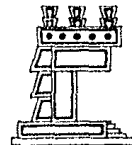


UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

2-4-47



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
A R Q U I T E C T O  
PRESENTA:  
RENE LAGUNA VERA

FALLA DE ORIGEN

CD. UNIVERSITARIA, MEXICO 1989

CASA DE LA CULTURA  
TULA DE ALLENDE, HIDALGO





## **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).

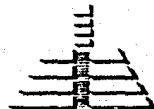
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## INDICE

1.0 JUSTIFICACION DEL TEMA .....	1
1.01 OBJETIVOS FUNDAMENTALES .....	2
1.02 ANTECEDENTES GENERALES .....	3
1.03 DIAGNOSTICO .....	4
2.0 FACTORES URBANOS .....	9
2.01 SITUACION GEOGRAFICA SISMICIDAD ...	10
2.02 USOS DEL SUELO .....	12
2.03 SITUACION GEOGRAFICA .....	13
2.04 LOCALIZACION .....	14
2.05 TOPOGRAFIA .....	15
2.06 TEMPERATURA .....	17
2.07 PRECIPITACION PLUVIAL .....	18
2.08 VIENTOS DOMINANTES .....	19
2.09 ASOLEAMIENTO .....	20
2.10 GRAFICAS SOLARES .....	21
3.0 PROGRAMA DE DESARROLLO .....	22
3.01 ANTECEDENTES .....	23
3.02 NECESIDADES ESPECIFICAS .....	23
3.03 CONCLUSIONES .....	24
3.04 PROGRAMA ARQUITECTONICO .....	25
4.0 BIBLIOGRAFIA .....	29
5.0 EL PROYECTO .....	32
5.01 CALCULO ESTRUCTURAL .....	33
5.02 PROYECTO ARQUITECTONICO .....	54
5.03 PROYECTO ESTRUCTURAL .....	70
5.04 PROYECTO DE CIMENTACION .....	78
5.05 DETALLES TECNICOS .....	82
5.06 PERSPECTIVAS .....	87

JUSTIFICACION DEL TEMA



**OBJETIVOS FUNDAMENTALES.**

Los principales objetivos que se persiguen con la creación de la Casa de la -- Cultura, es que tanto la comunidad estudiantil -- como la trabajadora y el público en general tengan un motivo para que aparte de las actividades cotidianas que realicen tengan la oportunidad de hacer algo diferente, entretenido y hasta creativo, participando en las actividades que ahí se realicen.

Así pues, lograr el paulatino-interés de la sociedad en las actividades que se desarrollarán es el gran reto de los dirigentes del funcionamiento de este inmueble, una vez hecha realidad su construcción.

La promoción se va a dirigir a toda la comunidad, pero seguramente su parte estudiantil será la que más participe. Teniéndose una población aproximada de 60,000 habitantes, de los cuales 23,000 son estudiantes, que van desde el nivel pre-escolar hasta superior, lo que hace pensar en la gran afluencia estudiantil que tendrá La Casa de la Cultura y que obliga a tener - instructores con capacidad y preparación suficientes para atender la demanda de servicios que se pretende impartir.



## ANTECEDENTES GENERALES.

La "Casa de la Cultura" de la Ciudad de Tula, en el estado de Hidalgo se proyecta hacer, precisamente porque en esta Ciudad se carece de un centro o Instituto donde se pueden realizar diversas actividades culturales cuyo resultado daría realce a la región que antaño fuera un centro cultural por excelencia, en la época en que floreció la cultura Quetzalcóatl, cuyos vestigios son el orgullo de esta Ciudad situada en las orillas del valle del Mezquital.

Existen organizaciones que intentan impartir con eficacia cursos de tales actividades, pero las instalaciones en que se realizan son muy incómodas y notoriamente improvisadas, cosa que se refleja claramente en la ineficiencia del equipo para que estas se lleven a cabo tal como corresponde a manifestaciones de este género.

Por lo tanto, creando este recinto cultural se tendrá más oportunidad de realizar esa serie de actividades que proyecta brindar el gobierno municipal a través de su Dirección de Difusión Cultural, labores cuya práctica permitirá el surgimiento creativo la sociedad Tultense.

## DIAGNOSTICO.

La microregión de Tula, se ubica en la zona centro del país a 99 Km. al NW de la Ciudad de México. Esta integrada por dos grandes zonas urbanas, la de Tula y la de Atitalaquia-Tlaxcoapan-Tlahuelilpan en medio de las cuales se encuentran un complejo industrial integrado por la Refinería de PEMEX, la Petroquímica y un parque industrial que ocupan 870 Has. el complejo industrial ha sido detonador de desarrollo en dicha área, al crear empleos y demandar servicios, pero genera riesgos por explosión, incendio y fugas tóxicas a su entorno inmediato, por lo que es urgente ordenar y controlar el uso del suelo en la zona

La zona urbana de Tula, es una conurbación integrada por varios poblados. Se ha desarrollado en tierras altas y bajas las primeras en la parte sureste con pendientes entre 10 y 25 % en la parte Norte pasan del 25 %. El área urbana ocupa 1,014 Has. con una población de 58,000 habitantes aproximadamente, cuya tasa de crecimiento media anual es de 7.1 % Se estima para 1988 una población de 71,000 y una de 137,000 habitantes para el año 2000.



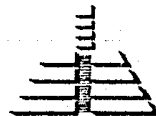


La zona está rodeada de tierras en uso agrícola, pertenecientes al Distrito de Riego 03, la mayor parte ejidal.

La zona urbana oriente, en los municipios de Atitalaquia - Tlaxcoapan - Tlahuelilpan, es una conurbación integrada por nueve poblados casi contiguos y seis independientes, desarrollándose en terrenos relativamente planos del 0 al 10 % de pendientes en su mayoría y rodeados del suelo agrícola de riego. La mancha urbana cubre una superficie de 2,096 Has; con una población aproximadamente de 71,000 y con densidades promedio bajas de 15 a 53 hab/ha./ su tasa de crecimiento es de 3.3 a 4 % anual, previéndose para el año 2,000 - un total de 120,000 habitantes aproximadamente.

Existe un plan de desarrollo urbano para la zona de Tula que requiere revisión; en la correspondiente a Atitalaquia - Tlaxcoapan - Tlahuelilpan no existe, ni tampoco hay un estudio que analice la microregión en su conjunto.

En la zona poniente, la estructura urbana tiene una forma de estrella irregular de cuatro picos con el centro geométrico libre.

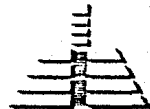


Tula en el brazo poniente, tiene una traza en retícula con densidades de 100-130 hab/ha., con asentamientos irregulares al norte y sur con pendientes altas. En el brazo sur, - San Lorenzo - San Marcos, presentan una traza irregular con grandes baldíos en uso agrícola y densidades bajas; el brazo norte, El Llano Iturbide tiene una traza de malla con densidad baja; El Llano 2ª sección, al oriente tiene una traza irregular con baja densidad y dispersa.

Las tendencias de crecimientos - que se dan hacia al poniente y el sur, se consideran inadecuadas y hacia el oriente son adecuadas limitándose esta última por la zona de transición del complejo industrial PEMEX-CFE.

La zona Atitalaquia - Atlaxcoapa - Tlahuelilpan cuenta con agua potable a excepción de la colonia Dendhó. La carencia de drenaje es del 60 % en Tlaxcoapa y Tlahuelilpan es del 100 %. La electrificación cubre el 100% fuera de Atitalaquia - Tlaxcoapa, el tabión y Doxey con 40 % de pavimento, el resto carece de mismo. El alumbrado solo existe en la zona central de los poblados.

Las tendencias del crecimiento son del tipo lineal a lo largo de los municipios de Atitalaquia - Tlaxcoapa - Tlahuelilpan, generándose grandes baldíos dentro de una traza en forma de malla.



Aunque con fallas en la distribución en el área de Tula, el sistema de agua potable cubre el 80 % de la mancha urbana, el drenaje el 62 %, el pavimento el 68 %, el alumbrado 60 % y la electrificación el 100 %.

En las zonas de estudio se presenta congestión vehicular en la zona centro de cada población, a falta de una estructura vial integral.

La vivienda en la macroregión por sus materiales, servicios y número de cuartos, está en mejores condiciones que los promedios nacional y estatal. Predomina al casa unifamiliar de un piso. Está en proyecto una unidad habitacional para ferrocarrileros cerca de la nueva estación. El equipamiento básico es suficiente, aunque existen déficits en materia de abastos. Está en proceso de gestión la ubicación con esta zona de la terminal de carga metropolitana de FFCC.

Actualmente se encuentra en construcción la doble vía del FFCC México - Querétaro y su estación, así como un libramiento entre la carretera México - Tula y la de Tula - Cruz Azul. En la zona -- oriente, la carretera que une a los municipios tiene deficiencias su trazo y crea problemas al cruzar los poblados.

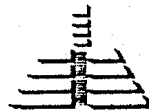


El río Tula, la presa Endhó y los canales existentes, están muy contaminados, ya que en ellos se vierten aguas residuales provenientes del área metropolitana de la Ciudad de México. El complejo industrial y las cementeras generan contaminación ambiental y riesgos. Los poblados fuera de las cabeceras municipales, no cuentan con catastro ni reglamentos -- para el control del desarrollo urbano.

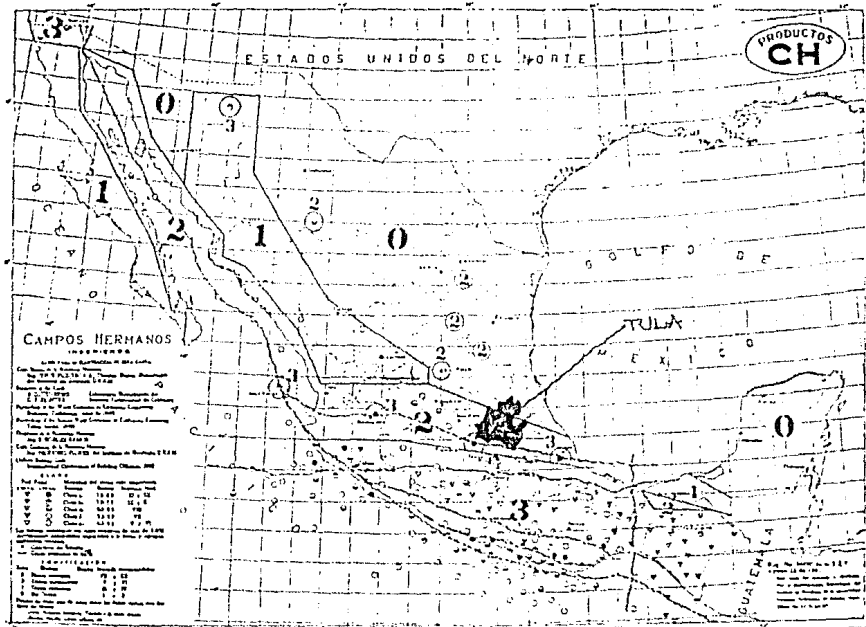
FACTORES URBANOS



CASA DE LA CULTURA



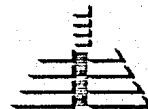
SITUACION GEOGRAFICA Y SISMICIDAD.



## SISMICIDAD.

La Ciudad de Tula, dentro de las zonificaciones que existen para determinar los efectos que puede ocasionar un sismo, se encuentra ubicada dentro de una zona que puede considerarse de daños moderados es decir, que no llega a ser una zona de daños mayores ni tampoco puede ser considerada como zona que puede sufrir daños menores.

Según las estadísticas, en lo que viene a formar las zonas alejadas a la Ciudad de Tula, se debe considerar que la magnitud de un sismo importante puede oscilar entre los 4.3º a los 5.2º en la escala de Richter y entre los V y VI grados en la Mercalli. Aunque no debe descartarse que Tula está entre dos zonas sísmicas más fuertes, hacia el poniente se tiene que el grado de sismicidad debe oscilar entre los 7.6º a 8.5º en la escala de Richter esto sería en el Estado de México, y hacia el oriente por el rumbo de Pachuca el grado de sismicidad puede ser entre los 7.0º y 7.7º en la escala de Richter.



## USOS DEL SUELO.

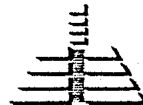
Alguna tabla para ver en que zonas permiten hacer determinado tipo de edificios no existe, sólo se tiene más o menos por zonas qué tipo de edificios se puede construir en dichas zonas y dependiendo de ello se designan algunas limitaciones.

Por ejemplo, la zona que comprende el complejo industrial PEMEX Y CFE está restringida a una cierta distancia como medidas de seguridad por el peligro que éstas representan.

En lo que es la zona centro, ya no se permite hacer viviendas (sólo remodelaciones) y la altura está limitada a dos niveles como máximo. La industria debe estar ubicada entre el sur y el poniente de la Ciudad de Tula (México para evitar mayor contaminación, sin embargo en la zona que abarca norte y el oriente se pueden construir edificios del tipo: Turísticos, sociales, de oficina, comerciales, culturales y educativos. Y en esta situación entra el tipo de edificio que propongo ya que viene a ser un edificio social - cultural - educativo ( Casa de la Cultura ) y precisamente se proyecta hacerlo en orillas de esta Ciudad en terrenos municipales.



CASA DE LA CULTURA





**SITUACION GEOGRAFICA.**Localización.-

El municipio de Tula de Allende, se encuentra situado entre los 20°30' y 19°58' de latitud norte y entre los 99°31' y 99°15' longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altitud de 2066 metros sobre el nivel del mar, con una superficie de 305.80 Km2 y representa el 1.45 % del área total de la entidad.

Localización de la Ciudad de Tula.-

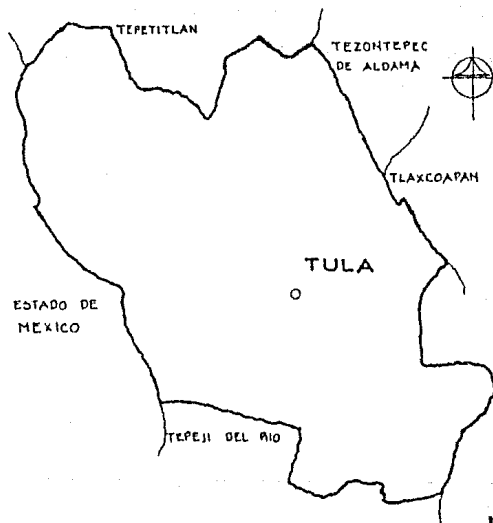
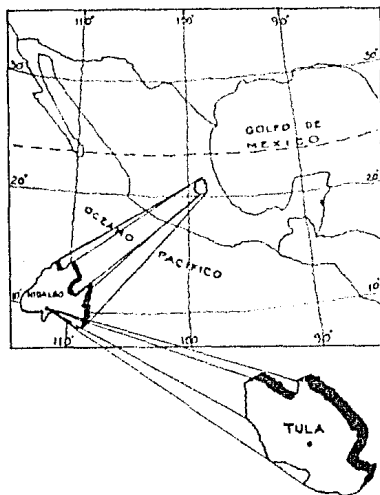
La Ciudad de Tula de Allende se encuentra situada en la parte central del municipio y enclavada entre los cerros de la Malinche, El Tesoro por el norte, y con el cerro de las lomas de Barrio Alto por el suroeste.

Límites políticos.-

Sus límites políticos son: Al norte, con los Municipios de Tepetitlan y Tezon-tepec de Adama; Al sur con el municipio de Tepeji del Río de Ocampo y con el Estado de México; al oeste con el municipio de Chapantongo y con el Estado de México.



## LOCALIZACION Y LIMITES POLITICOS DE TULA.



CASA DE LA CULTURA

## TOPOGRAFIA.

Se encuentra atravesado por ramales de la Sierra Madre Oriental y por el sistema de llanuras manifestadas por grandes extensiones de la región sur y occidental en la llamada Masa Neo-volcánica.

El municipio presenta una topografía de las llamadas ondulada suave en el este y sur de la zona y que varía de ondulada fuerte a -- más abruptada en la parte occidental.

La región noreste permanece a la planicie, la cual es utilizada como zona de cultivo.

Las rocas calizas constituyen el material pétrico base del subsuelo base de referencia, las cuales se fueron depositando en capas horizontales, que posteriormente fueron pobladas por la acción de los volcanes que hicieron erupción en el período terciario.

Es esta razón de que las canteras ubicadas en el municipio se localizan en cerros de 6500 metros de elevación sobre el nivel regional del valle.



El valle se encuentra relleno en capas de la siguiente manera:

- 1ª Capa de grava y cantos rodeados de diferentes materiales, cementada por arcilla y arena calcárea.
- 2ª Capa de arcilla calcárea.
- 3ª Capa delgada de suelo agrícola.

Estas capas alcanzan un promedio de 150 metros que pueden variar según el relieve, hay que hacer notar que la mencionada formación se efectuó en el período de hace un millón de años.

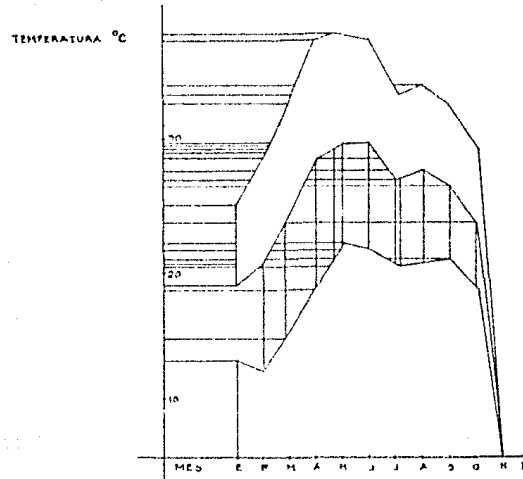
Las mayores elevaciones que pueden tomarse en cuenta son:

- \* Cerro Macuá - 2300 mts.
- \* Cerro Magoni - 2150 mts.
- \* Cerro Grande - 2400 mts.



## TEMPERATURA

La temperatura de esta zona oscila entre los 10° C y los 25° C con extremas de 6° C la mínima y 38° C la máxima por lo tanto, la temperatura media anual es de 22° C por lo que se clasifica dentro del régimen térmico como clima templado frío. (ver gráfica de temperaturas).

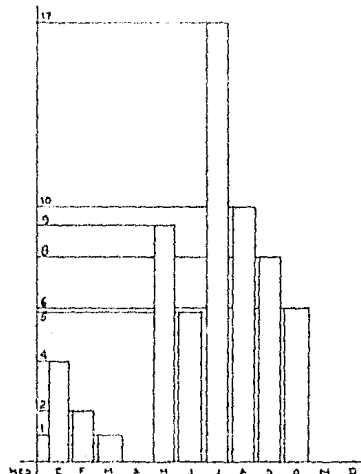


**PRECIPITACION PLUVIAL.**

La temporada de lluvias está comprendida entre los meses de julio, septiembre..... y la sequía de octubre a ..... junio, interrumpida por las escasas lluvias de abril.

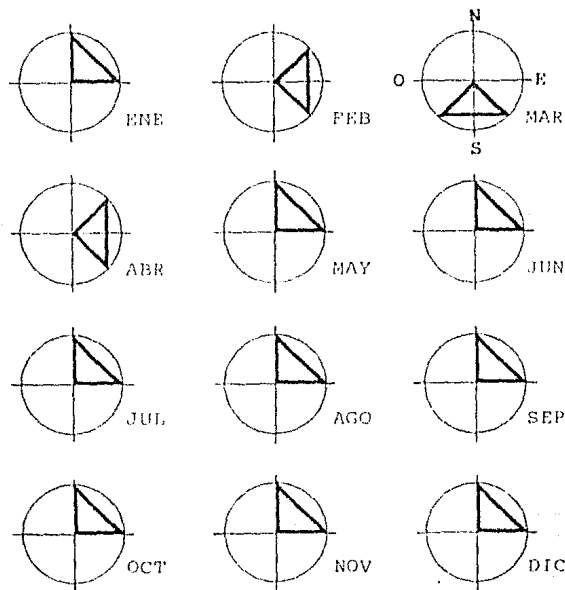
La precipitación media anual es de 127.7 mm. teniendo una evaporación que va desde 52 mm. La mínima de enero hasta 251.1 mm la máxima en junio, todo esto, según los datos del Servicio Meteorológico Nacional ( ver gráficas de Precipitación Pluvial ).

