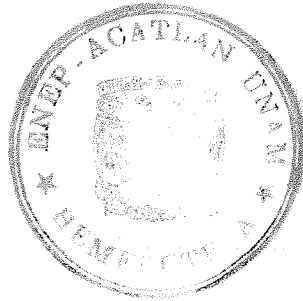




**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
"ACATLAN"**



**CENTRO TURISTICO VACACIONAL  
LAGUNA DE ACUITLAPILCO TLAXCALA, TLAX.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

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

**P R E S E N T A :**

**JOAQUIN MIRANDA MARTINEZ**

M-0037430



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

A MIS PADRES:

POR LA PEQUEÑA SEMILLA SEMBRADA EN EL PASADO, QUE CUANDO SE LE QUIERE SE LE PROTEJE Y SE LE CONDUCE EN SU DESARROLLO DA GRANDES FRUTOS Y SATISFACCIONES.

G R A C I A S .

A MIS HERMANOS:

CUANDO LAS COSAS SE VEN MAL  
RECUERDEN QUE : NINGUN OBSTACULO ES FACIL DE VENCER -  
NI IMPOSIBLE DE SUPERARLO -  
CUANDO SE ACOMETE CON PACIENCIA, TENACIDAD Y DISCIPLINA.

A MI ASESOR ARQ. HIROSHI KAMINO OKUDA.:

CON RESPETO Y AGRADECIMIENTO POR  
SU NOBLE Y DESINTERESADA AYUDA Y  
ASESORAMIENTO EN EL DESARROLLO -  
DE ESTA TESIS.

A MI ESCUELA

A MIS POCOS VERDADEROS MAESTROS

A MIS AMIGOS SINCEROS.

AL PROLETARIADO :

AL HEROE DESCONOCIDO POR CUYO NOBLE  
ESFUERZO HE OBTENIDO TODA MI EDUCA-  
CION.

## I N D I C E .

### Visión General: Introducción :

- I.- Antecedentes Históricos.
- II.- Situación Actual.
  - 1: Situación Geográfica del Estado de Tlaxcala.
  - 2: Situación Geográfica de la Ciudad de Tlaxcala.

Medio Ambiente.  
Recursos Humanos y ocupación.  
Estadísticas Demográficas.

### Visión Particular: Proyecto :

- I.- Antecedentes.
- II.- Conclusiones. Objetivos.
- III.- Proyecto : Centro Turístico Vacacional Laguna de Acuitlapilco.
  - 1: Antecedentes.
  - 2: Investigación Particular:

Localización.  
Medio Ambiente.  
Recursos Humanos y Ocupación.  
Infraestructura. Aspectos Sociales.

- 3: Programa Arquitectónico.
- 4: Descripción del Proyecto.
- 5: Planos:

A: Arquitectónicos.  
B: Estructurales.  
C: Albañilería.  
D: Instalaciones Sanitarias  
E: Instalaciones Eléctricas.  
H: Instalaciones Hidráulicas.  
Detalles.  
Perspectivas.

### IV.- Descripción, Solución y Procedimientos Constructivos.

- 1: Especificaciones Constructivas, Albañilería.
- 2: Criterio y Modelo de Cálculo estructural.
- 3: Especificaciones Inst. Sanitaria e Hidráulicas.
- 4: Criterio y diseño de Instalaciones Hidráulica y Sanitaria.
- 5: Especificaciones Instalación Eléctrica.
- 6: Diseño y cálculo de la Instalación Eléctrica.

### V.- Modelo de Costos

### VI.- Bibliografía, Fuentes de Información

### VII.- Índice.

M-0037430

## DATOS GENERALES VISION GENERAL

### I.- Antecedentes Históricos.

A semejanza de otras tribus chichimecas, los primitivos tlaxcaltecas llegaron al Valle de México estableciéndose en Coatlinchan dentro del reino de Texcoco, pero viendo que no tenían oportunidad de -- progresar en tal sitio, lo abandonaron y cruzando las montañas se dirigieron a lo que ahora conocemos como Estado de Tlaxcala, habitado -- en aquel entonces por los Olmecas.

Debido al constante clima de hostilidad existente de estos con-- sus vecinos, : Cholultecas, Totonacas y Cempoaltecas tribus dominadas por los Aztecas, se convirtieron en los aliados más efectivos del co-- lonialismo español. En 1519 Cortés y sus hombres entraron a Tlaxcala-- después de haber derrotado al ejercito tlaxcalteca comandado por el -- indomable jefe de Xicohtēncatl Axayacatzin. Desde entonces hasta la -- caída de Tenochtitlán los tlaxcaltecas participaron como aliados en -- casi todas las empresas militares de los colonialistas.

Tlaxcala proviene de la palabra Tlaxcalli; pan, que significa -- en el lugar del pan o de las tortillas de maíz, ignorándose la fecha-- de su fundación; pero en abril de 1535 debido a su alianza con los es-- pañoles le fué dado su escudo Colonial lo que demuestra que para esta -- época ya existía como ciudad.

Tlaxcala fué la primera población en el continente Americano -- que recibió el título de muy noble y muy leal ciudad por el Rey de Es-- paña Felipe II en 1563.

Sin embargo debido el estado de explotación existente en 1692,- 3000 indígenas se levantan en armas, pero a pesar de tomar la ciudad-- son vencidos y no es hasta el 17 de abril de 1821 fecha de la entrada del general Nicolas Bravo en la ciudad de Tlaxcala en que sacuden el-- yugo del coloniaje español.

La Constitución de 1824 declara territorio Federal a Tlaxcala -- y el 9 de diciembre de 1856 el Congreso Constituyente lo erigió en -- Estado libre y soberano.

En la época de la Reforma múltiples fueron las batallas que se libraron contra el ejército conservador.

Y durante la época de la revolución los tlaxcaltecas fueron los primeros en levantarse en armas contra la dictadura porfirista. Juan-Comatzin organizó el levantamiento en el pueblo de Tepeihtec y se lanzó a la lucha el 26 de mayo de 1910 y seis meses después el plan de San Luis en el Estado.



II: Situación Actual.

1.- Situación Geográfica del Estado.

Con paisaje de magueyes, suelos erosionados y la Malinche que lo domina, Tlaxcala, la entidad más pequeña de la federación, se localiza al Sur de la altiplanicie mexicana en la región fisiográfica del eje neovolcánico. Su extensión territorial es de 3, 914 km<sup>2</sup>. Limita al oeste con el estado de México al noroeste con el estado de Hidalgo y con Puebla al noreste y sur.

Sus principales sistemas montañosos son: la sierra de Tlaxco,-- el Cerro del Peñón del Rosario, la sierra de la Caldera y al sur limitando con el Estado de Puebla se encuentra el volcán de la Malinche - que alcanza una altura al nivel del mar de 4;461m.

La orografía y las condiciones geológicas e hidrológicas propician la formación de ríos con numerosas afluentes, entre los que destacan el Zahuapan, el Atizayanca y el río de San José.

El estado se encuentra formado por 44 Municipios.;

2.- Situación geográfica de la Ciudad de Tlaxcala.

La Ciudad de Tlaxcala se localiza como cabecera del distrito de Hidalgo y cabecera del municipio de Tlaxcala.

Con una superficie de 45 km<sup>2</sup>. se ubica en la parte central del Estado.

Su posición es: a los 19°19'30" de Latitud Norte y a los 98°14' de longitud Oeste con referencia al Meridiano de Greenwich y su altura Sobre el Nivel del Mar es de 2240mts.

Climas: Templado la mayor parte del año, seco en Otoño e Invierno; fresco y semilluvioso en Primavera y verano y con algunas heladas en invierno.

Precipitación Pluvial.

		Anual
"	Media	804.7 mm.
"	Máxima	1111.0 mm.
"	Mínima	436.0 mm.

Viento Dominante 5-20 km/h.

Temperatura media	15.6°C
Temperatura máxima	30.0°C
Temperatura mínima	-2.6°C
Nevada máxima	o días.

Hidrografía.- Atraviesa el municipio de norte a sur el río Zaahuapan que tiene su nacimiento en las vertientes de los cerros de Huintepetl y Aconzonquío en la Sierra de Tlaxco y se integra al río Atoyac a la altura de Panzacola y posteriormente al río Balsas.

#### Constitución Política:

San Buenaventura Atempan	Barrio
San Gabriel Cuautla	Barrio
San Diego Metepec	Pueblo
San Esteban Tizatlan	Pueblo
San Lucas Cuauhtelulpan	Pueblo
San Esteban Sebastina Atlahapa	Pueblo
Santa María de Acuitlapilco	Pueblo
Santa Marta Ixtulco	Pueblo
Trinidad Tepehitec	Pueblo.

Topografía.- Altura máxima en algunas partes de 2253 mts. sobre el nivel del mar. Elevaciones de importancia Cerro Popoca y el Ciliatzin (cerro verde) en las cercanías. La ciudad se encuentra enclavada en una hondonada.

Suelos.- Por su origen geológico: Tubas, Aluvión, Cenizas volcánicas, derrames de lava y conos volcánicos, por su formación: Fluviosol, Vertisol, Barro, Tepetate.

Tipos ecológicos de vegetación: Bosques de pinos y de encinos, Bosques de aluviones.

Cultivo: Maíz, legumbre, alfalfa y zacaton.

En cuanto a la fauna la misma que existe en la mesa del Anahuac ya bastante reducida, (Trigriillo Tejón, coyote, etc.).

Vías de Comunicación.- La ciudad de Tlaxcala se encuentra a 115 km del Distrito Federal recorriendo esta distancia por la Autopista México-Puebla y con desviación en el km. 95 en la población de San

Martín Texmelucan, Pue., Con esta misma ciudad se comunica por otra ruta corta que pasa por la población de Zacatelco Tlax., y con un recorrido de 32 km. asfaltada totalmente. Y también hay comunicación -- con ciudades como Veracruz, Pachuca, contándose también comunicación por ferrocarril.

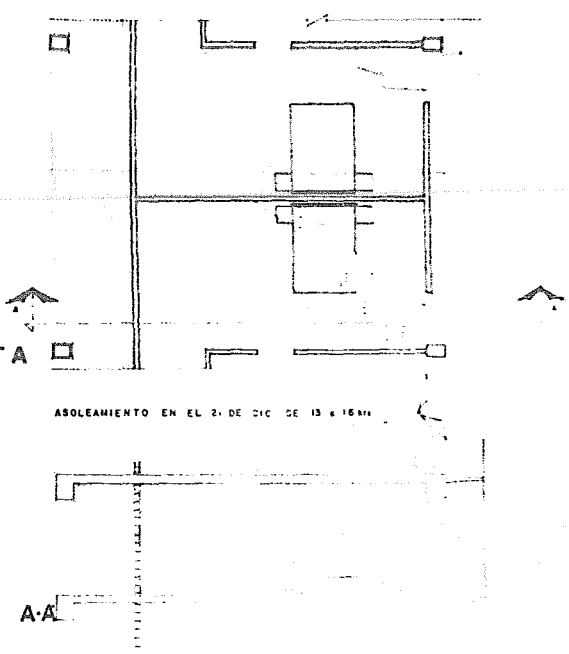
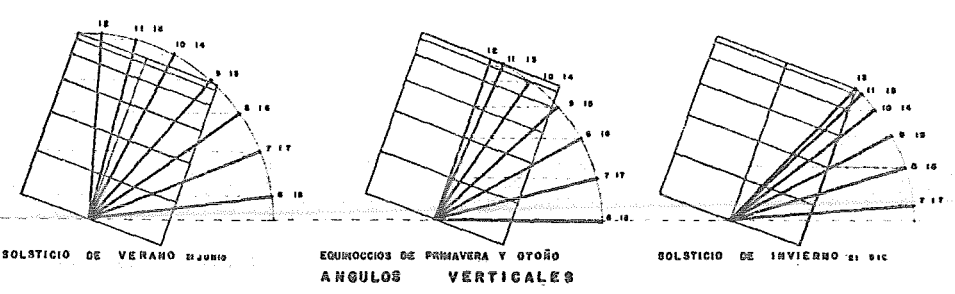
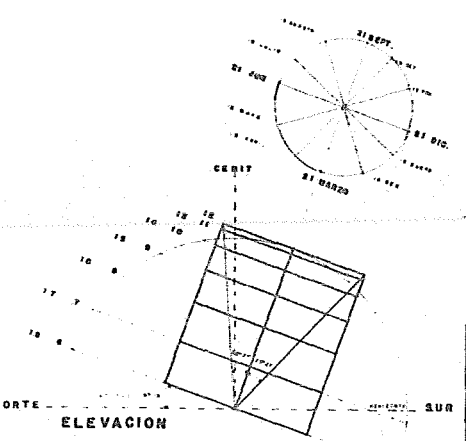
Servicios Públicos.- La ciudad de Tlaxcala cuenta con la energía eléctrica, proporcionada por la Cía. de Luz y Fuerza, en liquidación de Puebla, con una intensidad de 200KVolts.

El abastecimiento de agua potable se hace por medio de una galería filtrante que capta los escurrimientos del cerro de Chapitel situado al oriente de la Ciudad y almacenada en un tanque de una capacidad de 300 m<sup>3</sup>. Además existen varios pozos perforados que bombean agua hacia la ciudad y sus alrededores.

En cuanto a la red de drenaje que cuenta con 5,670 m. de los cuales el 60% se encuentra en buen estado y el resto en malas condiciones.

En cuanto a los demás aspectos de la infraestructura la ciudad los cuenta en más o menos según lo muestran las siguientes tablas y cuadros estadísticos.

