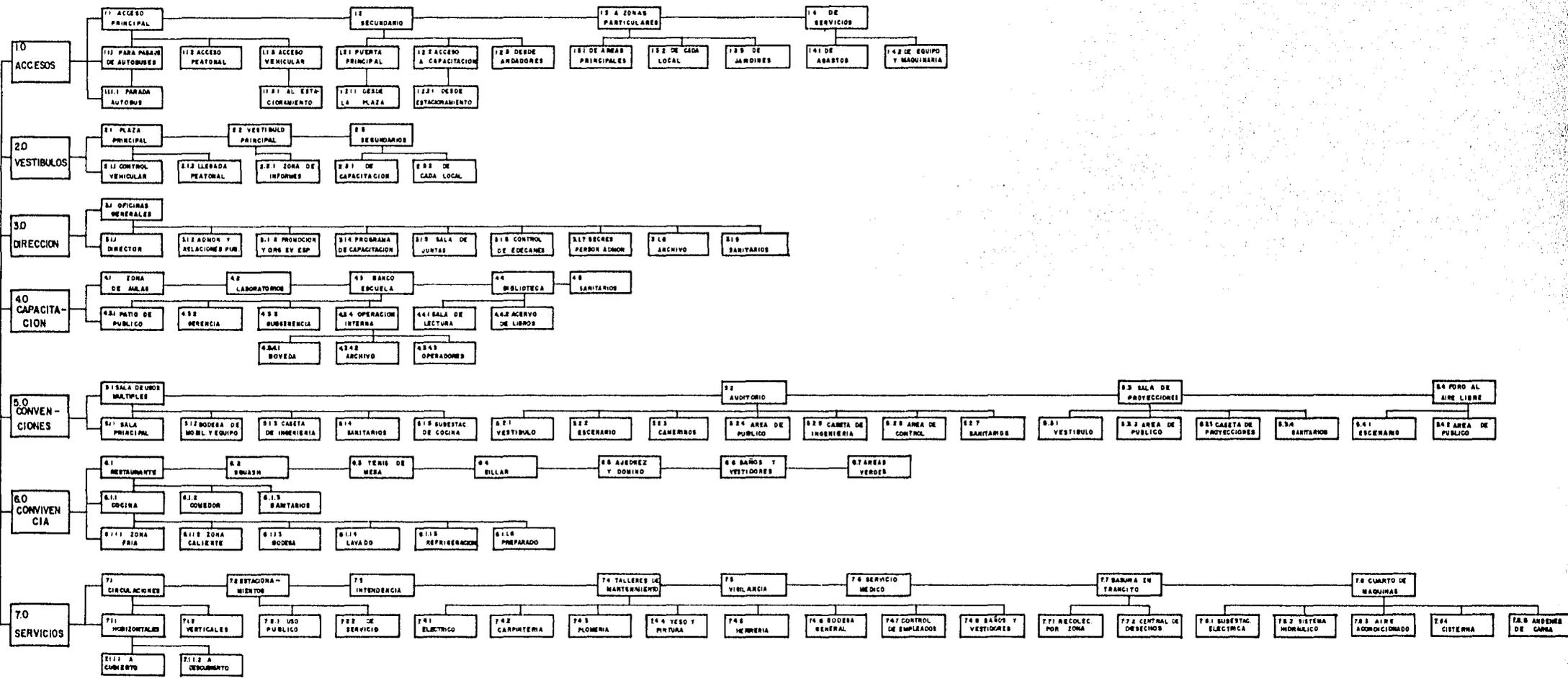
Servicios 35 m<sup>2</sup>

Subtotal: 3,535 m<sup>2</sup>

Area Total: 15,933 m<sup>2</sup>

NOTA: Esta cifra es aproximada, y está sujeta a las consideraciones del proyecto arquitectónico.

00 CENTRO DE CAPACITACION PARA PERSONAL BANCARIO.



#### IV.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.

El centro de capacitación para personal bancario, está ubicado en el centro del fraccionamiento Jurica en las afueras de la ciudad de Querétaro, justo frente al zócalo y junto al emplazamiento de las oficinas institucionales de Banamex.

Es un conjunto masivo, por sus proporciones y su capacidad para recibir gran cantidad de gente; con tendencia hacia una reminiscencia colonial, pero utilizando materiales y acabados modernos y ligeros, que contrastan con la apariencia pesada del conjunto.

Consta de 6 elementos básicos que constituyen en sí todo el conjunto y son los siguientes:

- I.- Accesos y Vestíbulos.
- II.- Dirección.
- III.- Capacitación.
- IV.- Convivencia y Canchas.

V.- Convenciones y Eventos Especiales.

VI.- Servicios Generales.

Mismos que a continuación se describirán parte por parte en cuanto a ubicación, materiales, tipo de mobiliario, funciones, (si requieren de esto último) así como cualquier detalle relevante relativo a la parte que se describa en el momento.

#### I.- Accesos y Vestíbulos:

Se accede al centro, desde la Avenida de la Loma ubicada al Este del terreno, misma a la que se puede llegar desde Avenida Juriquilla (Av. que cruza el fraccionamiento de Este a Oeste) para finalmente acceder al conjunto por la calle interna, y arribar así a la plaza principal de acceso; que tiene como fondo visual el edificio, que muestra en su fachada una alegoría de los arcos coloniales de Querétaro.

Los autobuses y automóviles pueden estacionarse a-

lo largo de la plaza para facilitar el ascenso y descenso de pasajeros, quedando en la opción de salir nuevamente del conjunto, o continuar su recorrido por la calle interna, hasta el edificio de estacionamiento (esto último solo para los automóviles).

La plaza principal de acceso es una superficie cuadrangular rodeada de jardines que continúan a lo largo de la calle interior.

El piso de la plaza es de adoquín y remata en un espejo de agua que enmarca al edificio y en el cual se reflejan los arcos de la fachada.

La sala de usos múltiples es el volumen más alto y sobresaliente. En éste sus arcos rematan en una pérgola de la cual cae una columna de agua sobre el espejo antes mencionado.

Los arcos están formados por las columnas de con-

creto y una trabe de liga en forma de medio círculo que sostiene un faldón de tabique dando la forma semejante a la de los antiguos acueductos de la época colonial.

Para llegar hasta las puertas existen 2 puentes de concreto terminados en adoquín que pasan sobre el espejo de agua a muy poca altura sobre su nivel y libres de barandales.

Las puertas de cristal se encuentran ligeramente remetidas bajo los arcos lo que deja un espacio a cubierto ante las puertas.

Ya en el interior se descubre un vestíbulo amplio y luminoso los pisos cerámicos reflejan la luz que penetra a través de los ventanales y los domos matizándola en tonos ocres; la estructura utilizada en la techumbre "Uniposte" da una agradable sensación de ligereza al edificio y libertad a los espacios internos debido a la distancia que existe entre sus apoyos.

El área vestibular principal, forma un solo cuerpo con el área de información y administración y con el área de recesos; a partir de este punto se puede acceder a cualquier otro de los componentes del conjunto.

El área de información y administración está contenida en una plaza a desnivel bajo la superficie de acceso, - en ella existen 2 módulos de escritorios de tipo trébol, que ocupan un equipo de secretarías para dar atención al público sobre aspectos administrativos y se complementa el servicio con un área de espera adjunta a los módulos de información.

Más al sur, junto a un jardín interno que da vista e iluminación al interior, está ubicada el área de administración que depende de la dirección del centro y en el cual el personal es básicamente el equipo administrativo y secretarial; cuentan con mobiliario integral en madera aparente; su piso está alfombrado.

Al norte de este punto se ubica el área de recesos

que es un componente del sistema de convenciones y eventos - especiales.

Está al centro del área vestibular general y ocupa un área de 324 m<sup>2</sup>; tiene por función no tan solo vestibular a todos y cada uno de los componentes que le rodean, conteniendo a gran cantidad de gente, sino que también es complemento del área de usos múltiples y puede contener exposiciones eventuales.

El área de recesos también tiene un juego de niveles, teniendo el área de estar por debajo del nivel de acceso a diferencia del café-bar que está sobre dicho nivel. consta de 3 partes básicas:

El estar, que por la distribución de los cómodos - sillones modulares genera diferentes ambientes propicios para la charla; las plantas que rodean los sillones y la mullida alfombra hacen más acogedor el gigantesco domo que la cubre, le da una agradable iluminación al espacio.

El domo está formado en realidad por una serie de domos de menor tamaño que se integran a la estructura, haciendo un solo cuerpo, duplicando la sensación de ligereza - debido a la transparencia de este elemento.

Como elemento de separación entre el estar y el café-bar existe un mural de estambre tipo gobelino colocado sobre una celosía decorativa de madera; la celosía da vista al café-bar, y el mural al área de estar.

El café-bar cuenta con una barra de madera, rodeada de bancos fijos giratorios, en el cual están el equipo de cafetería y una cantinera; sobre la barra pende una gigantesca campana estructural de madera, y que contiene las lámparas de la barra y el servicio de copas y cafetería; cuenta también con un área de mesas que proporciona un ambiente más íntimo y acogedor.

Finalmente, el área de baños que limita el espacio al norte con sus muros recubiertos de madera al exterior y -

que sirven de contorno al área de café-bar.

El acceso a los baños es por el norte.

La decoración de la zona de recesos, está constituida básicamente por grandes macetones con plantas de sombra, de amplio follaje (aralias, camedores, dieffenbachias y crotos.) Aquí la estructura uniposte no está cubierta por -- falso plafón, formando parte integral del aspecto decorativo.

## II.- Dirección.

La Dirección está ubicada al sur del acceso principal, es el primer módulo de cubículos que encontramos, justo a la izquierda de dicho acceso.

Está limitado al frente por un jardín cerrado por piracantos mismo que a su vez está limitado por el espejo de agua de la fachada. Y en la parte posterior por el jardín in

terno y el paso de comunicación entre ambos jardines.

Consta de 8 componentes distribuidos en forma de "U", dejando un pasillo central de intercomunicación; los componentes son 4 cubículos de oficina destinados para el personal directivo; están orientados al Este, con los ventanales de la fachada principal.

La sala de juntas es el último cubículo de esta sección en la parte intermedia de la "U" paralelamente con la sala de edecanes, además de la zona de baños y el archivo que se ubican frente a las oficinas.

El mobiliario consta básicamente de equipo de oficina (en madera y metal) secretarial, y en fina madera para el personal ejecutivo.

La mesa de la sala de juntas es de fabricación especial (según especificaciones) es una mesa cuadrangular con capacidad para 20 personas, hueca al centro, con un ancho de 0.60 m. de manera perimetral; el hueco del centro es acce

sible por una cubierta falsa, y está pensada para exposiciones de tipo oral monológica.

El área de archivo cuenta básicamente con módulos para los archiveros.

Todos los cubículos del área directiva están alfombrados y la estructura cubierta por un falso plafón acústico, que reduce notablemente la difusión del ruido, haciendo propicio el ambiente de los cubículos de oficina.

Los muros son de tabique aligerado con un recubrimiento rústico en color beige que contrasta con los tonos ocres y café de las alfombras y muebles.

### III.- Capacitación.

Es el área que se encuentra en el extremo sur del conjunto rodeando al jardín interior por el oeste y sur.

Consta de 4 componentes básicos:

1.- La zona de aulas, que está constituida por 12 aulas de 18 m<sup>2</sup> cada una para 12 personas. 10 aulas son para seminarios y 2 exclusivamente para capacitación en computación y capturistas de datos. Las aulas están orientadas al Oeste ya que con esta orientación, se evita la incidencia solar por la mañana durante las horas de sus funciones, permitiendo únicamente la entrada de luz difusa y recibiendo una temperatura media a través de su techumbre, que se conserva por la absorción de un falso plafón térmico.

2.- La Biblioteca es el elemento principal de la fachada sur, ocupa una superficie de 580 m<sup>2</sup> distribuida entre las áreas de consulta, lectura y de acervo de volúmenes.

Su acceso es por el Este, desde el vestíbulo, los muros perimetrales están recubiertos de duela y su piso está alfombrado en tono café. Entre el área de consulta y la de lectura, existe una jardinera con plantas de sombra, que hacen un agradable contraste sobre el fondo luminoso de los grandes vanos que forman los arcos de los grandes ventanales.

El área de acervo ocupa 290 m<sup>2</sup> aproximadamente -- orientada al Oeste; los libros están contenidos por muebles estructurales tipo esqueleto.

Las mesas son de madera acabada en poliéster y -- cuentan con una lámpara integral de puente con luz blanca -- (slim line.)

La barra de atención al público está ubicada al -- centro de la biblioteca y cuenta con 2 secciones, la de ficheros y la de entrega de volúmenes. Cuenta también con un área de control con un mostrador pichonero para depósito de objetos.

Con la finalidad de facilitar el acceso y salida -- a los instructores del área de capacitación, se cuenta con un estacionamiento, al que se accede desde la avenida Juriquilla, está ligado al conjunto por medio de la Plaza 2 de capacitación que da paso al vestíbulo de dicha zona.

La Biblioteca, el banco escuela y los laboratorios de idiomas son los elementos que rodean al vestíbulo de dicha zona.

3.- El banco escuela está ubicado justo frente a la biblioteca al otro lado del área vestibular, tiene una superficie de  $288 \text{ m}^2$  se accede a él por su extremo Oeste y tiene muros perimetrales en sus extremos Oeste y Norte, mientras que por el Este y Sur se ubican los grandes ventanales de la fachada; el piso es cerámico de color miel, y en el área de escritorios y en los cubículos el piso está cubierto por alfombra.

El mobiliario y la barra de servicio es de línea, y de tipo modular.

La estructura está al descubierto y de ella pende el sistema de iluminación y el de cámaras de circuito cerrado de T.V.

Este banco tiene por objetivo, el llevar a cabo prácticas para capacitación de personal con el máximo grado de veracidad, por lo que se cuenta con todos los elementos existentes en un banco real.

Las áreas consideradas para sus componentes son las siguientes:

3.1.- Mostrador =  $1 \text{ m}^2$  (por cada caja + 2 m.l. libras para operación).

3.2.- Patio de Público =  $0.25 \text{ m}^2$  (por cliente, por caja en mostrador + 7 m.l. libras por cada caja).

3.3.- Gerencia =  $15 \text{ m}^2$

3.4.- Subgerencia =  $15 \text{ m}^2$

3.5.- Operación Interna =  $74 \text{ m}^2$  (incluye: Contador ayudante de contabilidad, operadores, etc.)

3.6.- Bóveda = 12 m<sup>2</sup>

3.7.- Archivo y Papelería = 12 m<sup>2</sup>

El planteamiento de este banco está basado en la teoría, en la cual se establece que actuando o escenificando casos reales en circunstancias muy semejantes a las reales, el operario deja al descubierto sus deficiencias que apoyadas con una buena asesoría pueden ser superadas fácilmente sin comprometer las funciones normales de una sucursal bancaria en actividad, facilitando el trabajo de los instructores y su apreciación sobre la calidad del trabajo del operador en cuestión.

Esta es una de las teorías surgidas como resultado de los estudios del equipo de psicología industrial de Banamex.

La bóveda no estará estructurada de la misma forma que las cajas de las sucursales en función, puesto que en ella no existirían objetos de valor, siendo esta última obje

to de prácticas académicas únicamente.

4.- Los laboratorios de idiomas se encuentran ubicados frente al acceso de Capacitación, entre el Banco y la Biblioteca, dejando únicamente un pasillo entre si para dar acceso hacia el área de aulas y el resto del conjunto.

Son 2 laboratorios de 36 m<sup>2</sup> cada uno equipados con sistema de audio-caseteras en mesas individuales separadas por mamparas integrales; las audio-caseteras son monitoreadas desde la mesa de control del instructor.

Las aulas tienen una capacidad para 18 alumnos; su piso está alfombrado y su estructura está cubierta por un falso plafón termo acústico; su iluminación se recibe desde el jardín interior.

#### IV.- Area de Convivencia y Canchas.

El área de convivencia y canchas se encuentra en el extremo Oeste del conjunto, justo al lado opuesto del

acceso principal, frente al área de administración e información.

Está rodeada por jardines hacia el Sur y el Oeste--teniendo salida hacia el primero por el vestíbulo de la zona en cuestión.

Consta de 6 componentes básicos:

#### 1.- La Fuente de Sodas.

Se ubica junto al acceso de convivencia, es un espacio de doble altura, y a desnivel, ambientada con plantas--de sombra que distribuidas entre las mesas de la fuente de sodas generan un agradable ambiente de intimidad; las mesas--son de formica, para fuente de sodas y juegos de mesa.

Su iluminación es de tipo cenital a través de do--mos polarizados su piso es cerámico y su estructura está al--descubierto.

Al fondo del local se ubica la barra de la fuente--

de sodas.

#### 2.- Baños y Vestidores.

Se encuentran al sur de la fuente de sodas, dis--tribuidos de manera paralela, el baño de hombres con respec--to al de mujeres.

Se accede por el área de vestidor; estos cuentan--con lockers metálicos de doble gaveta rodeando toda la su--perficie; al centro existen bancas hechas con tiras de made--ra en barniz de color natural.

Desde los vestidores se accede a los baños, mis--mos que cuentan con dos secciones separadas: Area de Regade--ras y Area de Sanitarios.

En ellos el mobiliario y el azulejo que cubre los muros es de color blanco.

#### 3.- Mesas de Ping- Pong y Billar.

Se llega a ellas continuando el recorrido hacia --

el Oeste, en primer plano se encuentran las mesas de Billar-justo donde el área se ensancha hacia el sur, cuenta con 4 -mesas colocadas simétricamente y sobre el muro "Este", (que divide su área con respecto a la de los baños) se encuentran los ábacos de madera; que son los muebles destinados para --contener las bolas y tacos de billar.

La altura en este espacio es menor que en el resto del conjunto debido a la existencia de un entrepiso hecho a base de losa reticular del cual se hará mención más adelante.

Las mesas de ping-pong se ubican más al oeste donde la altura se libera por la ausencia de entrepisos. Cuenta con 4 canchas o mesas sobre piso de duela, con acabado de poliéster, sobre la que se encuentran en pintura blanca, las líneas de señalización de juego.

Como fondo visual del área de juegos se tienen los jardines del Oeste y Sur que es posible apreciar limpiamente

a través de sus ventanales.

En el corredor de acceso existe un mostrador de madera, que tiene por finalidad la renta de equipo: (bolas y raquetas de ping-pong y squash).

#### 4.- Canchas de Squash.

Perpendicular al corredor de acceso, existe otro de menor tamaño que da acceso a las canchas de squash; cada una de las cuatro canchas es de  $72 \text{ m}^2$ , con piso de duela --acabado en poliéster, y la estructura, que en el resto del conjunto tiene una techumbre a base de concreto ligero sobre lámina zintro, en este caso, está cubierta por lámina de fibra de vidrio blanca, que da paso de luz difusa y uniforme.

El acabado de los muros es de cemento de textura tersa.

#### 5.- Miradores.

Al fondo del pasillo antes mencionado, se encuentran las escaleras que nos conducen al entrepiso; en él se ubican las áreas de mirador para las canchas de squash y ping-pong, así como el área de ajedrez; el piso también está trabajado en duela poliéster, en este nivel; el mirador en las canchas de squash está hacia el norte sobre el pasillo que les dá acceso.

Está protegido por un pretil rematado con un barandal de madera y junto a éste una banca de madera, empotrada al piso; entre las bancas de un lado y otro existe un espacio utilizado con mesas para dar servicio desde la fuente de sodas; entre las canchas existe un muro que separa los miradores correspondientes en la parte superior.

El mirador de las canchas de ping-pong se orienta al Sur a la derecha de la desembocadura de la escalera; protegida de igual manera por un pretil terminado con un pasamanos de madera, sobre el cual se aprecia el espacio de doble altura de las mesas de ping-pong y se tiene como remate vi-

sual los jardines del exterior. Este mirador también cuenta con bancos fijos junto al pretil y con mesas para el servicio de fuente de sodas.

#### 6.- Ajedrez.

Finalmente el área de ajedrez es una superficie más amplia en la cual se ubican varias mesas tablero, rodeando la superficie central, en la cual se encuentra ubicado un tablero monumental con figuras de madera, hasta de 1 m. de altura y con piso de terrazo en blanco y negro para torneos especiales, para lo cual cuenta con un área de jueces un palco para participantes y un área de espectadores, que rodea al tablero en cuestión.

#### V.- Convenciones y Eventos Especiales.

Es el componente que ocupa más superficie dentro del conjunto debido a que sus partes son las más significativas en cuanto a volumen y manejo de gente.

Consta de 5 subcomponentes básicos:

- 1.- Sala de Usos Múltiples.
- 2.- Salas de Proyección.
- 3.- Restaurante.
- 4.- Auditorio.
- 5.- Area de Recesos.

Además de un foro al aire libre que se ubica en -- los jardines del área Suroeste.

La zona de recesos fué descrita en el punto relativo a accesos y vestíbulos, debido a su función vestibular para el área de convenciones y a su liga espacial con el vestíbulo principal.

Los demás subcomponentes se ubican con respecto al área de recesos, de la siguiente manera:

La Sala de Usos Múltiples al Este; las Salas de --

Proyección 1 y 2 al Norte al igual que la salida de servi-- cios; el Restaurante junto con el Auditorio hacia el Oeste-- este último al Sur del primero y al N rte de la zona de con-- vivencia y canchas.

#### 1.- Sala de Usos Múltiples.

Es un gran salón de forma rectangular que tiene - capacidad para ser subdividido hasta en 6 pequeños locales, por medio de muros plegables y desmontables y en los cuales pueden llevarse a cabo gran cantidad de eventos de diferen-- tes tipos como son: banquetes, exposiciones, convenciones - tipo mesa redonda, foros, audiovisuales, reuniones de grupo etc., y pueden llevarse a cabo simultaneamente de manera -- sencilla y accesible.

Esta Sala cuenta además con un área de apoyo pro-- pia que consta de bodega para mobiliario y equipo, cocina - de apoyo para banquetes; zona de sanitarios, teléfonos pú-- blicos, cabina de luz y sonido, con traducción múltiple y - sistema de monitores, además del apoyo de la zona de rece--

sos ya mencionada.

Tiene una superficie de 1416 m<sup>2</sup>

Illuminada a través de las ventanas de fachada y el domo que cubre la parte central de la techumbre.

Su estructura está al descubierto y de ella cuelga el sistema de iluminación eléctrica y el equipo de monitoreo por lo demás el equipo de sonido se conecta por piso.

Los pisos de la sala y sus áreas de apoyo son de cerámica, los muros Norte y Sur son de block hueco vertical de barro rojo recubiertos con un aplanado rústico de cemento. Las áreas de apoyo se ubican al Norte de la sala y tienen salida al Norte hacia la zona de andenes de carga y servicios, que facilitan el acceso de una camioneta de carga hasta la puerta de la bodega con la ayuda de una rampa que llega hasta el patio de maniobras en el área de servicio.

La bodega tiene una superficie de 190 m<sup>2</sup> que cuenta con anaquelaría metálica tipo esqueleto; cuenta con doble puerta, desde el andén de carga y desde la propia sala sin elementos que pudieran obstruir el paso de una puerta a la otra, por lo que es posible incluso, el paso de vehículos de regular tamaño al interior de la sala de usos múltiples, ya que además las puertas son corredizas y de 4 m. de ancho por 2.50 m. de altura.