DÍAS CON LLUVIA

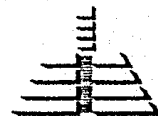
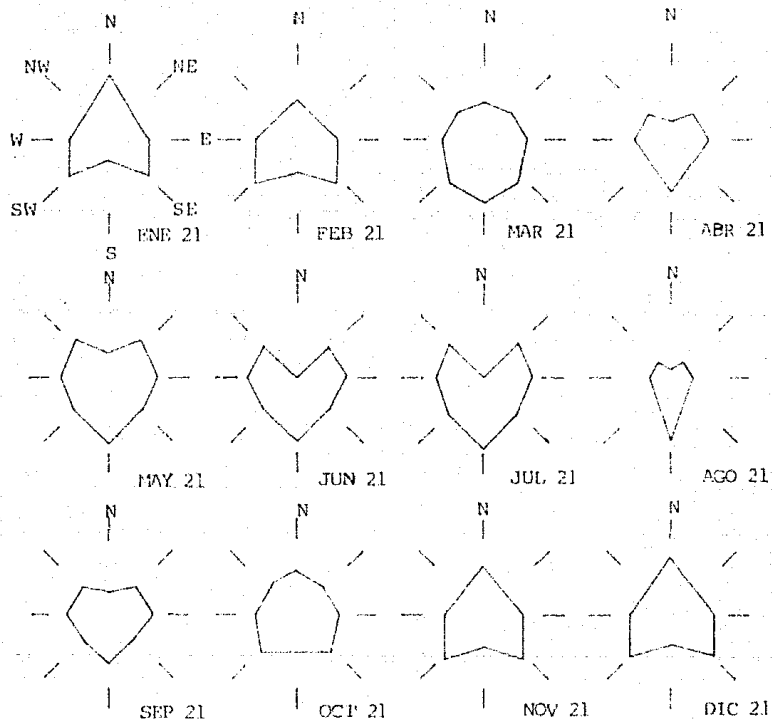


## VIENTOS DOMINANTES.

Por la naturaleza montañosa - de la región, los vientos dominantes característicos en verano provienen del sureste y en invierno del noreste. ( ver gráficas de vientos -- dominantes ).

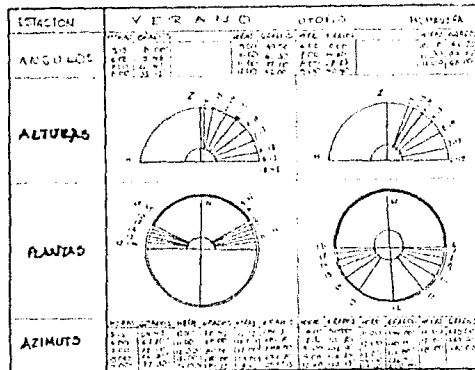
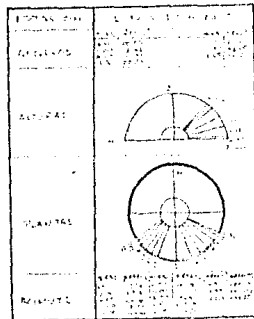


## ASOLEAMIENTO.

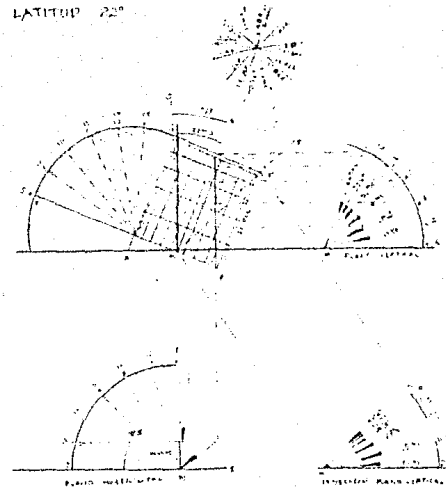




GRAFICAS SOLARES.



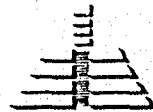
LATITUD 22°



PROGRAMA DE DESARROLLO



CASA DE LA CULTURA



**PROGRAMA DE DESARROLLO.****1.- Antecedentes.**

Ante la necesidad prioritaria - de una Casa de Cultura en la Ciudad de Tula, hace tiempo se iniciaron programas de actividades culturales en diversos sitios de la misma, mismas que de ser realidad el presente las cuales, de proyecto - se van a impartir con mejor nivel académico y por supuesto en instalaciones óptimas, ya que donde actualmente se trabaja, las condiciones son impropias respecto a esto último se puede citar que la enseñanza de actividades manuales (cerámica, pintura, macramé, etc.) se realiza al aire libre en el jardín central de la Ciudad.

**2.- Necesidades específicas.**

De acuerdo a los estudios que se han hecho y a las estadísticas que se tienen de las actividades culturales que mayor posibilidad de impartir y más acapara la atención de la gente, se tienen en primer lugar a las de tipo musical, luego le siguen las rítmicas ( danza ), a las artístico manuales y finalmente, las que tienen carácter técnico.



Así pues, lograr el aumento paulatino del interés de la sociedad en las actividades que se desarrollarán, es el gran reto de -- quien no dirija el funcionamiento de este inmueble. Cosa que se recomienda se efectúe mediante exposiciones, proyecciones de películas y en general toda actividad que muestre logros específicos que el participa en tales labores proporcione.

### 3.- Conclusiones de las necesidades. ( Programa general )

La intención fundamental es ofrecer cursos de orden cultural, aunque no se descarta la presencia de la técnica, con esto se abarcará la diversidad de gustos que los usuarios tendrán.

Con previo estudio puede determinarse un programa general que comprende la existencia de las siguientes áreas:

- A).- Gobierno.
- B).- Docencia.
- C).- Biblioteca.
- D).- Cafetería.
- E).- Exposición.



- F).- Auditorio.
- G).- Servicios.
- H).- Estacionamiento.
- I).- Areas Libres.

## 4.- PROGRAMA ARQUITECTONICO

A) Gobierno ( 192.70 m<sup>2</sup> ).

a).- Dirección (privado).	12.20	m <sup>2</sup>
b).- Administración	28.67	m <sup>2</sup>
c).- Secretarías	33.82	m <sup>2</sup>
d).- Cubículos	19.60	m <sup>2</sup>
e).- Recepción	21.44	m <sup>2</sup>
f).- Atención al público	1.75	m <sup>2</sup>
g).- Sanitarios	10.95	m <sup>2</sup>
h).- Bodega	6.56	m <sup>2</sup>
i).- Sala de juntas	29.16	m <sup>2</sup>
j).- Areas de espera	28.37	m <sup>2</sup>

## B) Docencia ( 649.95 ).

a).- Serigrafía	91.88	m <sup>2</sup>
b).- Fotografía	42.00	m <sup>2</sup>
c).- Dibujo y pintura	107.19	m <sup>2</sup>
d).- Escultura	91.88	m <sup>2</sup>
e).- Danza	134.00	m <sup>2</sup>
f).- Música	134.00	m <sup>2</sup>
g).- Sanitarios	49.00	m <sup>2</sup>



C) Biblioteca ( 537.41 m<sup>2</sup> ).

a).- Vestíbulo	42.19	m <sup>2</sup>
b).- Recepción	16.00	m <sup>2</sup>
c).- Fichero de libros	1.88	m <sup>2</sup>
d).- Fotocopiado	2.00	m <sup>2</sup>
e).- Area de libros (estantes)	85.75	m <sup>2</sup>
f).- Zona de lectura	330.78	m <sup>2</sup>
g).- Venta de libros	64.31	m <sup>2</sup>

## D) Cafetería

a).- Preparado en caliente	17.42	m <sup>2</sup>
b).- Preparado en frio	17.42	m <sup>2</sup>
c).- Refrigeración y despena	35.60	m <sup>2</sup>
d).- Atención al público	24.55	m <sup>2</sup>
e).- Sanitarios	12.60	m <sup>2</sup>
f).- Area de mesas	116.40	m <sup>2</sup>
g).- Caja	4.25	m <sup>2</sup>
h).- Abasto (cubierto)	17.20	m <sup>2</sup>

E) Exposición ( 1086.33 m<sup>2</sup> ).

a).- Exposición a cubierto	510.79	m <sup>2</sup>
b).- Exposición al descubierto	509.91	m <sup>2</sup>
c).- Bodega	65.63	m <sup>2</sup>

## F) Auditorio

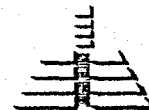
a).- Acceso	315.00 m2
b).- Taquilla	25.00 m2
c).- Vestíbulo	455.00 m2
d).- Gradas (1º y 2º nivel)	605.00 m2
e).- Cabina de Proyecciones	70.00 m2
f).- Foso de orquesta	288.00 m2
g).- Escenario	297.00 m2
h).- Camerinos	276.80 m2
i).- Talleres	125.00 m2
j).- Cuartos de máquinas	100.00 m2
k).- consejería	56.00 m2
l).- Sanitarios	220.50 m2
m).- Salón de uso múltiple	445.00 m2
n).- Cocina	30.00 m2
o).- Sanitarios de servicio	100.00 m2
p).- Circulaciones verticales	168,00 m2
q).- Otros servicios	1620.00 m2

## G) Servicios.

a).- Consejería	22.35 m2
b).- Recolección de basura	47.25 m2
c).- Cuarto de máquinas	73.50 m2

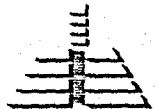
## H) Estacionamiento.

a).- Estacionamiento docencia	1097.20 m2
b).- Estacionamiento auditorio	1910.40 m2



## I) Areas libres

a).- Plaza de acceso	208.25 m2
b).- Acceso	333.25 m2
c).- Circulación cubierta	608.00 m2
d).- Circulación descubierta	1004.60 m2
e).- Jardines	
f).- Fuente	218.75 m2





BIBLIOGRAFIA

1980

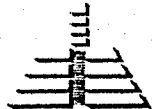


## BIBLIOGRAFIA

- "Materiales y Procedimientos de Construcción"  
Tomos I y II Barbará Zetina, Fernando  
Editorial Herrero, 1982.
- "Informaciones Técnicas para la Construcción"  
ITC Catálogo 1985.
- "Estructuras Espaciales de Acero "  
Makowsky, Zygmunt Stanislaw  
Editorial Gustavo Gili, 1972
- "Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas  
y Sanitarias"  
Becerril L., Diego Onésimo, 1988.
- "Materiales y Procedimientos de Construcción"  
Univerisdad La Salle  
Editorial Diana, 1976.
- "Arquitectura Habitacional"  
Tomo II Alfredo Plazola Cisneros y Alfredo -  
Plazola Anguiano  
Editorial Limusa, 1983.
- "Arte de Proyectar en Arquitectura"  
Ernst Neufert  
Editorial Gustavo Gili, 1980.
- "Escuelas y Centros Escolares"  
Paulhans Peters  
Editorial Gustavo Gili, 1974.
- "Tratado de Construcción"  
Heinrich Schmitt  
Editorial Gustavo Gili, 1980.
- Arq. Eduardo Saad Eljure  
Asesoría de Proyecto Auditorio.



- Robertson Mexicana S.A. de C.V.  
Arq. José Antonio Nolasco de Gyves  
Estructuras y Entrepisos Metalicos.
- Ing. Jesús Moreno Carrillo  
Asesoría Técnica Instalaciones Hidráulicas,  
Sanitarias y Electricas.



EL PROYECTO



## CALCULO DE CIMENTACION CORRIDA ( DOCENCIA ).

ANALISIS DE CARGAS:

* Pretil Terraza = $1.20 \times 1.00 \times 0.14 \times 1500$	= 252 kg/ml
* Pretil Azoteas = $0.80 \times 1.00 \times 0.14 \times 1500$	= 168 kg/ml
* Volados y Losa Azotea =	= $710 \text{ kg/m}^2$
* Losa Entrepiso =	= $580 \text{ kg/m}^2$
* Muretes = $1.80 \times 1.00 \times 0.14 \times 1500$	= 378 kg/ml
* Muros Divisorios = $3.70 \times 1.00 \times 0.14 \times 1500$	= $777 \text{ kg/m}^2$
* Trabes = $0.35 \times 0.50 \times 1.00 \times 2400$	= 420 kg/ml
* Columnas = $0.40 \times 0.40 \times 1.00 \times 2400$	= 384 kg/ml

## NOTA:

- Rt = Resistencia del Terreno ( $5 \text{ T/m}^2$ )
- A = Area de Cimentación ( $\text{m}^2$ )
- L = Largo de Cimentación (m)
- a = Ancho de Cimentación (m)



## CALCULO DE CIMENTACION CORRIDA ( DOCENCIA ).

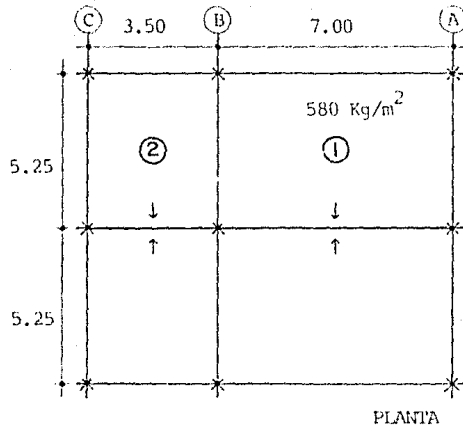
EJES	SUB-TOTAL (Tons.)	20% P.P. ( tons. )	TOTAL. ( tons. )	AREA (m <sup>2</sup> ) A= T-Rt	ANCHO (m) a = A-L
A ( 7'- 8 )	29 218	5 843	35 061	7.12	1.35 m
A ( 8 - 9 )	29 218	5 843	35 061	7.12	1.35 m
A ( 9 -10)	29 218	5 843	35 061	7.12	1.35 m
A (10 -11)	29 218	5 843	35 061	7.12	1.35 m
A (11 -12)	15 232	3 046	18 278	3.65	0.70 m
B ( 7'- 8 )	26 426	5 385	31 711	6.34	1.21 m
B ( 8 - 9 )	28 410	5 682	34 092	6.81	1.30 m
B ( 9 -10)	28 410	5 682	34 092	6.81	1.30 m
B (10 -11)	28 410	5 682	34 092	6.81	1.30 m
B (11 -12)	13 358	2 671	16 029	3.20	0.61 m
C ( 7'- 8 )	17 746	3 549	21 295	4.25	0.81 m
C ( 8 - 9 )	17 746	3 549	21 295	4.25	0.81 m
C ( 9 -10)	17 746	3 549	21 295	4.25	0.81 m
C (10 -11)	15 541	3 108	18 649	3.72	0.71 m
C (11 -12)	9 356	1 871	11 227	2.24	0.43 m

NOTA:

VER PLANOS DE  
CIMENTACION.

## CALCULO DE CIMENTACION CORRIDA ( DOCENCIA ).

EJES	SUB-TOTAL ( Tons. )	20% P.P. ( Tons. )	TOTAL (Tons.)	AREA (m <sup>2</sup> ) A= T-Rt	ANCHO (m) a= A-L
7' ( A-B )	23912	4782	28694	5.73	0.82 m
7' ( B-C )	10812	2162	12974	2.53	0.74 m
8 ( A-B )	49599	9919	59518	11.90	1.70 m
8 ( B-C )	13148	2629	15777	3.15	0.99 m
9 ( A-B )	49599	9919	59518	11.90	1.70 m
9 ( B-C )	13148	2629	15777	3.15	0.90 m
10 ( A-B )	49599	9919	59518	11.90	1.70 m
10 ( B-C )	13148	2629	15777	3.15	0.90 m
11 ( A-B )	44801	8960	53761	10.75	1.54 m
11 ( B-C )	18379	3675	22054	4.41	1.26 m
12 ( A-B )	21976	4395	26371	5.27	0.75 m
12 ( B-C )	9618	1923	11541	2.30	0.66 m



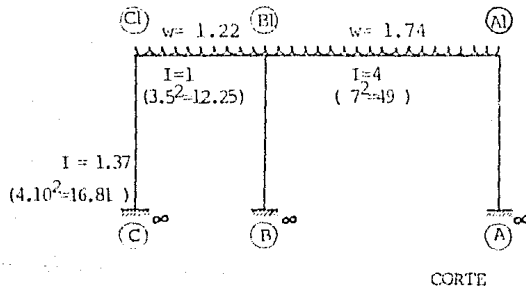
## ANÁLISIS ESTRUCTURAL.

LOSA 1:

Perímetro = 24.50 ml.  
 Area = 5.25 (7) = 36.75 m<sup>2</sup>  
 Peso = (580) 36.75 = 21 315 Kg.

$$w = \frac{21\ 315}{24.50} = 870 \text{ Kg/m}$$

$$870 (2) = 1740 \quad 1.74 \text{ T/m}$$



LOSA 2:

Perímetro = 17.50 ml.  
 Area = 3.50 (5.25) = 18.37 m<sup>2</sup>  
 Peso = 18.37 (580) = 10 657.5 Kg.

$$w = \frac{10\ 657.5}{17.5} = 609$$

$$609 (2) = 1218 \quad 1.22 \text{ T/m}$$





## ANALISIS ESTRUCTURAL. ( Factores de distribución ).

$$C_1 \text{ F.D.} = \frac{k}{\sum k}$$

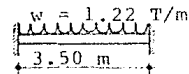
$$\left. \begin{aligned} \text{F.D.}_{PI} &= \frac{1.37}{1.37+1} = 0.58 \\ \text{F.D.}_{VD} &= \frac{1}{2.37} = 0.42 \end{aligned} \right\} 1.00$$

$$B_1 \text{ F.D.} = \frac{k}{\sum k}$$

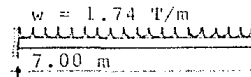
$$\left. \begin{aligned} \text{F.D.}_{VI} &= \frac{1}{6.37} = 0.16 \\ \text{F.D.}_{VD} &= \frac{4}{6.37} = 0.63 \\ \text{F.D.}_{PI} &= \frac{1.37}{6.37} = 0.21 \end{aligned} \right\} 1.00$$

$$A_1 \text{ F.D.} = \frac{k}{\sum k}$$

$$\left. \begin{aligned} \text{F.D.}_{VI} &= \frac{4}{5.37} = 0.74 \\ \text{F.D.}_{PI} &= \frac{1.37}{5.37} = 0.26 \end{aligned} \right\} 1.00$$



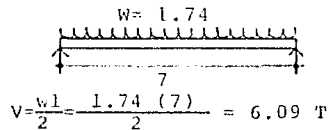
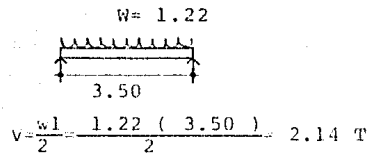
$$ME = \frac{wl^2}{12} = \frac{1.22 (3.50)^2}{12} = 1.24 \text{ T}\cdot\text{m}$$



$$ME = \frac{wl^2}{12} = \frac{1.74 (7)^2}{12} = 7.10 \text{ T}\cdot\text{m}$$

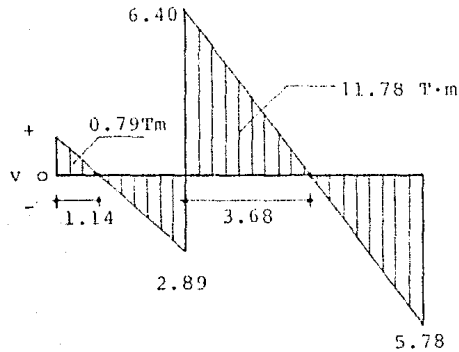


ANALISIS ESTRUCTURAL.