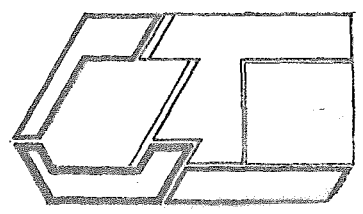
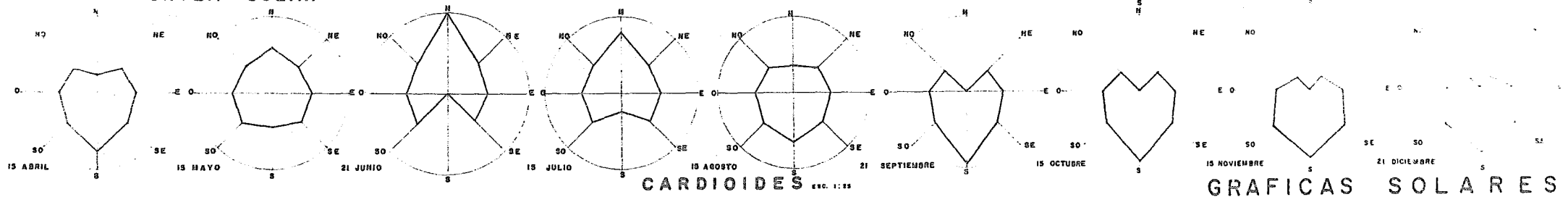
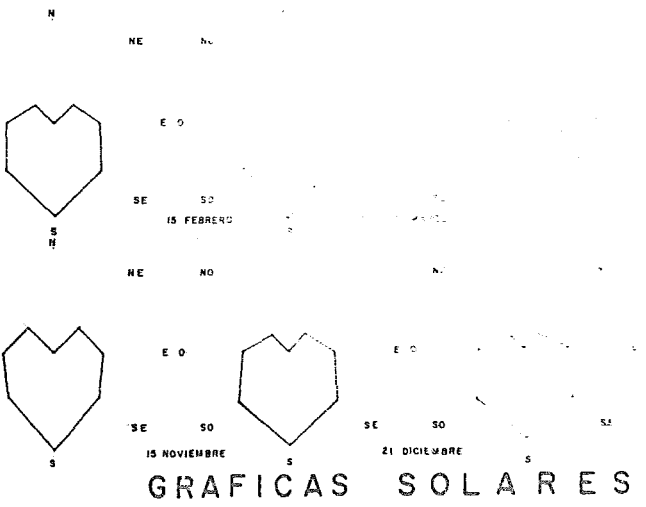
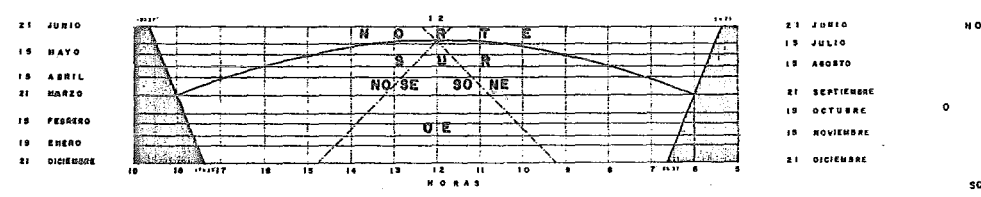
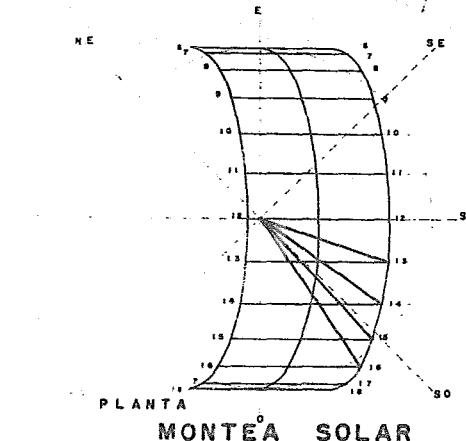
Materiales de construcción.- En la ciudad de Tlaxcala se dispone de toda clase de materiales de construcción.



ANGULOS		PROYECCION		PLANO		VERTICAL	
VERANO		El julio		OTOÑO		PRIMAVERA	
HORA	GRADOS	HORA	GRADOS	HORA	GRADOS	HORA	GRADOS
24 23'	0"	104 00'	41.5"	124 00'	122.5"	84 00'	0"
23 00'	5.5"	174 00'	78.5"	144 00'	148.5"	74 00'	12.5"
74 00'	30.5"	124 00'	84.5"	174 00'	128.5"	24 00'	28.5"
84 00'	34.5"	124 00'	104.5"	124 00'	172.5"	84 00'	41.5"
94 00'	47.5"	144 00'	118.5"	124 00'	190.5"	104 00'	54.5"

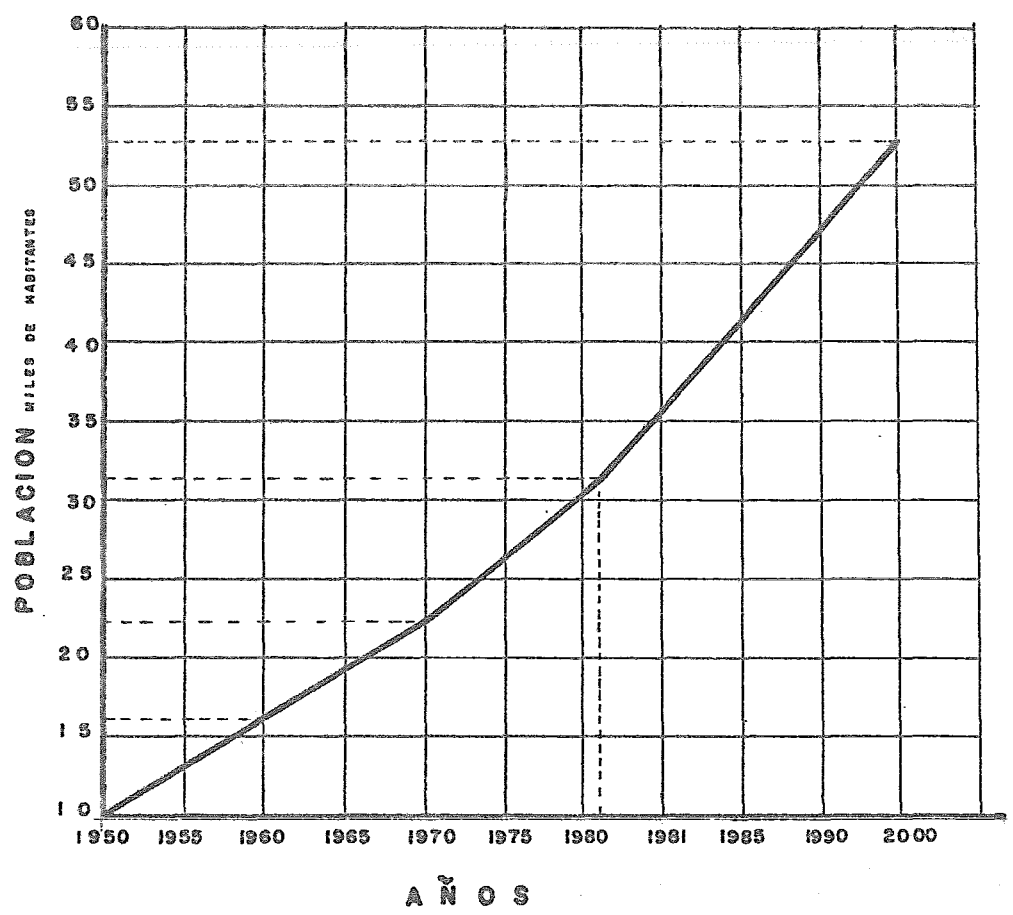
ANGULOS		PROYECCION		PLANO		HORIZONTAL	
HORA	GRADOS	HORA	GRADOS	HORA	GRADOS	HORA	GRADOS
24 23'	48.5"	104 00'	77"	124 00'	224"	84 00'	90"
23 00'	58"	174 00'	72"	144 00'	228"	74 00'	93.5"
74 00'	71.5"	124 00'	0"	174 00'	228.5"	24 00'	107.5"
84 00'	74.5"	124 00'	220"	124 00'	222"	84 00'	109"
94 00'	78"	144 00'	223.5"	124 00'	222.5"	104 00'	120.5"



CENTRO TURISTICO VACACIONAL  
LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.

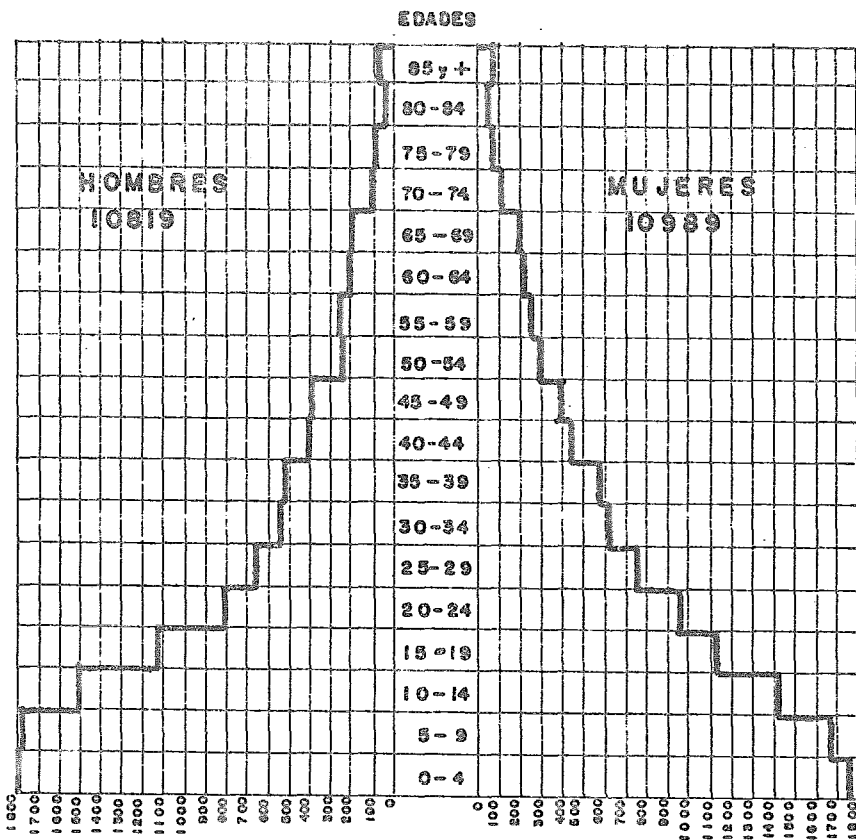
JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
EXAMEN PROFESIONAL

# GRAFICA DE TENDENCIA DE POBLACION



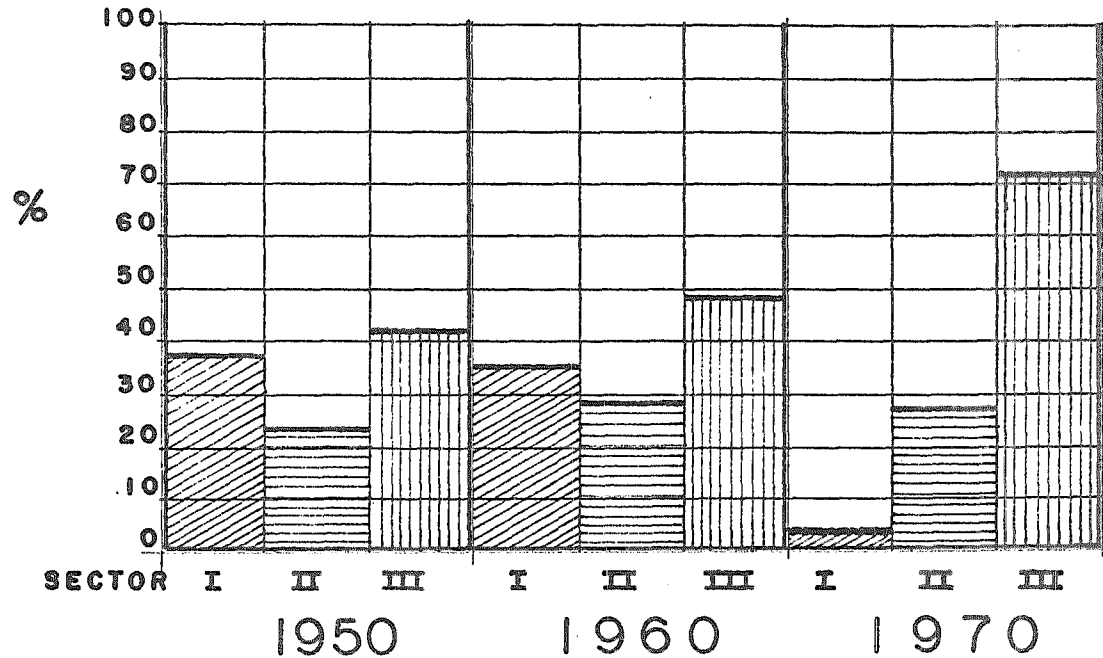
## DINAMICA DE CRECIMIENTO DE POBLACION ( por localidades )

MUNICIPIO: TLAXCALA LOCALIDADES:	% 1960 caval	1960	1970	1978	1982	2000
TLAXCALA	2.7	7545	9972	12265	13644	21838
OCOTLAN	5.03	1091	1825	2682	3423	8213
ATEMPAN	8.17	144	343	639	871	3525
METEPEC	0.80	610	662	705	724	832
TIZATLAN	0.23	1753	1712	1739	1753	1817
CUAUTLA	5.3	263	409	895	1104	2797
CHIMALPA	5.1	264	445	658	805	1978
CUAUNTELUPA	3.4	1087	1536	1996	2288	4188
* ATLANAPA	2.4	881	1122	1346	1514	2323
IXTULCO	4.6	869	1390	1987	2376	5351
TEPEHITEC	2.08	318	392	458	493	710
* ACUTLAPILCO	3.7	1396	2040	2713	3243	6239
TOTAL MUNPO.	2.9	16194	21848	27310	30587	51507



**PIRAMIDE DE EDADES  
MUNICIPIO DE TLAXCALA**

# POBLACION ECONOMICAMENTE A C T I V A



SECTOR I: AGRICULTURA.  
SECTOR II: INDUSTRIA  
SECTOR III: SERVICIOS Y COMERCIOS.