La cocina de apoyo, cuenta con una zona de preparado, una zona de lavado, además del área caliente (cocinado) y área fría (refrigeración), bodega y alacena; ésta también tiene acceso desde los andenes de carga y cuenta con doble puerta hacia la sala.

Su estructura está cubierta por un falso plafón y desde éste que se encuentra a 3.50 m. sobre el nivel del piso penden las campanas de extracción fabricadas en cobre y acero.

Los baños se encuentran como fondo del área de servicios complementarios para público, vestibulados por el --- área de teléfonos y ocultos por la cabina de luz y sonido -- que tiene vista hacia la sala en cuestión.

El piso cerámico es de color café oscuro, brillante y en él van incrustados los rieles de los muros corredi-- zos mismos que se pliegan hacia las columnas en forma de fuelle.

En el costado Oeste, las columnas son dobles, debido a la existencia de una junta constructiva entre el cuerpo del vestíbulo y el cuerpo de la sala en cuestión. Dicha junta, separa todos los elementos estructurales y solo se protege de la lluvia por la prolongación de la cubierta y un achaflanado contra el muro de la sala de usos múltiples que es - de mayor altura.

La separación física de ambos cuerpos (vestíbulo y sala de usos múltiples) está dada por un cancel, hasta una -

altura de 3.50 m., entre las columnas que corresponden con un muro de block hueco.

Las puertas dan acceso a la sala, se ubican en este costado, son tres puertas de 2 hojas y de doble abati--- miento, hechas de vidrio doble de 3/4", con jaladeras de madera, sobre manguetería de aluminio.

Están ubicadas de tal manera que se puede acceder a 3 zonas de la sala sin interferirse una a la otra.

## 2.- Salas de Proyección.

Son dos salas de proyección con capacidad para -- 480 personas cada una colocadas en paralelo y orientadas al Norte.

Se accede a ellas desde el vestíbulo de la sala - de recesos a través de laspuertas de cristal de la misma naturalidad de las mencionadas en la sala de usos múltiples, - para llegar al vestíbulo propio de cada sala. En el inte---

rior del vestíbulo, se encuentra un área de espera, una zona de sanitarios, además del control y el guardarropa; la estructura está al descubierto y de ella cuelga el sistema de iluminación.

Del nivel de llegada se continúa por una escalinata ascendente al interior de la sala de proyección; de igual manera que en la sala de usos múltiples existe una junta constructiva entre el vestíbulo y la sala, resuelta con elementos ligeros y flexibles de enlace.

En el interior de la sala encontramos dos columnas de butacas ubicadas de forma que dejan 2 pasillos laterales y un pasillo central con un máximo de 13 butacas entre estos.

El cálculo de isóptica siguió un método semejante al que se mencionará en el Auditorio. La pendiente de la rampa de descenso tiene un máximo del 10%.

La estructura está oculta por un falso plafón acús

tico, y la pantalla que tiene una superficie curvada de 7X10 m. está fabricada con un bastidor de madera y lienzos-tensados y riveteados; tiene una ligera inclinación hacia arriba ( $8^\circ$ ) con el objeto de recibir de manera correcta la imagen proyectada desde la cabina.

La cabina de proyección tiene su acceso desde el área de control del vestíbulo, y por estar 1.35 m. sobre el nivel superior en la sala de público, libra cualquier obstáculo visual y de proyección; el sonido se controla desde aquí y se dirige al público de manera estereofónica por medio de 2 bafles ubicados en la parte superior a los lados de la pantalla.

Las salidas de emergencia también se encuentran a los lados de la pantalla y dan salida hacia los andenes de servicio en un área de fácil fuga.

Los muros de la sala están contruídos de la siguiente manera: El módulo de separación entre columnas a lo

ancho de la sala es de 18 m. y a lo largo del muro es de 6 m. unidas por muros de block hueco vertical de barro rojo, recubiertos en el exterior por un aplanado rústico de cemento y en el interior por un recubrimiento de lana mineral a prueba de fuego y una cubierta final de tablarroca texturizada, en forma de canales verticales estructurada con bastidores de aluminio.

### 3.- Restaurante.

Tiene acceso desde el vestíbulo principal, junto al pasillo noroeste que da salida hacia los andenes de servicio y carga. Ya en el interior encontramos a mano izquierda el área de espera amueblada con un cómodo sillón integral y ambientada con plantas y a mano derecha el mostrador del guardarropa. Pasando una escalinata ascendente de 45 cm. está el nivel del comedor que cuenta con mesas para 6 plazas empotradas al piso rodeando los muros perimetrales Oeste y Sur y en dos módulos centrales colocados a 45° sobre la horizontal y que dividen el área en 3 zonas de mesas móviles.

Dichos módulos constan de un murete bajo continua-

do por una celosía decorativa de aluminio; al murete van empotrados los sillones que forman una "C" unidos a los demás por los respaldos y los cuales rodean a las mesas; los módulos rematan en sus extremos con jardineras de planta triangular que le dan vista y ambiente al restaurante.

Las mesas móviles son de 4 plazas y se distribuyen en las 3 zonas antes mencionadas.

Los ventanales del restaurante están orientados al Oeste y están protegidos del asoleamiento vespertino por la sombra del auditorio, recibiendo solo luz difusa.

Tienen como remate visual desde el interior el comedor al aire libre con su fuente en forma de arcos y los jardines que rodean dicho espacio.

La barra de servicio, está colocada siguiendo la forma establecida por los módulos y está rodeada por bancos giratorios.

Tiene una capacidad para 90 personas al interior y para 30 al exterior.

Los baños están a espaldas del guardarropa y entre ambos baños existe un ducto de instalaciones; su iluminación y ventilación es cenital.

La cocina ubicada al norte del comedor consta de 6 partes básicas.

- 1.- Area caliente o de cocinado, en el extremo Norte.
- 2.- Area de preparado, ubicada al centro.
- 3.- Area de lavado.
- 4.- Barra de Servicio.
- 5.- Despensa y Utensilios.
- 6.- Area fría o Refrigeración.

Además de contar con 4 subestaciones de servicio - ubicadas en el comedor 4 al interior y una al exterior.

Al "Este", entre el refrigerador y la despensa -- existe un acceso de servicio que procede directamente de los andenes de carga.

La estructura está cubierta por un plafón termo - acústico de suspensión oculta.

Las mesas son de madera con cubiertas de formica; los asientos están acojinados y forrados de material vinflíco y el piso terminado en alfombra, en el área de comedor -- mientras que en la cocina y en el patio los pisos son cerámicos.

#### 4.- Auditorio.

Es el elemento más grande y significativo de todo el conjunto está ubicado en el extremo Oeste, frente al área de recesos, al Norte del área de convivencia y canchas, y al Sur del restaurante.

Ocupa una superficie de 1967.40 m<sup>2</sup> incluyendo los

vestíbulos y los vestidores.

Está construido en dos secciones debido al sistema estructural utilizado en el conjunto, ya que el área de capacitación, el área de dirección y las áreas vestibulares están cubiertas por medio de una sola estructura corrida, soportada por columnas a cada 12 m. y los demás componentes como son las canchas, sala de usos múltiples, salas de proyección y la sala de público del propio auditorio, son cuerpos adosados al primero por medio de juntas constructivas.

Desde el área de recesos, el acceso al vestíbulo del auditorio se ve como un aparador luminoso, con 2 puertas de doble hoja en vidrio de 3/4".

Por ellas se accede al vestíbulo, mismo que tiene como remate visual una fuente escultórica ubicada en el centro, en la parte alta de la escalera, que conduce a la sala de público. A mano izquierda del acceso, están ubicados los baños para el público y a mano derecha las oficinas de administración del local y la zona de cafetería.

El vestíbulo tiene 2 niveles diferentes, el primero (de acceso) que conserva el nivel 2.05 del resto del conjunto, en la cual existen 2 áreas de espera con sillones modulares, rodeados con plantas de sombra; en este mismo nivel se ubican los baños y la oficina.

Sobre las áreas de espera cuelgan 2 candiles tubulares que iluminan el vestíbulo.

La escalinata nos conduce al mostrador del guardarropa que sirve de fondo a la fuente escultórica y por los lados a las puertas de acceso hacia la sala de público - el piso es de parquet y únicamente en las salas de espera se tiene alfombra, los muros perimetrales, tienen un acabado de placas de tablarroca texturizada con un acanalado vertical y sobre esta una marquesina de concreto recubierta con chapa tipo "Wilson dor" blanca, que oculta el sistema de luz indirecta.

La estructura del área vestibular está al descubierto y forma parte de la decoración integral del local.

La zona de cafetería está ubicada en el extremo no roeste, del vestíbulo y cuenta con 2 secciones: una barra -- mostrador que cuenta con el servicio completo de cafetería y confitería y en la zona posterior existe otra sección para - el preparado de bocadillos para los casos que los requieran- así.

Junto a las puertas de acceso a la sala están las- puertas que conducen de manera oculta (para los espectado--- res) hasta la zona de camerinos y tramoya.

Desde el interior de la cabina del guardarropa, se puede acceder a la cabina de control de luz y sonido que se- encuentra a mayor altura que el área de público.

Las puertas que dan acceso al área de público están en un descanso de las escalinatas y son de doble abatimiento.

En el interior del auditorio, la sensación del es- pacio sufre un cambio agradable, la altura de la techumbre-

se hace mayor y por la forma de su plafón diseñado acústica- mente se hace de carácter escultórico.

Los muros están trabajados también en tablarroca- texturizada con un acanalado, vertical que rompen con la -- forma cuadrangular del resto del conjunto, para mostrar un- interior curvo, que apoyado por la distribución de las buta- cas en franjas curvas concéntricas generan un agradable --- efecto de integración y armonía en un espacio ovoidal.

Existen 5 secciones de butacas en el sentido ---- transversal y 2 secciones en el sentido longitudinal, con - amplios pasillos de circulación entre ellas y en la perife- ria.

Para descender en vez de una escalinata, los pasi- llos están formados por rampas; el piso de la sala está al- fombrado y armoniza con las butacas de velour.

El pasillo transversal del centro de la sala de-- semboca en 2 puertas que conducen a las salidas de emergen-

cia.

Para el cálculo de isóptica se consideró  $K=0.20$  m- esto es que existe una diferencia de 20 cm. de altura entre cada nivel.

El escenario está a una altura de 0.80 m. sobre el nivel más bajo del área de público y la primera línea de observadores tiene su foco visual, a una altura de 0.30 m. sobre el nivel del escenario.

El escenario tiene un desarrollo semicircular hacia el lado que corresponde al público, cerrando una superficie oblicua con los muros del fondo o escenografía.

La tramoya se encuentra oculta por el bastidor de la escenografía y debido a que no está limitada por falso -- plafón su altura es mucho mayor; en ella existe un tapanco -- construido a base de estructura metálica apoyada sobre postes metálicos y al cual se accede por medio de una escalera

elicoidal ubicada junto al acceso posterior de mobiliario, - escenografía y equipo.

En la tramoya se efectúan las tareas de efectos - especiales para las representaciones teatrales; además de - tener acceso a los camerinos de los actores.

En la parte alta de la tramoya se maneja el sistema de poleas del escenario, incluyendo los del telón.

A los lados de la tramoya se ubican los camerinos de manera simétrica, al Sur el de mujeres y al Norte el de hombres.

Consta de 3 secciones cada uno:

1.- Camerino de estrellas para dos personas con vestidor y zona de maquillaje.

2.- Camerino general para 8 personas con área de vestidor y casilleros, y área de maquillaje.

3.- Baños con 2 áreas separadas, la de regaderas y la de servicios sanitarios generales.

La iluminación y ventilación de los camerinos generales de estrellas y los baños es a través de las ventanas - del extremo Oeste del auditorio.

Las salidas de emergencia desembocan a este mismo extremo a los lados de los camerinos hacia el jardín Oeste - y el patio de maniobras del auditorio.

#### VI Servicios Generales.

Están concentrados en el extremo Norte del conjunto y constan de 5 partes básicas.

- 1.- Subestación eléctrica o Cuarto de Control Eléctrico.
- 2.- Cuarto de Bombas.
- 3.- Control de personal de servicio.

4.- Taller de mantenimiento.

5.- Patio de maniobras y andenes de carga.

6.- Estacionamiento cubierto.

Los cuartos de máquinas son 2: El sistema eléctrico y el cuarto de bombas y sistema hidropneumático que junto con el control de personal de servicio forman un solo paquete, son 3 módulos corridos y unidos al conjunto por una cubierta de domos.

De Norte a Sur se encuentra primero el cuarto de control eléctrico, luego el cuarto de bombas y finalmente el cuarto de control de personal de servicio, justo frente a la cocina del restaurante.

#### 1.- Cuarto de Control Eléctrico.

Es un cuarto de  $216 \text{ m}^2$  que cuenta con 2 secciones el cuarto de tableros y el cuarto de transformadores o subestación, tiene 2 accesos, el del extremo "Este" que da -- hacia los andenes de carga y el de equipo en el extremo --

Oeste, esta última puerta es de mayor tamaño, pensando en facilitar el movimiento del equipo de la subestación eléctrica y da al patio en el cual se ubica la cisterna. El muro norte está constituido por una celosía de barro que permite el paso del aire libremente.

## 2.- Cuarto de Bombas.

Está dispuesto de la misma forma que el anterior; cuenta con un sistema de bombeo programado con 4 unidades -- apoyadas por un tanque hidropneumático y tiene como fuente - de consumo una cisterna ubicada en el patio antes menciona-- do.

Además del sistema de caldera que está anexo en el mismo local.

El agua es extraída por las bombas en forma alterna controlado por un sistema de reloj y de acuerdo con la demanda del tanque hidropneumático; el agua, es inducida a presión hacia el interior del tanque a través del sistema "ven-

turi" de eyección que está conectado a la batería de bombas.

Y a su vez el tanque responde a los cambios de -- presión provocados por la demanda de baños.

Ubicada en el mismo local se encuentra la caldera recibe el agua desde el tanque hidropneumático, y, de ésta- el agua caliente es repartida a la red por medio de un 2º-- tanque, que responde de igual manera a la presión de deman- da.

Debido al largo recorrido que realiza el agua ca- liente, que corre paralelamente con la tubería principal.

## 3.- Control de personal de servicio.

Es el último módulo de este paquete, está ubicado en su extremo sur. Cuenta con dos secciones básicas: la oficina de control de personal y los baños vestidores.

En la oficina está la jefatura de personal de ser

vicio es decir intendencia, talleres y cocineros; así como el archivo documental de dicho personal y todo lo relativo al mismo.

Los baños vestidores cuenta con un área de casilleros metálicos y bancas de tiras de madera para facilitar su función; los cuartos de baño están orientados al Oeste por donde reciben iluminación y ventilación de manera natural.

#### 4.- Talleres de Mantenimiento.

Los talleres están ubicados en el extremo Norte del conjunto, frente al patio de maniobras; se accede a ellos desde el andén de carga principal, mismo que facilita sus funciones para la estibación y maniobra de mobiliario, maquinaria y equipo, así como de materiales y carga en general.

Son 6 talleres de 72 m<sup>2</sup> cada uno, mismos que cuentan con un área de bodega equipada con anaquelaría metálica-tipo esqueleto, loquers para herramientas y tarjetas para el

abastecimiento de agua potable; y el taller propiamente dicho, con mesas de trabajo, así como la maquinaria y el equipo necesarios según su función.

Los talleres existentes tiene las siguientes especialidades:

- 1.- Herrería.
- 2.- Carpintería.
- 3.- Yeso y Pintura.
- 4.- Plomería.
- 5.- Eléctrico.
- 6.- Jardinería e Intendencia.

La existencia de estos talleres se debe a la necesidad de mantenimiento que genera un conjunto de esta magnitud, así como la necesidad de crear mobiliario y otros elementos como escenografía por las funciones del auditorio y la sala de usos múltiples.

#### 5.- Patio de Maniobras.

Se encuentra en el extremo norte, frente a los talleres; los camiones de carga, pueden acceder a él desde la Av. Alameda misma que corre de Oeste a Este, entre el Centro de Capacitación y las propias oficinas Institucionales de Banamex.

Tiene una superficie libre de 1800 m<sup>2</sup> aproximadamente, su acceso y salida están provistos de rampas que ubican su superficie por debajo del nivel de piso del conjunto por lo que los andenes de carga en los cuales remata el patio de maniobras se encuentran a una altura que facilita la carga y descarga de los camiones.

#### 6.- Estacionamiento Cubierto.

El edificio de estacionamiento está ubicado en el extremo Noreste del conjunto; tiene una superficie de 2,209 m<sup>2</sup> aprovechada en dos niveles comunicados por dos puentes - de un solo trazo, uno para subir y otro para bajar, colocados de forma paralela en el extremo oeste del estaciona-

miento.

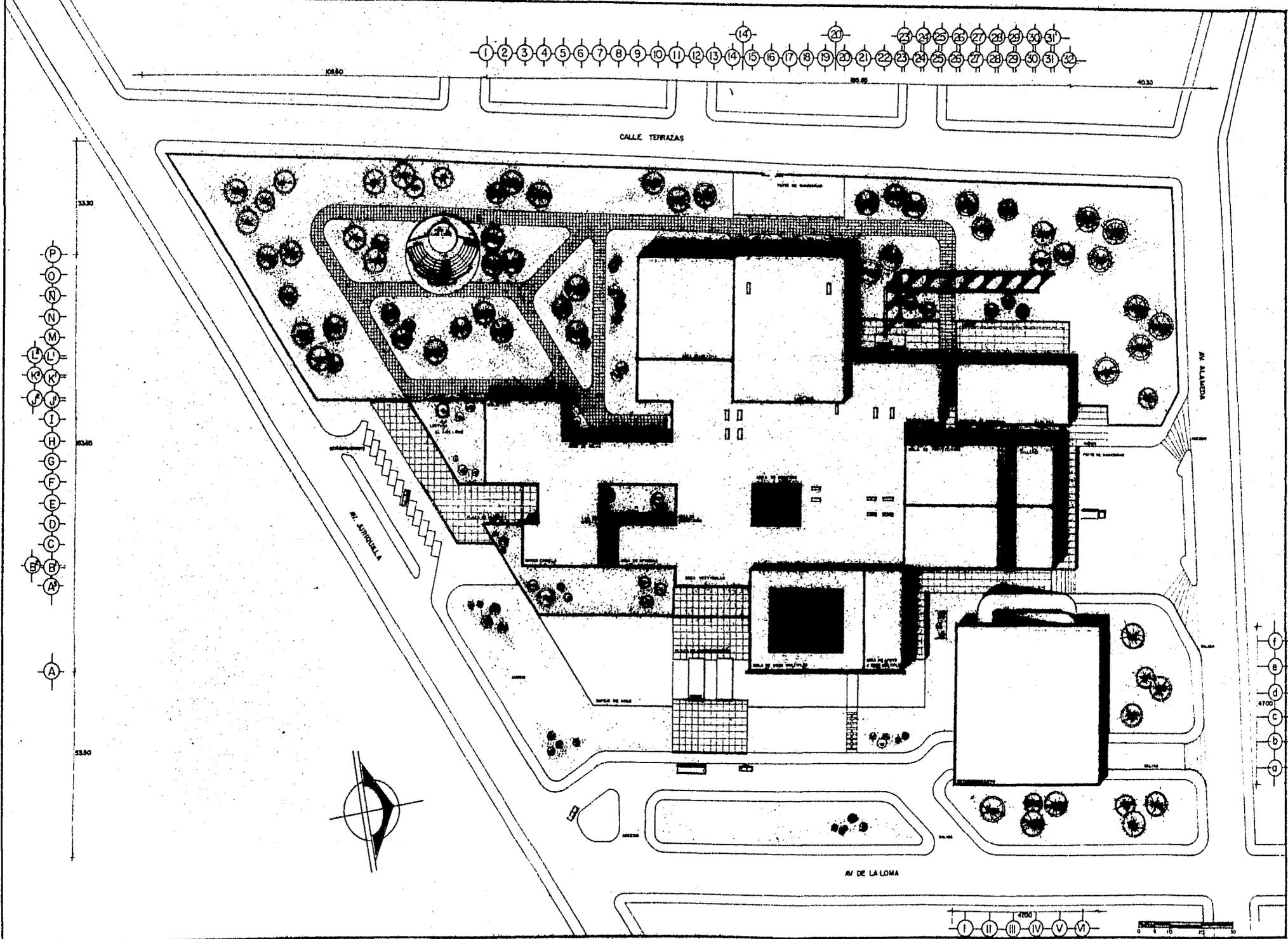
Se accede a él por su planta baja desde la Avenida interna del conjunto, y su salida desemboca a la Avenida Alameda antes mencionada.

Tiene una capacidad para 120 autos cómodamente estacionados.

El acceso y salida están controlados desde cabinas con sistema de pluma elevadiza y cuenta con espacio de lavado de autos, y dos escaleras de comunicación vertical - que desalojan libremente a los andenes y jardines.

Este elemento que se encuentra aislado del resto del conjunto está construido con sistema de losa reticular de concreto armado.

A continuación se presentan los planos Arquitectónicos que muestran el conjunto aquí descrito.



**CENTRO DE CAPACITACION  
PARA PERSONAL BANCARIO**

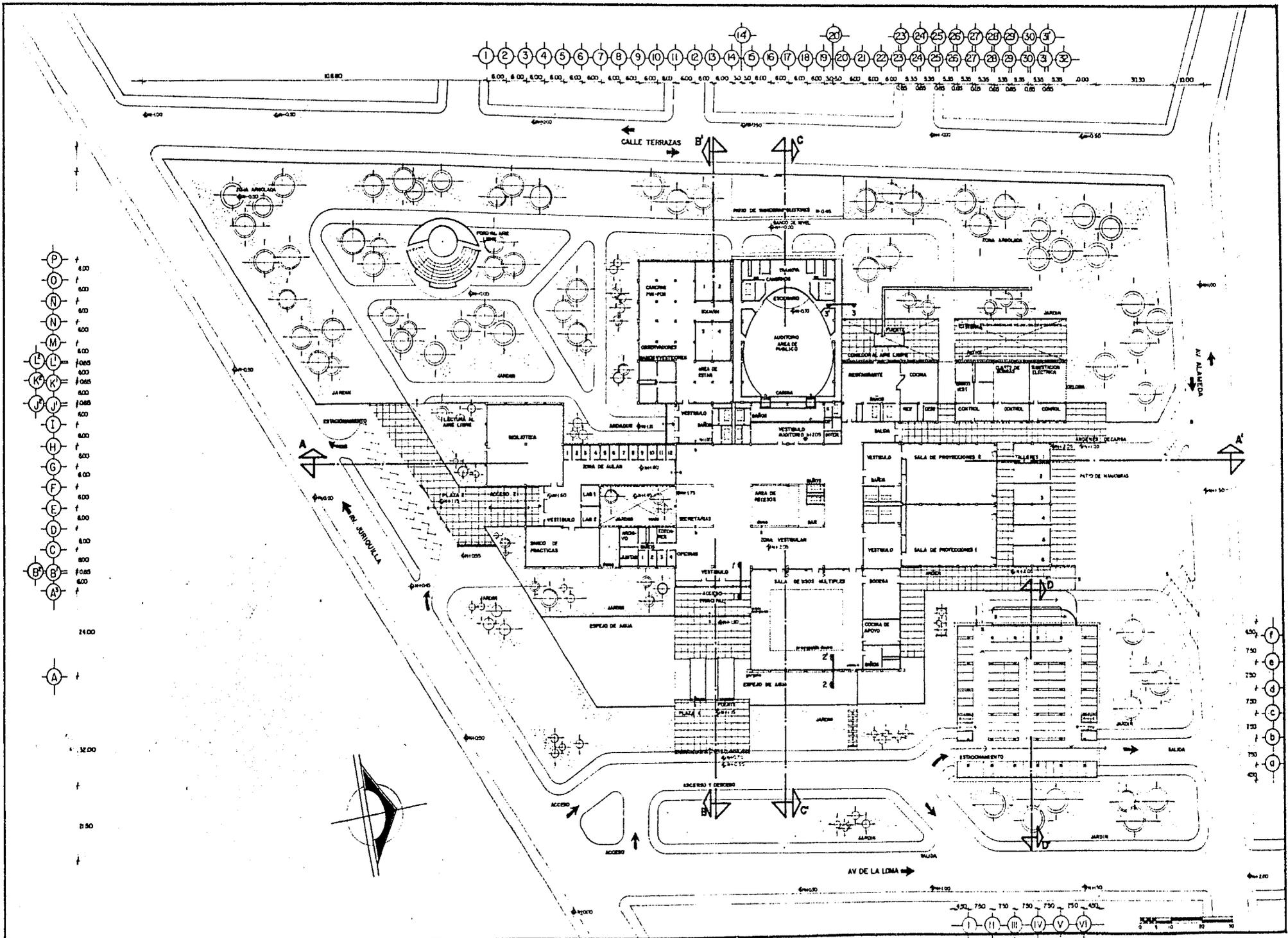
TESIS PROFESIONAL  
presentada por  
**RAFAEL ORTIZ UGALDE**  
UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

**I- PLANTA DE CONJUNTO**

ESC. 1:500

COTAS en m.