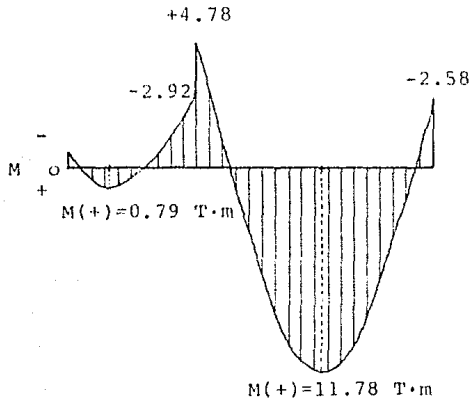
	C	C <sub>1</sub>		B <sub>1</sub>			B	A <sub>1</sub>		A
	PS	PI	VD	VI	VP	PI	PS	VI	PI	PS
FD	0	.58	.42	.16	.63	.21	0	.74	.26	0
ME	0	0	+ 1.24	- 1.24	+ 7.10	0	0	- 7.10	0	0
		-.72	-.52	-.26						
			-.45	-.90	- 3.53	- 1.17		- 1.77		
					+ 3.23			+ 6.56	+ 2.31	
			-.26	-.52	- 2.07	-.69		- 1.04		
		+ .41	+ .30					+ .77	+ .27	
ΣMF	-.16	-.31	+ .31	- 2.92	+ 4.78	- 1.86	-.93	- 2.58	+ 2.58	+ 1.29
	+ .16	+ .31			+ 4.78		+ 1.86		+ 2.58	
			- 2.92		- 2.58		+ .93		+ 1.29	
V	0	0	2.14	2.14	6.09	0	0	6.09	0	0
ΔV	.11	.11	-.75	+.75	+.31	-.68	+.68	-.31	.94	.94
ΣW*	+ .11	-.11	+ 1.39	- 2.89	+ 6.40	-.68	+ .68	- 5.78	-.94	+ .94

## GRAFICAS DE CORTANTES Y MOMENTOS.



$$x = \frac{V}{W} = \frac{1.39}{1.22} = 1.14 \text{ m}$$

$$M(+)=\frac{1.39(1.14)}{2} = 0.79 \text{ T}\cdot\text{m}$$

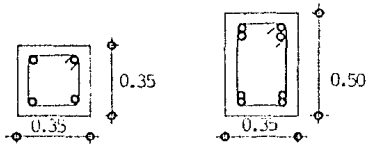


$$x = \frac{6.40}{1.74} = 3.68 \text{ m}$$

$$M(+)=\frac{6.40(3.68)}{2} = 11.78 \text{ T}\cdot\text{m}$$



## ANALISIS DE VIGAS Y COLUMNAS.



COLUMNA

4  $\phi$  5/8

3/8=0.71 cm.

5/8=1.99 cm.

VIGA

6  $\phi$  5/8" + 2  $\phi$  3/8"

$$\begin{aligned} \Gamma'c &= 200 \text{ kg/cm}^2 \\ f_s &= 2100 \text{ kg/cm}^2 \\ j &= 0.87 \\ Q &= 15 \end{aligned}$$

$$d = \frac{M}{Qb} = \frac{1178000}{15(35)} = 47 - 50 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{1178000}{2100(0.87)(50)} = \underline{12.89 \text{ cm}^2}$$

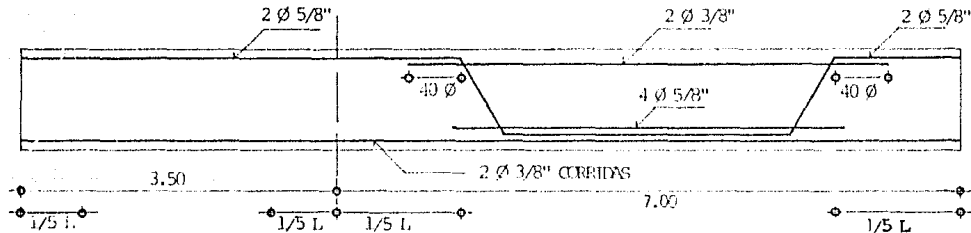
$$A_s = \frac{478000}{91350} = 5.23 \text{ cm}^2 / 1.99 = 3 \phi 5/8"$$

$$A_s = \frac{258000}{91350} = 2.82 \text{ cm}^2 / 1.99 = 2 \phi 5/8"$$

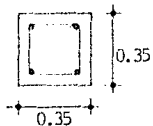
$$\therefore 6 \phi 5/8" = 6 (1.99) \text{ cm}^2$$

Y si  $12.89 - 11.94 = 0.95$  Entonces = 2  $\phi$  3/8

$$\therefore 6 \phi 5/8" + 2 \phi 3/8"$$



ANALISIS DE COLUMNAS TIPO.



CASO 1

4∅ 5/8  
e∅ 1/4"



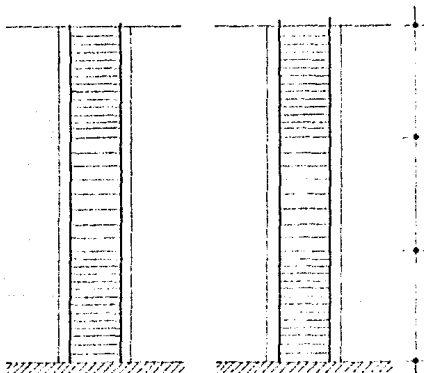
CASO 2

4∅ 5/8  
6∅ 1/2"  
e ∅ 1/4"

1/5 L ----->  $d/4 = 50/4 = 12.5 \text{ cm e } 1/4"$

1/5 L ----->  $d/2 = 50/2 = 25 \text{ cm e } 1/4"$

ESTRIBOS DE SEGURIDAD



1/3 h a 12.5 mc

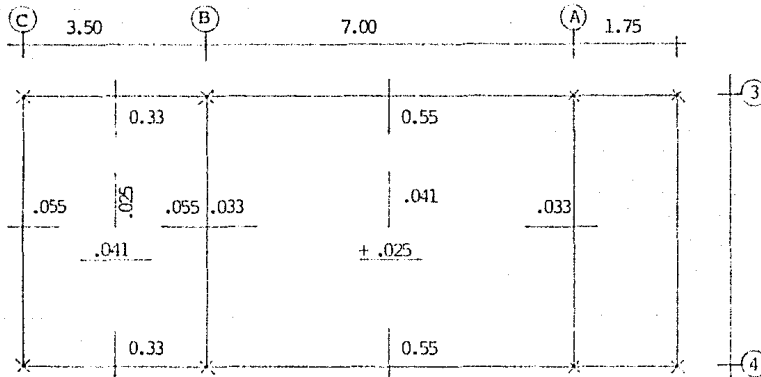
1/3 h a 25 cm

1/3 h a 12.5 cm



ANALISIS DE LOSA ENTREPISO DE CONCRETO ARMADO.  
( DOCENCIA )

- Loseta de Buro Sta Julia	= 1.00 X 1.00 X 0.01 X 4000	= 40 kg/m <sup>2</sup>
- Mortero Cemento Arena	= 1.00 X 1.00 X 0.02 X 2000	= 40 kg/m <sup>2</sup>
- Losa de Concreto Armado	= 1.00 X 1.00 X 0.10 X 2400	= 240 kg/m <sup>2</sup>
- Plafond	= 1.00 X 1.00	= 7.5 kg/m <sup>2</sup>
		<hr/>
		327.5 kg/m <sup>2</sup>
(+) C.V.		250.0 kg/m <sup>2</sup>
		<hr/>
∴ W		577.5 kg/m <sup>2</sup>
		580.00



( VER TABLAS )

$$1. \quad l/L = \frac{5.25}{7.00} = 0.75 \longrightarrow 0.70$$

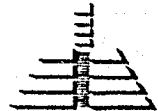
$$2. \quad l/L = \frac{3.50}{5.25} = 0.66 \longrightarrow 0.70$$

$$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$j = .87$$

$$Q = 1.5$$



CALCULO DE ACERO LOSA ENTREPISO TIPO.  
( DOCENCIA )

$$1/L = \frac{5.25}{7.00} = 0.75 \approx 0.70$$

f'c

fs

j

0

$$1/L = \frac{3.50}{5.25} = 0.66 \approx 0.70$$

( ver tablas anexas )

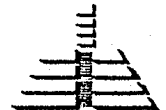
M = Coeficiente X W X l <sup>2</sup>		Ø	Nº Varillas	Separación 100/Varilla
C L A R O L A R G O ( 1 )				
M (-) = .33 (580) (5.25) <sup>2</sup> = 527 kgm	÷ 146 = 3.6 cm <sup>2</sup>	÷ 0.71	5.07	19.27 cm
M (+) = .025 (580) (5.25) <sup>2</sup> = 400 kgm	÷ 146 = 2.74 cm <sup>2</sup>	÷ 0.71	3.86	25.90 cm
C L A R O C O R T O ( 1 )				
M (-) = .055 (580) (5.25) <sup>2</sup> = 879 kgm	÷ 146 = 6.02 cm <sup>2</sup>	÷ 0.71	8.38	11.79 cm
M (+) = .041 (580) (5.25) <sup>2</sup> = 655 kgm	÷ 146 = 4.49 cm <sup>2</sup>	÷ 0.71	6.32	15.28 cm
C L A R O L A R G O ( 2 )				
M (-) = .033 (580) (3.50) <sup>2</sup> = 234 kgm	÷ 146 = 1.60 cm <sup>2</sup>	÷ 0.71	2.25	44.44 cm
M (+) = .025 (580) (3.50) <sup>2</sup> = 178 kgm	÷ 146 = 1.22 cm <sup>2</sup>	÷ 0.71	1.72	58.14 cm
C L A R O C O R T O ( 2 )				
M (-) = .055 (580) (3.50) <sup>2</sup> = 391 kgm	÷ 146 = 2.68 cm <sup>2</sup>	÷ 0.71	3.77	26.52 cm
M (+) = .041 (580) (3.50) <sup>2</sup> = 291 kgm	÷ 146 = 1.99 cm <sup>2</sup>	÷ 0.71	2.80	35.71 cm

$$d = \sqrt{\frac{M}{Q_b}} = \sqrt{\frac{87900}{15(100)}} = 7.65$$

$$As = \frac{M}{f_s j d} = \frac{2100(.87)8}{14600} = 146$$

d modificada = 8.00 cm

h = 10 cm



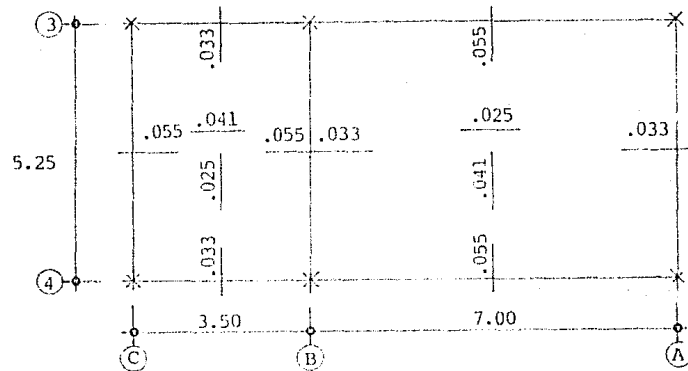
ANALISIS DE LOSA AZOTEA DE CONCRETO ARMADO.  
( DOCENCIA )

Escobillado de Cemento	1.00 X 1.00 X 0.07 X 2000	= 15 kg/m <sup>2</sup>
Enladrillado	1.00 X 1.00 X 0.02 X 1500	= 30 kg/m <sup>2</sup>
Mortero Cemento Arena	1.00 X 1.00 X 0.02 X 2000	= 40 kg/m <sup>2</sup>
Impermeabilizante	1.00 X 1.00	= 5 kg/m <sup>2</sup>
Entortado	1.00 X 1.00 X 0.02 X 2000	= 40 kg/m <sup>2</sup>
Relleno de Tezontle	1.00 X 1.00 X 0.25 X 1300	= 130 kg/m <sup>2</sup>
Loza de Concreto Armado	1.00 X 1.00 X 0.10 X 2400	= 240 kg/m <sup>2</sup>
Plafond	1.00 X 1.00	= 7.5 kg/m <sup>2</sup>

(+) C.V 200.00

507.5  
707.50 kg/m<sup>2</sup>  
w = 710 kg/m<sup>2</sup>

w = 710 kg/m<sup>2</sup>





$$e/l = \frac{5.25}{7.00} = 0.75 \rightarrow 0.7$$

f'c  
fs  
j  
0  
( ver tablas anexas )

$$e/l = \frac{3.50}{5.25} = 0.66 \rightarrow 0.70$$

M = Coeficiente $W e^2$		$\beta$	No. Varillas	Separación 100/varilla
CLARO LARGO ( 1 )				
M (-) = 0.033 X 710 X (5.25) <sup>2</sup> = 646 kgm.	$\div 164 = 3.94 m^2$	$\div 0.71$	5.55	18.02 cm.
M (+) = 0.025 X 711 X " = 489 Kgm	$\div 164 = 2.98 m^2$	$\div 0.71$	4.20	23.81 cm.
CLARO CORTO ( 1 )				
M (-) = 0.055 X 710 X (5.25)2 = 1076 kgm.	$\div 164 = 6.56 cm^2$	"	9.24	10.82 cm.
M (+) = 0.041 X " X (5.25)2 = 800 kgm.	$\div 164 = 4.89 cm^2$	"	6.89	14.51 cm.
CLARO LARGO ( 2 )				
M (-) = 0.033 X 710 X (3.50)2 = 287 kgm.	$\div 164 = 1.75 cm^2$	"	2.96	40.65 cm.
M (+) = " " " = 217 kgm.	$\div 164 = 1.32 cm^2$	"	1.86	53.76 cm.
CLARO CORTO ( 2 )				
M (-) = 0.055 X 710 X (3.50)2 = 478 kgm.	$\div 164 = 2.91 cm^2$	"	4.10	24.39 cm.
M (+) = 0.041 " " " = 357 kgm.	$\div 164 = 2.17 cm^2$	"	3.06	32.68 cm.

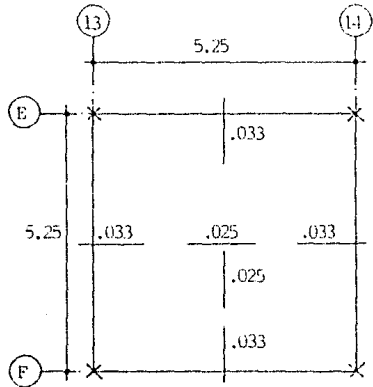
$$d = \sqrt{\frac{M}{Qb}} = \sqrt{\frac{107600}{156100}} = 8.47 \text{ cm.}$$

$$As = \frac{M}{fsjd} = \frac{M}{2100 (0.87)9} = \frac{M}{16443} = \frac{M}{164}$$

d modificada = 9 cm.  
h = 10 cm.



**CALCULO DE LOSA DE CONCRETO ARMADO TIPO.**  
( BIBLIOTECA Y CAFETERIA )

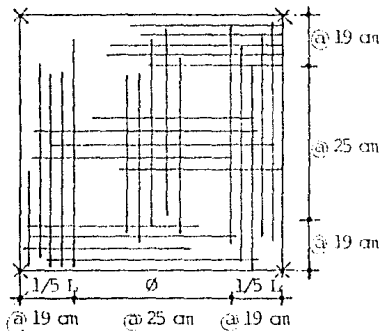


Loseta de Fierro Santa Julia	= 1.00 X 1.00 X 0.01 X 4000 = 40	kg/m <sup>2</sup>
Marboto Cemento Arena	= 1.00 X 1.00 X 0.02 X 2000 = 40	kg/m <sup>2</sup>
Losa de Concreto Armado	= 1.00 X 1.00 X 0.10 X 2400 = 240	kg/m <sup>2</sup>
Plafond	= 1.00 X 1.00 X 7.50 = 7.05	kg/m <sup>2</sup>
		327.50 kg/m <sup>2</sup>
+ C.V		250.00 kg/m <sup>2</sup>
		577.50 kg/m <sup>2</sup>
∴ w		= 580.00 kg/m <sup>2</sup>

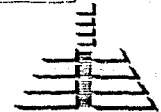
$E'c = 200 \text{ kg/cm}^2$   
 $f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$   
 $j = 0.87$   
 $Q = 15$

(VER TABLAS ANEXAS)

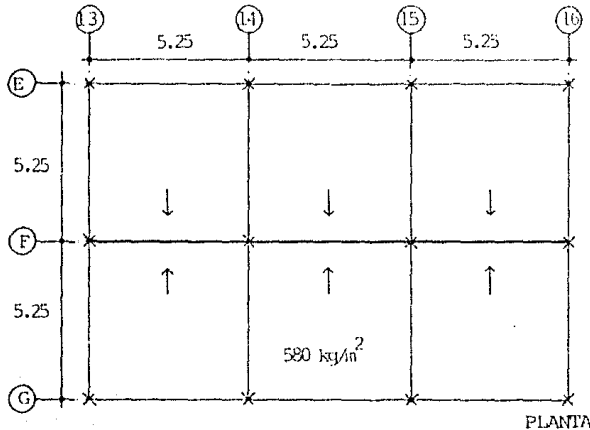
$l/l_1 = \frac{5.25}{5.25} = 1.00$        $d = \frac{M}{Q b} = \frac{52700}{15(100)} = 6.0$ ;  $chizal = 8.00 \text{ cm}$   
 $A_s = \frac{M}{f_s j} = \frac{580}{2100(.87)8} = \frac{580}{14600}$



$M = coef \cdot w \cdot l^2 \cdot (kgm)$	$\text{cm}^2$	$\emptyset$	Nº DE VARILLA	SFP. 100/# V.
$M (-) = .033 (580)(5.25)^2 = 527$	$1.64 = 3.60$	$0.71$	5.07	19.72 cm
$M (+) = .025 (580)(5.25)^2 = 400$	$1.46 = 2.74$	$0.71$	3.86	25.90 cm



ANALISIS DE POSTES Y VIGAS DE CONCRETO ARMADO.



LOSA

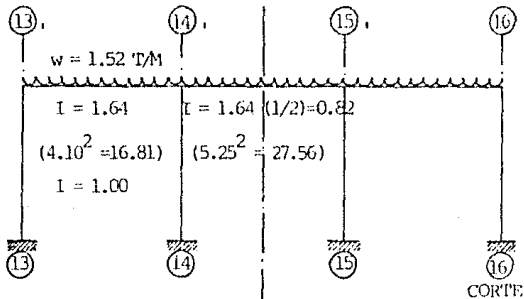
Perímetro = 21 ml

Area = 27.56 m<sup>2</sup>

Peso = 580 ( 27.56 ) = 15 984 kg

$w = \frac{15984}{21} = 761.00 \text{ kg/m}$

761.00 X 2 = 1522 kg/m = 1.52 T/M



FACTORES DE DISTRIBUCION

F.D. P.I =  $\frac{1}{2.64} = 0.38$  } 1.00  
 F.D. V.D =  $\frac{1.64}{2.64} = 0.62$  }

FACTORES DE DISTRIBUCION

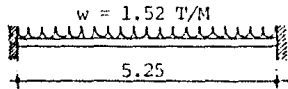
F.D. V.I =  $\frac{1.64}{3.46} = 0.47$  } 1.00  
 F.D. V.D =  $\frac{0.82}{3.46} = 0.24$  }  
 F.D. P.I =  $\frac{1.00}{3.46} = 0.29$  }

EJE DE SIMEIETRIA

CASA DE LA CULTURA



ANALISIS VIGAS ( MOMENTOS Y CORTANTES ).