## EDUCACION MUNICIPIO DE TLAXCALA

T I P O	NÓ. ESCUELAS	NÓ. AULAS	ALUMNOS
JARDIN DE NIÑOS	7	18	745
PRIMARIA	7	93	4 593
NIVEL MEDIO BASICO	4	49	2 373
NIVEL MEDIO SUPERIOR	7	70	3 780
NIVEL SUPERIOR	2	64	3 795

## SALUD PUBLICA EN EL MUNICIPIO

T I P O	UNIDADES	NÓ. CAMAS	PERSONAL
DISPENSARIOS	1	0	2
CENTROS DE SALUD	1	0	52
CLINICAS Y SANATORIOS	3	16	110
HOSPITALES	2	100	271

## EQUIPAMIENTO : RECREACION

CONCEPTO	NORMA	REQUERIMIENTO	EDO. ACTUAL	DEFICIT
BIBLIOTECA	0.25 m <sup>2</sup> /hab. 225 / unid.	1350 m <sup>2</sup>	250m <sup>2</sup>	1000 m <sup>2</sup>
AUDITORIO	0.084 m <sup>2</sup> /hab.	9400 m <sup>2</sup>	1000 m <sup>2</sup>	8400 m <sup>2</sup>
PARQUE JUEGOS	0.25 m <sup>2</sup> /hab. 1000 m <sup>2</sup> /unid.	25000 m <sup>2</sup>	-----	25000 m <sup>2</sup>
AREAS ABIERTAS	6.0 m <sup>2</sup> /hab.	600,000m <sup>2</sup>	27000 m <sup>2</sup>	573,000 m <sup>2</sup>
PARQUE URBANO	0.75 m <sup>2</sup> /hab.	675,000 m <sup>2</sup>	-----	675,000 m <sup>2</sup>
ZONAS DEPORTIVAS	1.2 m <sup>2</sup> /hab.	120,000 m <sup>2</sup>	62000 m <sup>2</sup>	67800 m <sup>2</sup>
ESTADIOS	1/100000 hab.	1	2	-----
CINE	1 us./25hab.	4000 us	1400 us	2600 us
TEATRO	1 us./600hab. 2000us/ unid.	1200us.	200 us	1000 us
MUSEOS		1/ 30.	1	-----

## CONDICION DE LA VIVIENDA

MUNICIPIO	CLASE DE VIVIENDA SEGUN N <sup>o</sup> . DE CUARTOS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9 y más
TLAXCALA	1320	1157	690	399	226	117	71	41	73
VIVIENDAS	6856	6536	3667	2168	1344	657	407	227	567
Ocupantes									

MUNICIPIO	CLASE DE VIVIENDA SEGUN TIPO Y TENENCIA		
	TOTAL	PROPIAS	NO PROPIAS
TLAXCALA			
VIVIENDAS	4081	2600	1481
Ocupantes	21808	14463	7345

## CONDICIONES DE LA VIVIENDA Y DATOS GENERALES (por localidad)

LOCALIDAD	CATEGORIA	P.E.A.	CON PRIMARIA O SUPERIOR	DATOS DE LA VIVIENDA EN %					
				TOTAL VIVIENDAS	AGUA EN		PISO	ELEC- TRICIDAD	DRENA- JE
					INT.	EXT.			
TLAXCALA	CIUDAD	27.7	66.7	1070	26.7	4.2	85.7	81.0	88.0
OCOTLAN	PUEBLO	24.2	22	330	50.6	10.4	72.4	73.1	12.0
ATEMPAN	BARRIO	22.2	64.5	74	50.5	1.4	65.1	70.2	50.0
METEPEC	PUEBLO	27.2	45.1	120	20.7	24.1	62.1	62.0	0.0
TIZATLAN	PUEBLO	20.2	41.2	334	5.0	5.0	76.2	20.2	7.0
CUAUTLA	BARRIO	20.2	22.2	70	0.0	-	72.2	74.4	7.0
CHIMALPA	BARRIO	21.1	42.2	82	12.0	57.2	55.1	65.1	6.0
CUAUNTELULPAN	PUEBLO	22.4	40.1	305	5.2	2.1	51.4	70.0	6.0
*ATLHAPA	PUEBLO	25.8	18.8	102	2.6	2.6	42.0	71.0	2.0
*ACUITLAPILCO	PUEBLO	24.8	22.0	268	9.5	4.1	52.4	80.2	2.0
IXTULCO	PUEBLO	25.0	40.0	251	20.4	2.0	70.2	80.5	20.0
TEPENITEC	PUEBLO	20.1	62.0	71	11.2	3.5	74.4	83.1	7.0
TOTAL MUNICIPIO		21.1	42.1	4510	22.5	12.0	63.2	72.1	22.0

## CONDICIONES DE LA VIVIENDA

MUROS	MATERIAL PREDOMINANTE EN							
	TECHOS						PISOS	
	TOTAL	PALMA	TEJA	MADERA	OTROS	CONCRETO	TIERRA	OTROS
<b>MUNICIPIO</b>								
vivienda ocupantes	4021	84	248	318	701	2352	260	3321
	11207	417	4832	602	4172	12051	4222	17416
<b>ADOBE</b>								
vivienda ocupantes	2152	62	622	72	400	671	758	1235
	11222	327	4922	250	2472	2422	2326	7410
<b>LADRILLO-TABIQUE</b>								
vivienda ocupantes	1722	22	52	27	206	1416	22	1640
	2224	22	222	22	222	7721	440	8264
<b>MADERA</b>								
vivienda ocupantes	22	-	4	2	2	6	1	14
	24	-	22	14	2	25	2	72
<b>EMBARRO</b>								
vivienda ocupantes	2	-	4	-	1	2	4	4
	42	-	17	-	7	22	22	21
<b>OTROS</b>								
vivienda ocupantes	222	-	4	7	112	52	11	162
	22	-	17	22	222	222	42	250

## VISION PARTICULAR

## I.- Antecedentes:

A pesar de haber sido una de las primeras ciudades colonizadas, Tlaxcala, ha tenido un desarrollo económico y social, bastante pobre y si tomamos en consideración que en las primeras etapas del crecimiento económico, dentro del sistema capitalista, esta tiene como condicionantes, la distribución inequitativa del ingreso y el desequilibrio sectorial y regional, que en las etapas sucesivas y debido a las diferentes contradicciones existentes, no se puede garantizar un desarrollo sostenido de la economía, pues provoca una contracción de la demanda efectiva que a su vez se traduce en un freno para el desarrollo de la producción. Motivo por el cual es necesario buscar nuevas actividades que beneficien a los diferentes sectores del estado; una de estas actividades es el Turismo. Hasta a mediados de la década de los setentas, en el Estado de Tlaxcala, la actividad turística se encontraba marginada, prueba de ellos es que de la afluencia turística total, -- tanto interna como externa del país, solo tuvo el 0.002%. De ahí que en los próximos años se comience a tomar en cuenta lo importante que resulta la industria turística para el desarrollo de una región, y se plantea la necesidad de crear ciertas obras turísticas; ya que se cuenta con una buena infraestructura, y el estar en las cercanías del Distrito Federal y la enorme riqueza y variedad de sus recursos turísticos.

Se puede considerar buenas posibilidades de desarrollar el turismo pues el estado de Tlaxcala cuenta con diversos puntos de atracción y cercanos a la ciudad o en ella como son: los Naturales.- Laguna de Acuitlapilco, la Cascada de Atlhuetzia, la laguna de Atlagantepec, - el Volcan de la Malinche, y sus múltiples manantiales y brotes de - - aguas termales etc...

Atractivos arqueológicos: las Piramides-de Cacastla con sus murales pictóricos de origen maya: Tizatlán con el palacio de Xicohtencatl; los vestigios y ruinas prehispánicas en Calpulalpan, Coaxumulco Contla, Sultepec, Tepectipac, Ocateulco y otros más.

Monumentos coloniales: Convento e Iglesia de San Francisco (la más antigua de América). El Único Santuario de Ocotlan, la Capilla Real, el Palacio de gobierno, el Palacio Municipal y otras Capillas y monumentos coloniales.

Actividades turísticas tradicionales como sus festivales Taurinos y sus Ganaderías de reses bravas y su Feria y Exposición Anual.

Las diferentes Artesanías: En Santa Ana Chautempan sus famosos textiles, En tizatlán de madera en San Sebastian de Atlahapa de barro alfarería muy característica etc.

Y todos estos atractivos a menos de una hora de distancia de la ciudad de Tlaxcala y en las cercanías del Distrito Federal y de otras ciudades importantes.

## II.- Conclusiones:

Partiendo de la posible creación de obras turísticas por parte de la Secretaría de Turismo del Estado, las más cercanas La de La Laguna de Acuitlapilco, Albergues en el volcán Malinche y la remodelación y creación de nuevos balnearios, propongo aprovechando tales antecedentes, la creación de un Centro de Desarrollo Turístico en la Laguna de San Sebastián Atlahapa ó Laguna de Acuitlapilco considerando sus siguientes ventajas: La cercanía a la Ciudad de Tlaxcala a 4 km.

La posibilidad de desarrollar una serie de actividades recreativas como: La pesca, el remo, deportes en general,

La magnífica ubicación que permite un real descanso y su buena orientación y cercanía a los principales centros turísticos. Lo que le permite desarrollar y desemborcar en la creación de nuevas fuentes de utilidades e ingresos a las poblaciones que rodean tal lugar.

### III.- PROYECTO:

#### 1.- Antecedentes:

Uno de los Depósitos naturales en el Estado de Tlaxcala de agua es la laguna de Acuitlapilco que se forma por manantiales propios y aguas llovedizas, que recibe de vertientes cercanas, teniendo su desague hacia el poblado de Tepeyaco el cual es empleado como riego. Se localiza al sur de la ciudad de Tlaxcala, en el municipio del mismo nombre.

Esta laguna es famosa pues según la leyenda histórica, a la llegada de Cortés a Tlaxcala, Doña Marina (La Malinche) se bañó en estas aguas dejandolas encantadas.

Se tiene antecedentes de proyectos de construcciones turísticas para este lugar: como la de la construcción de una carretera alrededor de la laguna, el de un hotel y últimamente la de crear una serie de cabañas.

Actualmente a un costado de l poblado de Acuitlapilco existen -- unas construcciones de interés turístico, tales como el palacio de -- Cortés que funciona como Museo Histórico los IV Señorios un restaurante que ya no funciona y un anden que conduce al lugar donde se bañó - la Malinche,. Hasta hace poco funcionaba una cooperativa pesquera con cuatro lanchas que se constituyo para aprovechar la gran variedad de peces (carpa israelí, peces blancos de Patzcuaro, black park) que esta tiene en sus aguas, sin embargo tal cooperativa dejo de existir.

Actualmente la Secretaría de Turismo compro a los ejidatarios - del poblado de San Sebastián Atlahapa, terrenos ubicados en la libera-de la laguna pegados a tal poblado y esta en pláticas para seguir comprando alrededor de la laguna para una posible expansión a futuro.

Por tal motivo el objetivo principal de esta tesis es el de -- aprovechar tales antecedentes para la creación de un centro recreativo turístico que permita el mejor aprovechamiento de estos recursos-- y que a la vez constituya una fuente de ingresos que sirva de apoyo - al desarrollo económico del ejido y de sus regiones aledañas y como - forma de diversificar a las tradicionales fuentes de ocupación, por- otras más estables y rentables.



## 2.- Investigación Particular:

### 2.1.- Localización:

Los terrenos donde se plantea la creación del Centro Turístico-Vacacional, se ubican en las riberas de la Laguna de Acuitlapilco y en extensos terrenos del ejido del pueblo de San Sebastián Atlahapa, localizado dentro del municipio de Tlaxcala, en el estado del mismo nombre a la altura del Km. 28 de la carretera Federal No. 119 Puebla-Tlaxcala. En esta altura se encuentra ubicado el pueblo de Santa María de Acuitlapilco, desde donde entronca un camino de terracería por el cual se llega a los terrenos. De aquí a Tlaxcala son Aproximadamente 5 km.

El terreno tiene una extensión de aproximadamente 65 000 m<sup>2</sup>. pero con posibilidades de crecer aún más.

Se encuentra rodeado por los siguientes poblados: al NO por S.S Atlahapa, y al N por S. Ana Chautempan. al NE por S. Ma. Acuitlapilco al E. por el pueblo Magdalena Tlaltelulco y al O por el pueblo del Santuario de Ocotlán, La Laguna queda al SE.

### 2.2.- Medio Ambiente:

Clima: Se puede observar que el clima es templado con oscilaciones térmicas de 5 C, temperatura promedio de 17 C: precipitación Pluvial de 400-600 mm. con escasas lluvias en verano y con vientos dominantes del NE. en épocas de lluvia.

Altitud: La altitud media sobre el nivel del mar es de 2 250 mts.

Topografía: La topografía es la característica del valle, pues es de lomerío y como en el terreno con poca pendiente hacia la laguna y solo una pequeña parte que se eleva abruptamente como 15 mts. (al nivel de la laguna) en la parte NO.

Suelos: Los suelos son neutros o ligeramente alcalinos pobres, arenosos de color gris claro y tepetatosos.

Recursos Hidrológicos: Además de contar con la Laguna, se cuenta con un pozo profundo el cual se encuentra a menos de 700 mts. y del cual se puede obtener la agua potable por lo que lo único que se requiere es un tanque de almacenamiento y distribución.

### 2.3.- Recursos Humanos y Ocupación:

Para el censo básico de 1978 había en poblado de S.S. Atlahapantena una población de 1 122 habitantes y ya para 1978 aumento a 1346 habitantes de los cuales solo el 25.8% es población económicamente activa; el 78.5% de dicha población se dedica a las actividades primarias, el 13.5% a la industrial y el 4.5% al comercio y a los servicios.

En el poblado existe una emigración media hacia al Distrito Federal lugar donde se emplean como albañiles o trabajos no especializados.

### 4.- Infraestructura. Aspectos Sociales:

Educación: En el poblado existe una primaria, con un número aproximado de 300 niños. Para los demás estudios solo en la ciudad de Tlaxcala o hasta Puebla.

Vivienda: Del total de viviendas que había en 1975, que eran -- 195, solo 3.6% tienen agua entubada dentro de la vivienda. El 3.1 tienen drenaje y el 5.5% cuenta con energía eléctrica.