PROYECTO "JURICA"

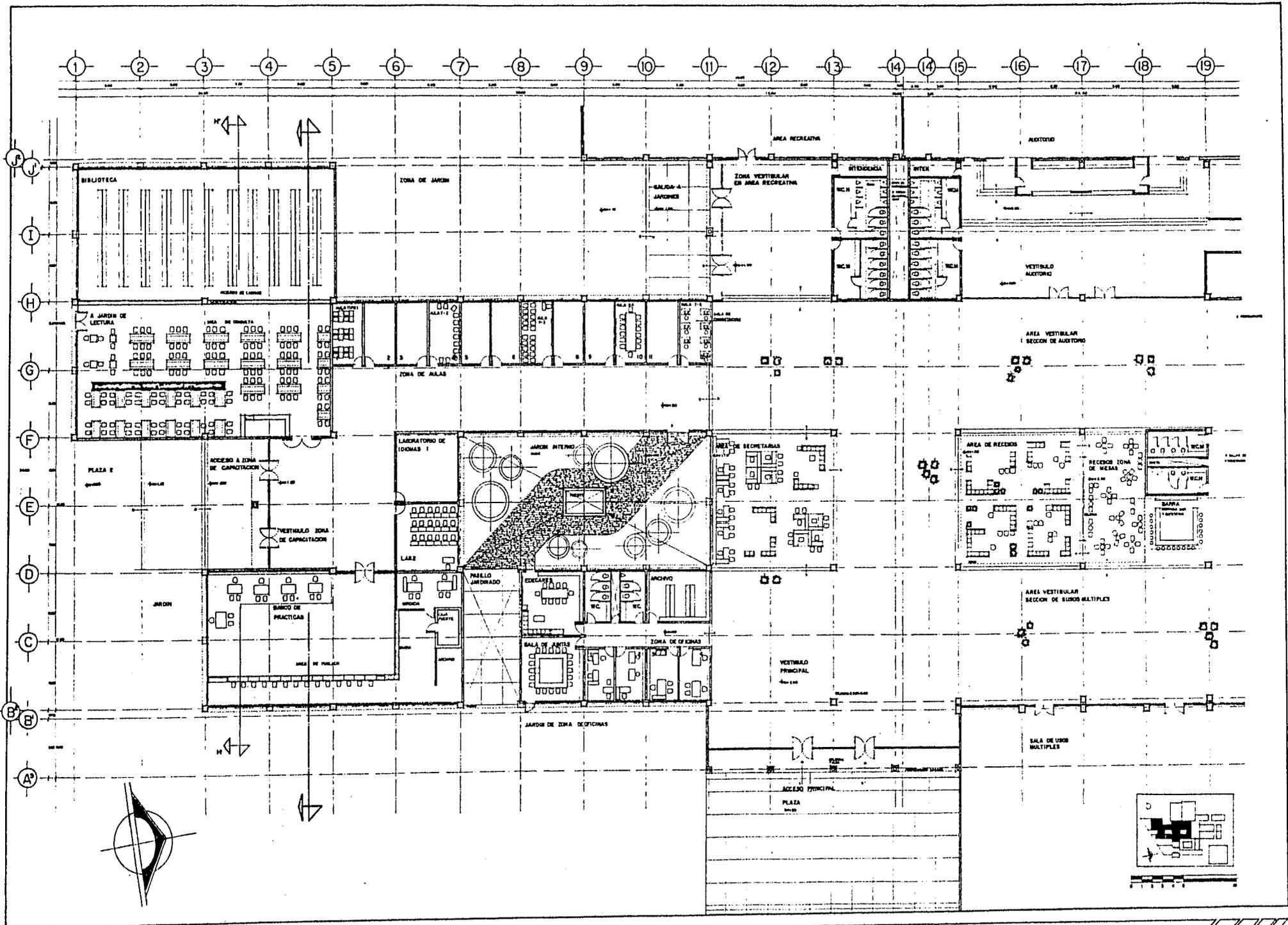


**CENTRO DE CAPACITACION  
PARA PERSONAL BANCARIO**

TESIS PROFESIONAL  
PRESENTADA POR:  
**RAFAEL ORTIZ UGALDE**  
UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

**2-PLANTA ARQUITECTONICA**

ESC. 1 500 COTAS en m PROYECTO "JURICA"



**CENTRO DE CAPACITACION  
PARA PERSONAL BANCARIO**

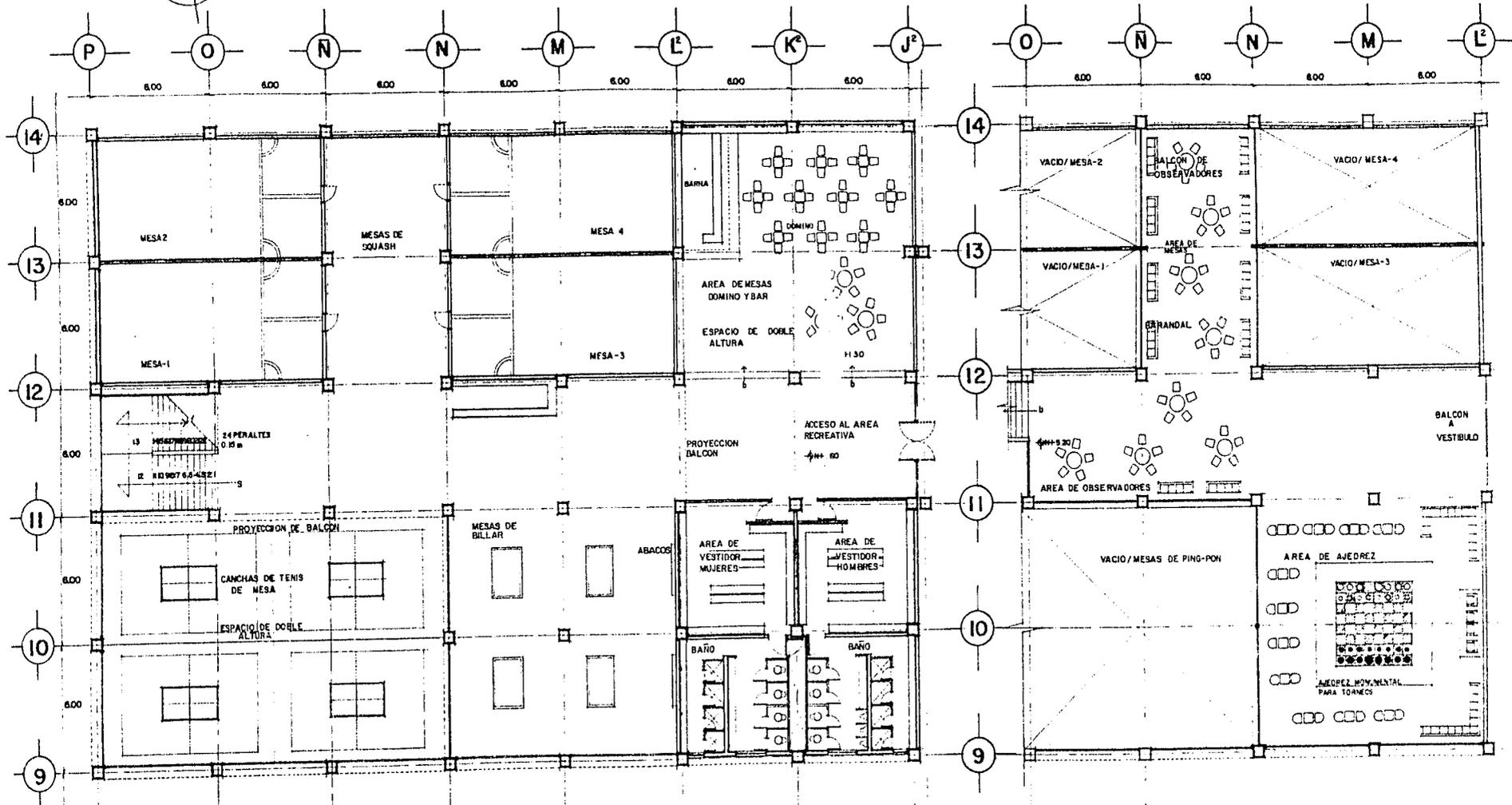
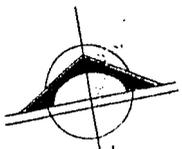
TESIS PROFESIONAL  
presentada por  
**RAFAEL ORTIZ UGALDE**  
UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

**PLANTA ARQUITECTONICA-ZONAS DE:**  
(ACCESO, CAPACITACION, OFICINAS Y VESTIBULAR)

ESC. 1:100

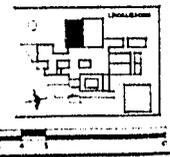
COTAS en m.

PROYECTO "JURICA"



AREA RECREATIVA PLANTA BAJA, ESC:1:100

AREA RECREATIVA PLANTA ALTA

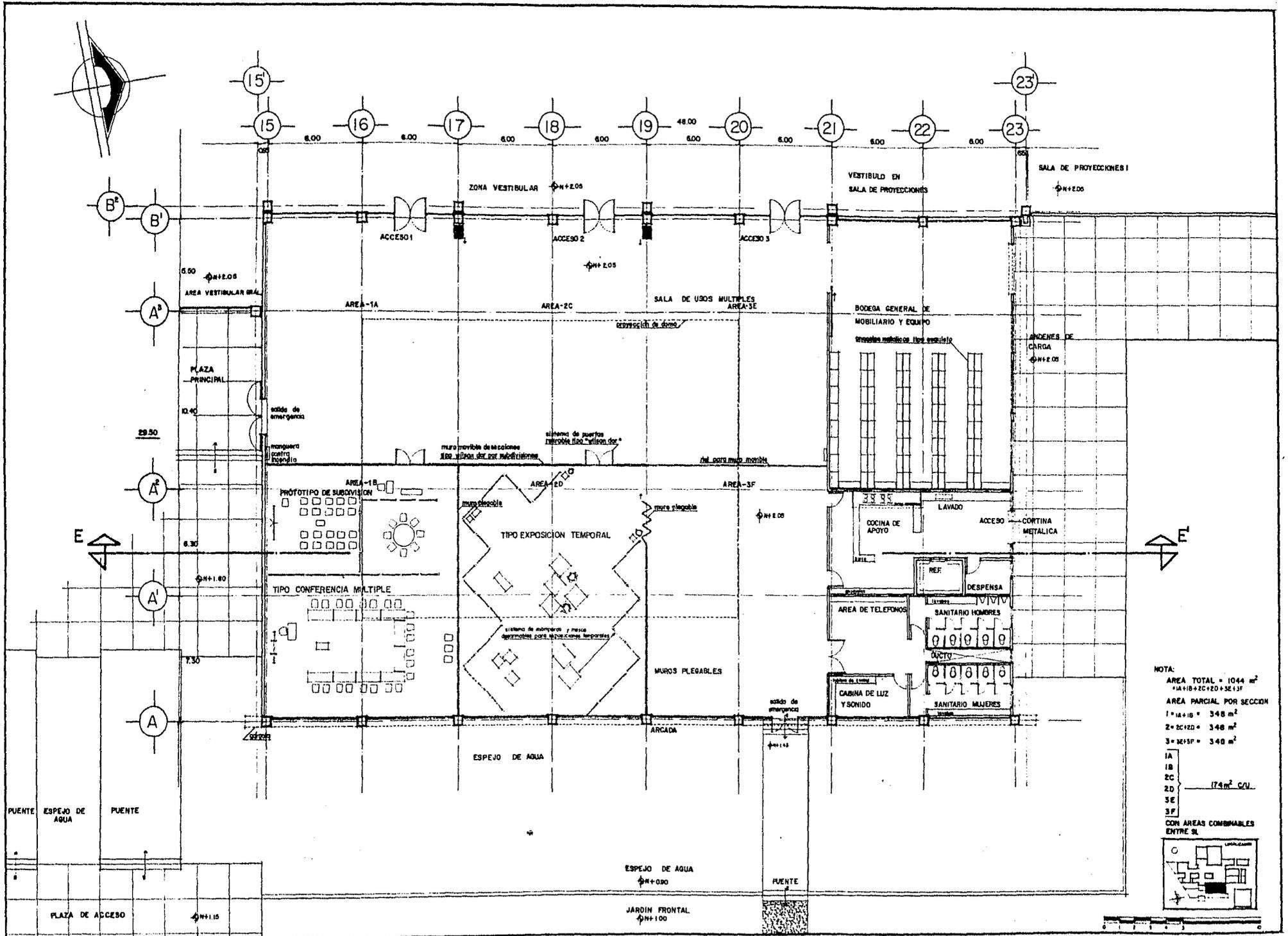


**CENTRO DE CAPACITACION  
PARA PERSONAL BANCARIO**

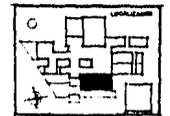
TESIS PROFESIONAL  
de licenciado por:  
**RAFAEL ORTIZ UGALDE**  
UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

PLANTA ARQUITECTONICA DE ZONA  
RECREATIVA; PLANTAS "A" Y "B"

ESC 1:100 COTAS en m PROYECTO "JURICA"



NOTA:  
 AREA TOTAL = 1044 m<sup>2</sup>  
 \*1A+1B+2C+2D+3E+3F  
 AREA PARCIAL POR SECCION  
 1 = 1A+1B = 348 m<sup>2</sup>  
 2 = 2C+2D = 348 m<sup>2</sup>  
 3 = 3E+3F = 348 m<sup>2</sup>  
 1A  
 1B  
 2C  
 2D  
 3E  
 3F  
 CON AREAS COMBINABLES ENTRE SI

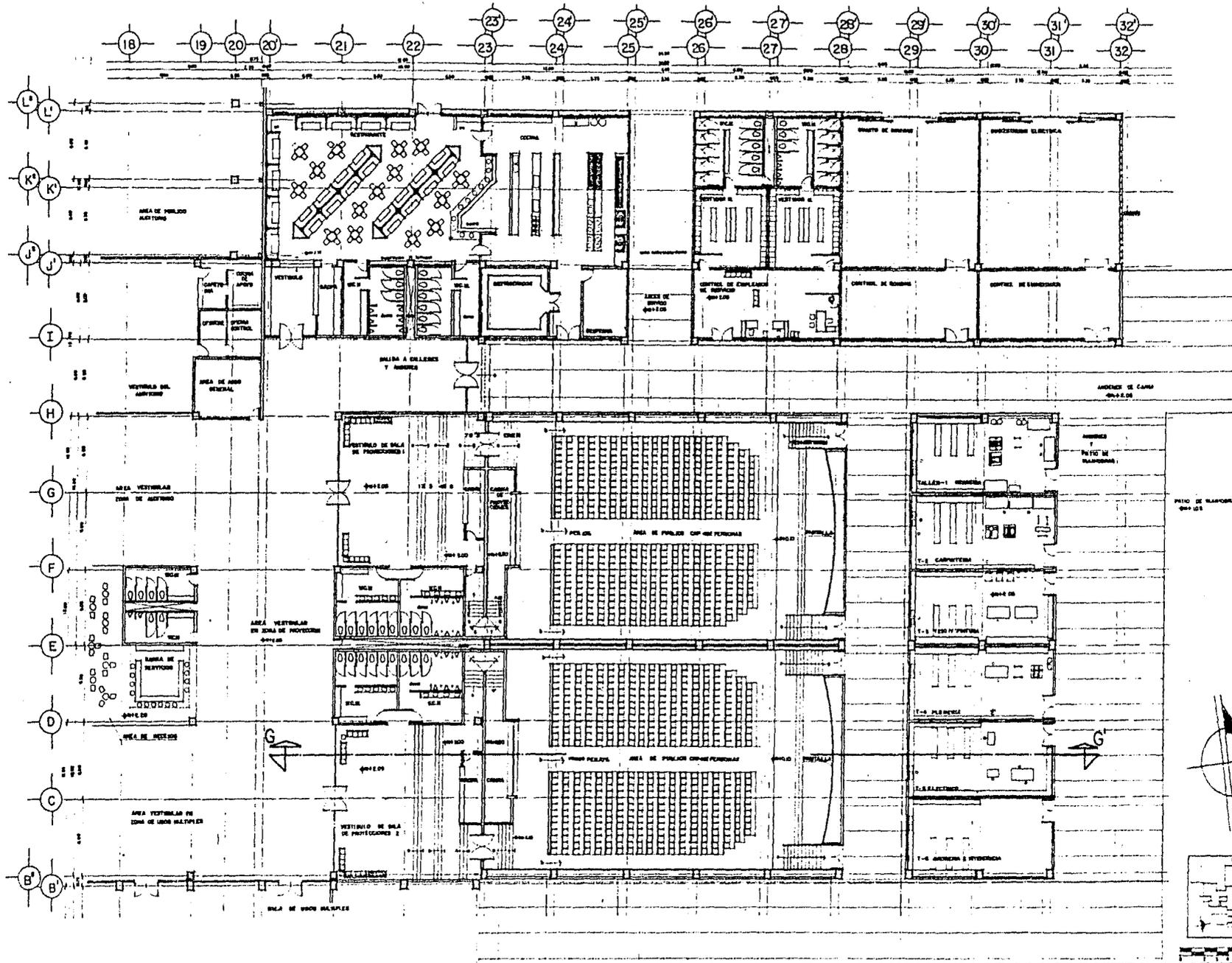


# CENTRO DE CAPACITACION PARA PERSONAL BANCARIO

TESIS PROFESIONAL presentada por RAFAEL ORTIZ UGALDE UNAM ENEP ACATLAN ARQUITECTURA

PLANTA ARQUITECTONICA DE: SALA DE USOS MULTIPLES

ESC. 1:100 COTAS en m. PROYECTO "JURICA"

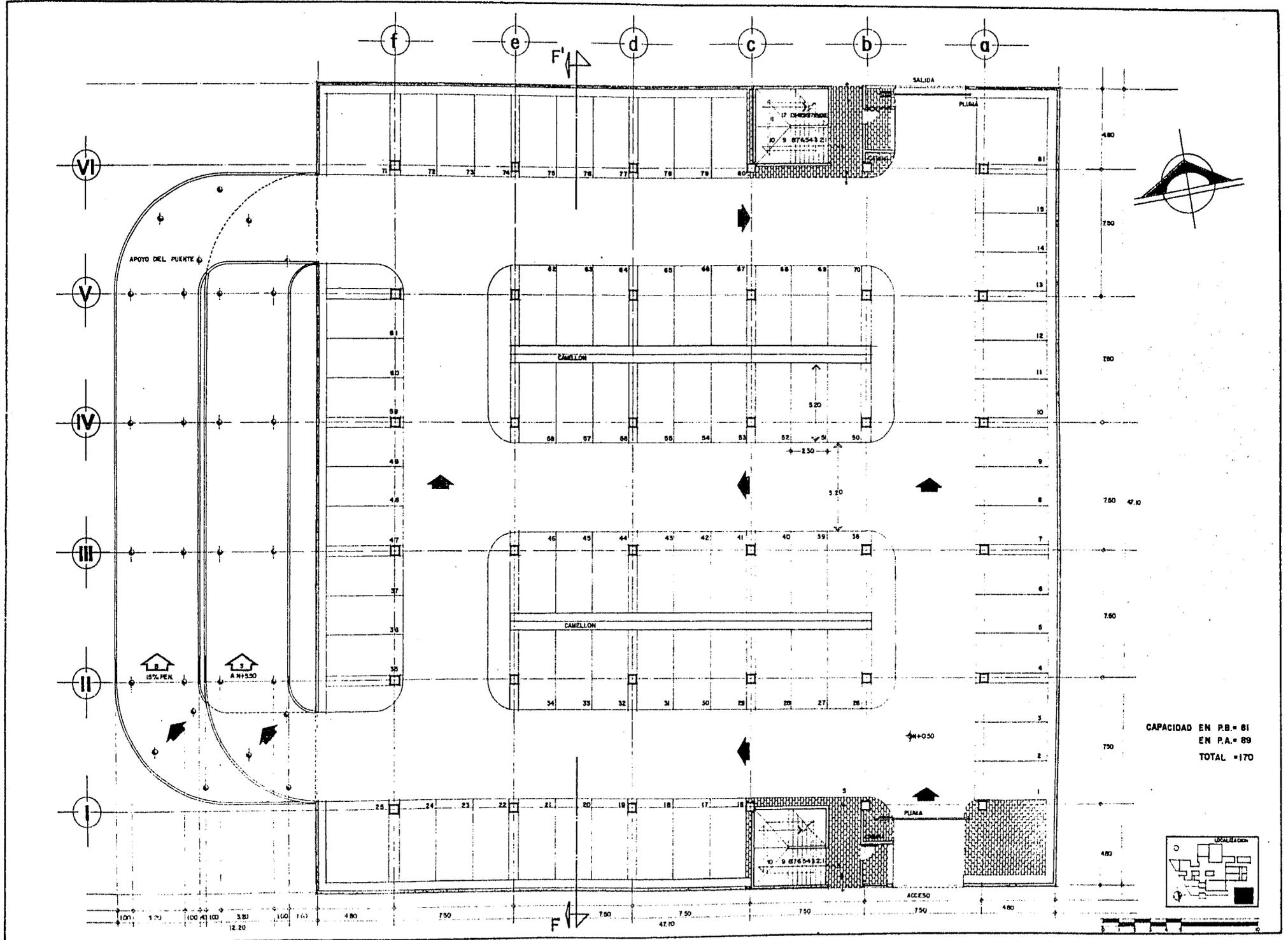


**CENTRO DE CAPACITACION  
PARA PERSONAL BANCARIO**

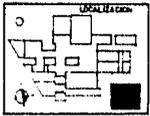
TESIS PROFESIONAL  
presentada por  
**RAFAEL ORTIZ UGALDE**  
UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