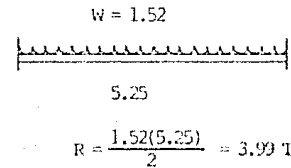
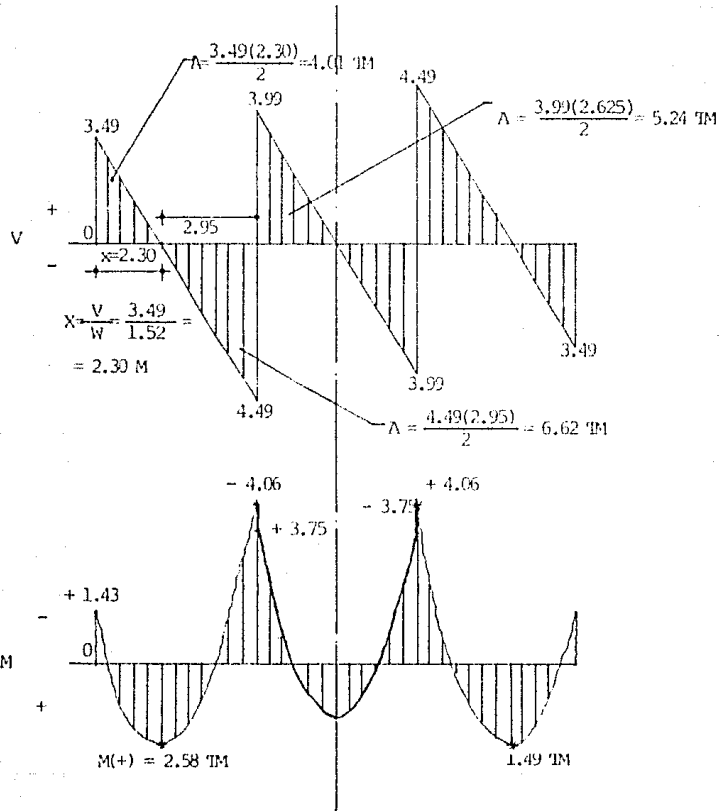


$$M.E. = \frac{wl^2}{12} = \frac{1.52(5.25)^2}{12} = 3.49 \text{ T.M.}$$

	13	13,	14,			14	
	P.S.	P.I.	V.D.	V.I.	V.D.	P.I.	P.S.
F.D.	0	0.38	0.62	0.47	0.24	0.24	0
M.E.	0	0	+ 3.49	- 3.49	+ 3.49	0	0
Σ M F		<-x-- 1.33	- 2.16	>+ 1.08			
			+ .26	+ 0.51	+ 0.26	+ 0.31	--x-->
		- 0.10	- 0.61				
	- 0.72	- 1.43	+ 1.43	- 4.60	+ 3.75	+ 0.31	+ 0.16
	- 0.72		+ 1.43		0	0.31	
	- 1.43		- 4.06			0.16	
	2.15		- 2.67			0.47	
	4.10	- 0.52	- 2.67	25 = 0.59		0.47	10 = 0.11
V	0	0	+ 3.99	+ 3.19	+ 3.99	0	0
V F	0.52	0.52	- 0.50	+ 0.50	0	0.11	0.11
Σ V F	+ 0.52	- 0.52	+ 3.49	+ 4.49	+ 3.99	- 0.11	+ 0.11



GRAFICAS DE CORTANTES Y DE MOMENTOS.



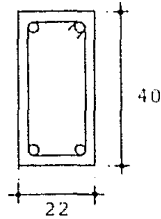
AREA  
 Σ MF : T.M.

$\frac{-4.01}{1.43}$	$\frac{-6.62}{-4.60}$	$\frac{-5.24}{-3.75}$
2.58 TM	2.56 TM	1.49 TM



## ANÁLISIS DE ACERO DE VIGAS.

$$\begin{aligned}
 f'c &= 200 \text{ kg/cm}^2 \\
 f_s &= 2100 \text{ kg/cm}^2 \\
 j &= .87 \\
 Q &= 15
 \end{aligned}$$

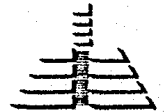
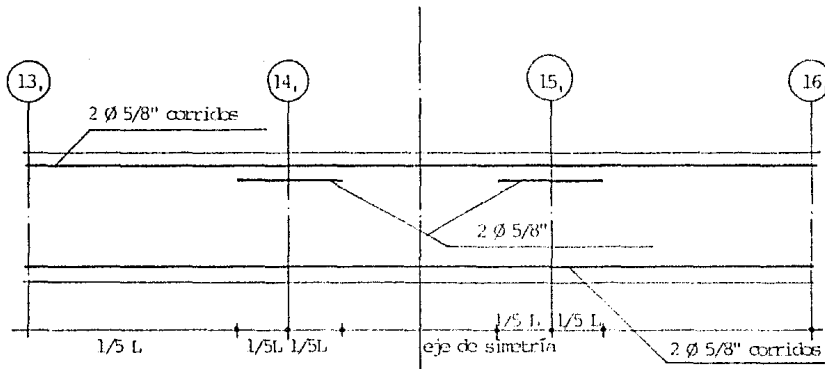


$$d = \sqrt{\frac{M}{Qb}} = \sqrt{\frac{406000}{15(22)}} = 35 \approx 40 \text{ cm}$$

$$As = \frac{406000}{2100(.87)(35)} = 6.35 \text{ cm}^2 \div 1.99 = 4 \text{ } \varnothing 5/8''$$

$$As = \frac{258000}{63945} = 4.03 \text{ cm}^2 \div 1.99 = 2 \text{ } \varnothing 5/8''$$

$$As = \frac{143000}{63945} = 2.24 \text{ cm}^2 \div 1.99 = 2 \text{ } \varnothing 5/8''$$



## CONSTANTES PARA CALCULAR CONCRETO.

fy	Es	f'c	n	fc	k	j	Ø ó K
		150	16	67.50	0.47	0.84	13.60
		200	14	90.00	0.50	0.83	18.70
2530	1265	250	13	113.00	0.53	0.82	24.50
		300	12	135.00	0.56	0.82	31.00
		350	11	158.00	0.57	0.81	36.50
		150	16	67.50	0.34	0.88	10.60
		200	14	90.00	0.38	0.87	15.00
4200	2100	250	13	113.00	0.40	0.87	20.00
		300	12	135.00	0.43	0.85	25.00
		350	11	158.00	0.45	0.85	30.40



TABLA DE VARILLAS DE ACERO.

Nº Varilla	Ø		Área (cm <sup>2</sup> )	Perímetro
2	1/4"	0.64	0.32	2.61
2.5	5/16"	0.79	0.49	2.48
3	3/8 "	0.95	0.71	2.98
4	1/2 "	1.27	1.27	3.99
5	5/8 "	1.59	1.99	5.00
6	3/4 "	1.91	2.87	6.00
7	7/8 "	2.22	3.87	6.97
8	1 "	2.54	5.07	7.98
9	1 1/8"	2.86	6.42	8.98
10	1 1/4"	3.18	7.94	9.99
11	1 3/8"	3.49	9.57	10.96
12	1 1/2"	3.81	11.40	11.97



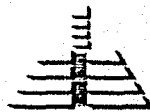


## COEFICIENTES PARA MOMENTOS EN LOSA ( Método 2 del ACI ).

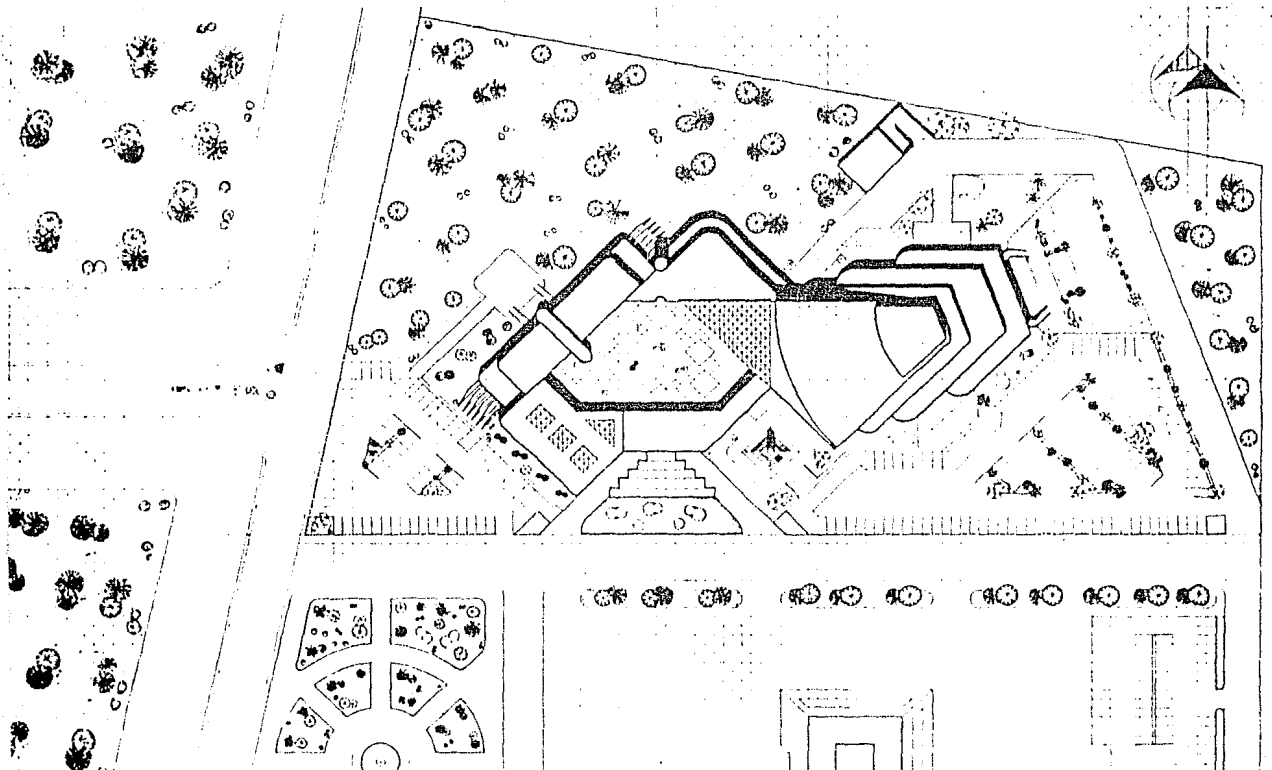
C A S O S	CLARO CORTO 1/L						CLARO LARGO 1/1
	1.0	.90	.80	.70	.60	.50	
1	M (-) borde continuo	.033	.040	.048	.055	.063	.083
	M (-) borde discontinuo	---	---	---	---	---	---
	M (+) centro	.025	.030	.036	.041	.047	.062
2	M (-) borde continuo	.041	.048	.055	.062	.069	.085
	M (-) borde discontinuo	.021	.024	.027	.031	.035	.042
	M (+) centro	.031	.036	.041	.047	.052	.064
3	M (-) borde continuo	.049	.057	.064	.071	.078	.090
	M (-) borde discontinuo	.025	.028	.032	.036	.039	.045
	M (+) centro	.037	.043	.048	.054	.059	.068
4	M (-) borde continuo	.058	.066	.074	.082	.090	.098
	M (-) borde discontinuo	.029	.033	.037	.041	.045	.049
	M (+) centro	.044	.050	.058	.062	.068	.074
5	M (-) borde continuo	---	---	---	---	---	---
	M (-) borde discontinuo	.033	.038	.043	.047	.053	.055
	M (+) centro	.050	.057	.064	.072	.080	.083



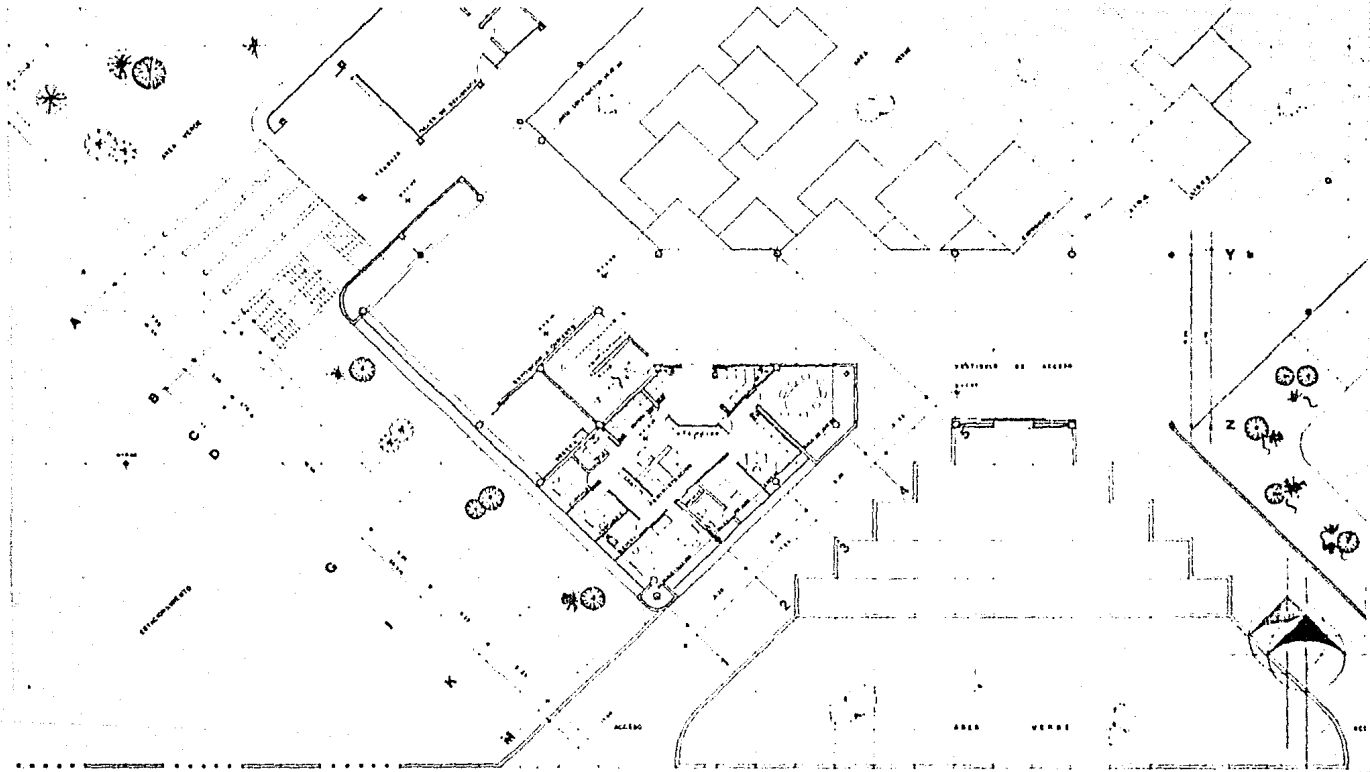
ARQUITECTONICO  
PROYECTO



CASA DE LA CULTURA



	<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p><b>CASA DE LA CULTURA</b></p> <p>TULA DE ALLENDE, HIDALGO</p>	<p>LAGUNA VERA RENE</p> <p>PROYECTO</p> <p>PROF. ALEJANDRO SCHWENDELER</p> <p>PROF. JOSE LUIS RODRIGUEZ</p> <p>PROF. DOMINGO BUSTAMANTE</p>		<p>CONJUNTO</p> <p>1980</p> <p>1980</p> <p>1980</p>	<p><b>A-1</b></p> <p>ARQUITECTONICO</p>
--	---	---	--	---	---



INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL

# CASA DE LA CULTURA

TULA DE ALLENDE, HIDALGO

LAQUINA VERA RENE

C. R. DE DISEÑO

 TUTORAS:  
 ING. ALEJANDRO SCHUMHOFFER  
 ING. JOSE LUIS MONTELLANO  
 ING. EMILIANO MONTAÑO


SECRETARÍA DE CULTURA

SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN

SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN

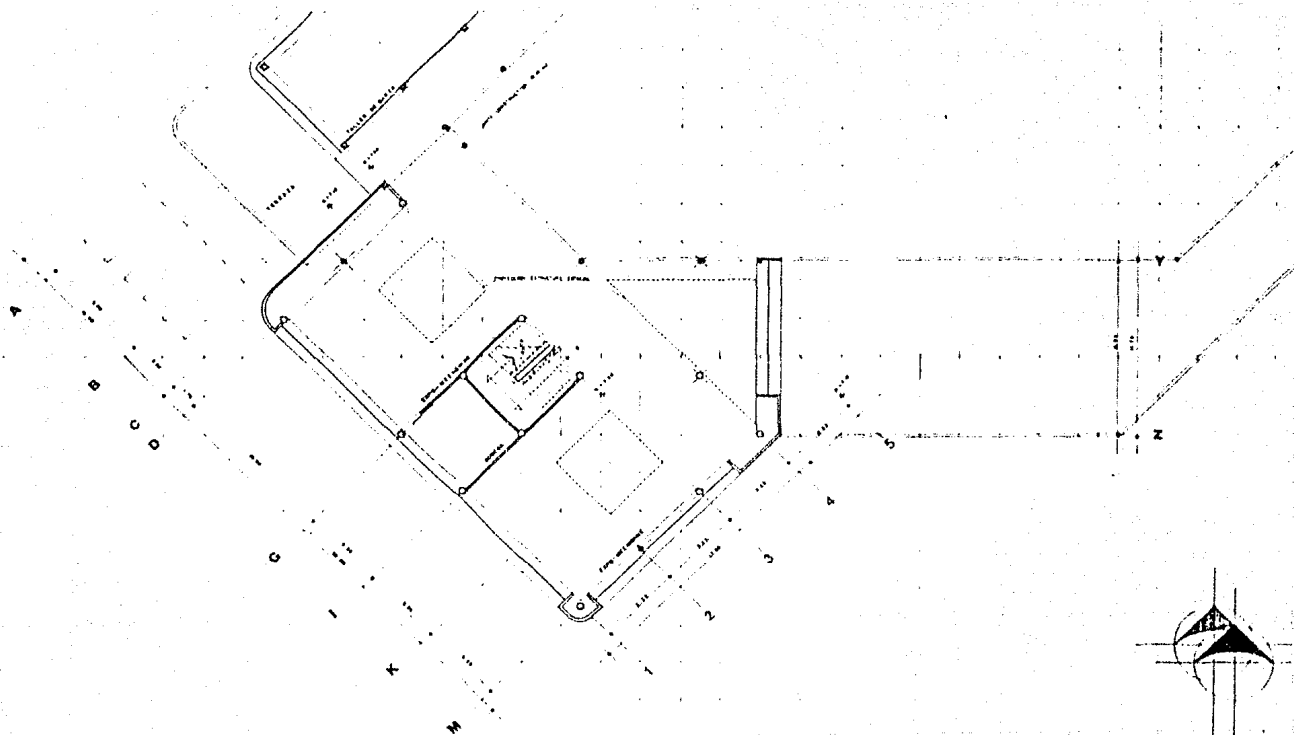
 PLAN  
 A-3


INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

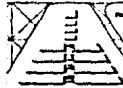
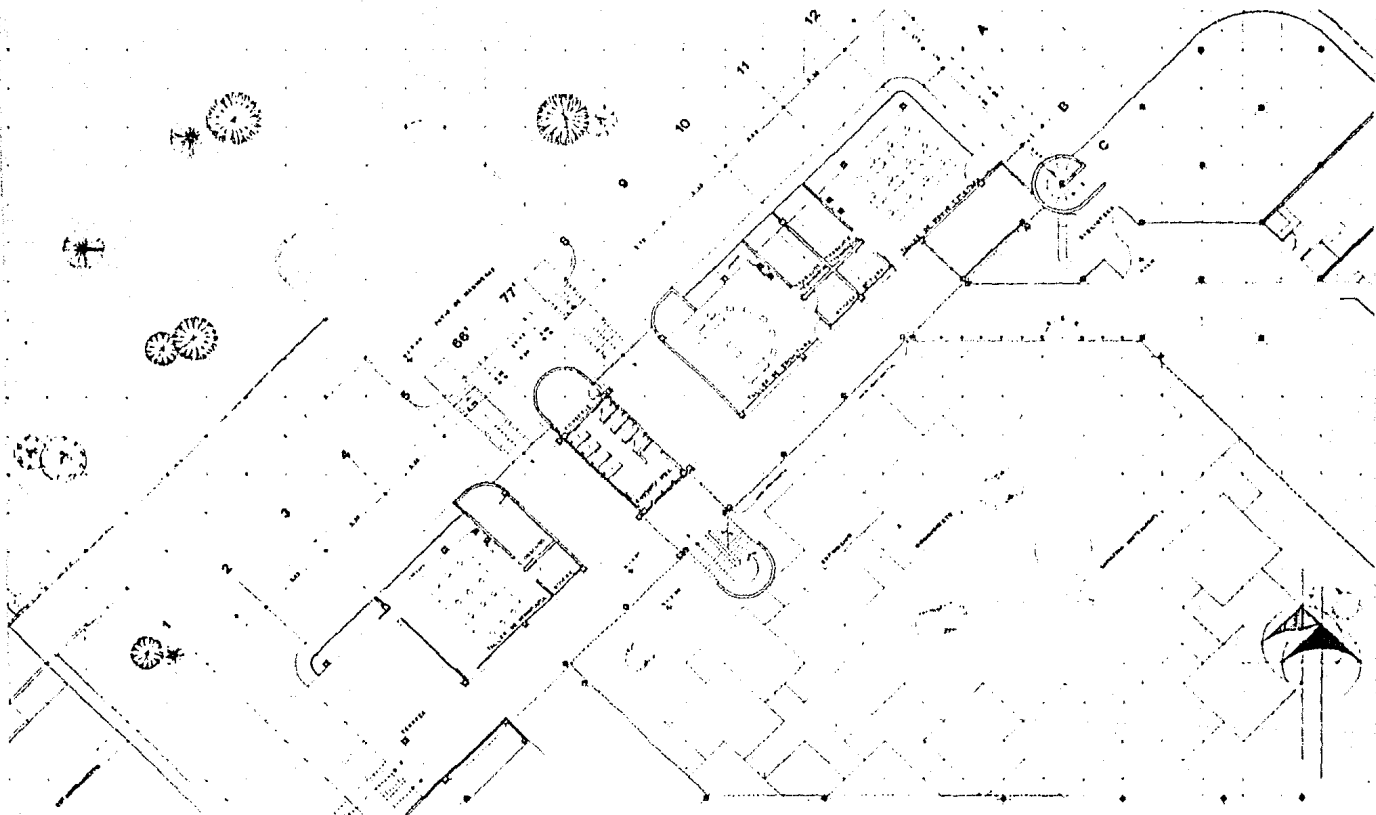
INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA

 PLAN  
 A-3

INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA



	INSTITUTO DE ARQUITECTURA 	TESIS PROFESIONAL <h2 style="text-align: center;">CASA DE LA CULTURA</h2> <p style="text-align: center;">TULA DE ALLENDE, HIDALGO</p>	LAQUINA VERA RENE No. de sheets: 6 5 7 2 8 1 DRAWN: ENG. ALEJANDRO SCHENKHOFER ENG. JOSE LUIS RODRIGUEZ ENG. GERARDO MONTAÑO	LOCALIZACION 	ESCALA: 1:100 PLAN: SECCION DE	ALUMNO <h1 style="text-align: center;">A-4</h1> PLAN ARQUITECTONICO
--	-------------------------------	--	---	------------------	-----------------------------------	---



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS PROFESIONAL

**CASA DE LA CULTURA**

TULA DE ALLENDE, HIDALGO

LAGUNA VERA RENE

PROFESOR  
 ASESORADO  
 ASESORADO  
 ASESORADO

UNIVERSIDAD



TÍTULO

DOCENCIA

CARRERA

CARRERA

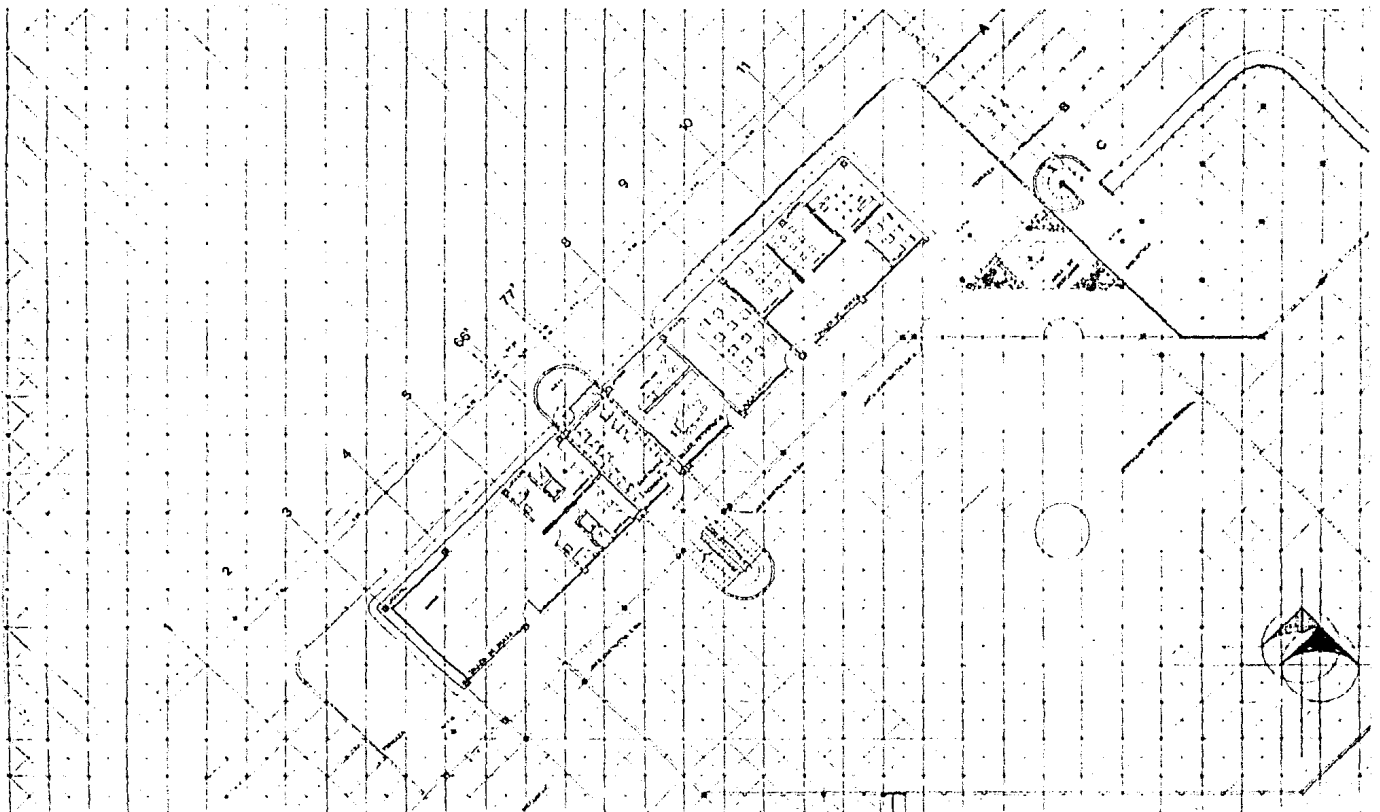
CARRERA

GRADO

**A-5**

ÁREA

ARQUITECTÓNICO



ESCUELA DE ARQUITECTURA

U.N.A.M.

TESIS PROFESIONAL

# CASA DE LA CULTURA

TULA DE ALLENDE, HIDALGO

LAGUNA VERA REHE

DE DISEÑO

ESTRATEGIA

ARQ. ALEJANDRO SCHENBERGER  
 ARQ. JESÚS LOS MONTEZ  
 ARQ. COMPAZI MONTAÑO

ARCHITECTURE

ESPECIALIDAD

DOCENCIA

(PLANETA ALTA)

PLANTA

1:100

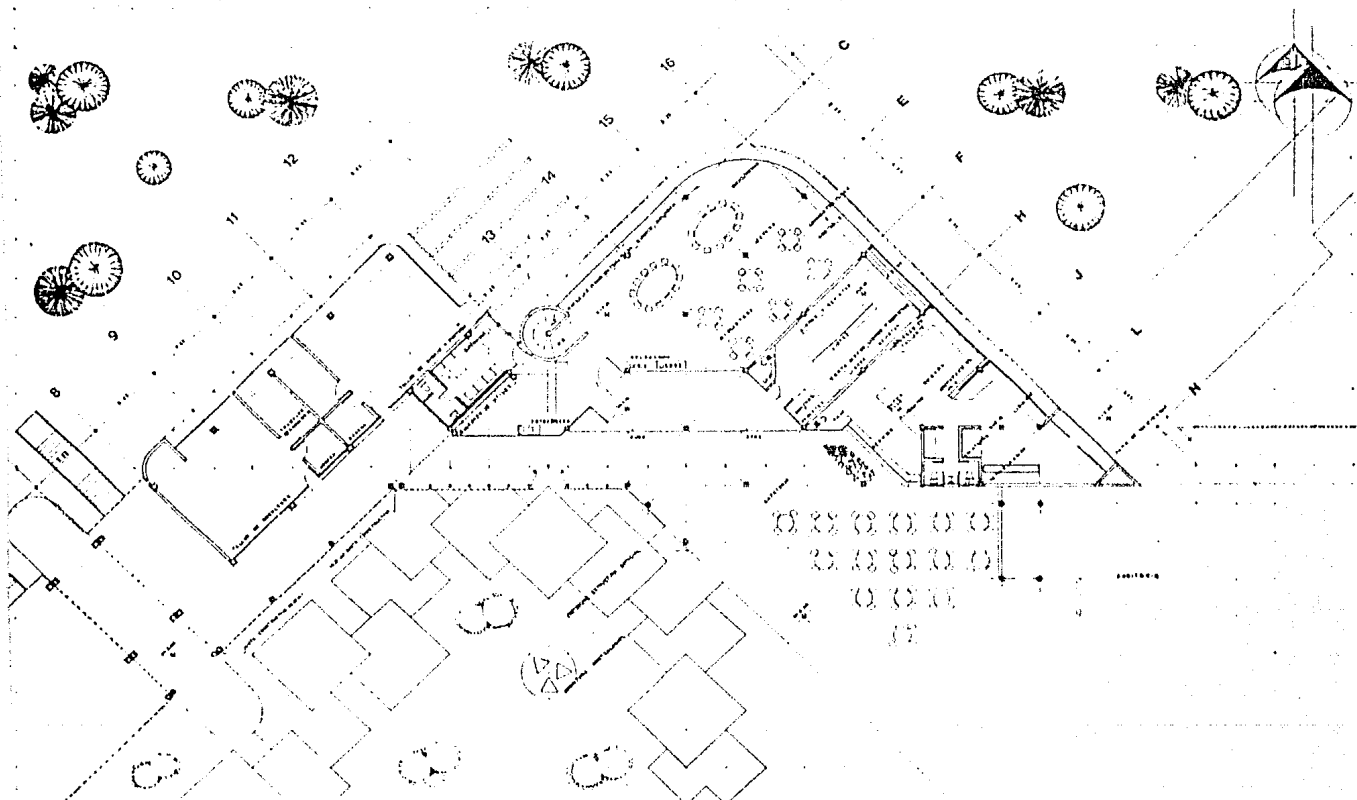
1990

ESTUDIO DE

PLAN

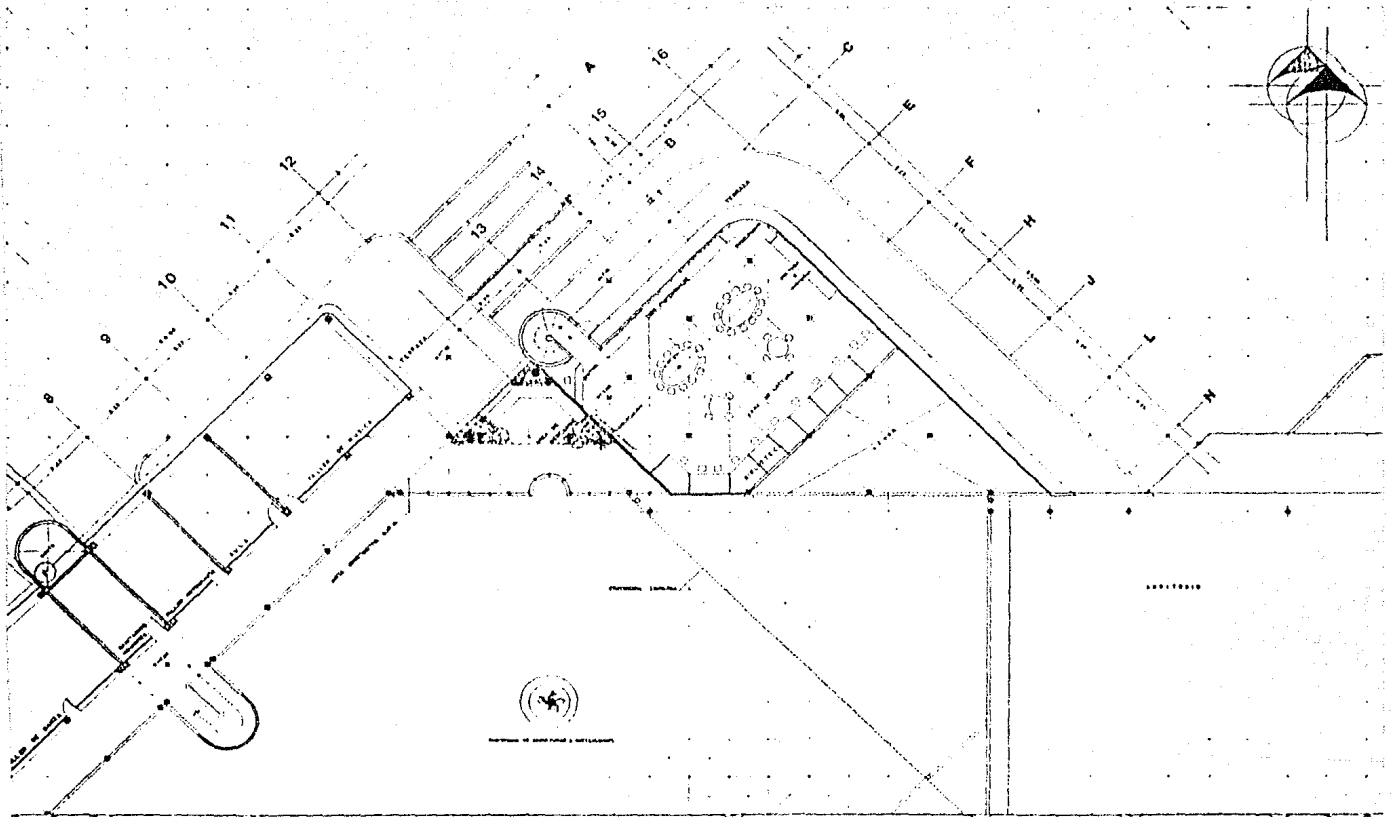
ARQUITECTÓNICO

# A-6

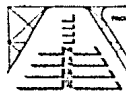
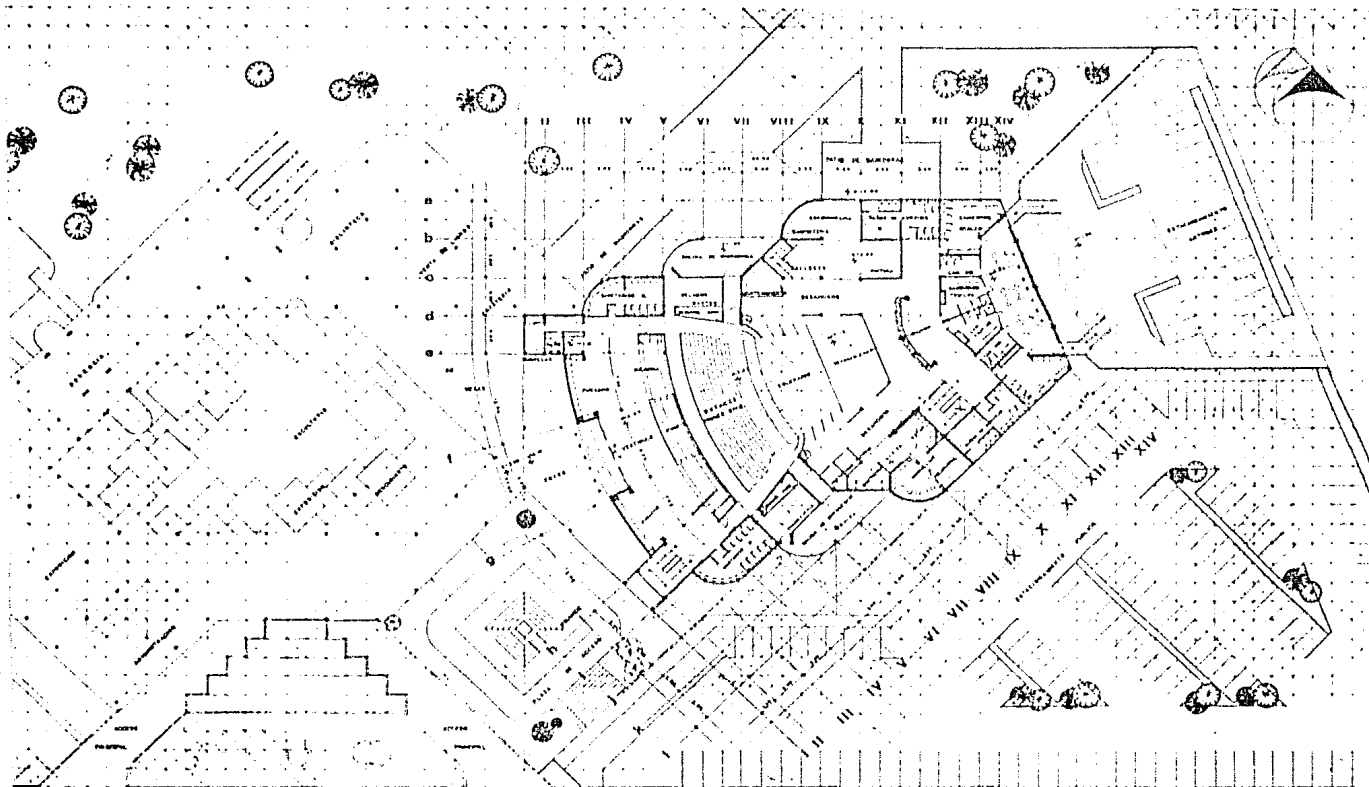


<p>ESCUELA DE ARQUITECTURA UNAM</p>	<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p><b>CASA DE LA CULTURA</b> TULA DE ALLENDE, HIDALGO</p>	<p>LAGUNA VERA RENE M. DORTCH</p> <p>ASESORES: ING. ALEJANDRO SCHENKHOFFER ING. JOSE LUIS ROMERO ING. GERARDO WERTHER</p>		<p>COPIAS BIBLIOTECA PLANTA BASE 1:100</p>	<p>HOJA <b>A-7</b> PLANO ARQUITECTONICO</p>
---	--	---	--	--	---





	FACULTAD DE INGENIERIA 	TESIS PROFESIONAL <b>CASA DE LA CULTURA</b> TULA DE ALLENDE, HIDALGO	<b>LAGUNA VERA RENE</b> <small>INSTRUMENTAL</small> ENGENIERO AND ALEJANDRO SCHMIDTKE AND JOSE LUIS RODRIGUEZ AND GERMANO MONTAÑO		BIBLIOTECA UNIV. ALTAZ FOLIO 3-100 ARCHIVO DE PLANO	<b>A-8</b> ARQUITECTONICO
--	----------------------------	--	--	--	--	------------------------------