De aquí que para el Centro Turístico Vacacional se tenga que -- o construir una fosa séptica pues por estar en la parte baja del terreno no se puede aprovechar la red de drenaje local y para el agua potable se conseguiría del pozo del pueblo.

La energía eléctrica se puede obtener del pueblo pues cerca pasan líneas de alta tensión.

En cuanto a líneas telefónicas estas pasan a un Km por la autopista México-Puebla.

Se cuenta con servicios de transporte desde la ciudad de Tlaxcala, ya sea en omnibus cada hora o con servicio de peseros y taxis cada media hora o cuando se quiera.

## CENTRO TURISTICO VACACIONAL Laguna de Acuitlapilco:

## 3.0.- Programa Arquitectónico:

- ZONAS:
- 1.- ACCESO
  - 2.- ADMINISTRATIVA
  - 3.- ALOJAMIENTO
  - 4.- BALNEARIO
  - 5.- DEPORTIVA
  - 6.- SOCIAL - CULTURAL
  - 7.- RECREACION ABIERTA
  - 8.- SERVICIOS

## 1.0 ZONA ACCESO:

- 1.1 Plaza de Acceso
- 1.2 Estacionamiento;
  - coches
  - camiones
- 1.3 Campo para remolques (en posible Ampliación)

## 2.- ZONA ADMINISTRATIVA;

- 2.1 Recepción
- 2.2 Oficina de Registro:
  - Vestíbulo
  - Sala de espera (sanitarios, teléfonos)
  - Barra de atención (reservaciones, guardavalores, conmutador)
- 2.3 Oficinas de administración;
  - Personal, Archivo.
  - Contabilidad
  - Relaciones Públicas
- 2.4 Administrador:
  - Privado
  - Toilet
  - Espera
- 2.5 Caseta de vigilancia:
  - Baño y teléfono.
- 2.6 Servicio Médico:
  - Primeros auxilios

Cuarto salvavidas (oficina)

Espera, Toilet

### 3.0 ZONA DE ALOJAMIENTO

3.1. Habitaciones sencillas (2 personas) 12 unidades

3.2. Habitaciones dobles (4-6 perso) 12 unidades

3.3. Semi-suites 2 unidades

recamara

estancia-alcoba

baño y vestidor

cocineta-comedor

3.4. Salas de descanso:

Sala T.V.

Sala de Lectura

Sala de Juegos.

3.5. Servicios:

Control

Ropería

Aseo

3.6. Albercas: 1 olimpica con chapoteadero y bar humedo

### 4.0 ZONAS BALNEARIOS:

4.1. Recepción

Vestíbulo, Tels.

Taquilla

Espera

4.2. Vestidores

colectivos con loquers:

(para 400 personas) hombres y mujeres

Control: guardavalores

Regaderas

Sanitarios

4.3. Albercas:

1 olimpica con diferentes profundidades

1 foso para clavados

1 chapoteadero

4.4. Restaurante: (para 180 personas)

Zona de mesa

- sanitarios
- salón de banquetes
- 4.5. Discotheque-bar (para 100 personas)
  - zona de mesas
  - barra
  - pista
  - cabina de luz y sonido.
- 4.6. Cocina: preparado alimentos, lavado, refrigeración de frutas, verduras, y carnes, bodega de alimentos y vinos, baños, para el servicio, montacargas, basura .
- 4.7. Espacios abiertos
  - Terrazas, jardines, andadores, plazas, etc.
- 5.0 ZONA DEPORTIVA
  - 5.1. Canchas:
    - Futbolito (1)
    - Volibol (4)
    - Basquetbol(3)
    - Tenis (2)
  - 5.2. Pistas
    - Patines
    - Patineta
    - Alquiler y control.
  - 5.3. Juegos infantiles (2 zonas)
- 6.0 ZONA SOCIAL/CULTURAL:
  - 6.1. Exhibición y venta de artesanías.
  - 6.2. Sala exposición
  - 6.3. Sala usos múltiples
  - 6.4. Salón de juegos de mesa, billar y ping-pong
  - 6.5. Salón estar, lectura y T.V.
  - 6.6. Sanitarios: hombres y mujeres
- 7.0 RECREACION ABIERTA:
  - 7.1 Kisskos (mesas, bancas, asadores)
  - 7.2. Venta de refrescos, dulces, etc...
  - 7.3. Juegos para niños.

**7.4. Embarcadero:**

- Lanchas de remo y botes de vela
- Pesca

**7.5. Alquiler caballos: (en posible ampliación).**

**8.0 ZONA DE SERVICIOS:**

- 8.1. Lavandería y plancha (ropería)
- 8.2. Baños de empleados: vestidores
- 8.3. Intendencia
- 8.4. Bodegageneral.
- 8.5. Mantenimiento.
- 8.6. Cuarto de maquinas (calderas)
- 8.7. Sub-estación eléctrica
- 8.9. Almacenamiento de agua.
- 8.10 Estacionamiento y patio de servicio.

## DESCRIPCION DEL PROYECTO.

Para el diseño arquitectónico del proyecto en general, se tomaron en consideración diferentes aspectos que son:

- a).- La orientación y el clima.
- b).- La topografía, la forma y el medio ambiente del terreno.
- c).- Las vistas hacia la laguna.

Estos factores van a ser de gran importancia pues con ellos se integra el conjunto al medio ambiente que lo rodea, logrando además una solución tanto funcional como formal y plásticamente, características de este centro recreativo, que permite en un futuro tener una aplicación sin tener que reformar en sí el conjunto.

El conjunto se norma por tres grandes áreas que son, las destinadas a las habitaciones, a la recreación y a los servicios. Y desde luego estas áreas se generan (de acuerdo a una retícula triangular de 30-60 grados) alrededor de la laguna, en sitios determinados en el terreno para poder cumplir en sí con su función arquitectónica.

Accesos y circulaciones: Tomando en consideración la topografía del terreno se logra obtener un acceso centralizado y visible que permite desembocar en una gran plaza que integra al conjunto y a la vez lo distribuye de una manera ordenada y funcional.

Se logra diseñar un estacionamiento que sin perjudicar a las vistas importantes, logra adaptarse al medio físico, se integra al conjunto y permite separar a la área privada, que sería la zona de alojamiento de las áreas públicas o zona de balnearios y a la vez los integra por medio del restaurante para formar en sí un todo.

Zona Administrativa: Esta situada de tal forma que permite el tener un fácil control de la zona de alojamiento sin necesidad de perturbarla con su funcionamiento. Esta formada de dos zonas una de atención al público con grandes espacios que contienen cómodas salas de espera y visibles y cercanas a la barra de atención. Y otra zona destinada al uso exclusivo de los empleados de la administración del conjunto.

Unidad a ella y bajo su control se encuentra la zona social cul

tural, cuya función es la de fomentar el turismo hacia otros puntos de atracción turística, y esto se logra a través de sus locales de exhibición y venta de diferentes artesanías, su espacio de exposición turística ya sea con pósteras, maquetas, pinturas sobre el estado y un local de usos múltiples para el fomento turístico.

La zona de alojamiento se diseña tomando en consideración la -- orientación, lo mejor posible y las vistas tanto hacia la laguna, como hacia la zona de albercas y el golfito. Y se trata de lograr un -- clima de tranquilidad y de descanso. El hotel está formado en su mayoría por cuartos tipo, que constan de un local de descanso amplio y -- confortable una zona de vestidores con closet y baño y un pequeño balcón para el disfrute de las bellezas del lago, y de las instalaciones.

Se logra en sí crear un ambiente propio y lleno de privaciones independientes de las públicas como una alberca con un exclusivo bar-húmedo, su chapoteadero y asoleadero. Además tiene instalaciones deportivas especiales como una cancha de tenis y un pequeño golfito.

Restaurante.- Bar.: Este edificio es el que va a dar la unión-- del conjunto pues proporciona sus servicios tanto a la zona de alojamiento como a la zona de balnearios.

Para su diseño se tomó en cuenta en gran importancia la topografía del terreno, pues funcionará por medios niveles; conteniendo en -- la planta baja a los sanitarios; consta de una sala de juegos de mesa además.

Se toma en consideración la orientación y se coloca hacia el -- norte a la cocina hacia el Sur y hacia el lago a la sala de mesas y -- a la discotheque-bar. Cuenta además con un pequeño salón de banquetes de uso exclusivo.

Zona de Balnearios: Esta compuesta por una zona de vestidores -- de fácil control y con funcionalidad y comodidad para los usuarios tanto hombres como mujeres.

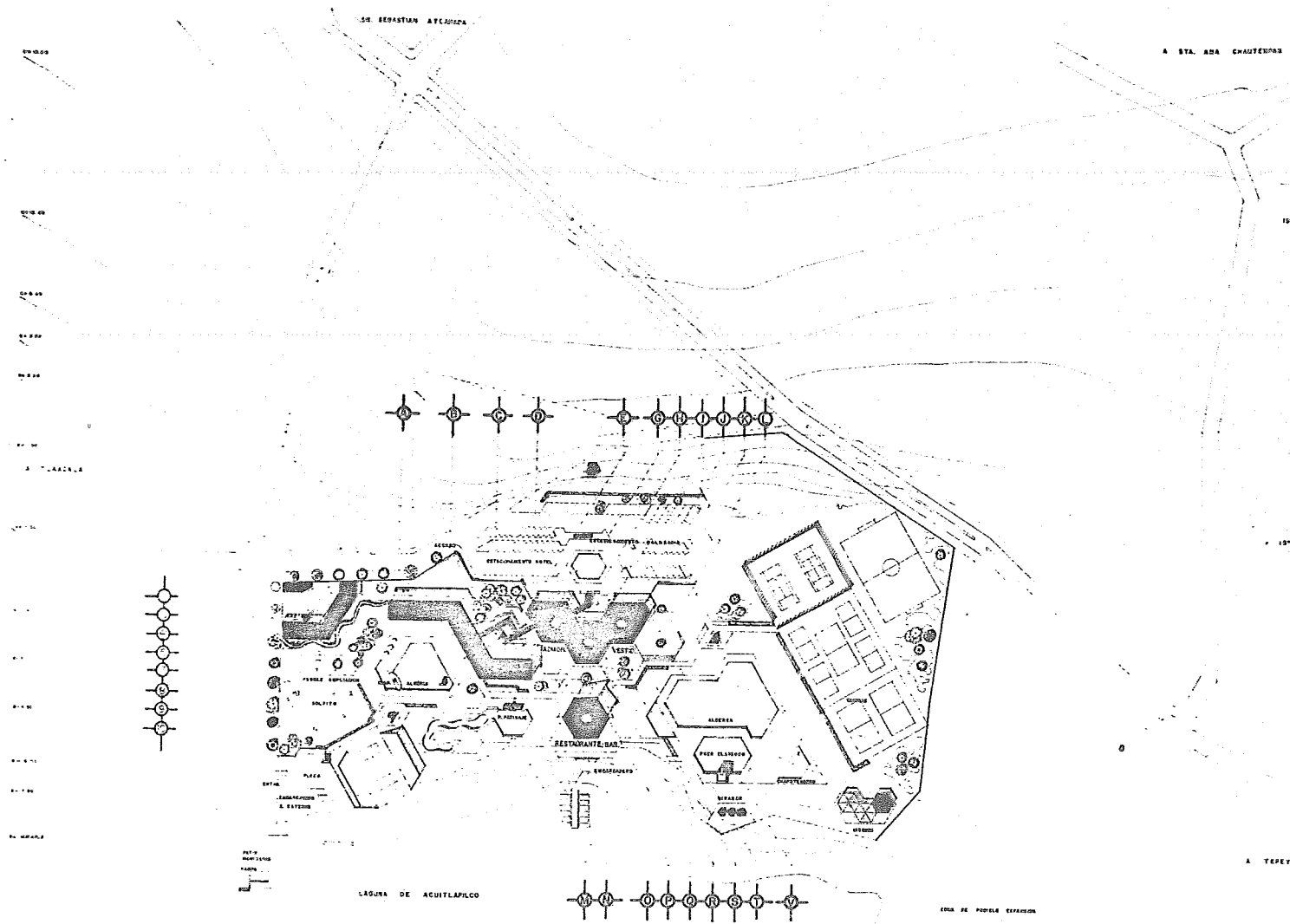
Consta además de zonas para juegos infantiles, plazas, asoleaderos y su zona de albercas dividida y seguros.

Por su ubicación permite ir ya sea a la zona deportiva o al res

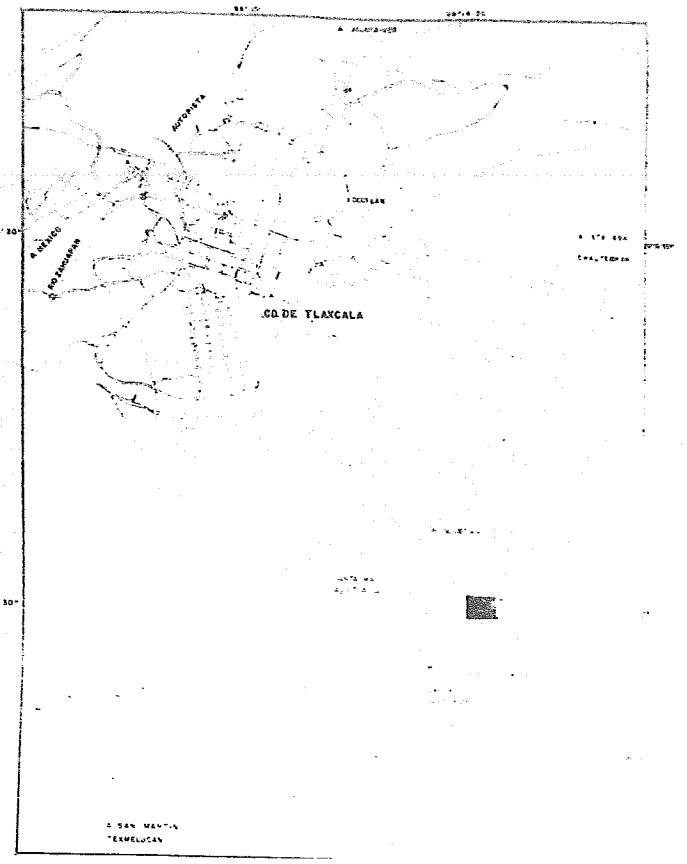


taurante-bar sin necesidad de caminar grandes distancias. Y en las cercanías de estas podemos ubicar a la llamada zona de recreación -- abierta y de las instalaciones deportivas; pues en ellas se puede hacer días de campo al amparo de pequeños kioskos con asador y mesas y bancas, y a la orilla del lago, el uso de lanchas de remos o de vela y juegos infantiles, refresquerías, canchas deportivas y en un futuro el alquiler de caballos en la zona de expansión.