**PLANTA ARQUITECTONICA-SALAS DE  
PROYECCION, RESTAURANTE Y TALLEPES**

ESC. 1100 COTAS en m. PROYECTO "JURICA"



CAPACIDAD EN P.B. = 61  
 EN P.A. = 89  
 TOTAL = 170

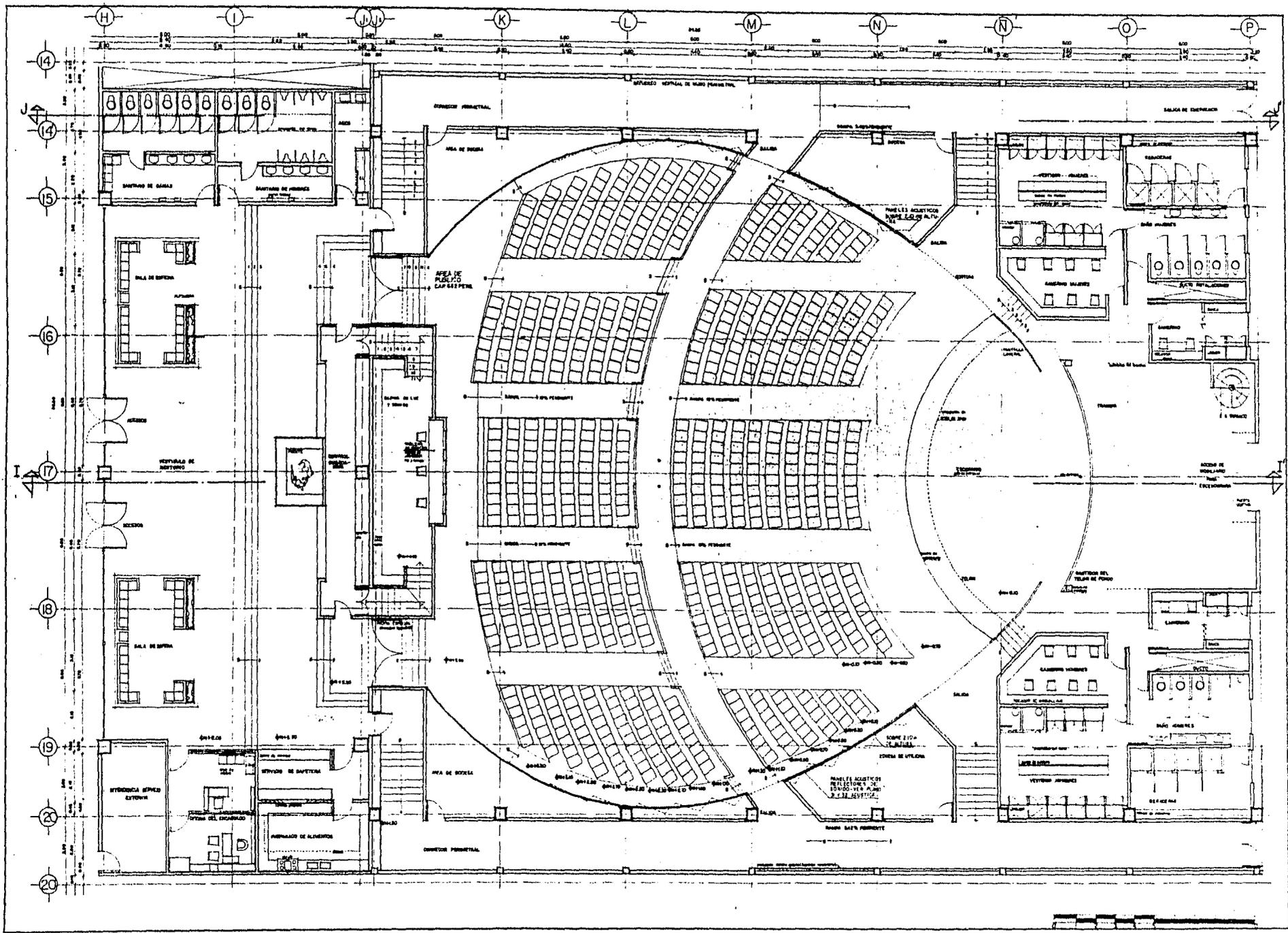


# CENTRO DE CAPACITACION PARA PERSONAL BANCARIO

TESIS PROFESIONAL  
 PRESENTADA POR:  
**RAFAEL ORTIZ UGALDE**  
 UNAM ENEP ACATLAN  
 ARQUITECTURA

PLANTA DE ESTACIONAMIENTO P.B.

ESC. 1:100 COTAS en m. PROYECTO "JURICA"

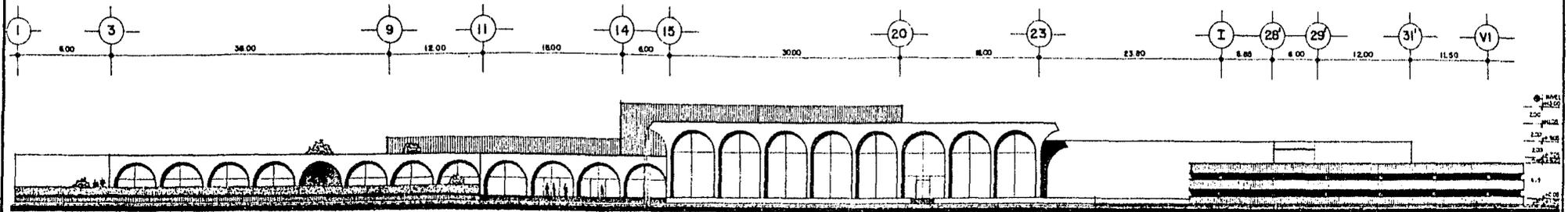


**CENTRO DE CAPACITACION  
PARA PERSONAL BANCARIO**

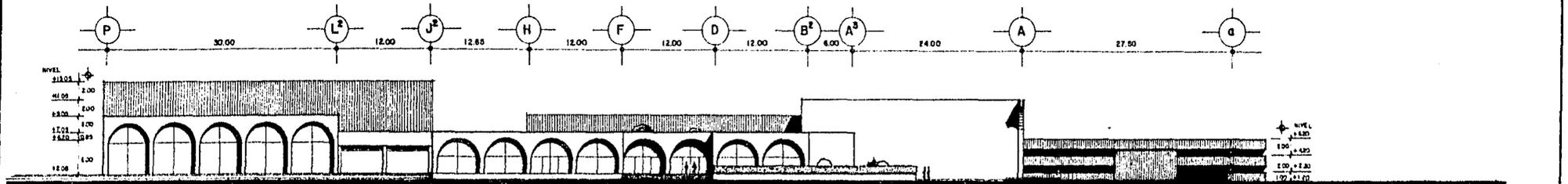
TESIS PROFESIONAL  
presentada por  
**RAFAEL ORTIZ UGALDE**  
UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

PLANTA ARQUITECTONICA DE AUDITORIO

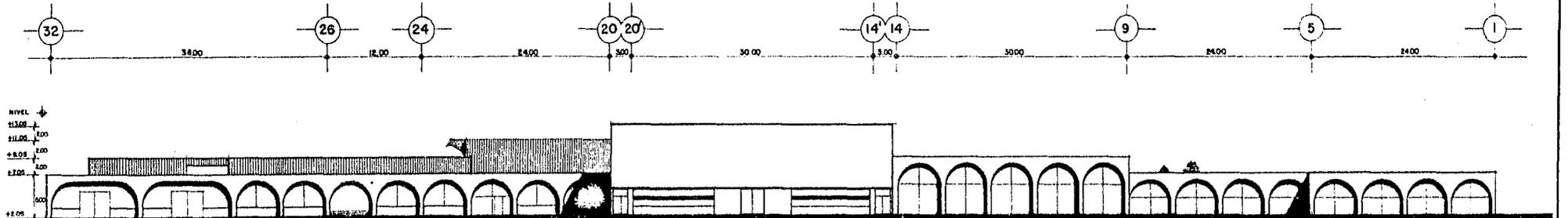
ESC. 1-50 COTAS en m. PROYECTO "JURICA"



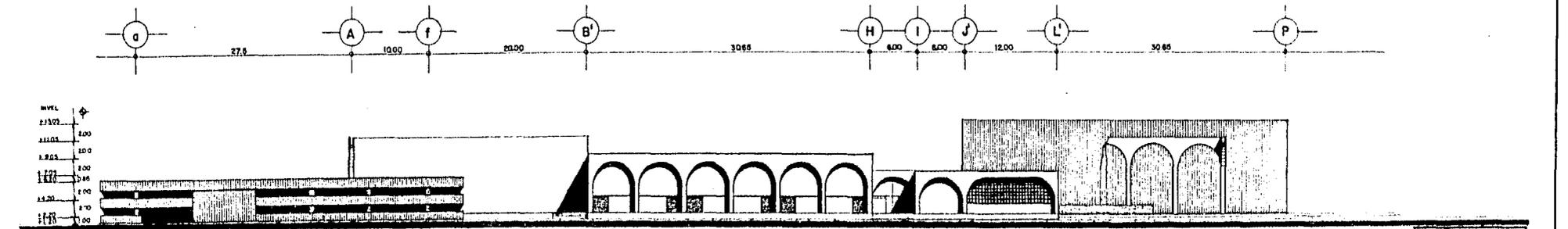
1) FACHADA ESTE



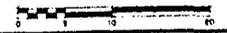
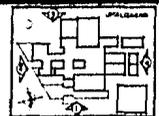
2) FACHADA SUR



3) FACHADA OESTE



4) FACHADA NORTE

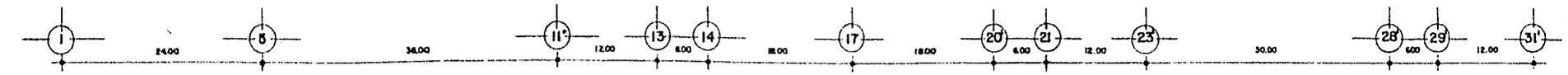


CENTRO DE CAPACITACION  
PARA PERSONAL BANCARIO

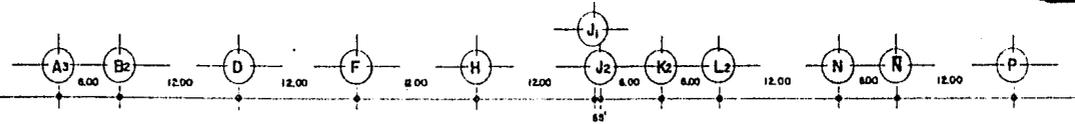
TERCER PROFESIONAL  
presentado por:  
RAFAEL ORTIZ UGALDE  
UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

FACHADAS: (ESTE, SUR, OESTE Y NORTE)

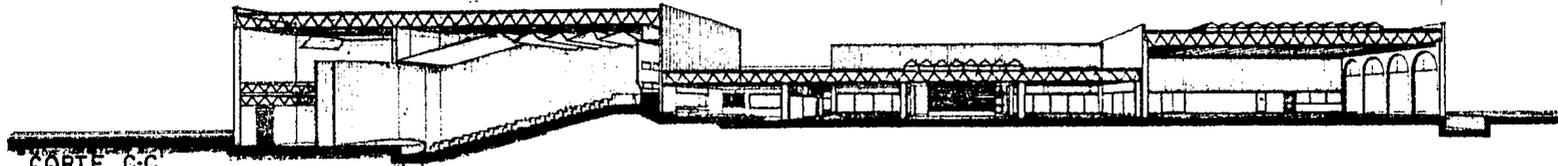
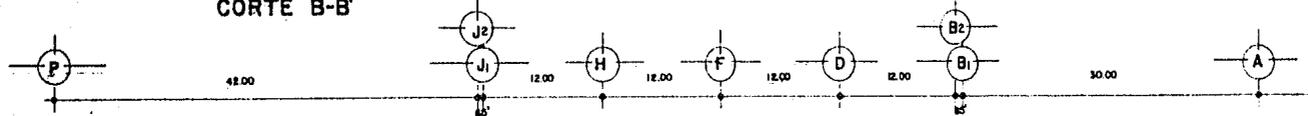
ESG. 1:250 COTAS en m PROYECTO "JURICA"



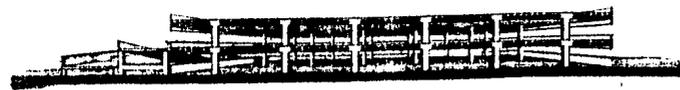
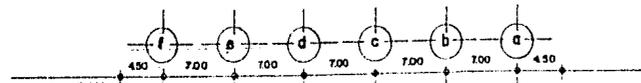
CORTE A-A'



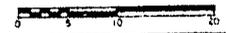
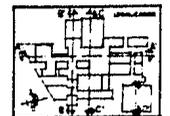
CORTE B-B'



CORTE C-C'



CORTE D-D'



# CENTRO DE CAPACITACION PARA PERSONAL BANCARIO

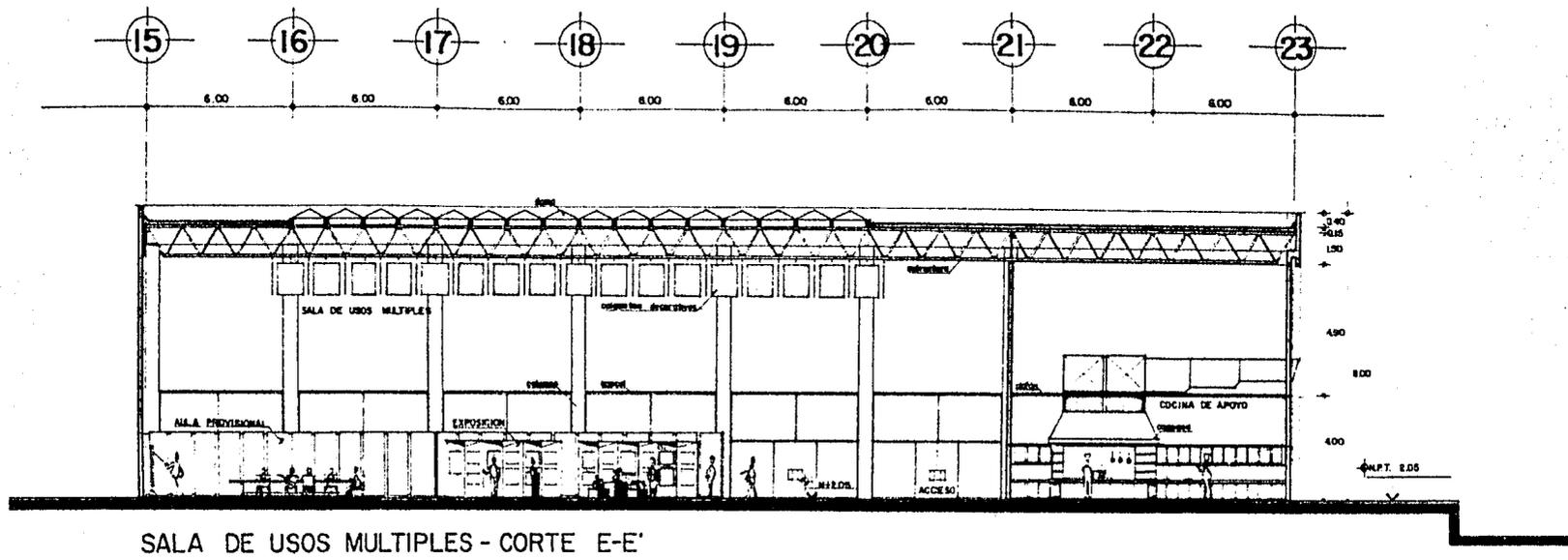
TESIS PROFESIONAL  
presentada por:  
**RAFAEL ORTIZ UGALDE**  
UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

CORTES PERSPECTIVADOS

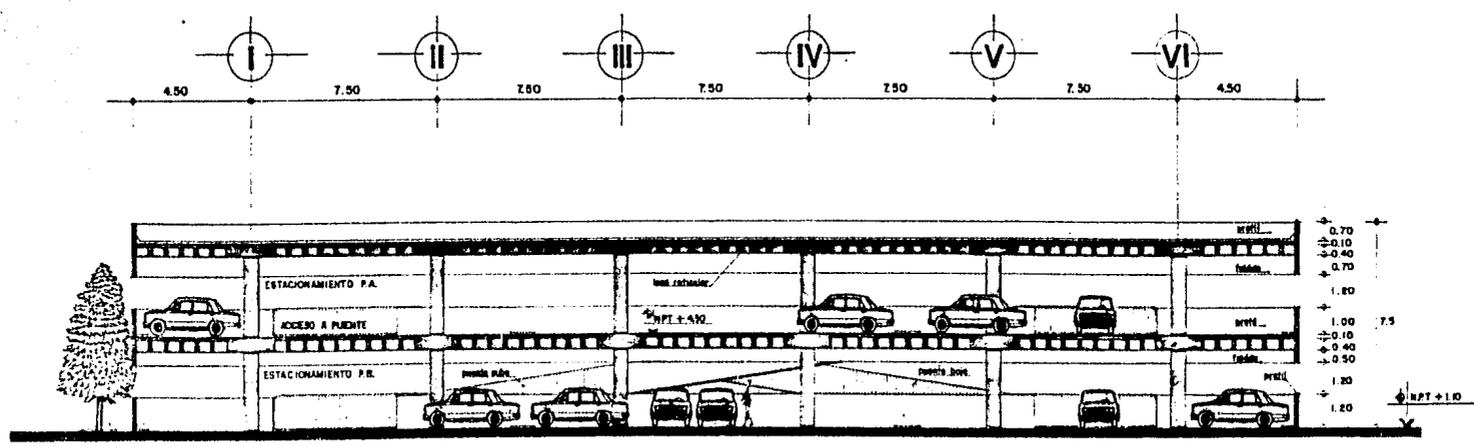
ESC 1:250

COTAS en m

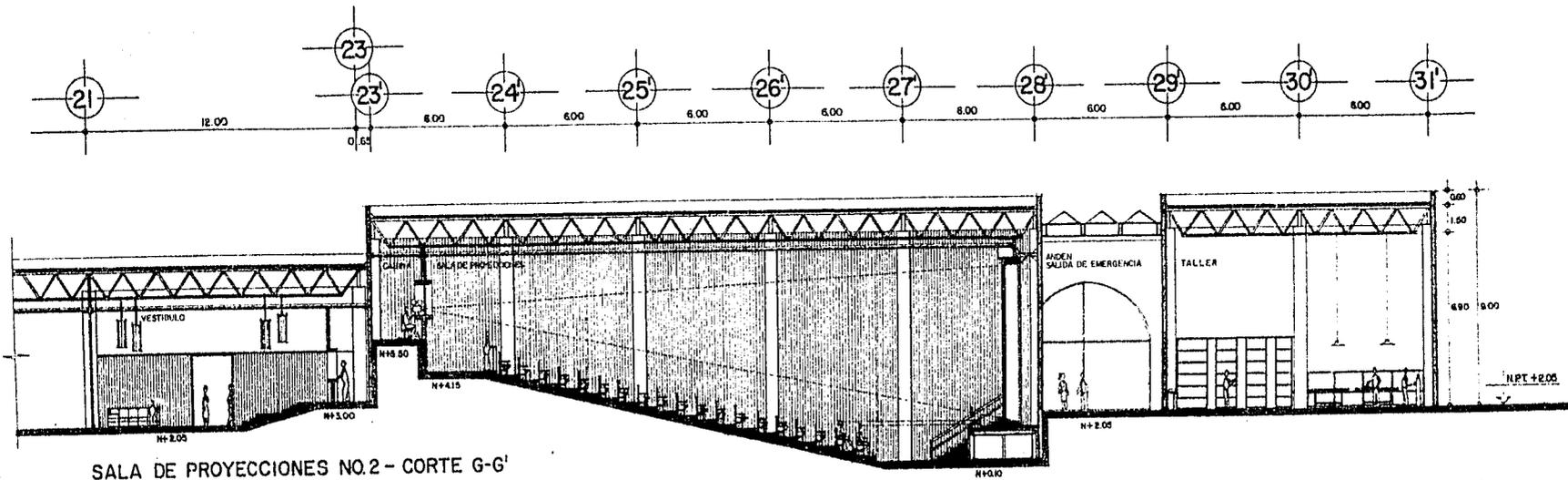
PROYECTO "JURICA"



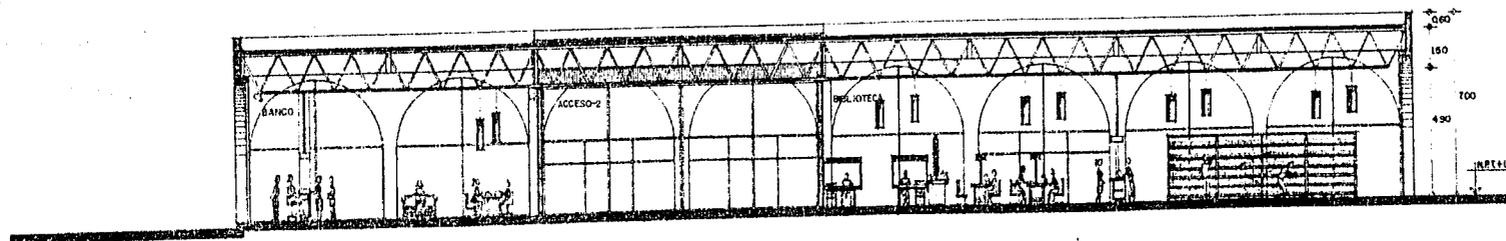
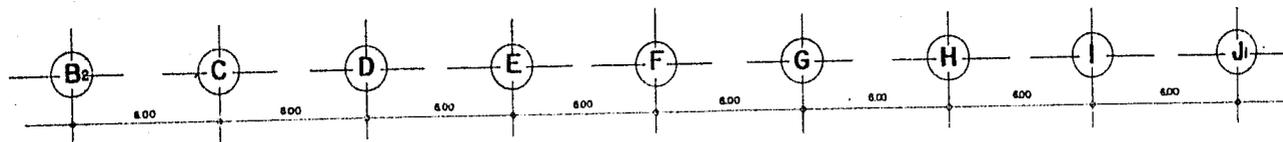
SALA DE USOS MÚLTIPLES - CORTE E-E'



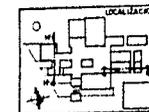
ESTACIONAMIENTO - CORTE F-F'



SALA DE PROYECCIONES NO.2 - CORTE G-G'



BANCO Y BIBLIOTECA - CORTE H-H'