INSTITUTO DE ARQUITECTURA



UNAM

TESIS PROFESIONAL

# CASA DE LA CULTURA

TULA DE ALLENDE, HIDALGO

LAGUNA VERA RENE

CALLE DE LA LIBERTAD, TULA DE ALLENDE, HIDALGO

PROYECTO

ARQ. ALEJANDRO SCHENKHOFFER

ARQ. JUNE LUIS BORGHETTI

ARQ. GERMÁN BUSTARDO

SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

AUDITORIO

PLANTA DE SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

A-9

PLANTA DE SERVICIOS

SERVICIOS

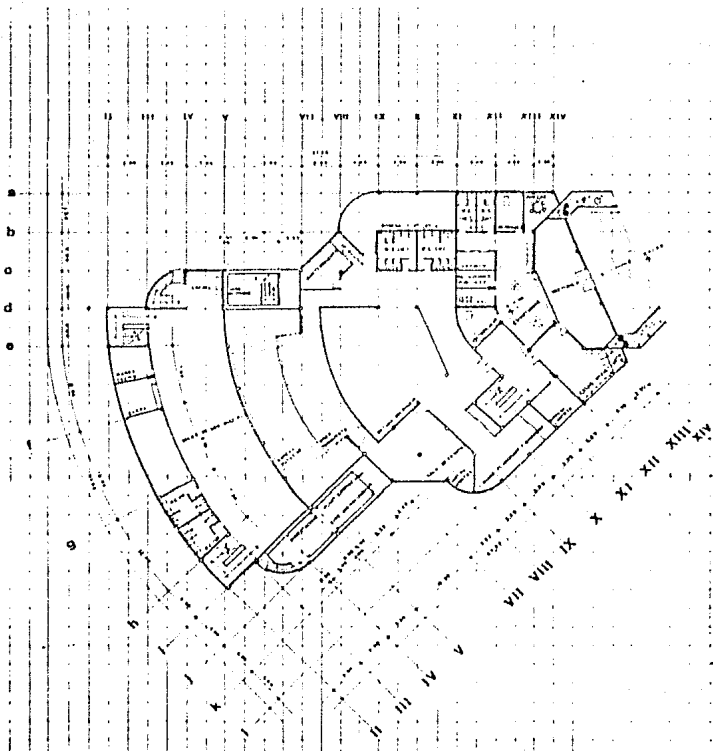
SERVICIOS

SERVICIOS

SERVICIOS

PLANTA DE SERVICIOS

PLANO ARQUITECTÓNICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



UNAM

TESIS PROFESIONAL

# CASA DE LA CULTURA

TULA DE ALLENDE, HIDALGO

LAGUNA VERA RENE

D. A. R. A. D. A. D.

ALUMNO

ING. ALEJANDRO SCHROEDER  
 ING. JOSE LUIS MORALES  
 ING. LEONARDO MONTAÑO

ENCUENTRO



ESPACIO

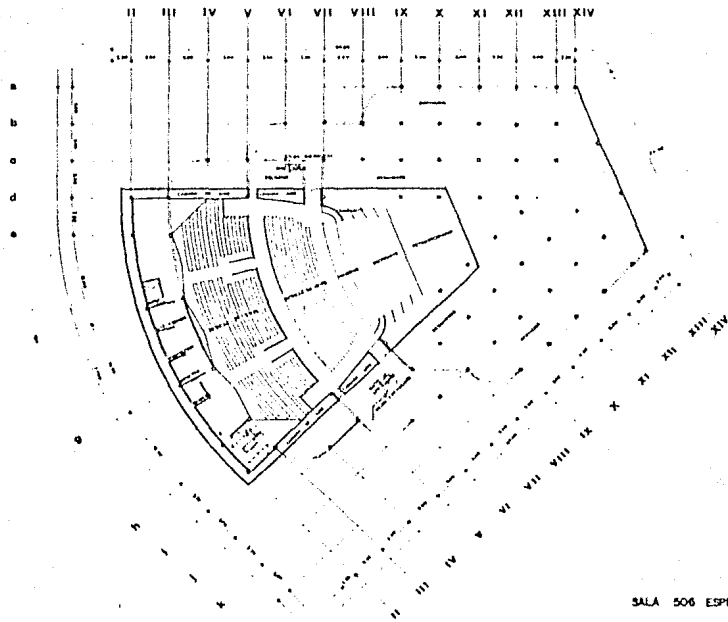
AUDITORIO  
 PLAZA DE ESTACION  
 1 ESP.  
 PLANTA  
 AUTOMATICO

NO. DE

A-10

PLANO

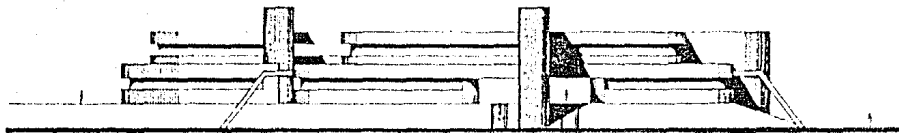
ARQUITECTONICO



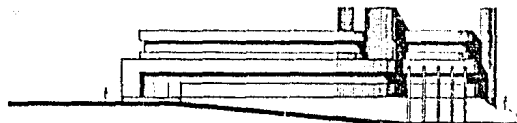
SALA 506 ESPECTADORES



	FACULTAD DE ARQUITECTURA  U.N.A.M.	TESIS PROFESIONAL <b>CASA DE LA CULTURA</b> TULA DE ALLENDE, HIDALGO	LAQUINA VERA RENE No. de Dato: 2 0 2 2 2 2 2 ASesorAS APO. ALEJANDRO BOCANHOVA APO. JOSE LUIS MONTAÑO APO. GONZALO MONTAÑO	LOCALIZACION 	ESPACIO <b>AUDITORIO</b> TUBOS 1 PLANTA 1: 200	ALUMNO <b>A-11</b> MATERIA ARQUITECTONICO
--	--	--	---	------------------	---	--



FACHADA NOR-ORIENTE

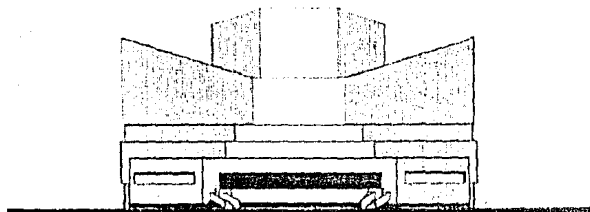


FACHADA SUR-ORIENTE

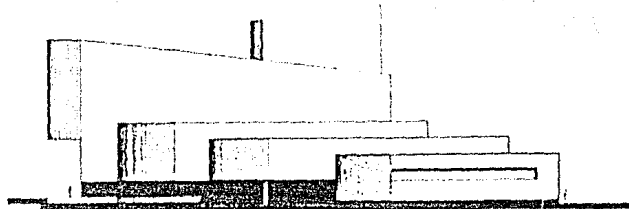


FACHADA NOR-POLENTE

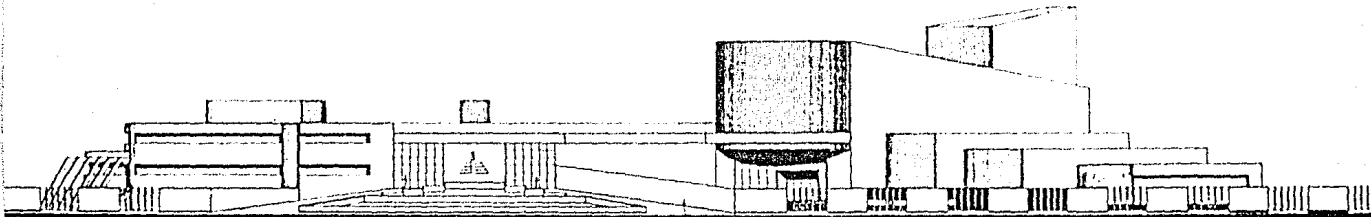
	<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p><b>CASA DE LA CULTURA</b></p> <p>TULA DE ALLENDE, HIDALGO</p>	<p>LAQUINA VERA RENE</p> <p>ESTUDIOS: APO. ALEJANDRO SCHENKHOFFER, APO. OSIRIS ROSARIO, APO. CONRADO MORAÑO</p>		<p>CONJUNTO</p> <p>MA. 1-200</p> <p>PLANO</p> <p>EXTERNO DE</p>	<p>NO. 12</p> <p><b>A-12</b></p> <p>PLANO</p> <p>ARQUITECTONICO</p>
--	---	---	--	---	---



FACHADA PONIENTE

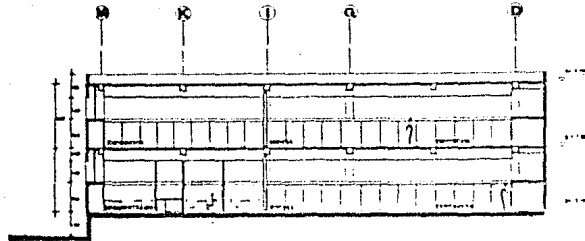
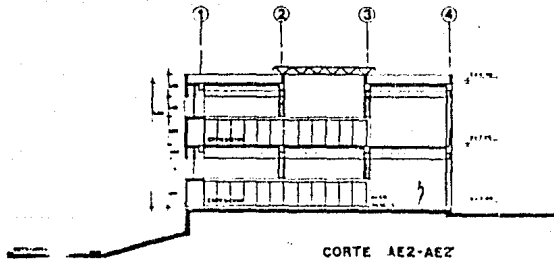
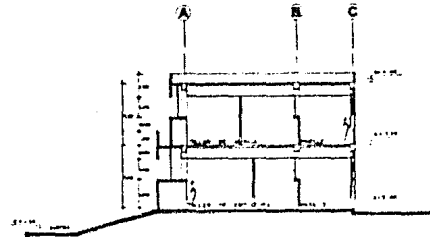


FACHADA SUR-PONIENTE

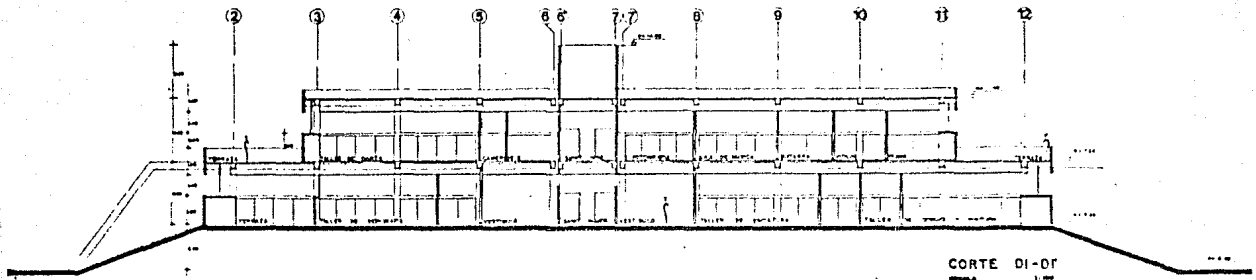


FACHADA DE ACCESO

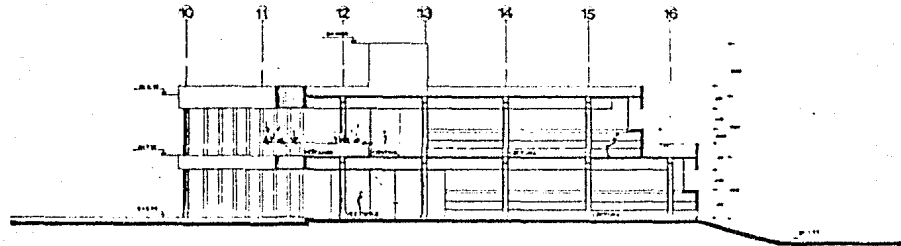
	<p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p>	<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p><b>CASA DE LA CULTURA</b></p> <p>TULA DE ALLENDE, HIDALGO</p>	<p>LAGUNA VERA RENE</p> <p>PL. DE DISEÑO: 1962-1963</p> <p>PROYECTO:</p> <p>ARQ. ALEJANDRO BOENHOFER          ARQ. JOSE LUIS MORAQUEZ          ARQ. CENICARLO MONTAÑO</p>	<p>ARQUITECTURA</p>	<p>ESP. GR. AUDITORIO</p> <p>ESCALA: 1:200</p> <p>FOLIO: 13</p>	<p>ALUMNO</p> <p><b>A-13</b></p> <p>CLASE</p> <p>ARQUITECTONICO</p>
--	--------------------------------	---	---	---------------------	---	---

CORTE AE1-AE1'  
EscalaCORTE AE2-AE2'  
EscalaCORTE D2-D2'  
Escala

	<p>INSTITUTO DE ARQUITECTURA</p> <p>TESIS PROFESIONAL</p> <p><b>CASA DE LA CULTURA</b></p> <p>TULA DE ALLENDE, HIDALGO</p>	<p>LAGUNA VERA REÑE</p> <p>PROFESOR</p> <p>ING. ALEJANDRO SCHWARTZ</p> <p>ING. JOSE LUIS MONTELEONE</p> <p>ING. EDUARDO MONTANO</p>		<p>VARIOS</p> <p>Escala 1:100</p> <p>FECHA: OCTUBRE DE 1966</p>	<p><b>A-14</b></p> <p>CORTES</p>
--	--	---	--	---	----------------------------------