Y finalmente el area destinada a los servicios que los podemos clasificar en dos: Unos seria los servicios mecanicos, que estarían centralizados para su mayor funcionamiento, como son: cuarto de maquinas (Calderas), Subestación eléctrica, almacenamiento de agua etc. Y la otra zona de servicios humanos en la cual estan localizados: al macén, comedor de empleados, control de la roperia, baños y vestidores de empleados y control general.

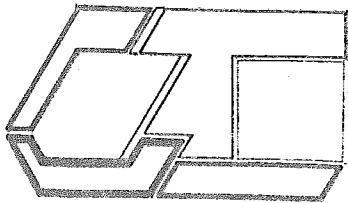


PLANTA DE CONJUNTO ESC.: 1:1000



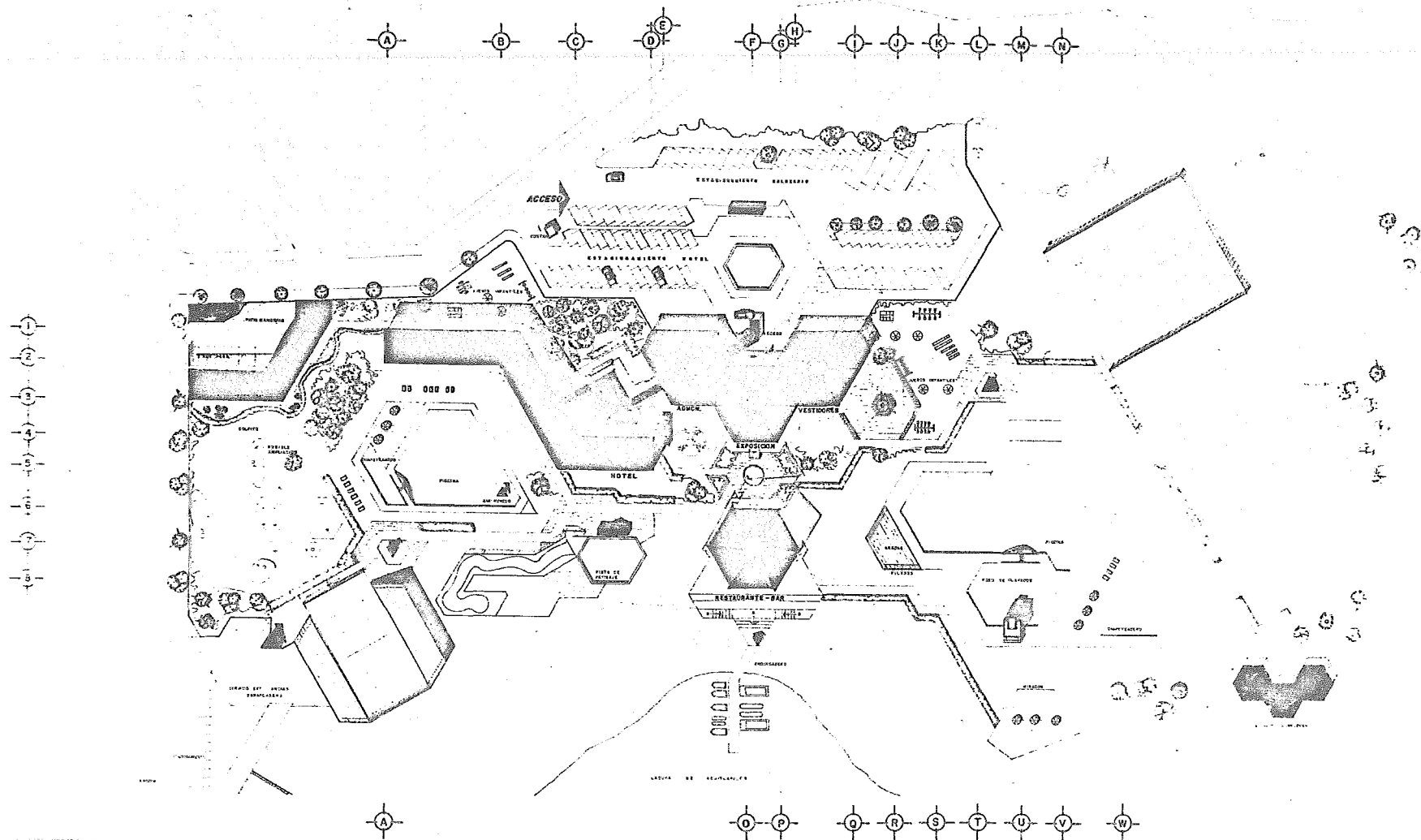
PLANTA DE LOCALIZACION ESC. 1:25000

CONJUNTO  
 ARQUITECTON CO  
 A1



**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
 LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.

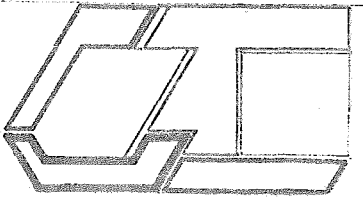
JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
 EXAMEN PROFESIONAL



NOTAS :

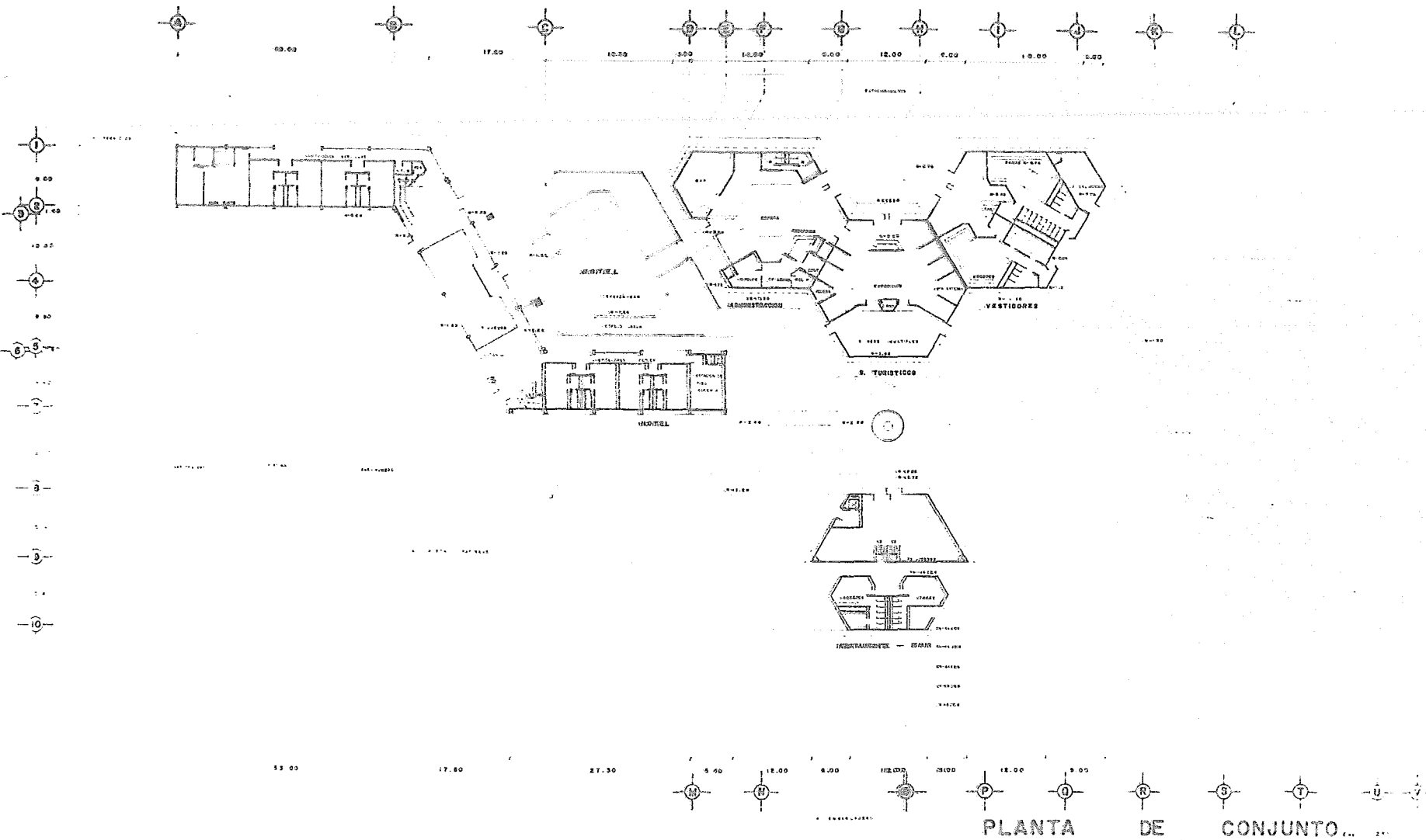
Blank area for notes.

CONJUNTO  
 ARQUITECTONICO  
 A2

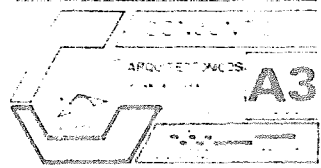


**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
 LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.

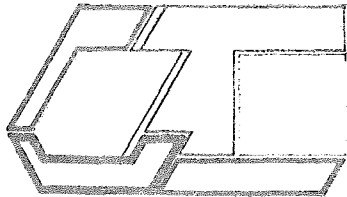
JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
 EXAMEN PROFESIONAL



NOTAS :



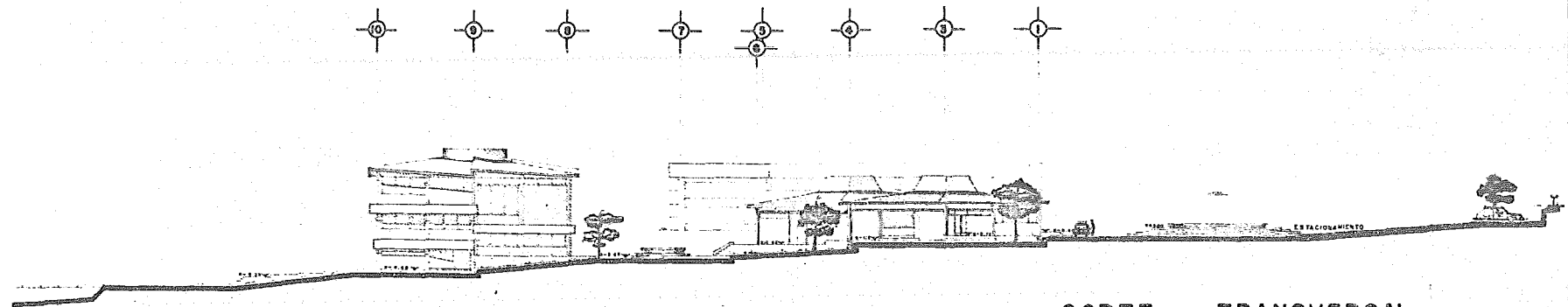
PLANTA DE CONJUNTO...



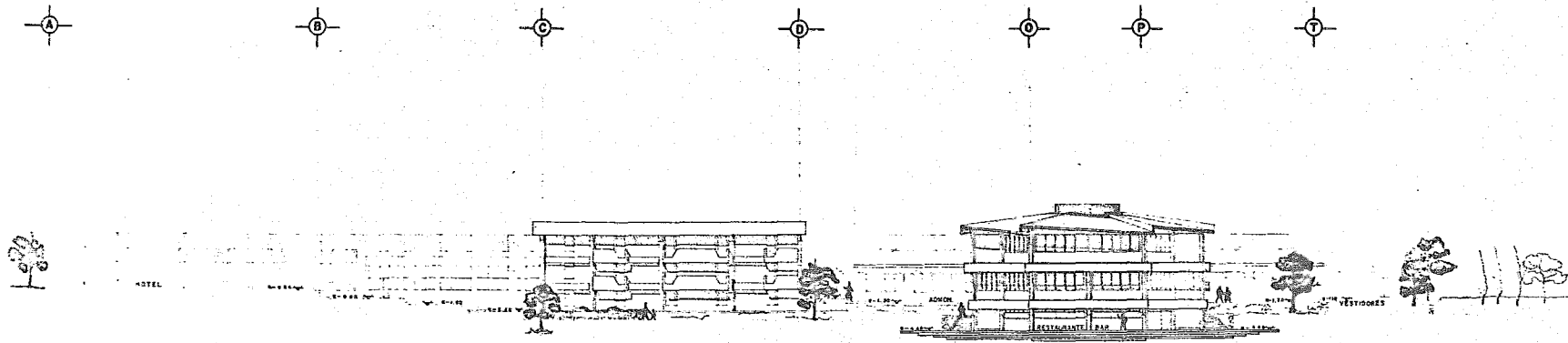
**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
**LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.**

JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
 EXAMEN PROFESIONAL

NOTAS :