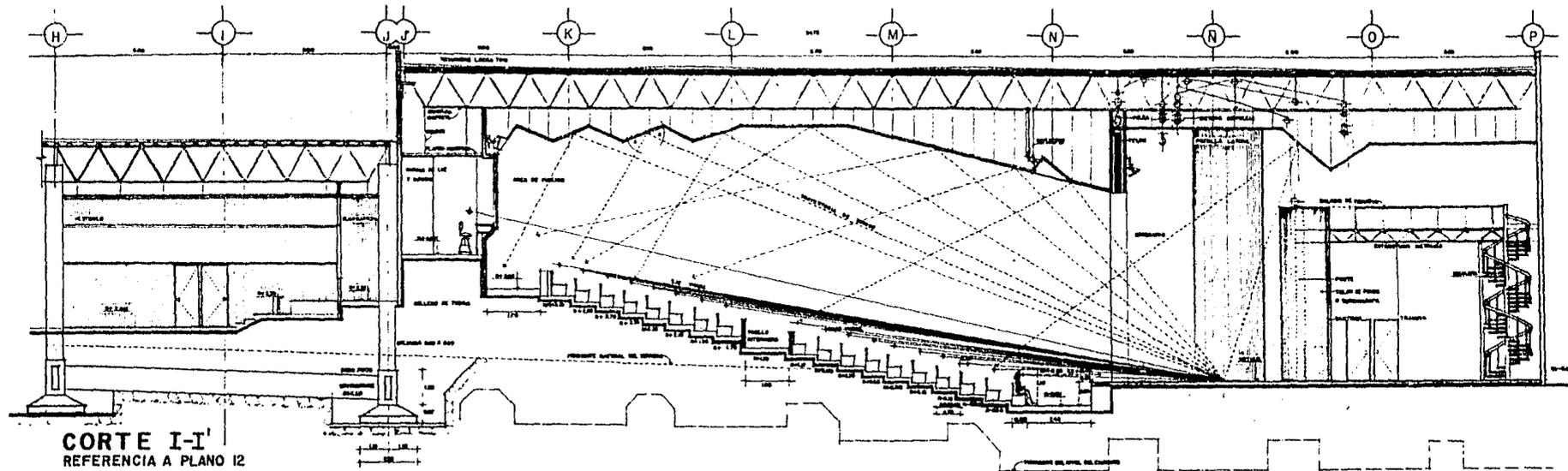


CENTRO DE CAPACITACION  
PARA PERSONAL BANCARIO

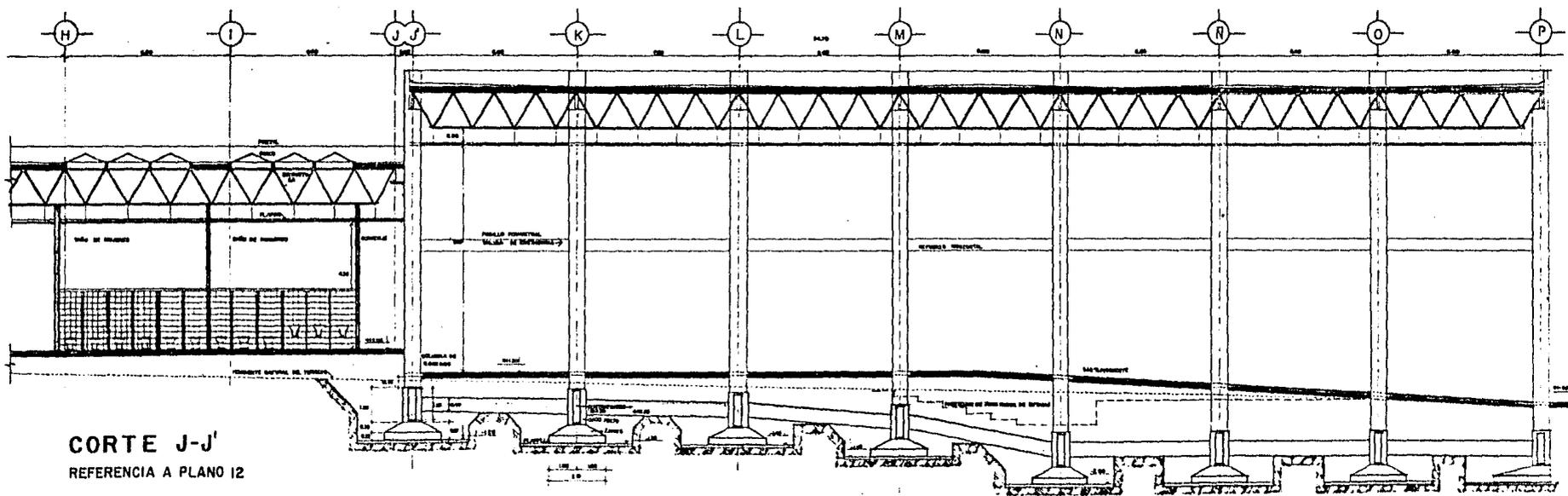
TESIS PROFESIONAL  
presentada por:  
RAFAEL ORTIZ UGALDE  
UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

CORTES ARQUITECTONICOS - 2

ESC. 1:100 COTAS en m. PROYECTO "JURICA"



**CORTE I-I'**  
REFERENCIA A PLANO 12



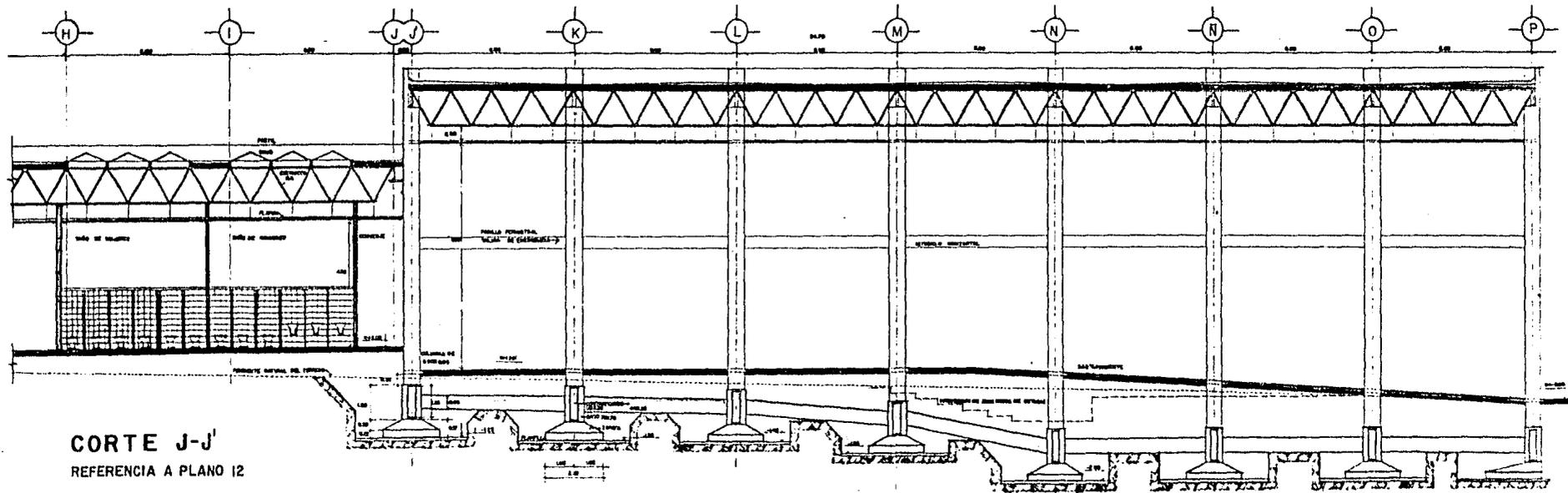
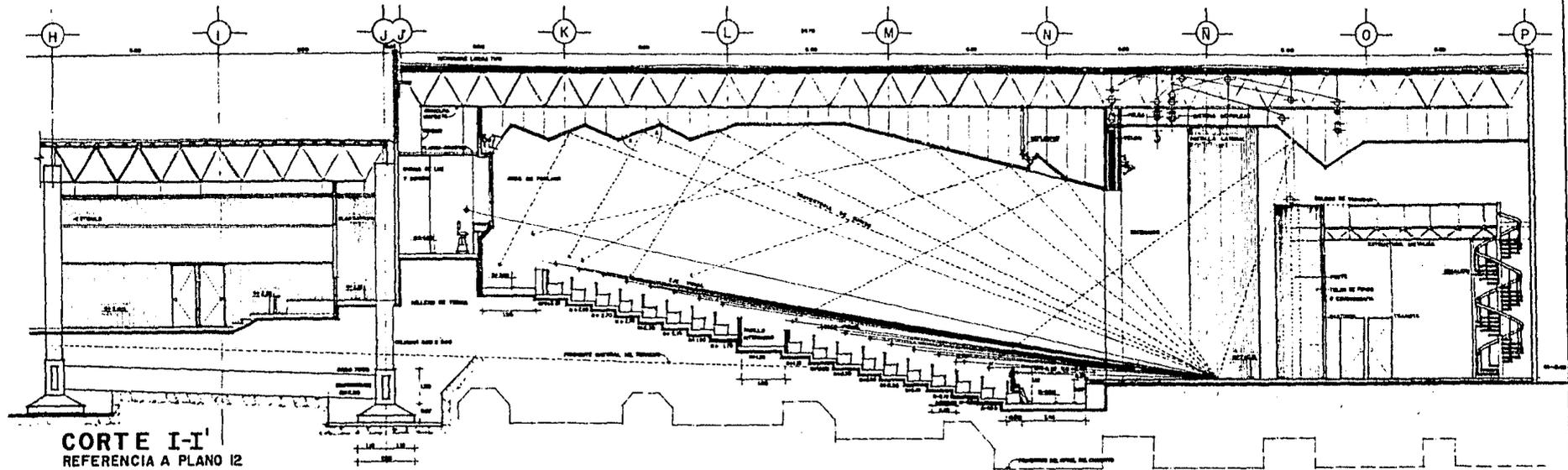
**CORTE J-J'**  
REFERENCIA A PLANO 12

AUDITORIO-CORTE LONGITUDINAL EN EJE 14' ESC 1:50

**CENTRO DE CAPACITACION  
PARA PERSONAL BANCARIO**

TESIS PROFESIONAL  
presentada por  
**RAFAEL ORTIZ UGALDE**  
UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

AUDITORIO-CORTES LONGITUDINALES  
A-A y B-B (ISOPTICA Y ACUSTICA)  
ESC 1:50 COTAS en m. PROYECTO "JURICA"



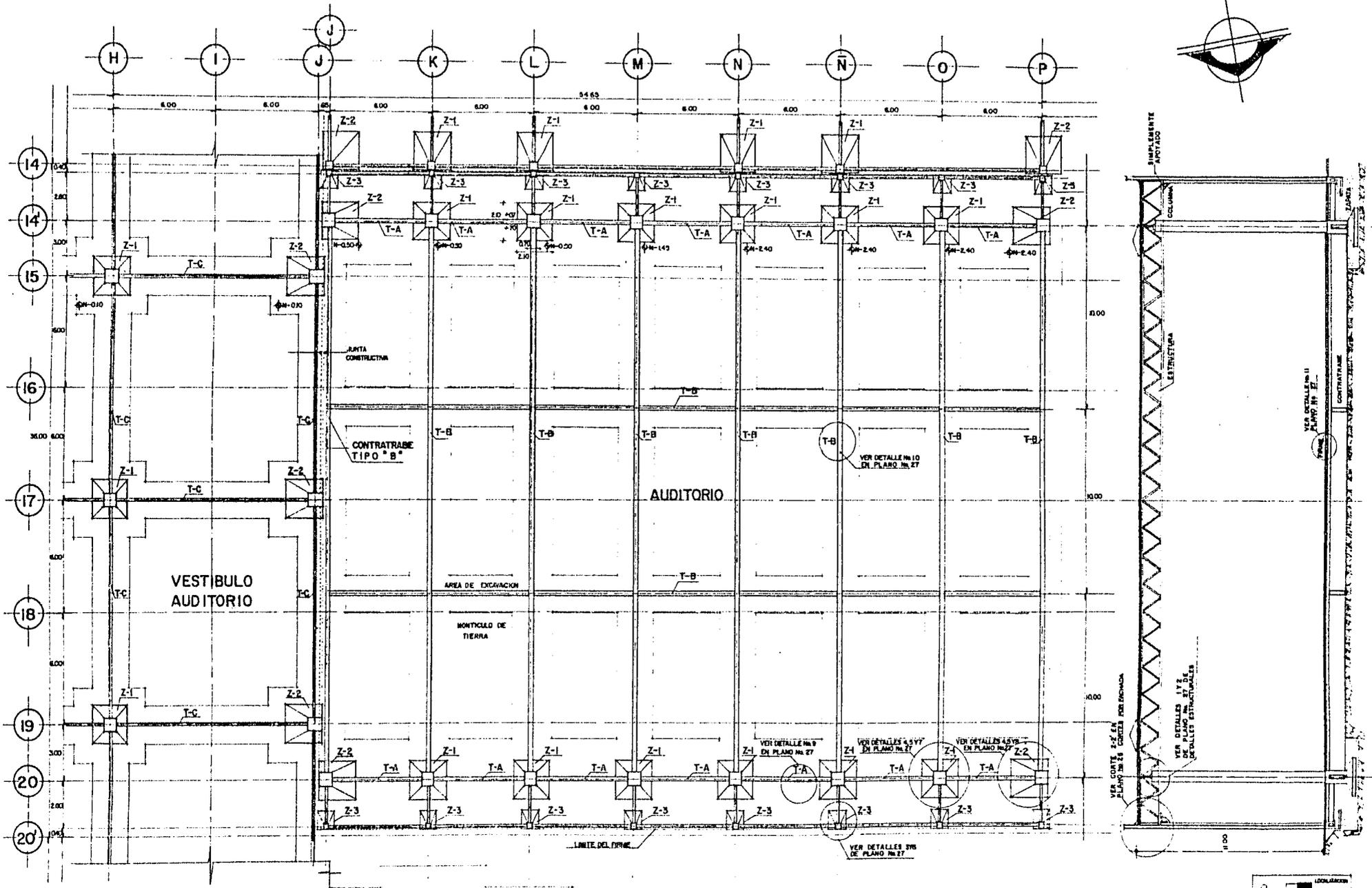
AUDITORIO-CORTE LONGITUDINAL EN EJE 14' ESC. 1:50

**CENTRO DE CAPACITACION  
PARA PERSONAL BANCARIO**

TESIS PROFESIONAL  
Presentada por  
**RAFAEL ORTIZ UGALDE**  
UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

**AUDITORIO-CORTES LONGITUDINALES  
A-A, B-B (ISOPTICA Y ACUSTICA)**

ESC. 1:50 COTAS en m. PROYECTO "JURICA"



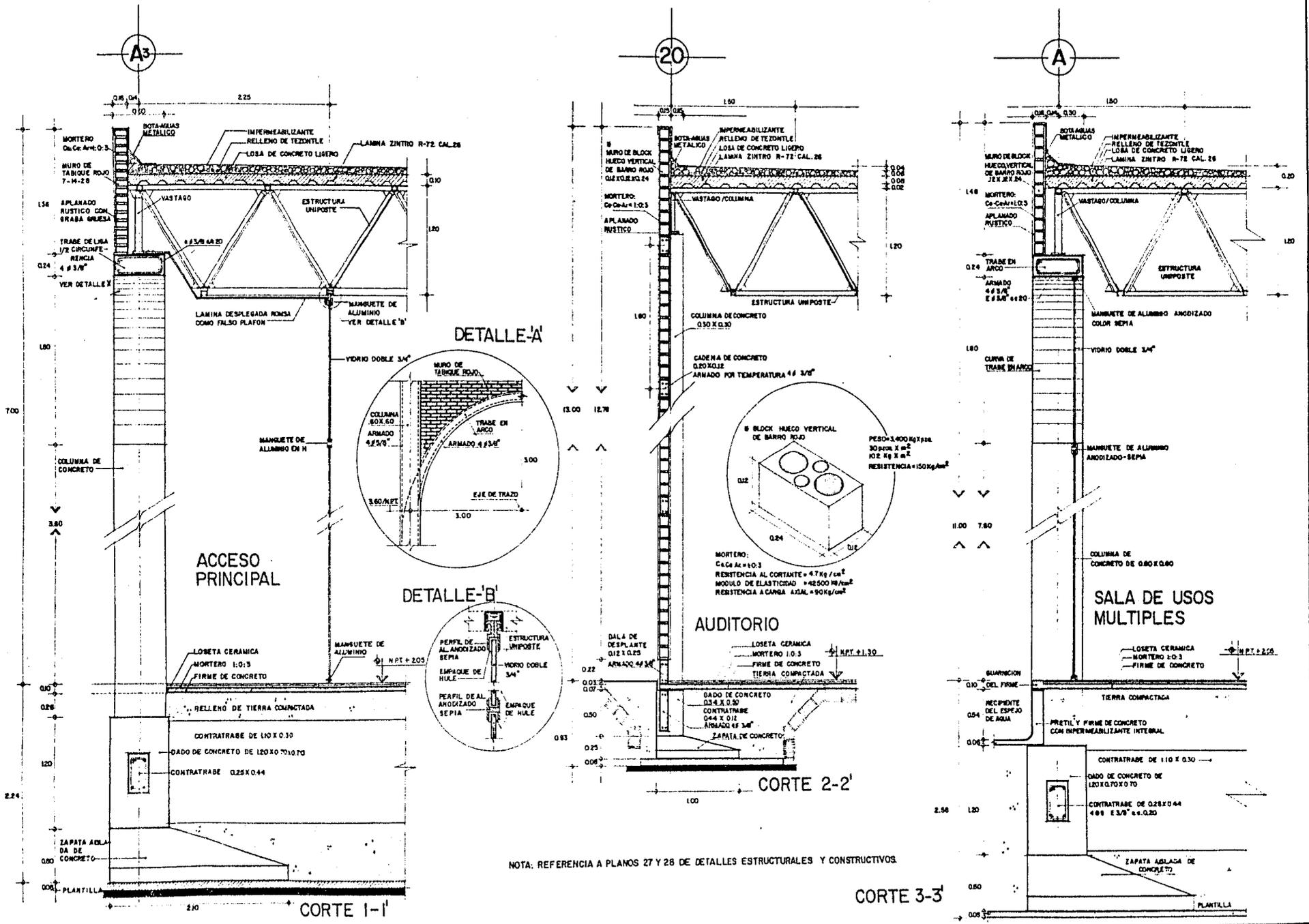
NOTA: REFERENCIA A PLANO No.27 DE DETALLES ESTRUCTURALES

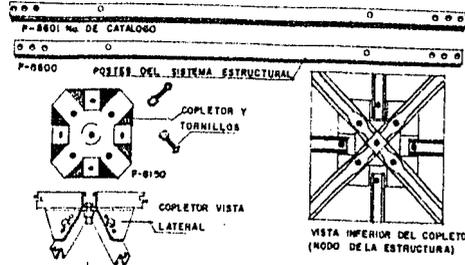
# CENTRO DE CAPACITACION PARA PERSONAL BANCARIO

TESIS PROFESIONAL  
presentada por  
**RAFAEL ORTIZ UGALDE**  
UNAM ENEP ACATLAN  
ARQUITECTURA

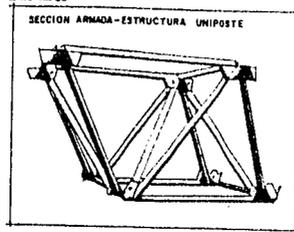
PLANTA DE CIMENTACION DE  
AUDITORIO

ESC. 1:100 COTAS en m. PROYECTO "JURICA"



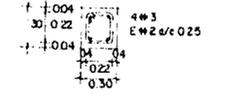


1) DESGLOSE DE COMPONENTES-UNIPOSTE  
VER PLANO No. 25

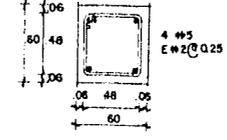


- ESPECIFICACIONES:
- $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
  - $f_s = 11200 \text{ Kg/cm}^2$  y  $14000 \text{ Kg/cm}^2$ \*
  - RESISTENCIA DEL TERRENO  $> 10 \text{ Ton/m}^2$
  - LOS TRASLAPES TENDRAN UNA LONGITUD DE  $40 \phi$

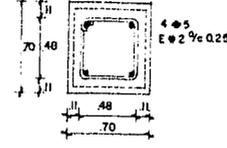
3) COLUMNA TIPO DE MUROS PERIMETRALES  
VER PLANO No. 25



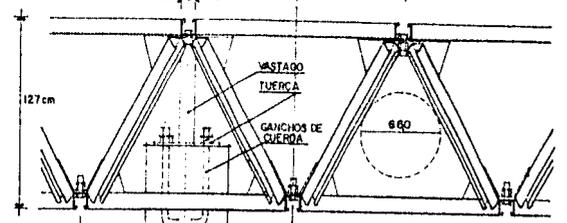
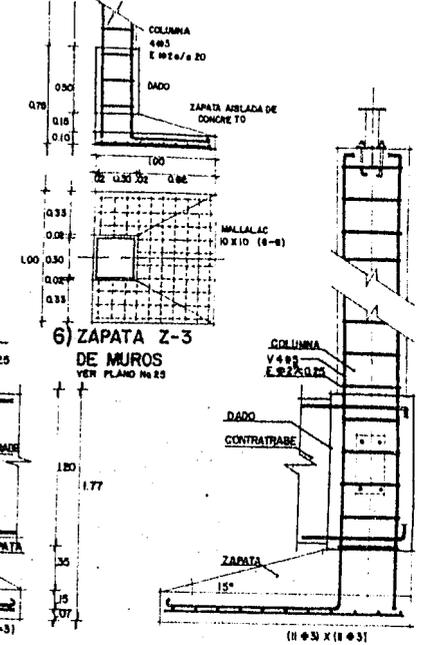
4) COLUMNA TIPO  
VER PLANO No. 25



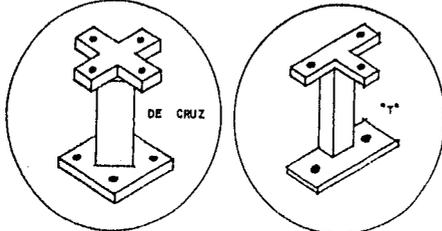
5) DADO TIPO  
VER PLANO No. 25



DETALLES DE CIMENTACION  
VER PLANO No. 25

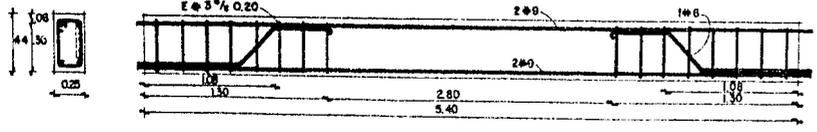


2) ESTRUCTURA UNIPOSTE SIN ESCALA. COT. EN cm.  
VER PLANO No. 25

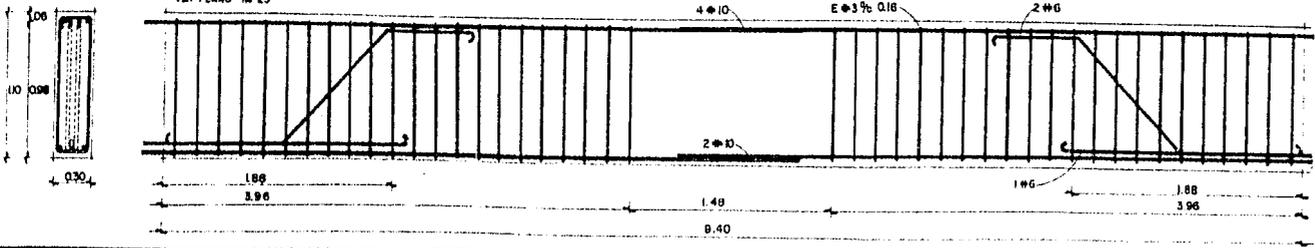


DETALLE DE VASTAGOS-APOYOS SIN ESCALA

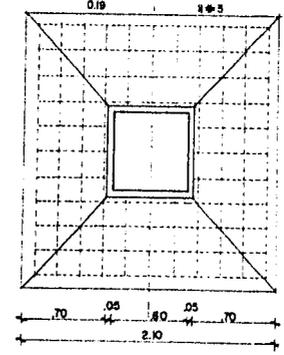
9) CONTRATRABE TIPO "A" \* ESC. 1:20  
VER PLANO No. 25