CORTE D1-D1  
ESCALA 1:100



CORTE B1-B1  
ESCALA 1:100



TESIS PROFESIONAL

**CASA DE LA CULTURA**

TULA DE ALLENDE, HIDALGO

LAGUNA VERA RENE

NO. 20 QUINTA

PROYECTOS

ARQ. ALEJANDRO SCHENKOFFER

ARQ. ESTE LUIS RODRIGUEZ

ARQ. GERARDO MONTAÑO



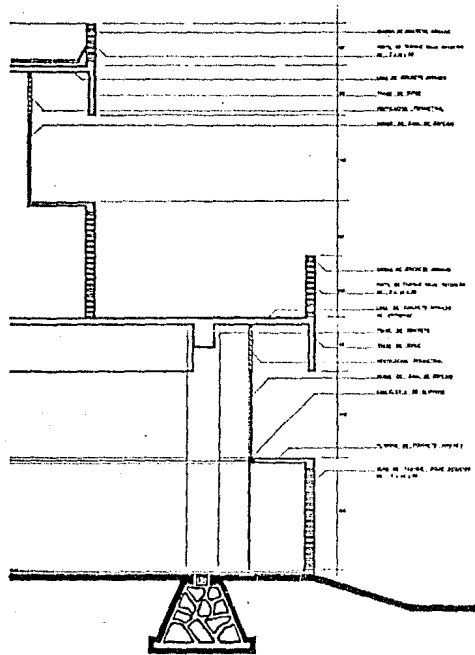
VARIOS

ESCALA 1:100

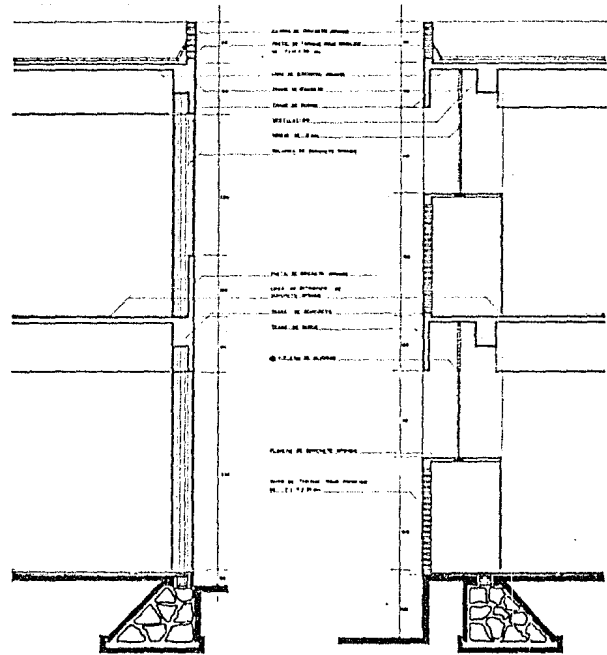
**A-15**

CORTES





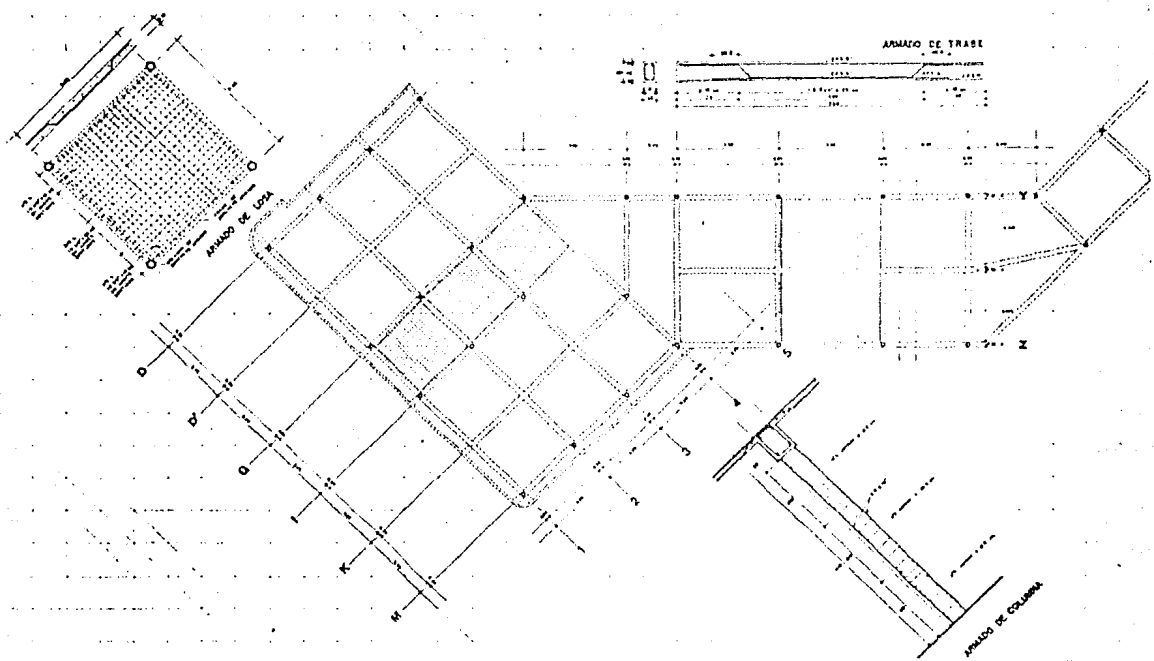
CORTE POR FACHADA 2



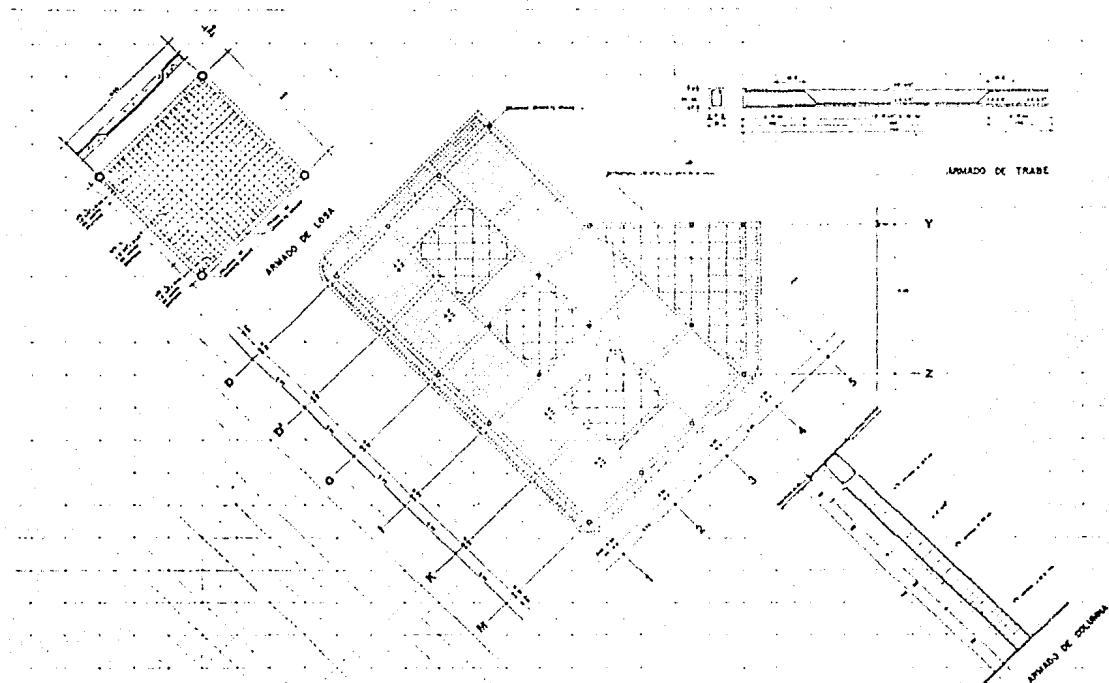
CORTE POR FACHADA 3

CORTE POR FACHADA 4

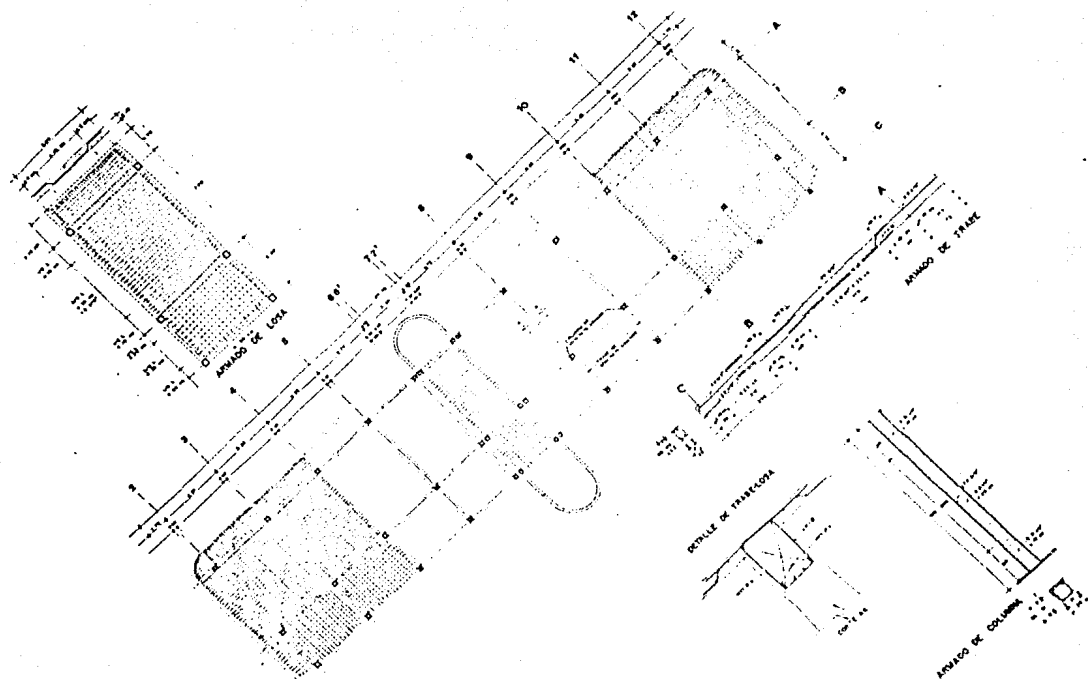
<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>TESIS PROFESIONAL</p> <h1 style="text-align: center;">CASA DE LA CULTURA</h1> <p style="text-align: center;">TULA DE ALLENDE, HIDALGO</p>	<p>LAGUNA VERA RENE</p> <p>PROFESOR</p> <p>ASESORES                  ANP ALEJANDRO SCHORRINGER                  ANP JOSE LUIS RODRIGUEZ                  ANP GERARDO MONTAÑO</p>	<p>PLANTAS</p>	<p>TIPO                  VARIOS</p> <p>ESCALA                  1 : 25</p>	<p>ALTA</p> <h2 style="text-align: center;">CF-1</h2> <p style="text-align: center;">CORTES X FACIL</p>
---------------------------------	--	--	----------------	---	---



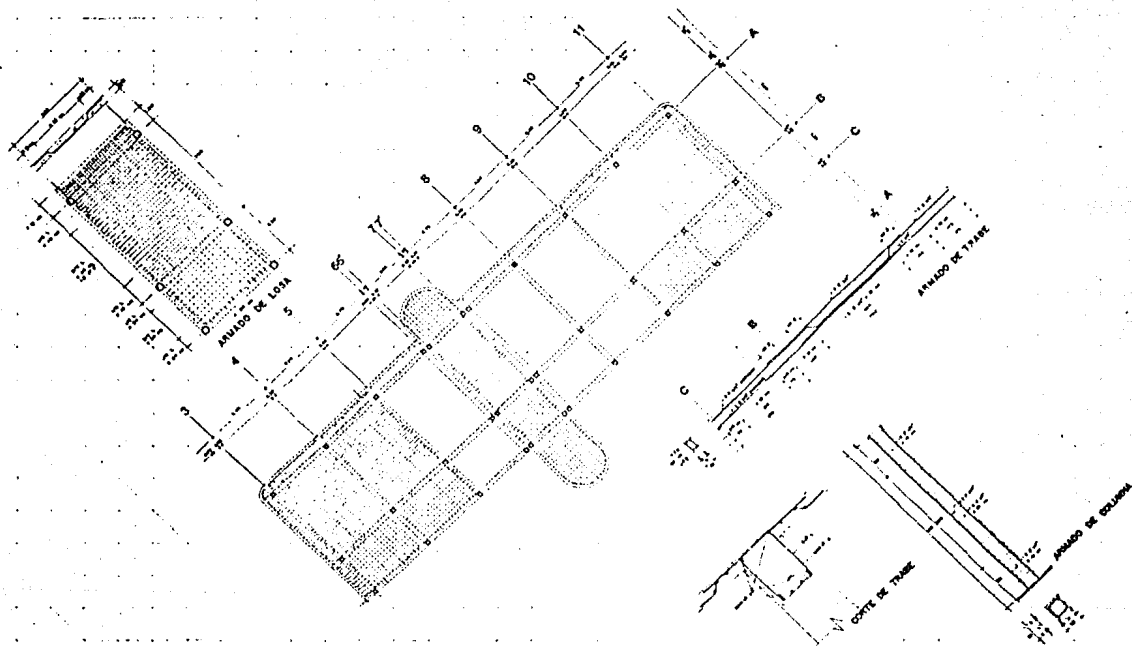
 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CHILE</p>	<p>PROFESIONAL</p>	<p><b>CASA DE LA CULTURA</b></p> <p>YULA DE ALLENDE, HIDALGO</p>	<p>LAGUNA VERA REHE</p> <p>ING. ALEJANDRO BERNARDINI</p> <p>PROYECTO EN COLABORACION CON INGENIERO ROBERTO</p>	 <p>ADMINISTRACION</p> <p>E-3</p> <p>ESTRUCTURAL</p>
--	--------------------	--	--	---



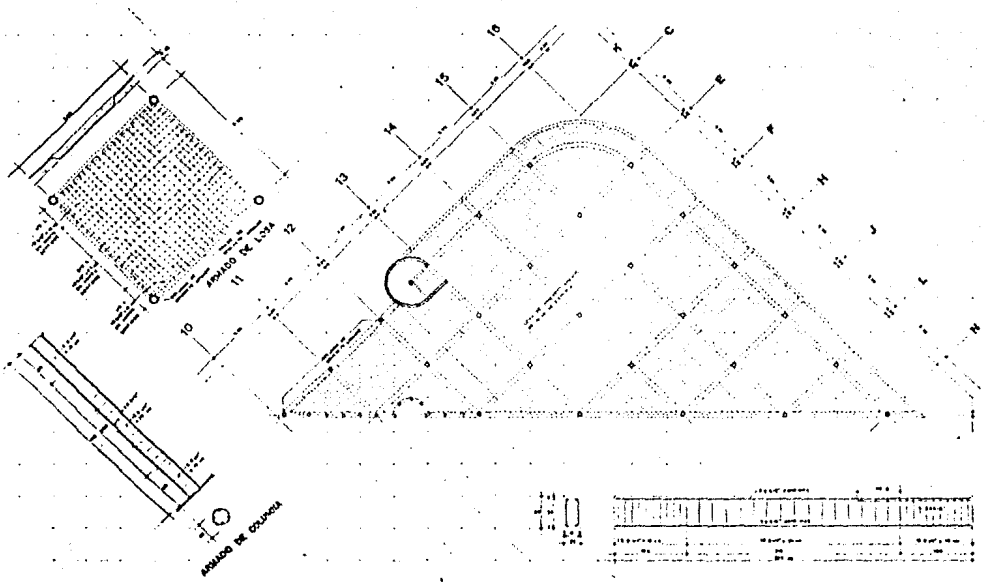
<p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p>	<p>TESIS PROFESIONAL</p>		<p>LAGUNA VERA RENE</p>	<p>EXPO MEZAMINE</p>
	<p><b>CASA DE LA CULTURA</b></p> <p>TULA DE ALLENDE, HIDALGO</p>			



	RESULTADO DE ADSCRIPCIÓN 	TESIS PROFESIONAL <b>CASA DE LA CULTURA</b> TULA DE ALLENDE, HIDALGO	LAGUNA VERA REHE C. EN DISEÑO C. EN PLANTA C. EN SECCIONES C. EN DETALLES C. EN PERSPECTIVAS C. EN FOTOGRAFÍAS C. EN MODELOS	ESPECIALIDAD 	TÍTULO <b>DOCENCIA</b> PLAN DE CLASE 1988 TEMA CATEDRA DE	CARRERA <b>E-5</b> NOMBRE <b>ESTRUCTURAL</b>
--	------------------------------	--	---	------------------	--	---

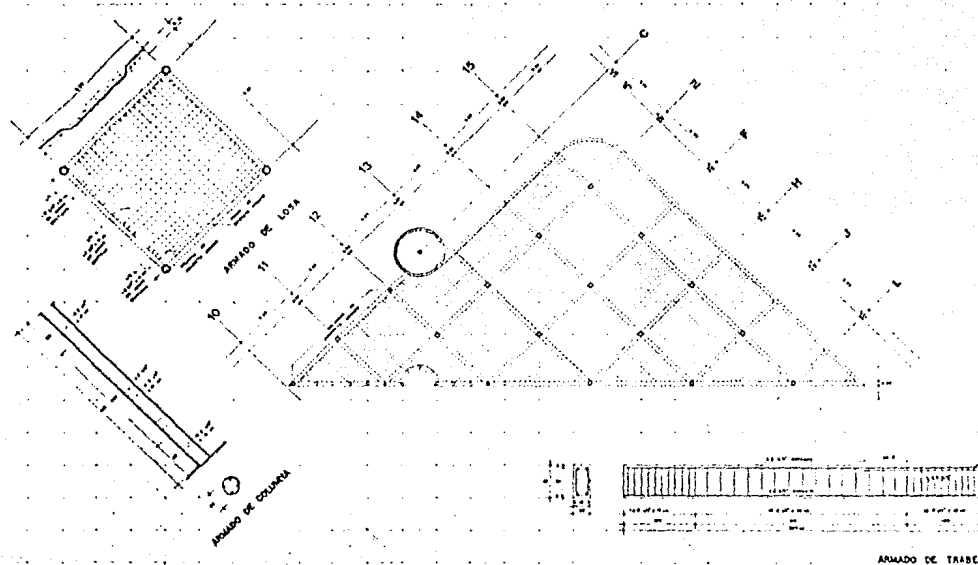


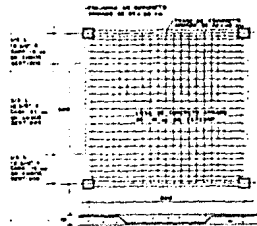
<p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p>	<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p><b>CASA DE LA CULTURA</b></p> <p>TULA DE ALLENDE, HIDALGO</p>	<p>LAGUNA VERA, REHE</p> <p>PROFESOR</p> <p>ING. ALEJANDRO SCHENKOPPEL</p> <p>ING. ENR. LOS RIVEROS</p> <p>ING. EMPERADO MONTAÑO</p>	<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>OPINION</p> <p>DOCENCIA</p> <p>ING. ENR. LOS RIVEROS</p> <p>ING. ENR. LOS RIVEROS</p>	<p>ING. ENR. LOS RIVEROS</p> <p><b>E-G</b></p> <p>ESTRUCTURAL</p>
--------------------------------	---	--	---------------------------------	--	---



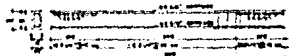
ARMADO DE TRABAJO

	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>	<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p><b>CASA DE LA CULTURA</b></p> <p>TULA DE ALLENDE, HIDALGO</p>	<p>LAGUNA VERA RENIE</p> <p>ESTRUCTURA</p> <p>CON EL ASESORADO DE</p> <p>LOS C. DE LOS INGENIEROS</p> <p>Y ARQUITECTOS</p>		<p>BIBLIOTECA</p> <p>CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</p>	<p>E-7</p> <p>ESTRUCTURAL</p>
--	--	---	--	--	--	-------------------------------

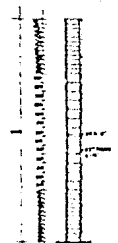
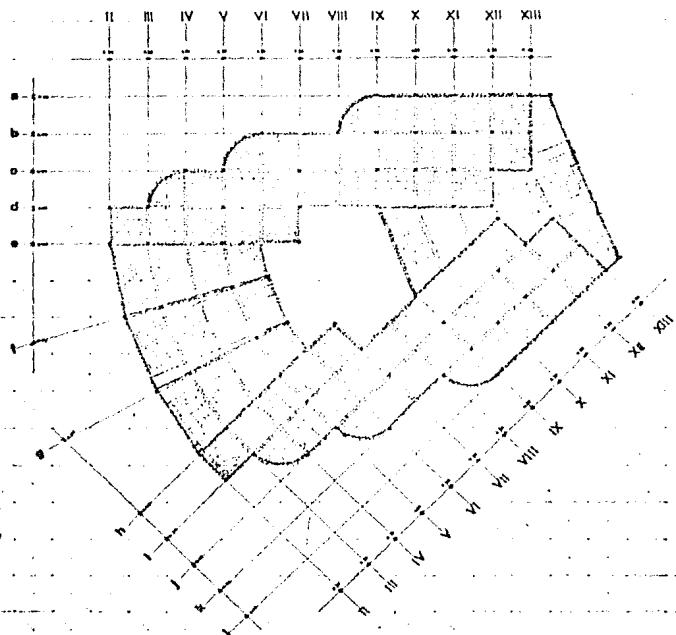




ARMADO DE LOSA



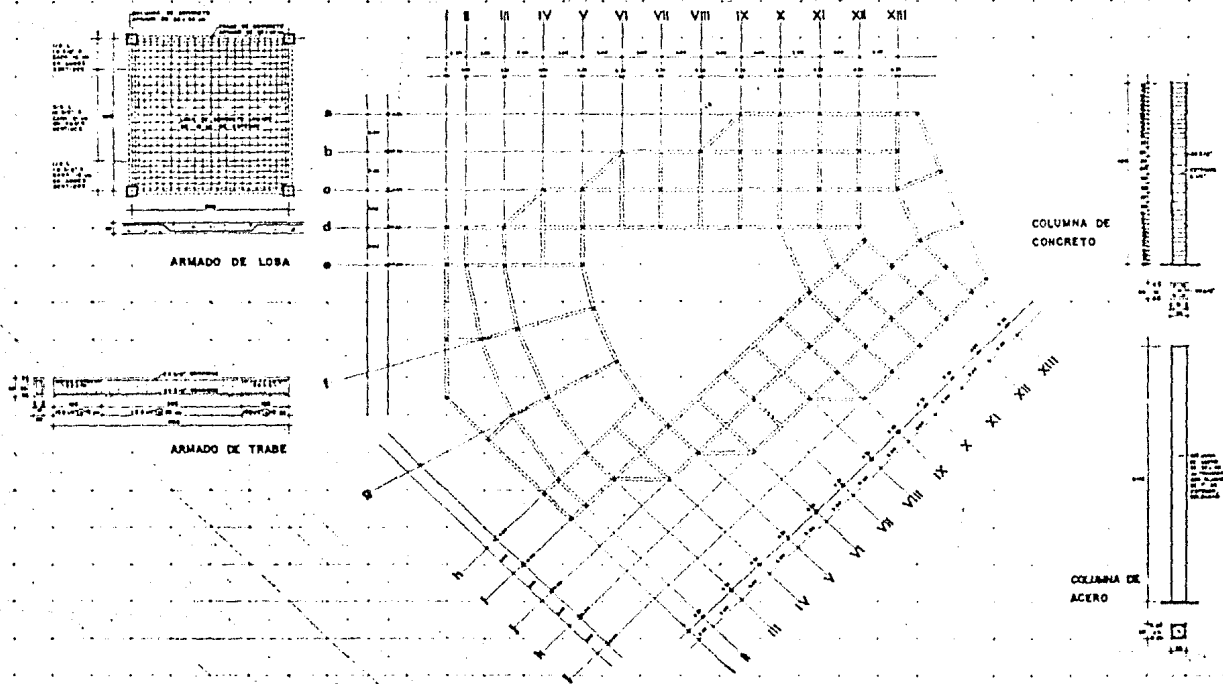
ARMADO DE TRABE



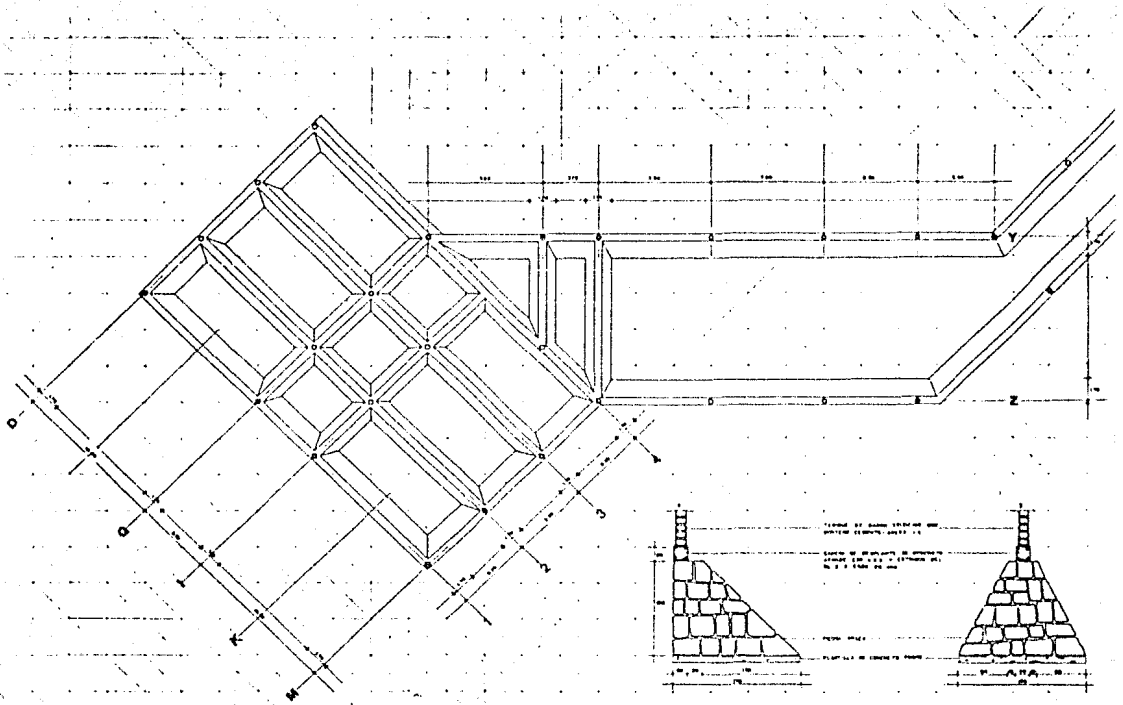
ARMADO DE COLUMNA

	FACULTAD DE ARQUITECTURA 	TESIS PROFESIONAL <h1 style="text-align: center;">CASA DE LA CULTURA</h1> TULA DE ALLENDE, HIDALGO	LAGUNA VERA RENE M. S. S. S. S. DISEÑO POR: APO ALEJANDRO SCHENKOFFER APO JOSE LUIS BERNIQUEL APO EDUARDO MONTAÑO	AUDITORIO PLANTA ESTRUCTURAL ESCALA: 1:200 	APO <h2 style="text-align: center;">E-9</h2> ESTRUCTURAL
--	------------------------------	---	--	--	---