CORTE TRANSVERSAL



CORTE LONGITUDINAL

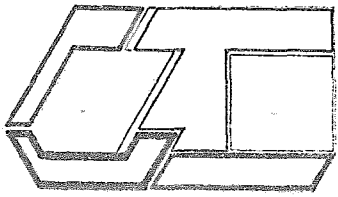
CONJUNTO

ARQUITECTONICO

CORTE LONGITUDINAL

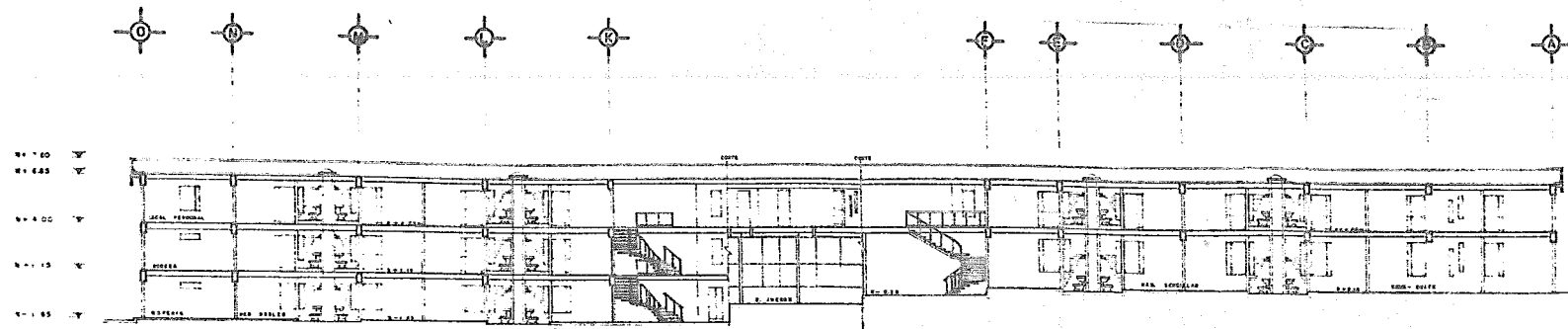
CORTE TRANSVERSAL

A4

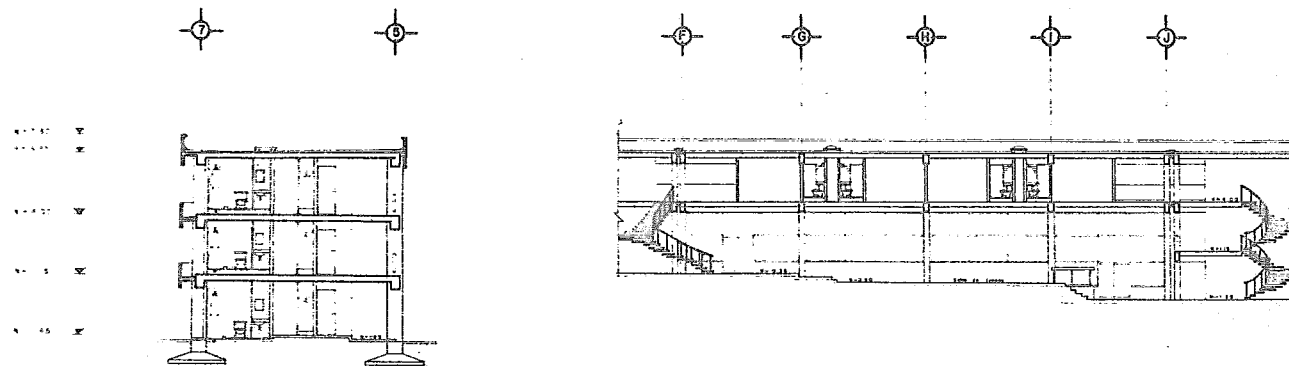


**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
 LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.

JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
 EXAMEN PROFESIONAL



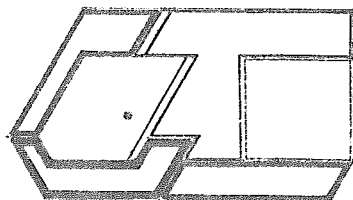
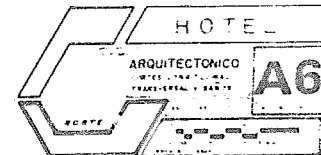
CORTE 1-1'



CORTE 2-2' Esc. 1:100

CORTE 3-3' Esc. 1:100

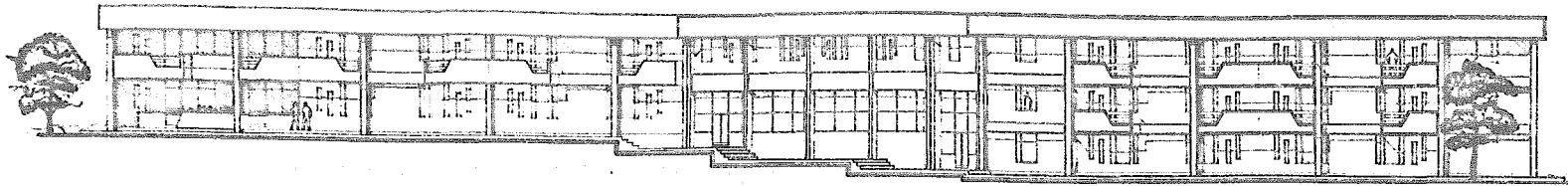
NOTAS :



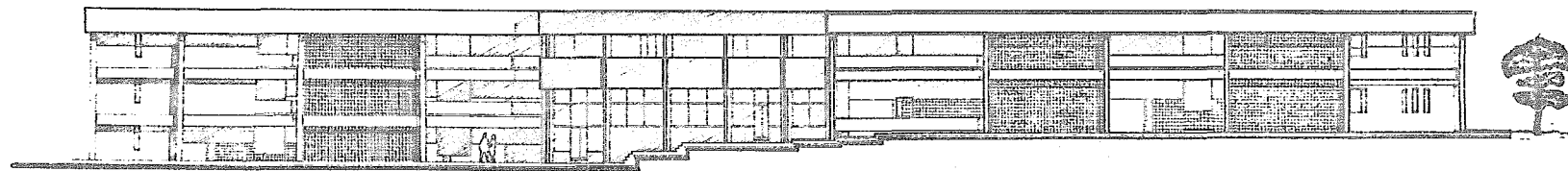
**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
 LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.

JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
 EXAMEN PROFESIONAL

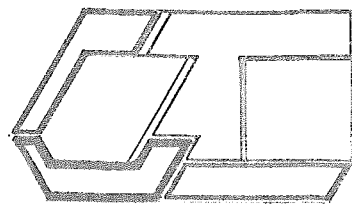
NOTAS:



FACHADA SW

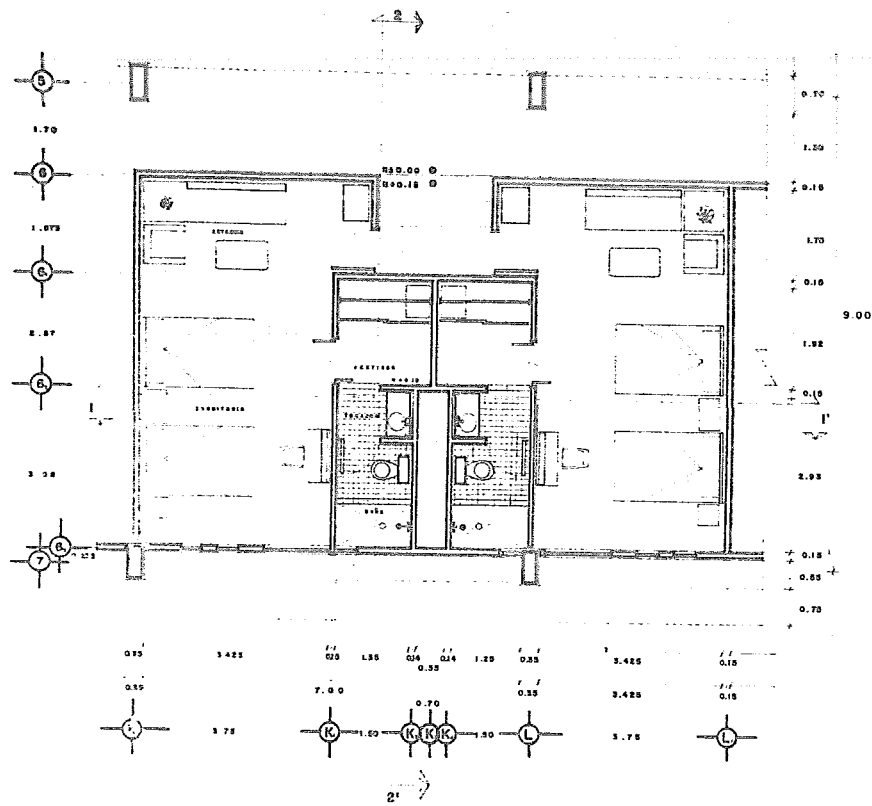


FACHADA NE

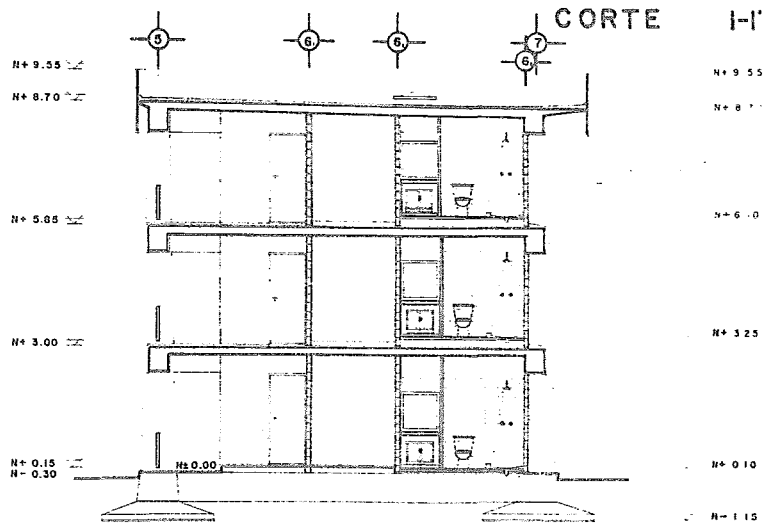
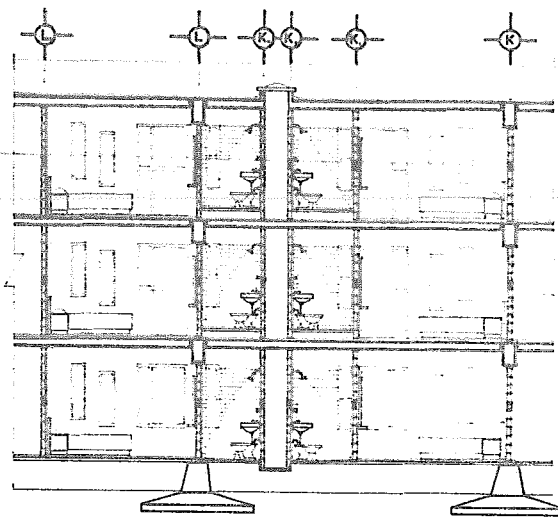


**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
LAGUNA DE AGUITLAPILCO EN TLAXGALA TLAX.

JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
EXAMEN PROFESIONAL



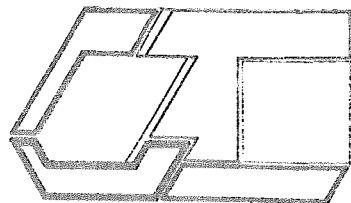
DETALLE PLANTA BAJA HOTEL.....



CORTE 2-2'.....

NOTAS :

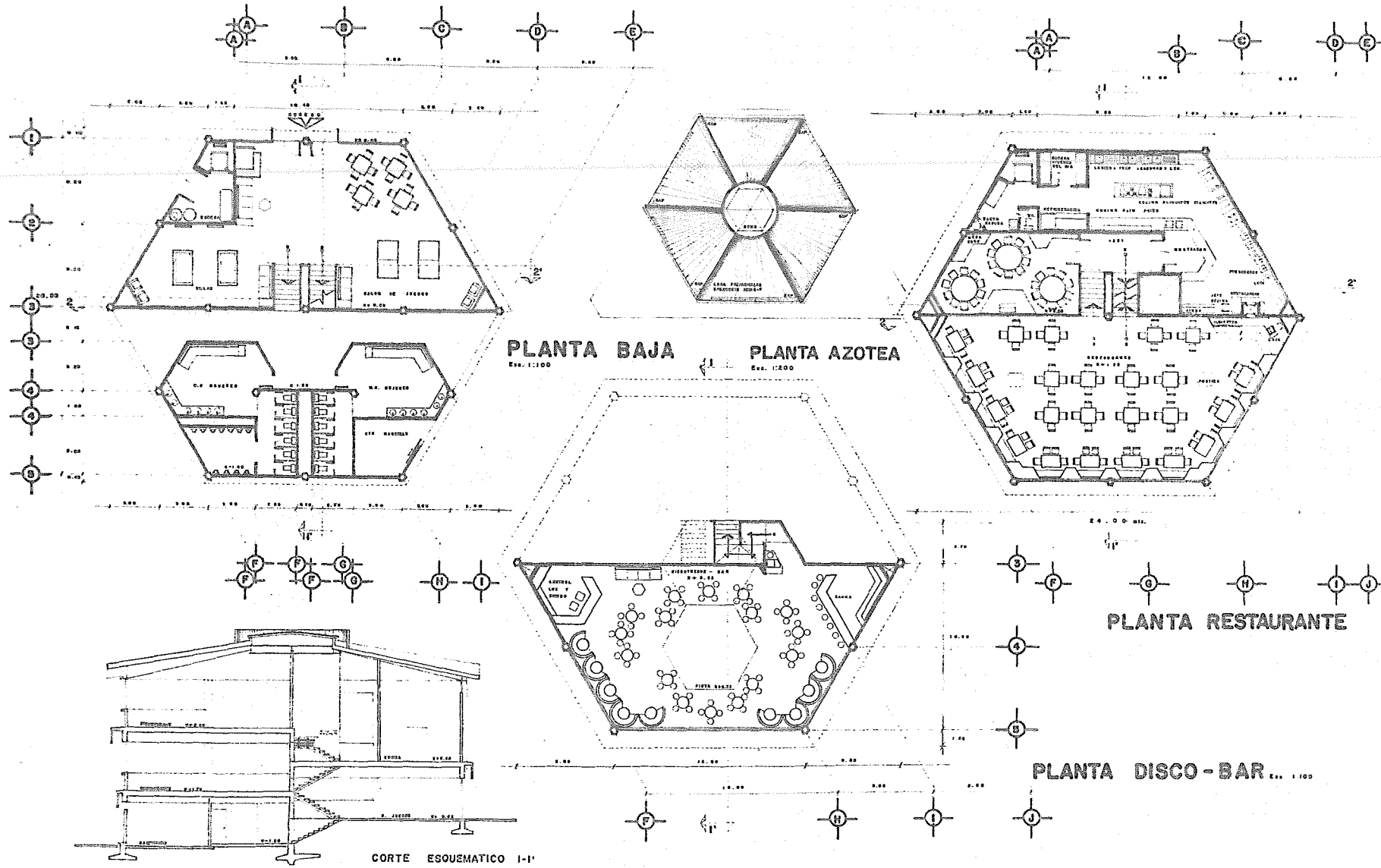
HOTEL  
 ARQUITECTONICO  
 PLANTA TIPO. **A8**  
 CORTE



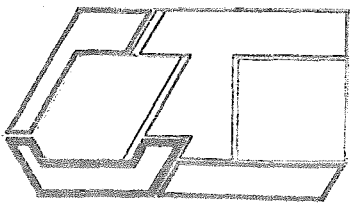
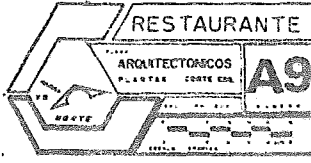
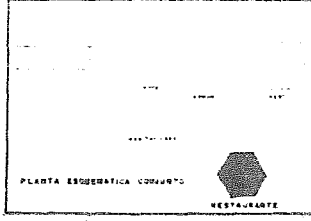
**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
 LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.