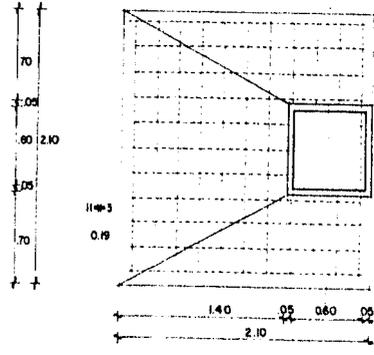
10) CONTRATRABE TIPO "B" \* ESC. 1:20  
VER PLANO No. 25



7) ZAPATA T-1  
VER PLANO No. 25

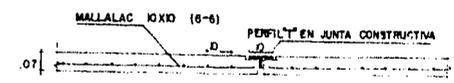


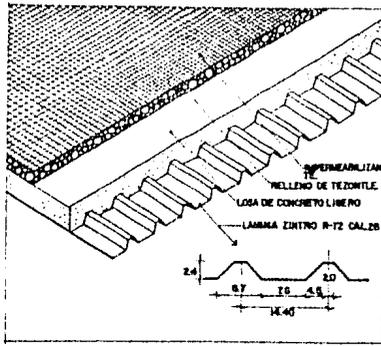
8) ZAPATA T-2  
VER PLANO No. 25



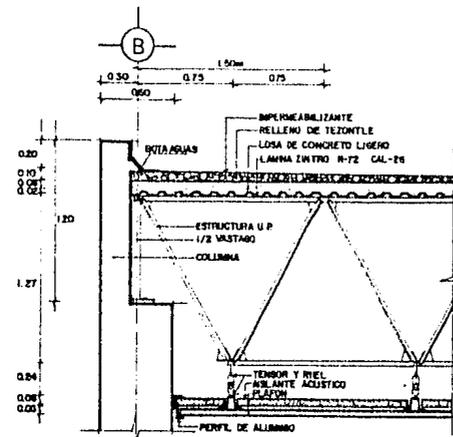
DETALLES CONSTRUCTIVOS ESC. 1:20  
REFERENCIA A MEMORIA DE CALCULO PAG 45 Y PLANO No. 25 CIMENTACION

11) DETALLE DE FIRME DE CONCRETO  
VER PLANO No. 25  
ESC. 1:10

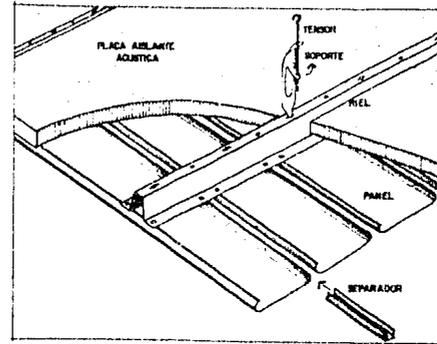




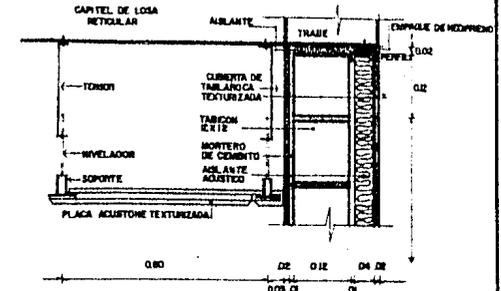
DETALLE DE CUBIERTA  
DETALLE 1



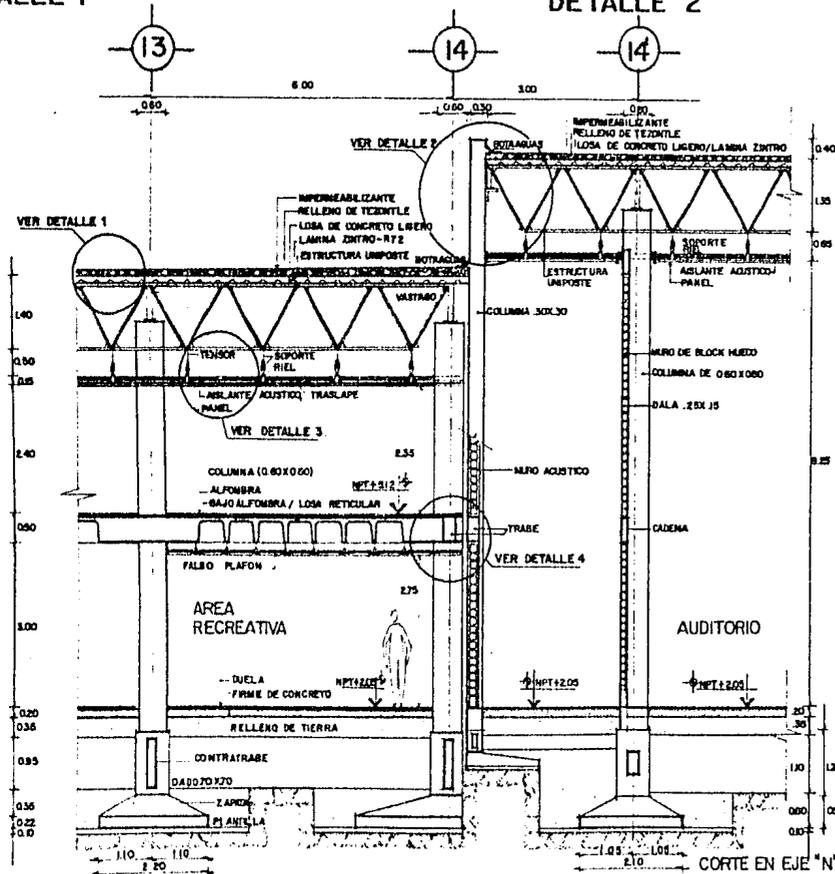
DETALLE ESC 1:20  
DETALLE 2



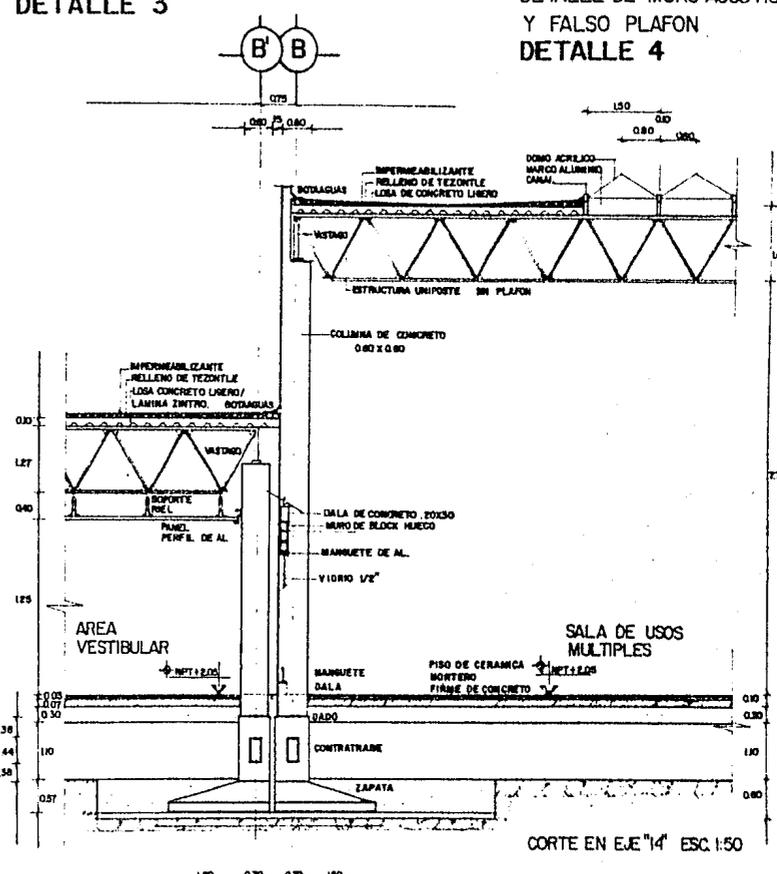
DETALLE DE PLAFON ACUSTICO  
DETALLE 3



DETALLE DE MURO ACUSTICO  
Y FALSO PLAFON  
DETALLE 4



CORTE - A

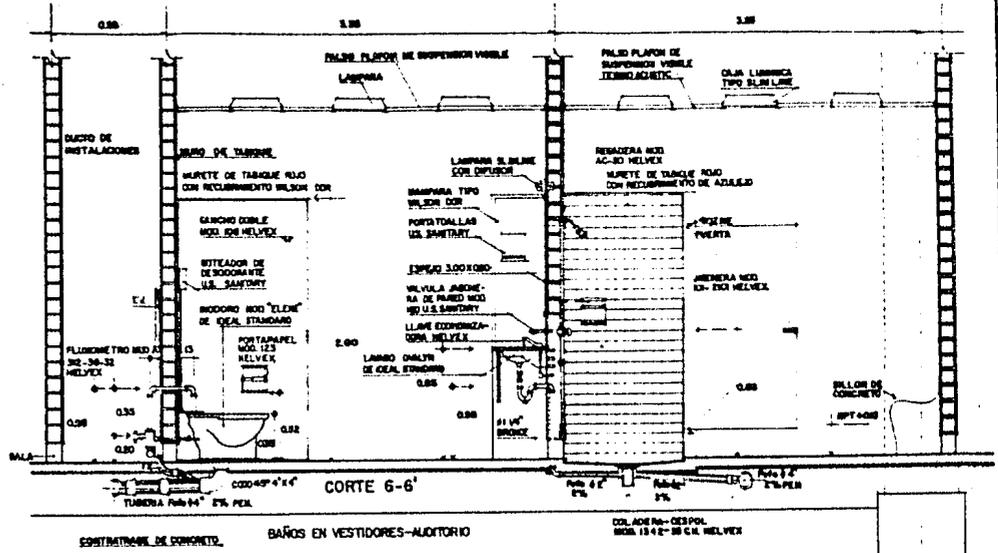
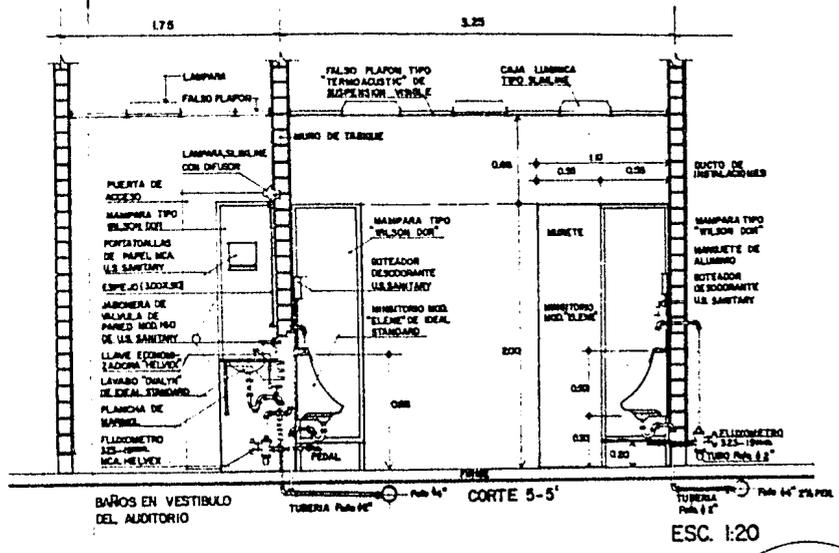


CORTE - B

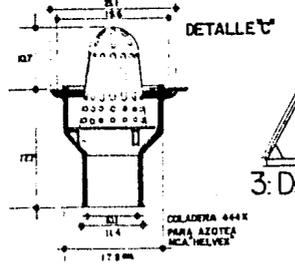
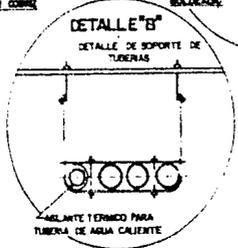
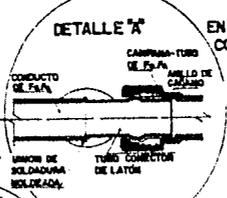
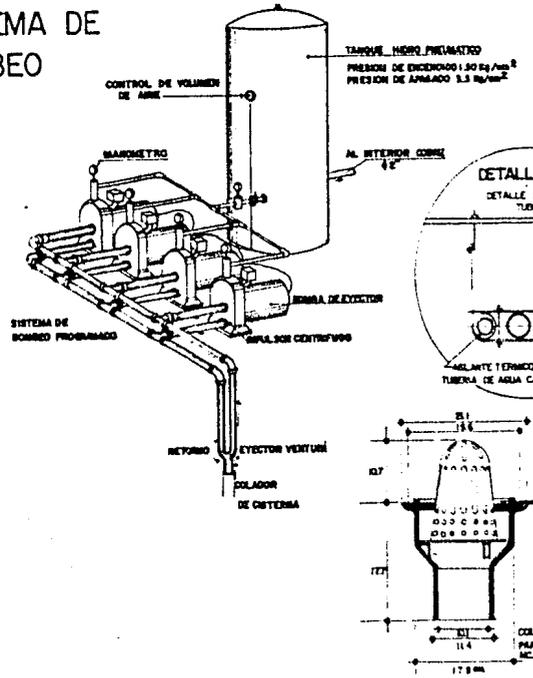
NOTA: REFERENCIA A PLANOS 26 "CORTES POR FACHADA"  
Y 27 "DETALLES ESTRUCTURALES"

15

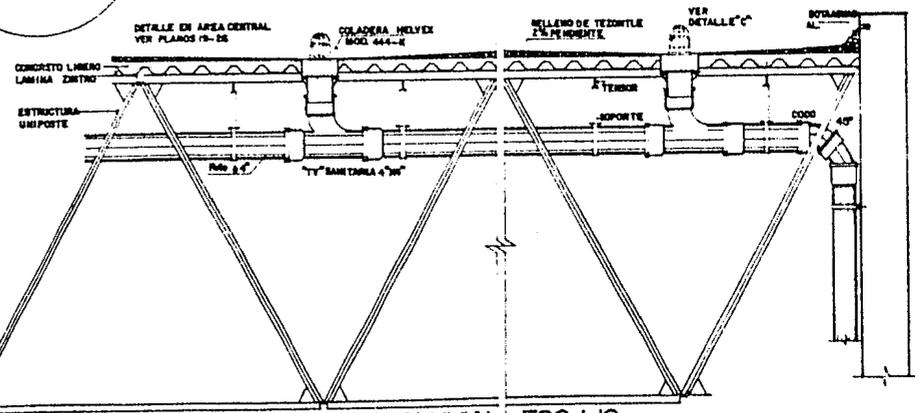
14



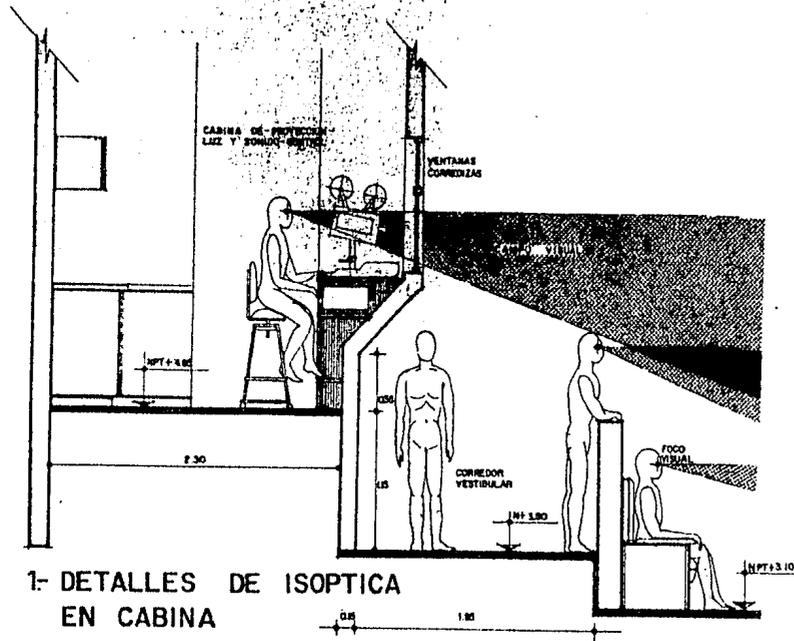
1. SISTEMA DE BOMBEO



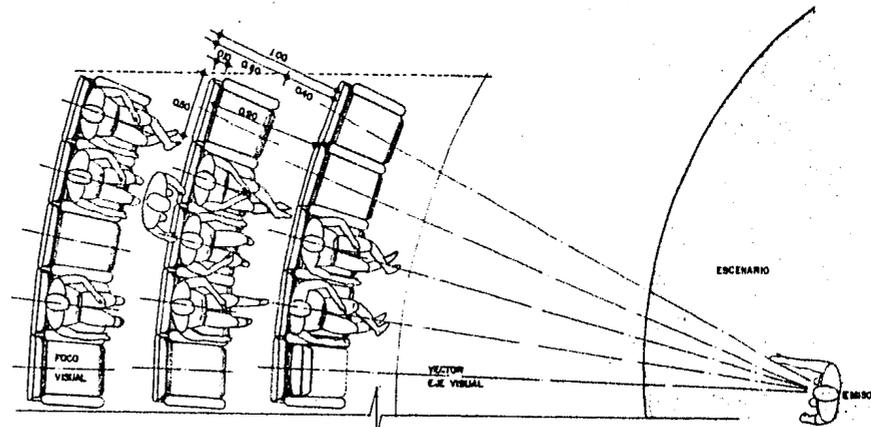
2. CORTES SANITARIOS ESC. 1:20



3. DETALLE DE BAJADAS DE AGUA PLUVIAL ESC. 1:10

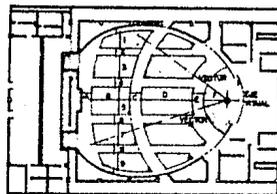


1- DETALLES DE ISOPTICA EN CABINA

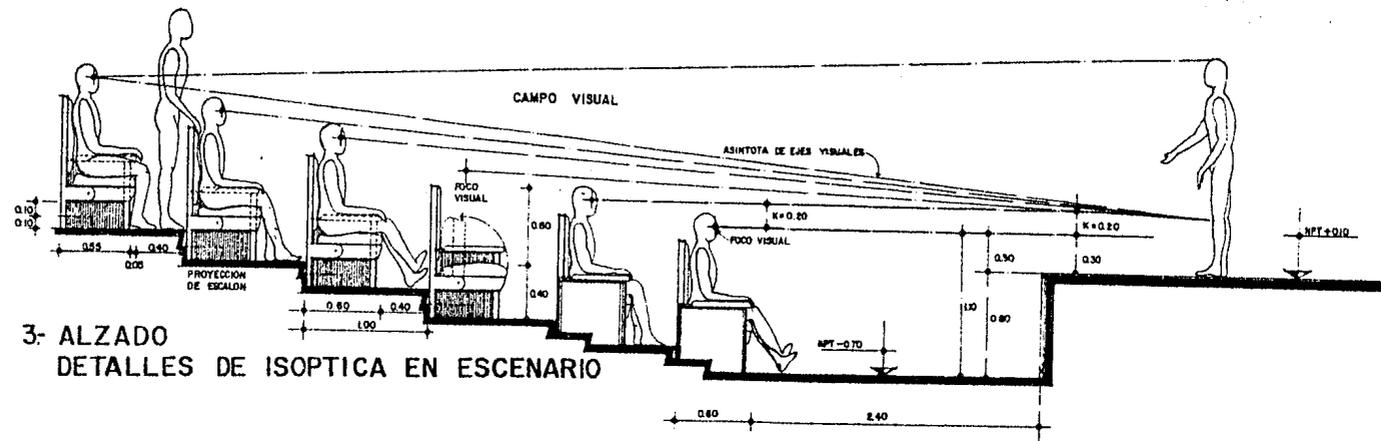


2- DETALLE DE ISOPTICA EN PLANTA

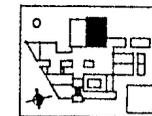
PLANTA DE AUDITORIO EN ESCALA 1:500



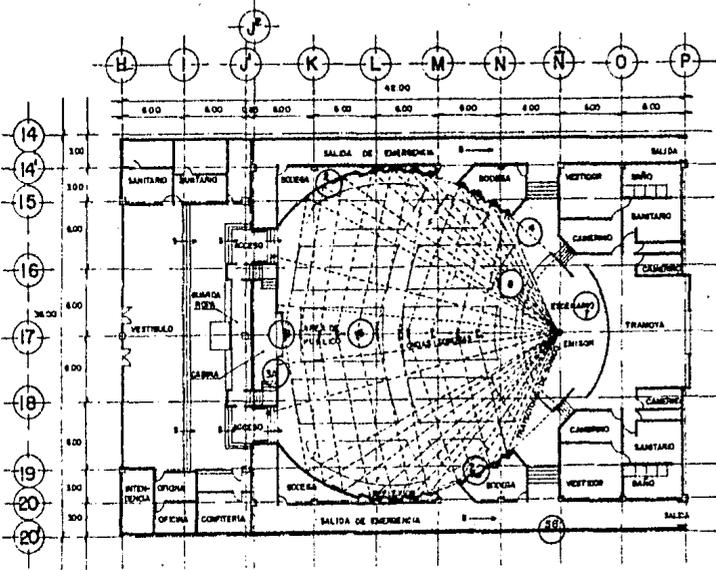
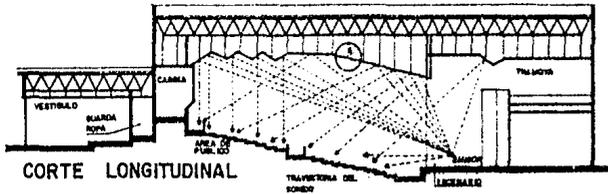
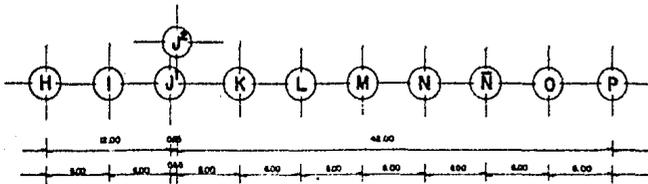
178 = 300m	A = 195m
278 = 1.50m	B = 800m
177 = 4.00m	C = 800m
178 = 1.30m	D = 1800m
E = 8.00m	F = 8.00m
	F = 7.00m



3- ALZADO DETALLES DE ISOPTICA EN ESCENARIO



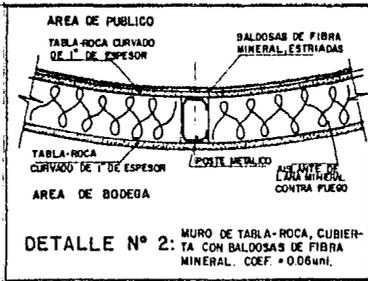
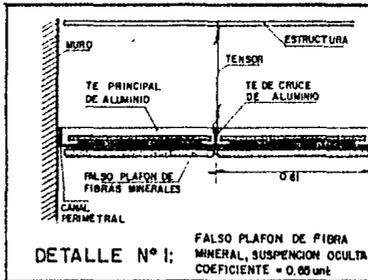
# ACUSTICA (ECUACION DE SABINE)



PLANTA DE AUDITORIO VOLUMEN DE LA SALA = 5220.00m<sup>3</sup>  
ESC: 1:250

NOTA:  
REFERENCIA A MEMORIA DE CALCULO PAG. 59

COEFICIENTES DE ABSORCION DE MATERIALES (1-1)			
FRECUCENCIA 512			
CONCEPTO	AREA m <sup>2</sup>	COEFICIENTE	ABSORCION
1° TECTO: FALSO PLAFON DE FIBRA MINERAL (TYROACUSTIC)	694.00 m <sup>2</sup>	00.68	4.72.00m
2° MURDO DE TABLARDOS CUBIERTOS CON BALDOSA DE FIBRA MINERAL ESTRIADA (FIBERGLASS)	24700 m <sup>2</sup>	00.04	14.81m
3° MURDO DE BLOQUE MUECO CON APLANADO RUSTICO	8830 m <sup>2</sup>	00.028	2.420m
4° CORTINAS DE TELA LINDA 880x11	8100 m <sup>2</sup>	00.11	10.01m
5° BUTACAS DE LANA POLIESTER	4000 m <sup>2</sup>	00.38	97.50m
6° VENTANAS-TIENDA	2.00 m <sup>2</sup>	00.027	0.054m
7° ESPACIOS VACIOS - ESCENARIO	84.80 m <sup>2</sup>	00.25	1.620m
8° ALFORJAS, FIBRAS SINTETICAS	33420 m <sup>2</sup>	00.05	1000m
TOTAL:			804.00m



## REVERBERACION:

$t = 0.164 V / a$   
 DONDE:  $t$  = TIEMPO DE REVERBERACION  
 $V$  = VOLUMEN DE LA SALA EN m<sup>3</sup>  
 $a$  = AREA TOTAL DE CADA MATERIAL  
 $\alpha$  = COEFICIENTE DE ABSORCION DE CADA MATERIAL

TIEMPO OPTIMO DE REVERBERACION PARA UNA SALA DE 5220 m<sup>3</sup> SEGUN TABLAS 1.4 seg CON UN RANGO DE 1.2 seg A 1.7 seg.