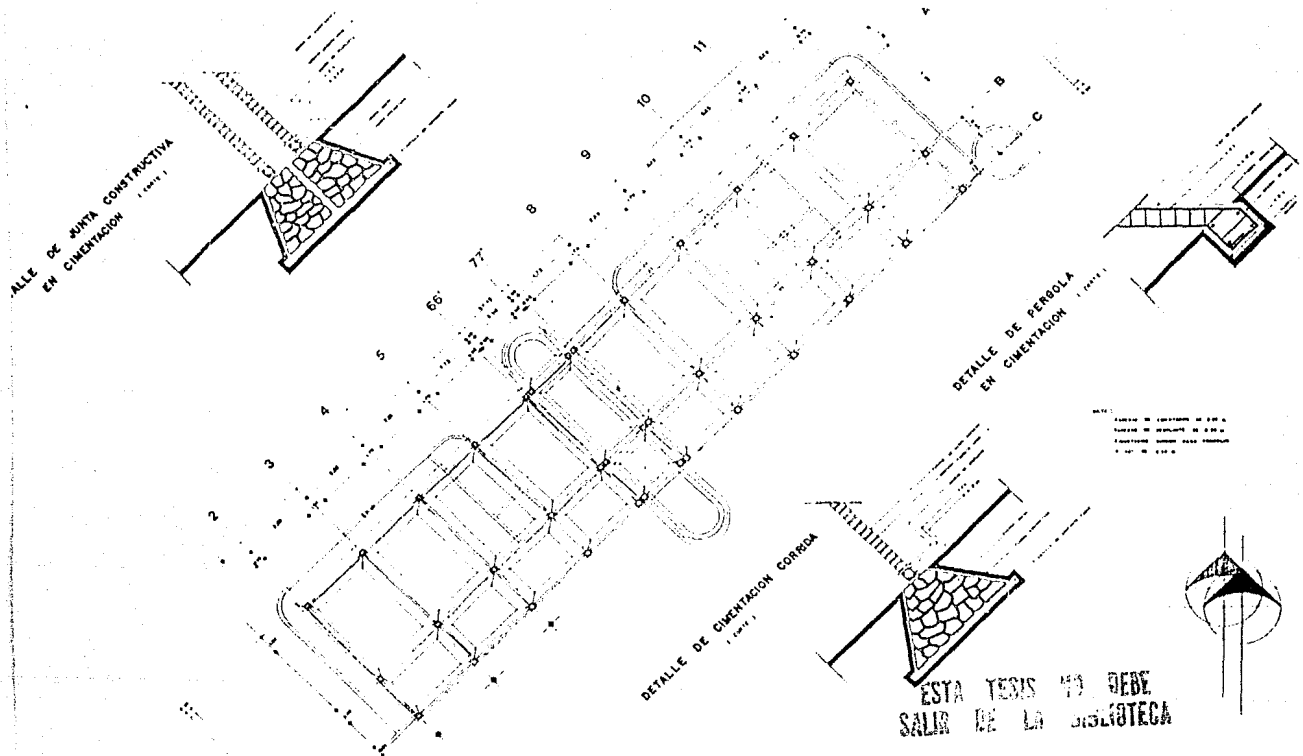




<p>INSTITUTO DE ARQUITECTURA UNAM</p>	<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p><b>CASA DE LA CULTURA</b></p> <p>TULA DE ALLENDE, HIDALGO</p>	<p>LAGUNA VERA RENE</p> <p>PROFESOR</p> <p>ALUMNOS APO ALEJANDRO SCHENHOFER APO ESTE LUIS RODRIGUEZ APO CONRADO MONTAÑO</p>	<p>OPORTUNIDAD</p>	<p>OPERA AUDITORIO (TEATRO BALAI) MEXICO 1 FEB</p>	<p>Ases <b>E-10</b> ESTRUCTURAL</p>
---	---	---	--------------------	--	---



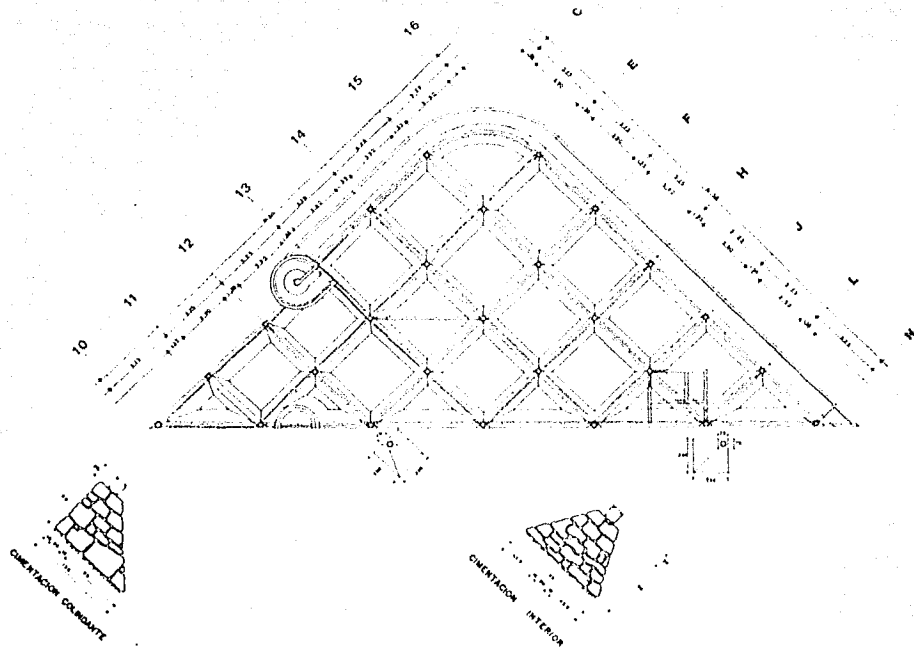
	<p>INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ESTADÍSTICAS</p>	<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p><b>CASA DE LA CULTURA</b></p> <p>TULA DE ALLENDE, HIDALGO</p>	<p>LAGUNA VERA RENE</p> <p>PROFESOR</p> <p>AYUDADO POR: ALEJANDRO SCHENKHOFF, JOSE LUIS RODRIGUEZ, SCHWABE HORTADO</p>		<p>ADMINISTRACION</p> <p>SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA</p>	<p>C-1</p> <p>PLANO CIMENTACION</p>
--	--	---	--	--	--	-------------------------------------

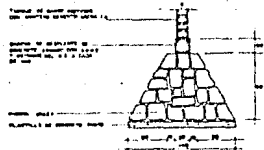


NOTA:  
 1. TUBERIA DE CIMENTACION DE 10 CM.  
 2. TUBERIA DE CIMENTACION DE 20 CM.  
 3. TUBERIA DE CIMENTACION DE 30 CM.  
 4. TUBERIA DE 10 CM.

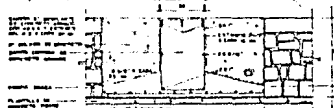
ESTA TESIS NO DEBE  
 SALIR DE LA BIBLIOTECA

<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p><b>CASA DE LA CULTURA</b></p> <p>TULA DE ALLENDE, HIDALGO</p>	<p>LAGUNA VERA RENE</p> <p>INSTRUMENTAL</p> <p>ALVARO ALFONSO SANCHEZ          ANDRE LUIS RODRIGUEZ          ANDRE GUERRA MONTAÑO</p>	<p>ESTADO DE GUERRERO</p> <p>ESTADO DE GUERRERO</p>	<p>DOCENCIA</p> <p>ESTADO DE GUERRERO</p>	<p>C-2</p> <p>CIMENTACION</p>
---------------------------------	---	---	---	---	-------------------------------

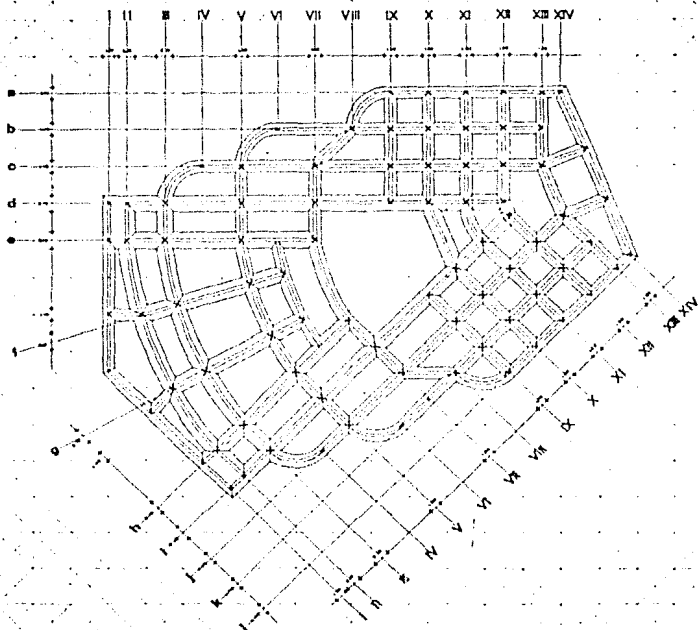




CIMENTACION DE PIEDRA



CIMENTACION DE CONCRETO (MIXTA)



INSTITUTO DE ARQUITECTURA



UNAM

TESIS PROFESIONAL

**CASA DE LA CULTURA**  
TULA DE ALLENDE, HIDALGO

LAGUNA VERA RENE

No. de Cuentas: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

ASESORIA

ARQ. ALEJANDRO SCHENKOFFER  
ARQ. JOSE LOS RIVEROS  
ARQ. ESTEBAN MONTES

LOCALIZACION



AUTOR

AUDITORIO

MAYO 1988

Escala

1:100

Tipo

C-4

CANTON

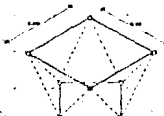
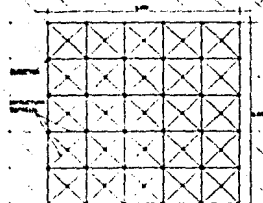
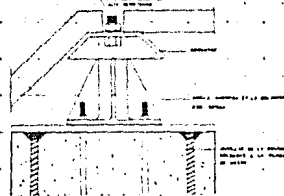
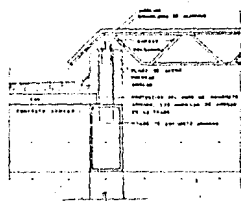
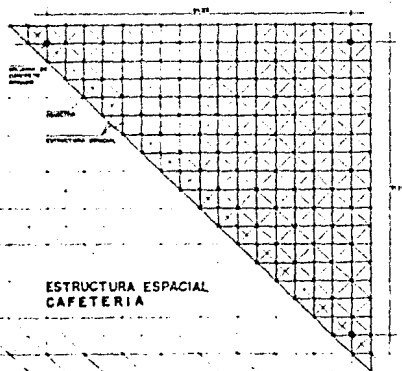
ALBA

C-4

CANTON

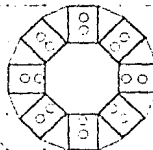
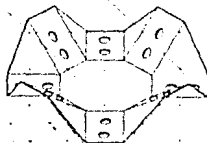
CIMENTACION

CANTON

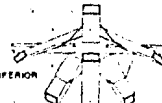


UNIDADES ESPACIALES

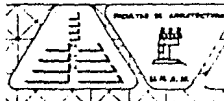
CONECTOR SUPERIOR



VISTA INFERIOR



DETALLES DE LA ESTRUCTURA ESPACIAL



TESIS PROFESIONAL

**CASA DE LA CULTURA**

TULA DE ALLENDE, HIDALGO

LAGUNA VERA RENE

PROYECTO

ARQUITECTO: ALEJANDRO SCHENKHOFFER

PROYECTO: JORGE LUIS RODRIGUEZ

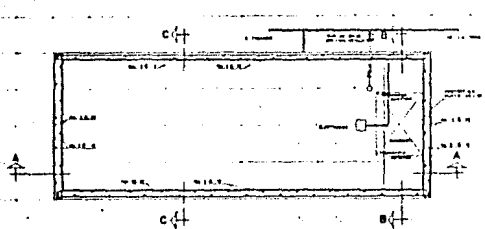
INGENIERO: EDUARDO MONTAÑO



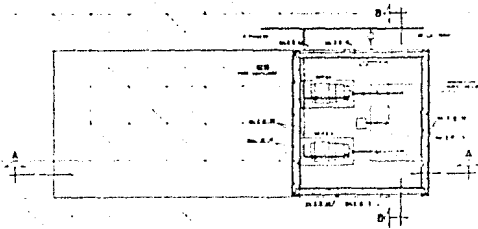
USOS: CAFET/ADMON

DT-1

EST. ESPACIAL



PLANTA CISTERNA



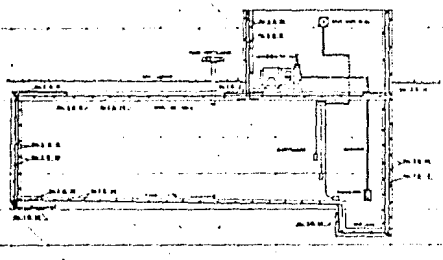
PLANTA BOMBAS



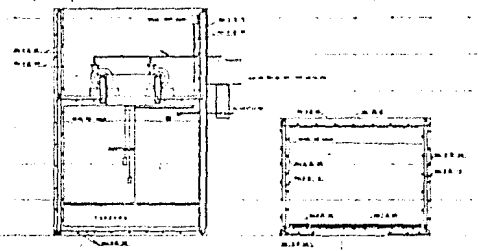
PLANTA TEPA BOMBAS



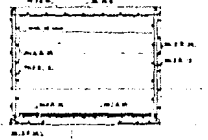
ALZADO TEPA BOMBAS



CORTE A-A



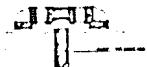
CORTE B-B



CORTE C-C



DETALLE A



TUBO VENTILADOR



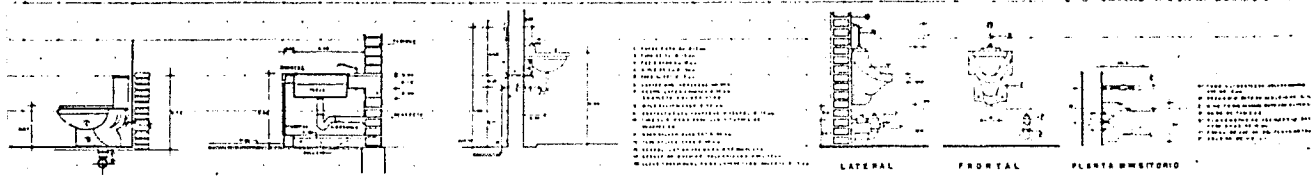
TESIS PROFESIONAL  
**CASA DE LA CULTURA**  
 TULA DE ALLENDE, HIDALGO

LAGUNA VERA RENE  
 1957-1958  
 ARQUITECTOS  
 ING. ALEJANDRO SCHENKOPF  
 ING. JOSE LUIS BOCHALEE  
 ING. CONRADO MONTAÑO

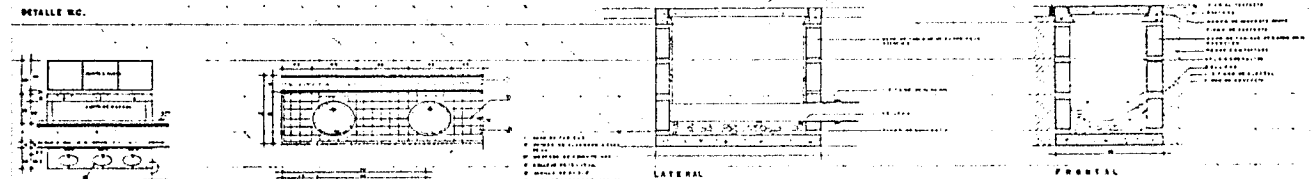


CONJUNTO  
 DT-2  
 CISTERNA

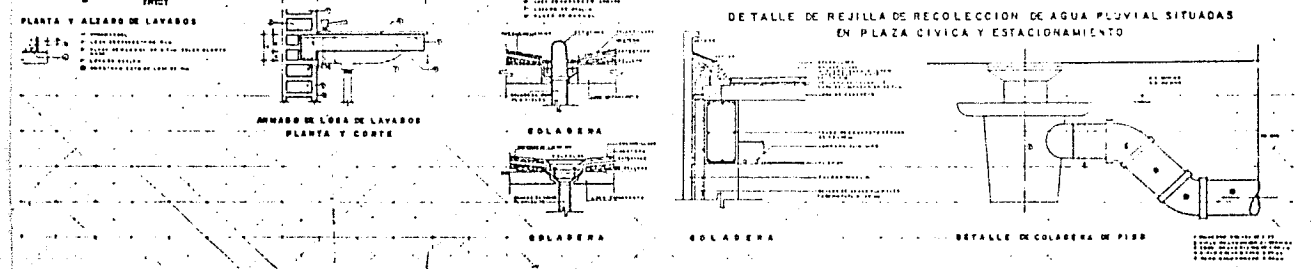
DT-2  
 CISTERNA



DETALLE DE TARJA  
 DETALLE DE LAVABO



DETALLE WC  
 PLANTA Y ALZADO DE LAVABOS



DETALLE DE REJILLA DE RECOLECCION DE AGUA PLUVIAL SITUADAS EN PLAZA CIVICA Y ESTACIONAMIENTO

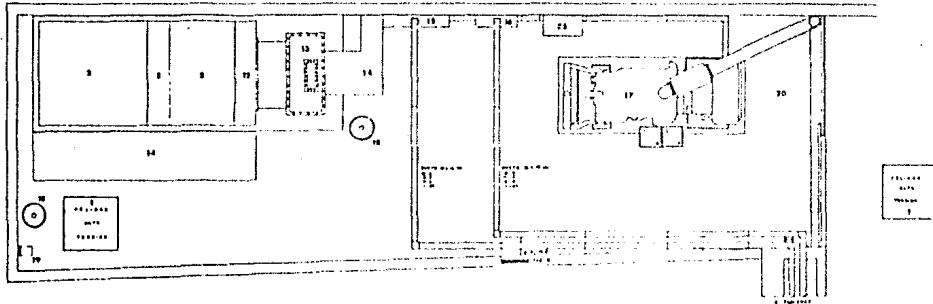
TESIS PROFESIONAL  
**CASA DE LA CULTURA**  
 TULA DE ALLENDE, HIDALGO

LAGUNA VERA RENE  
 ARQUITECTO  
 APS ALEJANDRO SANCHEZ  
 APS JESUS RODRIGUEZ  
 APS GERARDO MONTAÑO

CONJUNTO  
**DT-3**  
 MONO-SANITARIO





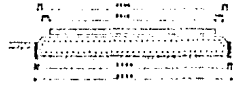


DETALLES ORIENTACION PLANTA DE EMERGENCIA

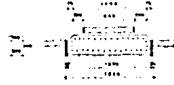


PLANTA

SEÑALADO  
Módulo de Limpieza y Desinfección



CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL

INSTITUTO DE ARQUITECTURA  
 TESIS PROFESIONAL  
**CASA DE LA CULTURA**  
 TULA DE ALLENDE, HIDALGO  
 LAGUNA VERA REHE  
 CONJUNTO  
 PLAN DE EMERGENCIA