JOAQUIN MIRANDA M.  
 EXAMEN PROFESIONAL





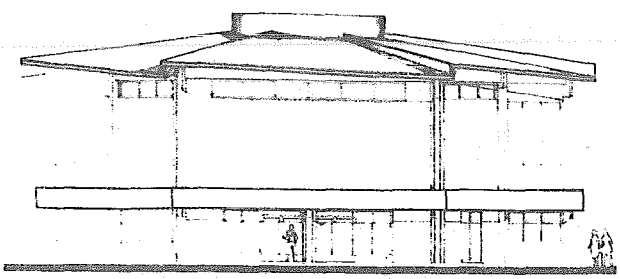
NOTAS :



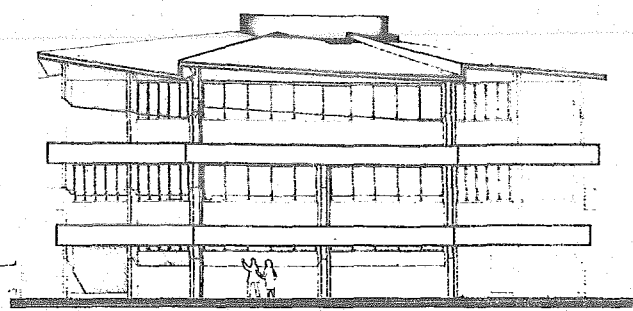
**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
 LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.

JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
 EXAMEN PROFESIONAL

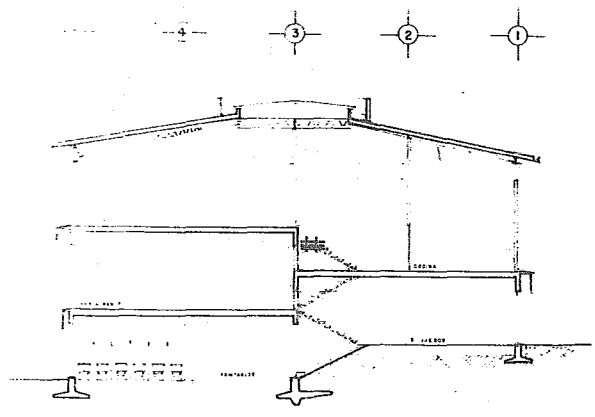
NOTAS:



FACHADA PRINCIPAL



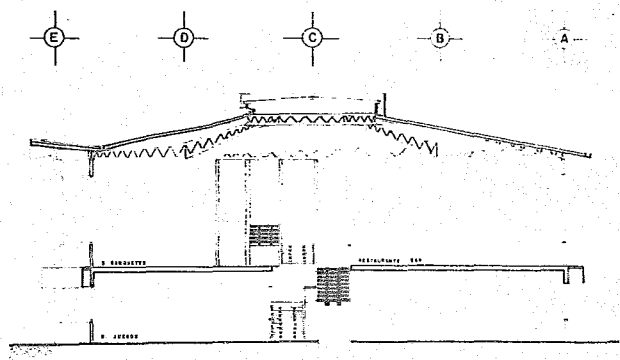
FACHADA POSTERIOR



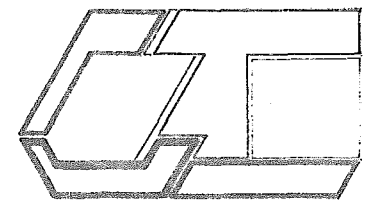
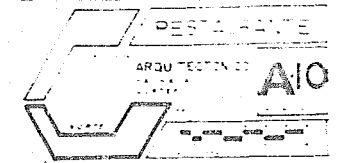
CORTE 1-1'

H = 11.70  
H = 9.60  
H = 2.20  
H = 3.55  
H = 0.00

Esc. 1:100

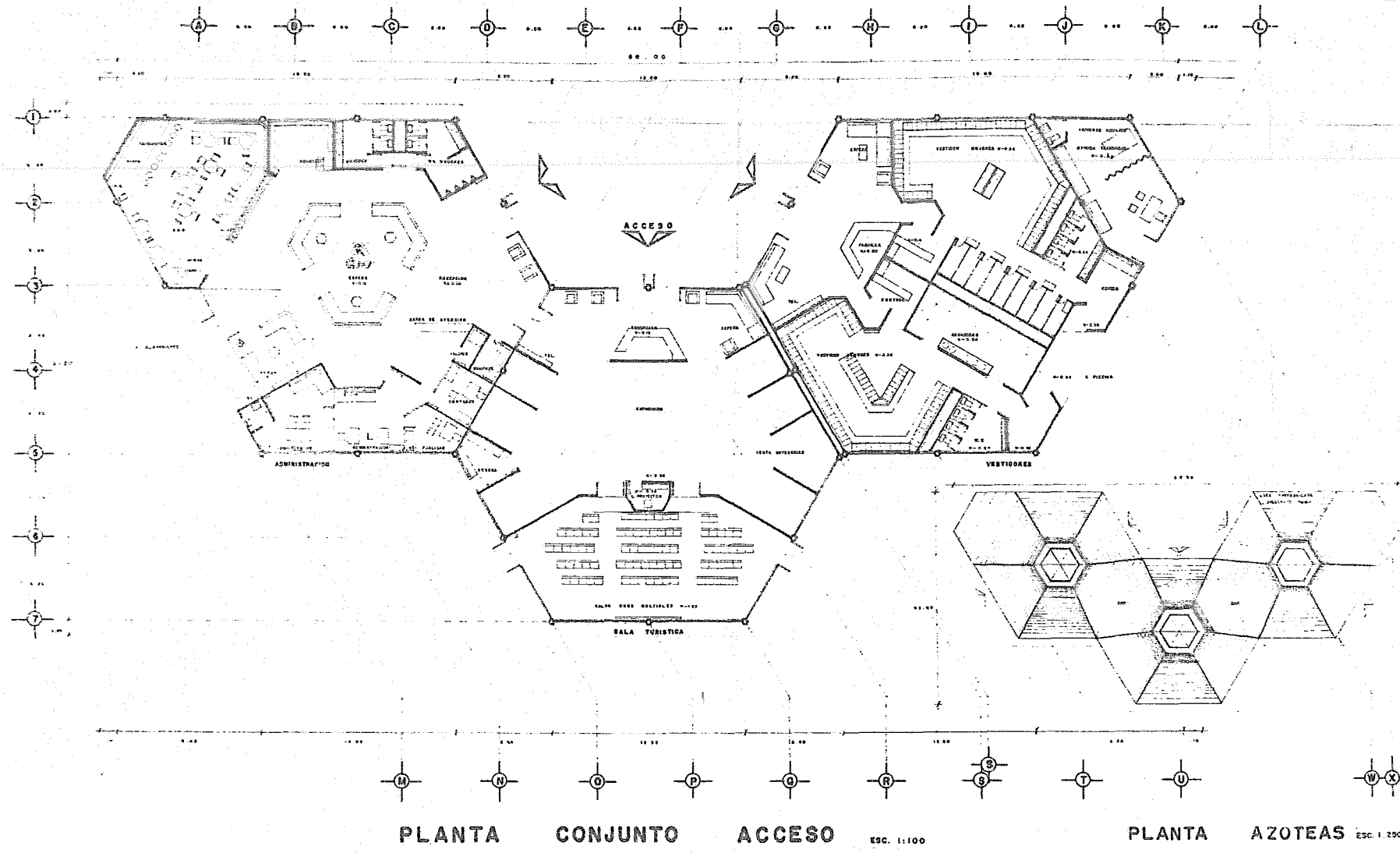


CORTE 2-2'

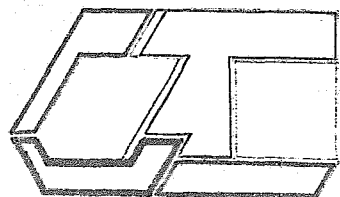
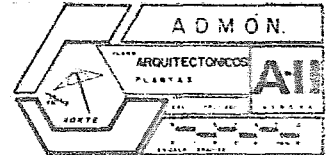


**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.

JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
EXAMEN PROFESIONAL



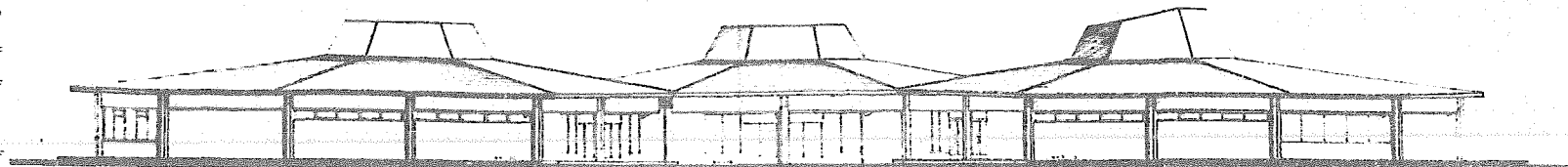
NOTAS :



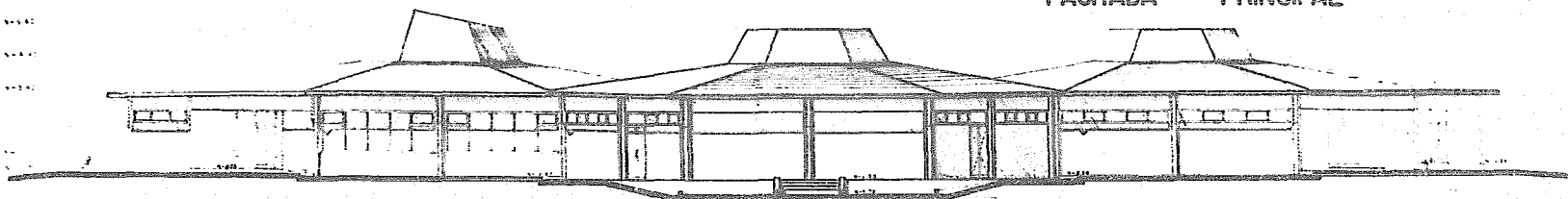
**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
**LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.**

JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
 EXAMEN PROFESIONAL

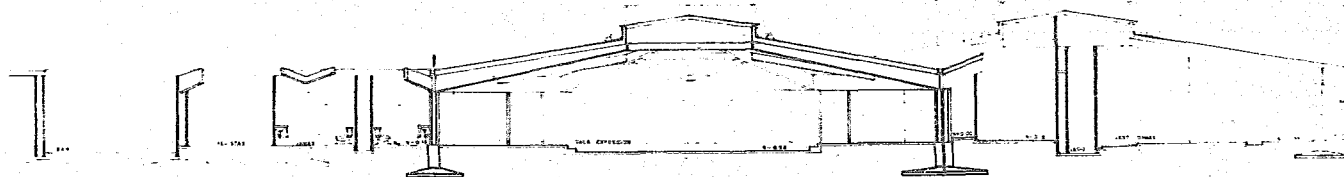
NOTAS :



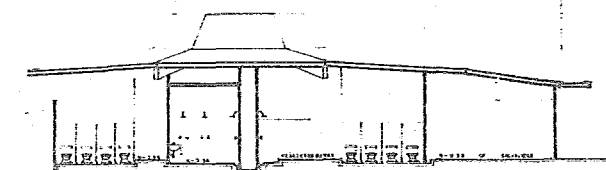
FACHADA PRINCIPAL



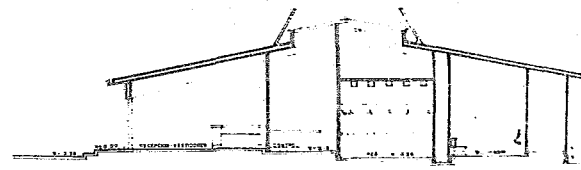
FACHADA POSTERIOR



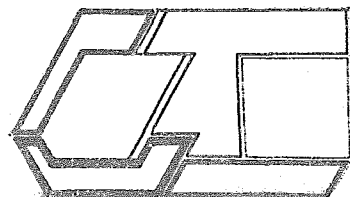
CORTE PRINCIPAL 1-1'



CORTE VESTIDORES 2-2'