$a = 0.164 \frac{52200}{1.4} = 611.40$  unidades

A) TIEMPO DE REVERBERANCIA EN SALA SIN PUBLICO

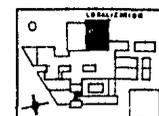
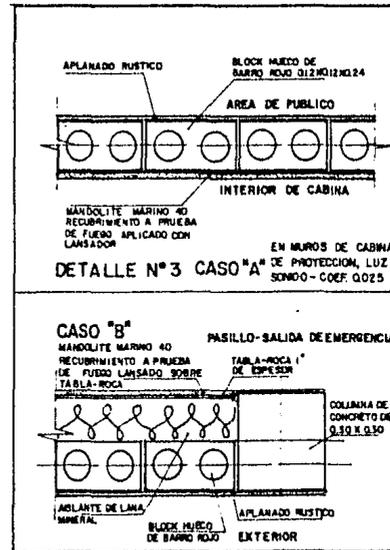
$t = 0.164 \frac{5220}{604.04} = 1.417$  seg

B) TIEMPO DE REVERBERANCIA EN SALA CON PUBLICO

PUBLICO = COEFICIENTE (0.300) - COEFICIENTE DE BUTACAS (0.240) = 0.06 X 680 BUTACAS = 40.80 unidades  
 $604.04 + 40.80 = 644.84$  unidades

$t = 0.164 \frac{5220}{644.84} = 1.320$  seg

RANGO:	1.2 seg.	1.7 seg.
	1.32 seg < LLEVA	1.4 seg PROMEDIO
		< 1.417 seg MEJORA
DIFERENCIA	0.08 seg	0.017 seg.



VI.- MEMORIA DE CALCULO.

A.- Cálculo Estructural.- Bajada de Cargas en área de Auditorio (zona de público).

1.- Peso de Techumbre: Sección del eje "li" de - - - 18.00 m X 6.00 m. (ver figuras 1 y 2)

1).- Relleno de Tezontle:	$1 \times 1 \times 0.04 \times 1300 \text{ Kg/m}^3 = 52.00 \text{ kg}$
2).- Concreto Ligero:	$1 \times 1 \times 0.03 \times 2200 \text{ kg/m}^3 = 68.86 \text{ kg}$
3).- Lámina Zintro Cal. 24:	$1 \times 1 \times 5.96 \text{ kg/m}^2 = 5.96 \text{ kg}$
4).- <u>Peso propio de estructura uniposte:</u>	$1 \times 1 \times 26.00 \text{ kg/m}^2 = 26.00 \text{ kg}$
5).- <u>Peso del falso plafón:</u>	$1 \times 1 \times 7.00 \text{ kg/m}^2 = 7.00 \text{ kg}$
6).- <u>Carga viva</u>	factor: $150 \text{ kg/m}^2 = 150.00 \text{ kg}$
	Suma = 309.82 kg

Area en sección "N" =  $18 \times 6 = 108 \text{ m}^2$

Peso por metro cuadrado de losa = 309.82 kg

Peso total de la sección "N"

$$108 \text{ m}^2 \times 309.82 \text{ kg} = 33,460.56 \text{ kg} \approx \boxed{34 \text{ Ton.}}$$

Fig. 1: Losa de Auditorio

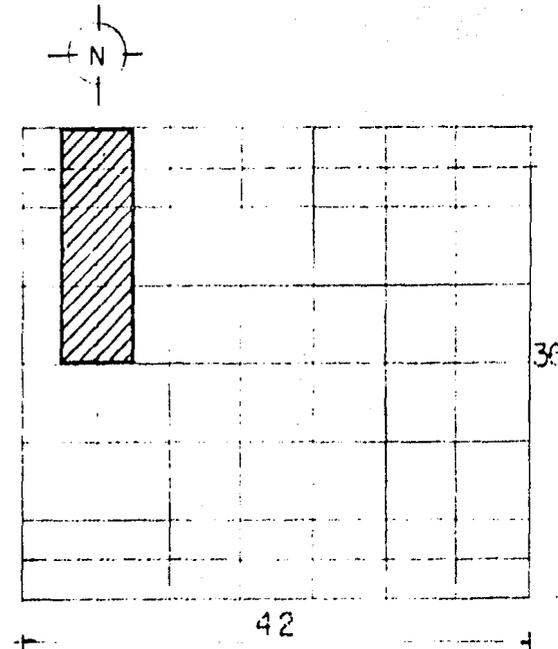
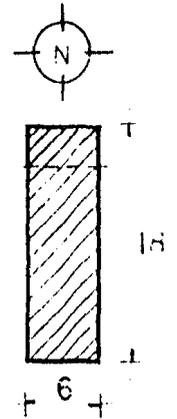


Fig. 2: Sección N



2.- Diseño de una Columna de Estribos:

Según el libro: "Diseño Simplificado de Concreto Armado", de Harry Parker.

"El concreto soporta por si solo una carga de -- 29,000 kg en una sección de 0.25 m X 0.25 m con un  $f'c$  de  $210 \text{ kg/cm}^2$ " .∴

proponemos lo siguiente:

El peso de la sección de losa que se apoyaría sobre la columna es de 34,000 kg  $\therefore$

$$34,000 \text{ kg} - 29,000 \text{ kg} = 5,000 \text{ kg}$$

5,000 kg es el peso que tendrá que soportar el acero.

A).- Datos:

$$f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$fs = 1120 \text{ kg/cm}^2$$

Sección de 0.25 X 0.25 = Ag 625

"4 varillas del #5 de  $fs$  1120  $\text{kg/cm}^2$  soportan 8,000 kg" y los estribos serán del mínimo requerido (Por especificaciones) (Ver Fig. 3)

Por diseño y en base a las proporciones del edificio en cuestión, la sección se aumentará de la manera si-----

guiente:

B).- Datos: Columna de 0.60 X 0.60 de altura=10.50m

$$f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$fs = 1120 \text{ kg/cm}^2$$

4 #5 y E #2 a/c 0.25 (Ver Fig. 4).

Fig. 3: Columna "A"

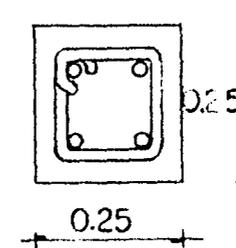
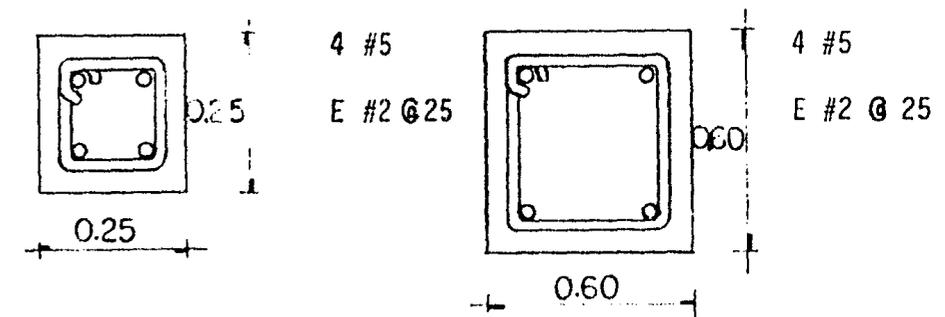


Fig. 4: Columna "B"



3.- Diseño de Zapata Aislada:

(En 2 direcciones para columna de 0.60X0.60)

Datos: Según "Diseño simplificado de Concreto Armado" de Harry Parker.

Carga total que recibe 34 toneladas (Peso de la Techumbre) +

Peso propio de la columna =  $0.60 \text{ m} \times 0.60 \text{ m} \times 8.50 \text{ m} \times 2400 \text{ kg/m}^3 = 7,344 \text{ kg}$ .

$7,344 \text{ kg} \approx 7 \text{ Ton}$ .  $\therefore 34 + 7 = 41 \text{ Ton} = w$  aprox.

Peso aproximado de la zapata = 7% de la carga total =  $2.89 \text{ Ton} \approx 3 \text{ Ton}$ .

Carga total =  $41 \text{ Ton} + 3 \text{ Ton} = 44 \text{ Ton}$ .

Reacción del Terreno: Tipo  $\Rightarrow$  "Arcilla Suave" =  $10 \text{ Ton/m}^2$

Esfuerzo unitario de compresión del concreto =  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Esfuerzo unitario de tensión del acero =  $f_s = 1120 \text{ kg/cm}^2$

Esfuerzo unitario de compresión de las fibras extremas del concreto:  $f_c = 95 \text{ Kg/cm}^2$

Esfuerzo permisible de adherencia (para varillas del #5 en  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ ) :  $w = 21.0$

Cortante perimetral limitado a  $7.7$  (medida de tensión diagonal a una distancia "d" de la cara del apoyo) =  $4.2$  (en  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ )

Relación entre el módulo de elasticidad del concreto =  $E_c = 226,555.56$  y del acero  $E_s = 2,039,000 \text{ kg/cm}^2 = \frac{E_s}{E_c} = 9 \therefore n = 9$

1.- Area de la zapata: (Carga total  $\div$  Resistencia del terreno).

$$44 \text{ Ton} \div 10 \text{ Ton/m}^2 = 4.40 \text{ m}^2 \Rightarrow 2.10 \text{ m por lado.}$$

2.- Cálculo de "w" Real. (w  $\div$  superficie de cimentación)

$$w = 41,000 \text{ kg} \div 4.40 \text{ m}^2 = 9,318.18 \text{ kg/m}^2 \text{ (presión real/el terreno)}$$

3.-  $c = \frac{l-a}{2} = \frac{2.10 - 0.60}{2} = 0.75 \text{ m}$

$c = 0.75$

"Momento"

$$M = 50 w l c^2 = 50 \times 9,318.18 \times 2.10 \times 0.75^2 = 550,355.01$$

4.- Cálculo del Peralte efectivo = "d"

Datos:

$$R = 16.73$$

$$j = 0.864$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}} = \sqrt{\frac{550,355.01}{16.73 \times 70}} = 21.68 \text{ cm.} = \text{peralte -- efectivo.}$$

Pronuesta de diseño: Peralte de 0.50 m + 0.07 de Recubrimiento.

5.-  $V = 2.10 \times 0.20 \times 9318.18 = 3,913.64$  (Ver fig. 5)

$$v = \frac{V}{bd'} = \frac{3,913.64}{170 \times 23} = 1.0 \text{ kg/cm}^2 ; 1.0 < 4.2 \therefore \text{Ok.}$$

6.-  $1.50^2 - 1.10^2 = 1.04 \text{ m}^2$

$$V = 1.04 \times 9318.18 = 9690.91$$

$$v = \frac{9690.91}{4 \times 110 \times 35} = 0.63 < 4.2 \therefore \text{Ok.}$$

7.- Area de Acero =  $A_s = \frac{M}{f_s j d'} = \frac{550,355.01}{1120 \times 0.864 \times 50} = 11.37 \text{ cm}^2$

Area de Acero = 11 varillas #3 en cada dirección.

$$11.37 \text{ cm}^2 \times 0.71 \text{ (Area de una varilla #3)} = 16.11$$

$$17 \times 0.71 = 12.07 > 11.37 \therefore \text{Ok.}$$

8.- Esfuerzo por Adherencia: (perímetro de una varilla #3=

3 cm.

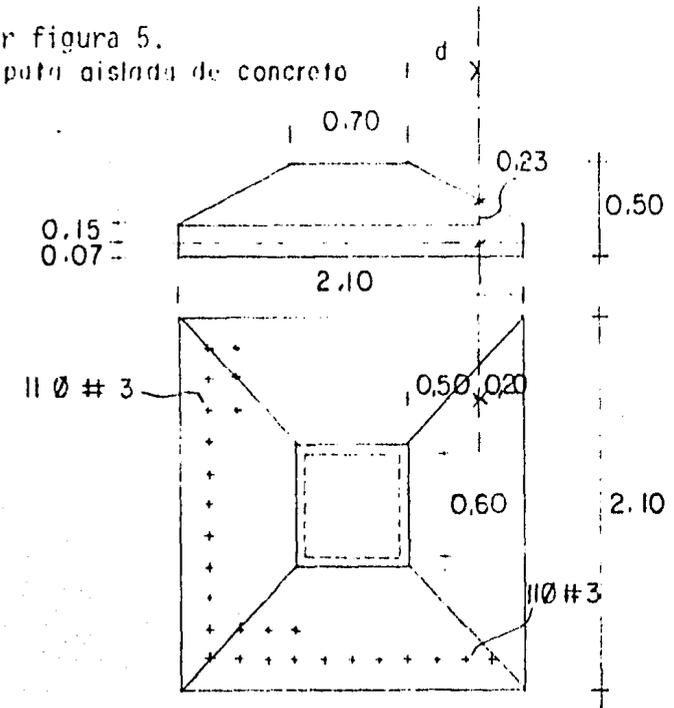
$$V = 2.10 \times 0.75 \times 9318.18 = 14676.13 \text{ kg}$$

$$u = \frac{V}{\sum o_j d'} = \frac{14676.13}{17 \times 3 \times 0.864 \times 50} = \frac{14676.13}{2203.20} = 6.66 \text{ kg/cm}^2$$

$$6.66 < 24.6 \therefore \text{Ok.}$$

Ver figura 5.

Zapata aislada de concreto



4.- Diseño de Contratrabe Tipo "A"

Datos:

$$f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$n = 9$$

$$f_s = 1400 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_v = 1400 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 95 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_c = \text{limitado a } 4.2 \text{ kg/cm}^2$$

$$w_s = \text{limitado a } 19.3 \text{ kg/cm}^2$$

$$w = 2500 \text{ kgm}$$

Reacción del terreno 10 Ton/m<sup>2</sup>

Propuesta de 0.25 de ancho por 5.4 m de largo.

1.- Peralte aprox. 0.44 m por relación de 8.2 cm por cada metro de claro.

$$0.44 \times 0.25 \times 5.4 \times 2,400 = 1425.60 \text{ kg/m}$$

w - peso propio de la contratrabe

$$w' = 2236.00 \text{ kgm}$$

$$w'' = 12074.40 \text{ kg/m}$$

$$2.- V = R_1 = R_2 = 1/2 \times 12074.40 = 6037.20$$

$$3.- M = \frac{12074.40 \times 5.40 \times (100)}{12} = 543,348.00 \text{ kg-cm} \left( M = \frac{w \cdot l^2}{12} \right)$$

$$4.- R = 15.94 \text{ y } j = 0.872$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{543,348}{15.84 \times 25}} = 37.04 \text{ cm}$$

$$d = 37.04 + 1.5 (\text{radio de la varilla}) + 5.0 (\text{de recubrimiento}) = 43.54 \approx 44 \quad d' = 38 \quad d = 44$$

$$5.- A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{543,348}{1400 \times 0.872 \times 38} = 11.74 \text{ cm}^2$$

$$2 \#9 = 12.85 \text{ cm}^2 > 11.74 \text{ cm}^2$$

$$6.- w = 2236 \text{ Kg-m}$$

$$V = 6037.20 - \left( \frac{38}{100} \times 2236 \right) = 5,187.52$$

7.- Esfuerzo Cortante:

$$v = \frac{V}{b d'} = \frac{5,187.52}{25 \times 38} = 5.46 \text{ kg/cm}^2$$

$$v' = v - w_c = 5.46 - 4.2 = 1.26 \text{ kg/cm}^2 \text{ E.C. unitario.}$$

$$8.- a = \left(\frac{1}{2} - d\right) \left(\frac{f_c'}{f_c}\right) = (270 - 38) (0.23) = 53.54 \text{ cm} \approx 54$$

$$d + a + d = 38 + 54 + 38 = 130 \text{ cm}$$

9.- Estribos.

$$A_v = 2 \times 0.71 = 1.42 \text{ cm}^2 \text{ (Para varillas \# 3)}$$

$$s = \frac{A_v f_v}{v' b} = \frac{1.42 \times 1400}{1.26 \times 25} = 63.11 \text{ cm}$$

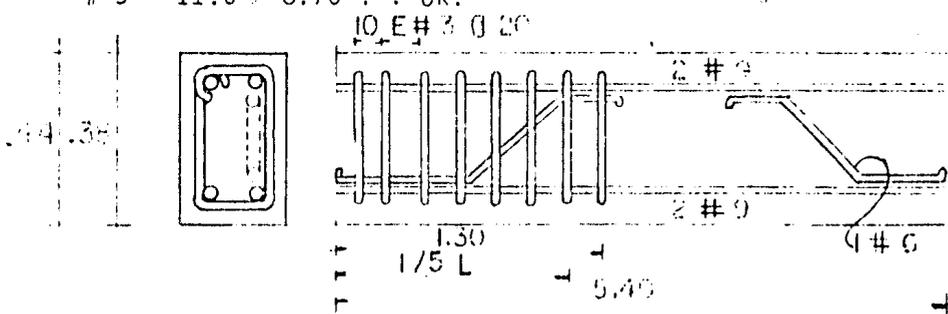
$$\frac{d}{2} = \frac{38}{2} = 19 \text{ cm} \text{ ó } \frac{1.42}{0.0015 \times 25} = 37.87 \quad s = 20 \text{ cm}$$

10.- Adherencia:

$$\text{Per \#9} = 9 \text{ cm} \therefore \Sigma o = 2 \times 9 = 18 \text{ cm per\u00edmetro de 2 \#9}$$

$$v' = \frac{V}{\Sigma o j d'} = \frac{5,187.52}{18 \times 0.872 \times 38} = 8.70 \text{ kg/cm}^2$$

$$\# 9 = 11.6 > 8.70 \therefore \text{Ok.}$$



### 5.- Dise\u00f1o de Contratrabe Tipo "B"

Datos:

$$f_c' = 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$n = 9$$

$$f_s = 1400 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_v = 1400 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 95 \text{ kg/cm}^2$$

$$v_c = \text{limitado a } 4.2 \text{ kg/cm}^2$$

$$v' = \text{limitado a } 19.3 \text{ kg/cm}^2$$

Reacci\u00f3n del terreno  $10 \text{ Ton/m}^2$

Secci\u00f3n propuesta de  $0.25 \text{ m} \times 1.20 \text{ m}$  con un claro de  $29.4 \text{ m}$

Reacci\u00f3n que act\u00faa sobre la contratrabe.

$$0.25 \times 29.4 = 7.35 \quad 7.35 \times 10,000.00 =$$

$$73,500.00 \text{ kg/m}$$

1.- Peralte aprox. =  $1.20 \text{ m}$

$$\text{peso de la contratrabe} = 1.20 \times 0.25 \times 29.4 \times 2400 = 25401.60 \text{ kg}$$

$$\text{C\u00e1lculo de } v'_{\text{Real}} = v' - \text{peso propio de la contratrabe} =$$

$$73,500.00 - 25,401.60 = 48,098.40 \text{ kg} = v'_{\text{Real}}$$

$$2.- V = R_1 = R_2 = \frac{1}{2} (48098.40) = 24049.20$$

$$3.- M = \frac{w l^2}{12} = \frac{48098.40 \times 9.40 \times (100)}{12} = 3'767,708.00 \text{ kg cm}$$

4.-  $R = 15.94$  y  $j = 0.872$  Recubrimiento

Peralte:  $d = \sqrt{\frac{M}{R_b}} = \sqrt{\frac{3'767,708.00}{15.94 \times 25}} = 97.54 \approx 98 + 6 = 104 \text{ cm.}$

$d = 0.98$  peralte efectivo.

$$5.- A_s = \frac{M}{f_s j d'} = \frac{3'767,708.00}{1400 \times 0.872 \times 98} = 31.49 \text{ cm}^2 \Rightarrow 4 \text{ varillas}$$

11as #10 = 31.77

6.- Esfuerzo Cortante.

$$V = 24,049.20 - \left( \frac{98 \times 1,636.00}{100} \right) = 22,445.92$$

$$v = \frac{V}{b d'} = \frac{22,445.92}{25 \times 98} = 9.16 \text{ kg/cm}^2$$

$$v' = v - v_c = 9.16 - 4.2 = 4.96 \text{ Kg/cm}^2$$

$$7.- a = \left( \frac{1}{2} - d \right) \frac{v'}{v} = (470 - 98) (0.54) = 200.88 \approx 200 \text{ cm}$$

$d + a + d =$  Area que requiere estribos  $98 + 200 + 98 = 396 \text{ cm}$  desde el apoyo.

$$8.- A_v = 2 \times 0.71 = 1.42 \text{ cm}^2 \text{ (para varillas del \#3)}$$

$$S = \frac{A_v f_v}{v' d} = \frac{1.42 \times 1400}{4.96 \times 25} = \frac{1988}{124} = 16.03$$

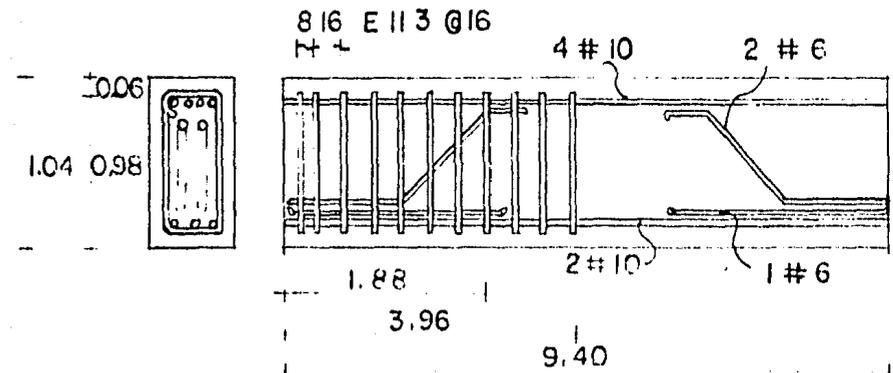
$$\frac{d}{2} = \frac{98}{2} = 49 > 16 \therefore \text{Ok}$$

9.- Adherencia: Perímetro #10 = 10 cm  $\therefore \Sigma o = 2 \times 10 = 20 \text{ cm}$

$$v = \frac{V}{\Sigma o j d'} = \frac{22,445.92}{20 \times 0.872 \times 98} = 13.13$$

2 varillas #10 = 15.88 > 13.13  $\therefore \text{Ok}$

Fig. 7:

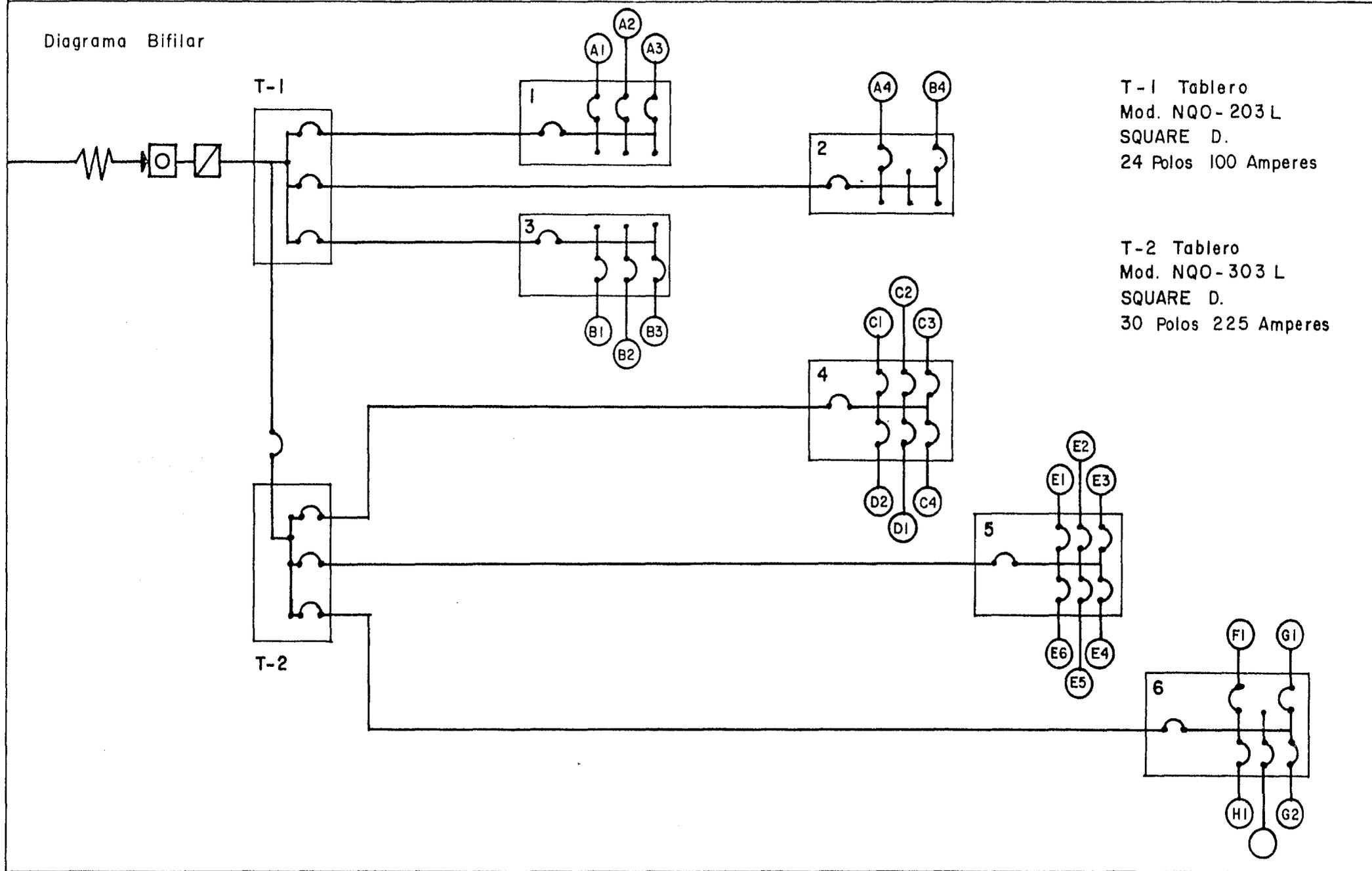


CUADRO DE CIRCUITOS

LOCAL	CIRCUITO	 150W	 300W	 150W	 200W	 200W	 15W S.L.	 2 A	 250W	TOTAL W	TOTAL A	TOTAL DE BRAKERS
A.-VESTIBULO	A-1		8							2400	267	3- 100A
	A-2		8							2400	267	3- 100A
	A-3		2	12						2400	267	3- 100A
	A-4		2	12						2400	267	3- 100A
B.-SALA DE PUBLICO	B-1	16								2400	267	3- 100A
	B-2	16								2400	267	3- 100A
	B-3	16								2400	267	3- 100A
	B-4	16								2400	267	3- 100A
TABLERO I	.											24-100A
C: PASILLOS	C-1	13								1950	217	1- 225 A
	C-2	13								1950	217	1- 225 A
	C-3	13								1950	217	1- 225 A
	C-4	13								1950	217	1- 225 A
D: BAÑOS	D-1						48			1530	170	1- 225 A
	D-2								10	2500	278	2- 225 A



Diagrama Bifilar



T-1 Tablero  
Mod. NQO-203 L  
SQUARE D.  
24 Polos 100 Amperes

T-2 Tablero  
Mod. NQO-303 L  
SQUARE D.  
30 Polos 225 Amperes

## 6.- Estructura Uniposte.

Datos técnicos sobre la estructura uniposte editados en los catálogos 1 y 2 "Space-Beam" de "Adriann's" de México.

El sistema modular "Uniposte" utiliza elementos estandarizados de acero ligero para construcción de techos.

### Capacidad de Carga:

Capacidad total de carga, uniformemente distribuida de aproximadamente  $400 \text{ kg/m}^2$ .

La capacidad de carga viva se determina, disminuyendo todas las cargas muertas incluyendo el peso propio de la estructura el cual es aproximadamente de  $26 \text{ kg/m}^2$ .

Los valores tabulados son para estructuras soportadas simétricamente, también sirven como una guía para estimar la capacidad de carga en proyectos más complejos, como son claros múltiples, distribución irregular y combinación-

para columnas.

La capacidad de carga para estructuras irregulares, requiere análisis específico de ingeniería.

### \* Nota:

(En el caso de la presente tesis, se utiliza distribución simétrica por lo que se usarán los valores tabulados en catálogo).

Las cargas están basadas en un factor de seguridad de dos, para elementos individuales y conexiones (0.5 de la última prueba de carga.) El factor de seguridad para el total de la estructura, sin embargo, es mayor.

En la estructura modular, los esfuerzos pueden buscar muchos caminos a los soportes. Si un elemento en particular alcanza su capacidad última, los elementos cercanos lo ayudarán soportando cargas adicionales.

Para cargas de viento o laterales, la estructura actúa como viga horizontal y no requiere de elementos diagonales.

La estructura modular se flexionará hacia arriba o hacia abajo dependiendo de la relación de la carga aplicada, claro y volado. La contraflecha no puede darse con elementos estandarizados. (Ver tabla 1)

#### Técnicas de Montaje.

Dependiendo de las condiciones del lugar, medida de la estructura y la posibilidad de equipo de construcción la estructura modular puede ser montada utilizando los siguientes métodos:

1.- Ensamble parcial en el piso y parcial en el lugar.

Este método es usado frecuentemente para montar la estructura modular de medida media o grande. Tiras o tramos parciales son ensamblados en el piso y levantados a la columna o soporte.

Los claros faltantes de la estructura son ensamblados por partes en el lugar.

Las tiras o tramos armados de la estructura deberán coincidir aproximadamente con los soportes y la capacidad de la grúa disponible.

La mano de obra para el ensamble en el piso de la estructura es de 5/8 de hora-hombre por un módulo cuadrado de 1.5 m.

Para ensambles directos en las columnas, es de 7/8 de hora-hombre, de un módulo cuadrado de 1.5 m.

2.- Ensamble total de la estructura a partir de las columnas.

Cuando no se cuenta con grúas, por que no lo permite el lugar, la estructura puede ser ensamblada en el lugar.

El ensamble se inicia en uno de los soportes y se extiende en forma de una tira hacia el otro soporte. Se deben usar apuntalamientos provisionales hasta que la tira de estructura pueda soportarse por si misma.

Cuando dos o más de estos tramos están terminados los claros son ensamblados uniendo todas las tiras.

Características de Acabado.

Se ha desarrollado un proceso electrostático especial para el acabado de los componentes del sistema.

Este proceso cubre las partes contra el óxido de hierro, mediante una capa uniforme, lo cual asegura alta resistencia y durabilidad.

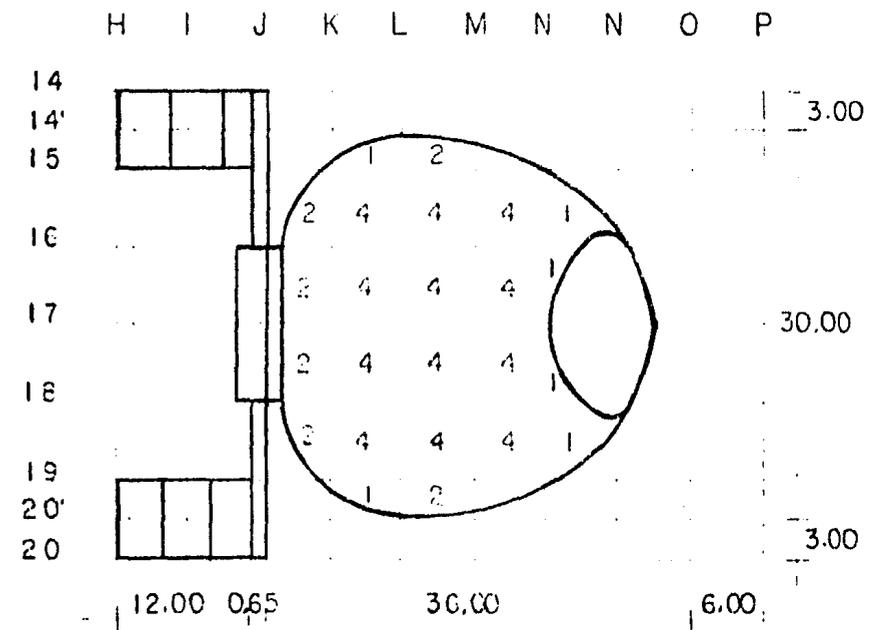
La primera capa contiene una variedad de fosfatos que limpia y da la base contra la oxidación y permite al acabado una perfecta adherencia.

La capa de color es secada al horno para aumentar su resistencia a la intemperie.

B.- Cálculo de Instalaciones Eléctricas: (Luminarias)

I.- Cálculo de luminarias en área de Auditorio.

Fig. 8:



II.- Iluminación recomendada en Luxes.

III.- Factores de Reflexión en muros, techos y muebles utilizados.

Local:	Luxes:
Teatro _____	50 (entreactos)
Salas de conferencia _____	100
Pasillos _____	100
Vestíbulos _____	200
Oficinas _____	300
Baños _____	75

			Rango:
Techo	_____	Blanco marfil = 80%	⇒ 75%
Muros	_____	Marfil = 71 - 63%	⇒ 50%
Muebles	_____	Castaño = 40 - 20%	⇒
Cortinas y Alfombras	_____	Gamusa 70 - 40%	⇒

1.- Area de Público: 50 luxes.

Area 30 X 36 = 1080.00 m<sup>2</sup> } Índice de local "F"  
Altura 8 m.

Colores: Techo Blanco Marfil = 80 ⇒ 75%  
Muros Marfil \_\_\_\_\_ 50%

Lámpara Tipo I-2

Luz directa } C.U. = 54%      $\frac{50 \times 1080.00}{.54 \times .75} =$   
Incandescente } f.c. = 75%

Lúmenes =  $\frac{\text{Luxes} \times \text{Area}}{\text{C.U.} \times \text{f.c.}} = \frac{54000}{0.41} = 133,333.33$

Lúmenes por aparato  $\frac{133,333.33}{66}$

(66 Lámparas)

Una lámpara de 150 w. produce 2650 lúmenes.

∴  $\frac{66 \times 2650 \times .54 \times .75}{1080.00} = \frac{70834.50}{1080.00} = 65.59$

65.59 lux > 50 lux ∴ Ok.

2.- Vestíbulo: 200 luxes

Area 24 X 12 = 280 m<sup>2</sup> } Índice de local "C"  
Altura 6 m.

Techos \_\_\_\_\_ 75%  
Muros \_\_\_\_\_ 50%

Lámpara Tipo I -7

Luz Indirecta } C.U. = 50%  
Incandescente } f.c. = 70%

Lúmenes =  $\frac{200 \times 280 \text{ m}^2}{0.50 \times 0.70} = \frac{560000}{0.35} = 160,000.00$

Lúmenes por aparato =  $\frac{160,000.00}{32} = 5000$

(32 lámparas)

Una lámpara de 300 watts produce 5650 lúm.

∴  $\frac{32 \times 5650 \times .50 \times .70}{280} = 226 \text{ lux} \quad 200 \text{ lux.}$

∴ Ok.

3.- Baños Generales: Luxes 75

$$\left. \begin{array}{l} \text{Area } 5 \times 5.50 = 27.50 \\ \text{Altura } 4 \text{ m} \end{array} \right\} \text{Indice de local} = I$$

Colores Techo: Blanco Marfil = 75%

Muros: Marfil = 50%

Luz Directa } Aparato tipo F.19  
fluorescente }

$$f. c. = 0.75$$

$$C.U. = 0.39$$

$$\text{Lúmenes X Local} = \frac{\text{Luxes X Area}}{C.U. \times f.c.} =$$

$$\frac{75 \times 27.50}{0.39 \times 0.75} = \frac{2062.50}{0.29} = 7051.28$$

$$\text{Lúmenes X aparato} = \frac{7051.28}{12} = 587.60$$

Una lámpara fluorescente de 15 w. T-8 de 0.46 m y

∅ 2.5 cm produce 690 lúmenes.

$$\frac{12 \times 690 \times .75 \times .39}{27.50} = \frac{2421.90}{27.50} = 88.07$$

88.07 75 .'. Ok

4.- Baños y Vestidores: 75 luxes.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Area } 11.50 \times 6 = 69 \text{ m}^2 \\ \text{Altura } 4 \text{ m.} \end{array} \right\} H$$

Colores: Techo \_\_\_\_\_ 75%

Marfil \_\_\_\_\_ 50%

Luz Directa } Aparato Tipo F-19  
fluorescente }

$$f. c. = 0.75$$

$$c. u. = 0.42$$

$$\text{Lúmenes X Local} = \frac{75 \times 69}{0.75 \times 0.42} = 16428.57$$

$$\text{Lúmenes X Aparato} = \frac{16428.57}{24} = 684.52$$

Una lámpara fluorescente de 15 watts produce 690 lúme--  
nes.

(Mod. T - 8 de 0.46 y ∅ 2.5 cm)

$$\frac{24 \times 690 \times 0.75 \times 0.42}{69 \text{ m}^2} = 75.60 \quad 75 \text{ luxes .'. Ok.}$$

5.- Pasillos: 100 luxes

$$\left. \begin{array}{l} \text{Area } 6 \times 2 \text{ m} = 12 \\ \text{Altura } 7.50 \end{array} \right\}$$

Colores Marfil 50%

techos y muros.

Aparato Tipo I - 2

Incandescente - directa

$$f. c. = 0.75$$

$$C. U. = 0.35$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Lúmenes X} \\ \text{local} \end{array} \right\} \frac{\text{Luxes X Area} = 100 \times 12}{C.U. \times f. c. \quad .75 \times .35} =$$

$$\frac{1200}{0.28} = 4328.32$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Lúmenes X} \\ \text{aparato} \end{array} \right\} \frac{4328.32}{2} = 2162.16$$

Una lámpara de 150 w. produce 2650 lum.

$$\frac{2 \times 2650 \times .75 \times .37}{12} = 122.56 > 100 \therefore \text{Ok.}$$

12

6.- Camerinos: 300 luxes.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Area } 10 \times 3 = 30 \\ \text{Altura } 6 \text{ m} \end{array} \right\}$$

Colores Marfil --> 50%

Muros y techos

Aparato tipo I - 2

Incandescente - directa

$$f. c. = 0.75$$

$$C. U. = 0.37$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Lúmenes X} \\ \text{local} \end{array} \right\} \frac{300 \times 30}{.37 \times .75} = \frac{9000}{0.28} = 32432.43$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Lúmenes X} \\ \text{aparato} \end{array} \right\} \frac{32432.43}{19} = 170697$$

Una lámpara de 15 w. produce 2650 lúm.

$$\frac{19 \times 2650 \times .75 \times .37}{30} = 465.74 > 300 \text{ luxes}$$

∴ Ok.

## ACUSTICA-ECUACION DE SABINE.

### 1.- Materiales Acústicos.

Techo: Falso plafón a base de paneles de fibras minerales mezcladas con aglomerantes (sustentación --- oculta).

Características: es incombustible e imputresible, aislante térmico; puede pintarse sin perder sus características.

(Marca: Tyroacoustic texturizado - Clave T0-610).

Secciones de 0.61 X 0.61 m. peso 3.9 kg/m<sup>2</sup>

Coefficiente de absorción:

en 0.20 mm. de espesor 0.65

en 0.30 mm. de espesor 0.75

Muros: baldosas de lana mineral con superficie grabada con un corrugado en sentido vertical, altamente decorativas.

Características: se aplican al muro con yeso, es incombustible, puede pintarse sin perder sus características, las uniones se disimulan dando el efecto de una superficie uniforme y decorativa, es flexible, se puede curvar.

(Marca: Fiberglass).

Coefficiente de absorción:

de 17.5 a 20.6 mm. de espesor 0.06

Muros: tabique con acabado rústico pintada C. A. 0.025

Piso: alfombra sobre firme concreto: C.A. de 0.03  
a 0.08

Butacas: tapizadas con lana-poliester/cojín:  
C. A. de 0.240 a 0.280

Cortinas: telas colgantes lisas-ligeras: 350 g/m<sup>2</sup>  
C. A. 0.11

Vidrio: C. A. 0.027

Espacios vacios: Escenario C. A. de 0.25 a 0.75

Reverberación: (Ecuación de Sabine)

t = tiempo de reverberación = al tiempo que requiere el sonido para disminuir a una millonésima de su intensidad original.

$$t = 0.164 \frac{V}{a^t s^t}$$

donde  $V$  es el Volumen de la habitación en  $m^3$  y  $a^t$  es la superficie total de cada material usado multiplicado por  $s^t$  que el coeficiente de absorción de cada material.

1.- Volumen de la Sala: 5220.00  $m^3$

2.- Tiempo óptimo de reverberación según tablas = 1.4 seg. con un rango de 1.2 seg hasta 1.7 seg.

$$as = 0.164 \frac{5220}{1.4} = 611.48 \text{ unidades}$$

3.- Coeficientes de Absorción de Materiales Usados.

MATERIAL:	AREA	COEFICIENTE	ABSORCION
1.- Techo: fibra mineral	696 $m^2$	0.65	452.40 unidades
2.- Muros: baldosas de lana mineral/tablaroca	247 $m^2$	0.06	14.85
3.- Muro: Aplanado rústico/tabique	88.2 $m^2$	0.025	2.205
4.- Cortinas: tela ligera 350 $g/m^2$	91 $m^2$	0.11	10.01
5.- Butacas: lana poliester.	408 $m^2$	0.24	97.92
6.- Ventana: Vidrio	2.80 $m^2$	0.027	0.0756
7.- Escenario	66 $m^2$	0.25	16.50
8.- Alfombra	336 $m^2$	0.03	10.08
	TOTAL		604.04 unidades

A) Tiempo de reverberancia en la sala sin público:

$$t = 0.164 \frac{5220}{604.04} = 1.417 \text{ seg.}$$

B) tiempo de reverberancia en sala con público:

$$t = 0.164 \frac{5220}{644.84} = 1.32 \text{ seg.}$$

en vista de que:

$$\text{Público} = \text{Coef. (0.300)} - \text{Coef. de butacas (0.240)} =$$

$$0.06 \times 680 \text{ oyente} = 40.80 \text{ unidades.}$$

$$604.04 + 40.80 = 644.84 \text{ unidades "as" en total.}$$

Rango 1.2 seg  $\overline{\quad}$  a  $\overline{\quad}$  1.7 seg.

Promedio

llena 1.32 seg 1.4 seg 1.417 seg. vacía

Diferencia 0.08 seg. 0.017 seg.

∴ Está en el rango óptimo  $\overline{\quad}$

## VII.- BIBLIOGRAFIA.

- 1.- "Acoustical Designing in Architecture".  
Vern O. Knudsen y Cyril M. Harris  
Ed. John & Sons. Inc. New York. London. Sydney, 2a. Ed.  
1968. U.S.A. p.p. 457.
- 2.- "Arte de Proyectar en Arquitectura".  
Ernest Neufert; Edit. Gustavo Gili. 12a. ed. 5000 ejem.  
Barcelona 1982. p.p. 447.
- 3.- "Construcción, Diseño, Obras y Uso".  
Denis R. Harper.  
Ed. Gustavo Gili. Barcelona 1981. p.p. 331
- 4.- "Construcción; Las Juntas en los Edificios"  
Bruce Martin.  
Ed. Gustavo Gili. Barcelona 1981. p.p. 249
- 5.- "Diseño Simplificado de Concreto Reforzado"  
Harry Parker.  
Ed. Limusa. 7a. reimpresión 1981; México. p.p. 317
- 6.- "Estructuras de Adriann's de México, S. A.  
Catálogos de Sistema Modular "Uniposte": "Space beam"  
1 y 2.  
Canaima No. 12, Fracc. Industrial La Loma; Tlalnepan--  
tla, Edo. de Méx.
- 7.- "Informaciones Técnicas para la Construcción" ITC 82  
Techos y Fachadas: ap. 4 - 1602 a 1603  
Ladrillos: ap. 5 - 501  
Tabiques: ap. 5 - 603  
Mobiliarios y Accesorios para baño: ap. 8 - 3404 a  
3405.

Domos: ap. 9 - 108

Plafones: ap. 9 - 204 a 220.

Canceles: ap. 9A - 602.

Impreso en Industrial de Impresos, S. A. 11a. ed.

8000 ejemplares; México 1982.

8.- "Instalaciones en los Edificios"

Charles Merrick G., Charles de V. Fawcett, William J. --

Mc.Guinness, Benjamín Stein.

Ed. Gustavo Gili. 6a. ed. 3a. tirada.

Barcelona 1982 p.p. 652.

9.- "Manual Helvex para Instalaciones"

Ing. Sergio Zepeda C.

1a. ed. 5000 ejemplares. México 1977.

10. "Reglamento de Construcción 1980"

Ed. Libros Económicos. p.p. 180.

11. "Tratado de Construcción"

Heinrich Schmitt.

Edit. Gustavo Gili 6a. ed. 2a. tirada.

Barcelona 1980. p.p. 635