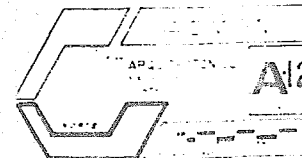


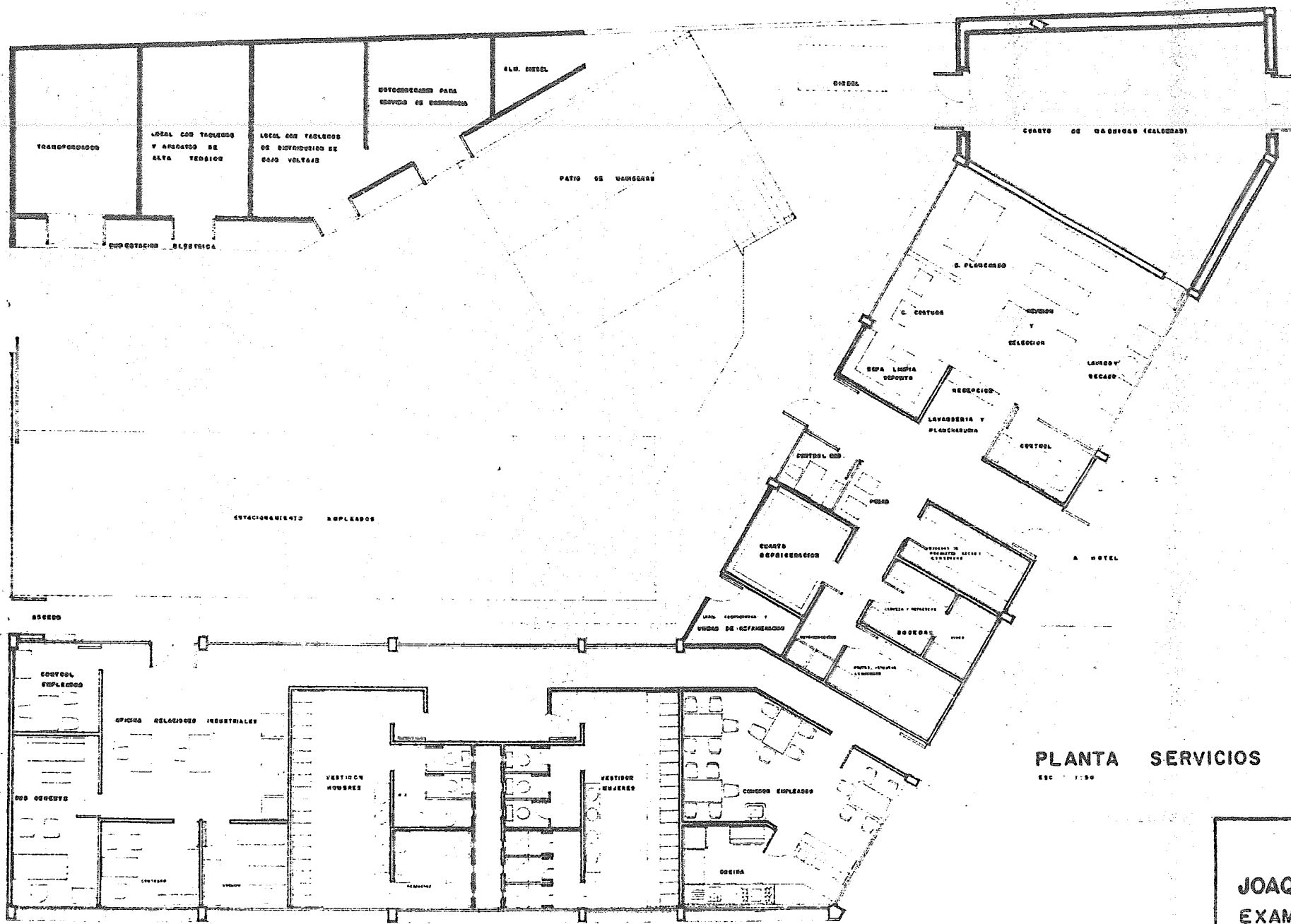
CORTE VESTIDORES 3-3'



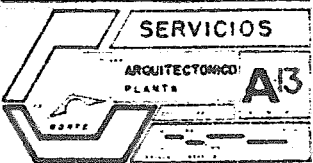
**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.

JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
EXAMEN PROFESIONAL



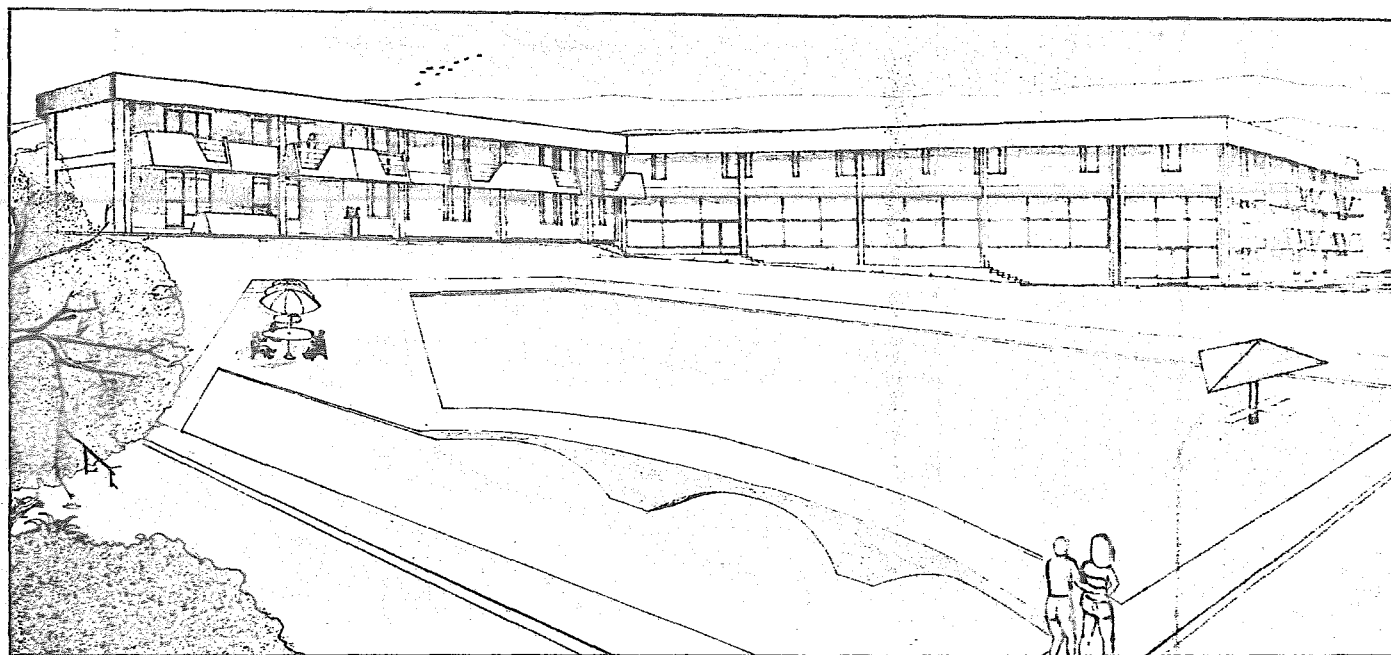
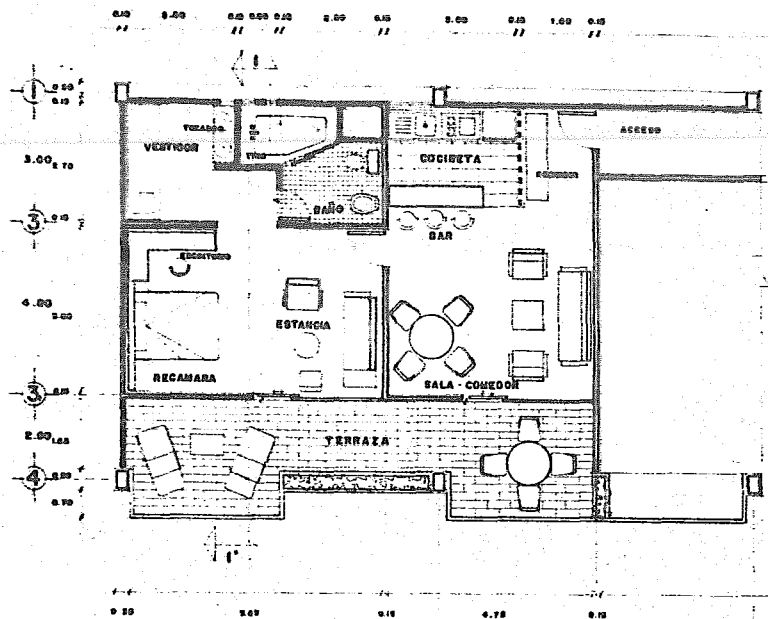


**NOTAS :**

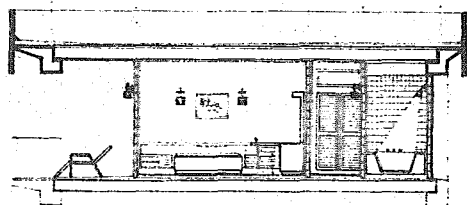
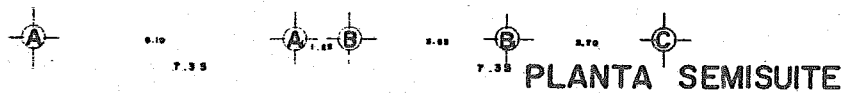


**PLANTA SERVICIOS**  
ESC. 1:50

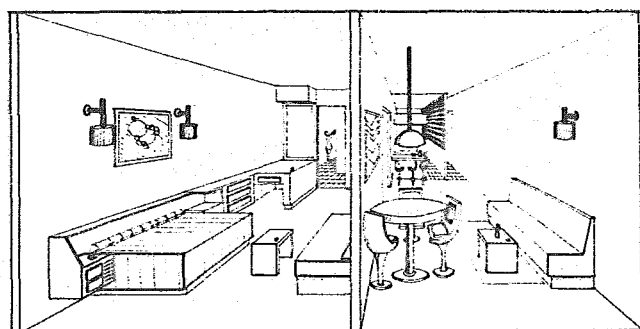
**JOAQUIN MIRANDA MTZ.**  
**EXAMEN PROFESIONAL**



PERSPECTIVA HOTEL



CORTE I-I' PLANTA ALTA



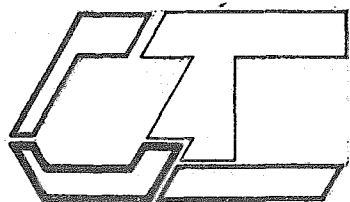
APUNTE PERSPECTIVO INTERIOR

NOTAS :

HOTEL

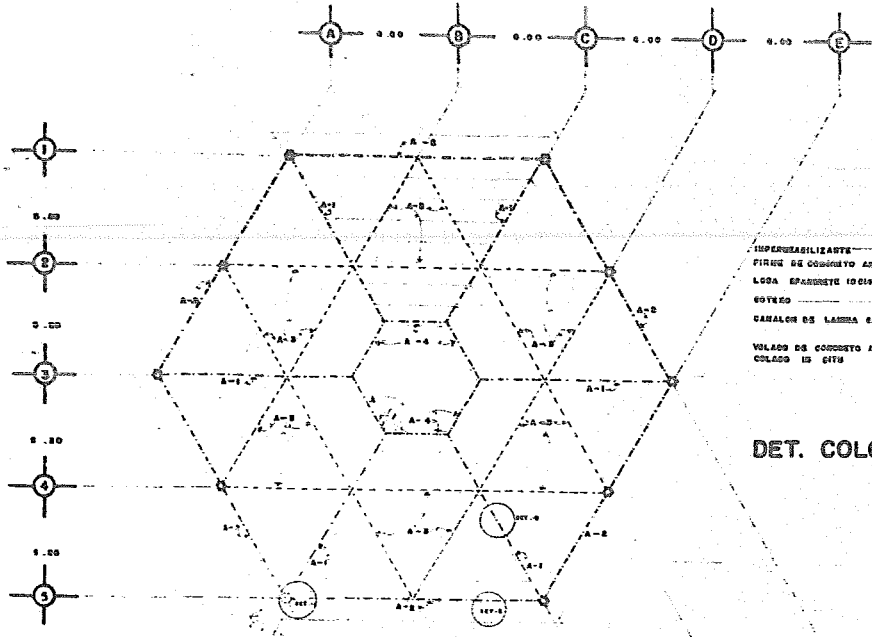
ARQUITECTOSCO

14



**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
 LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.

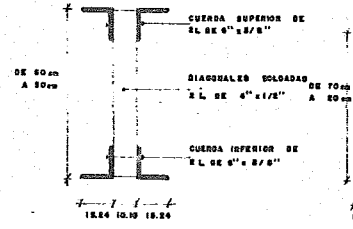
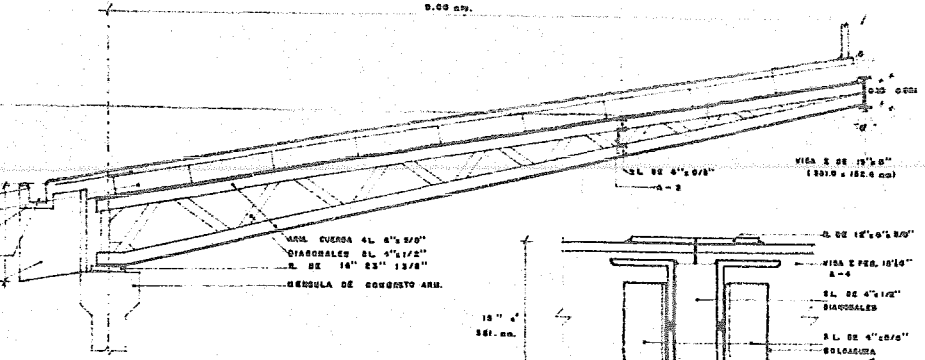
JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
 EXAMEN PROFESIONAL



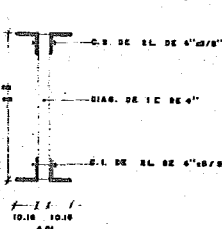
PLANTA ESTRUCTURA TECHUMBRE ESC. 1:100

- IMPERMEABILIZANTE
- FIRME DE CONCRETO ARM.
- LOSA SPANCRETE 108167
- COTEXO
- CANALON DE LAMINA GALVA
- VOLADO DE CONCRETO ARM. COLADO IN SITU

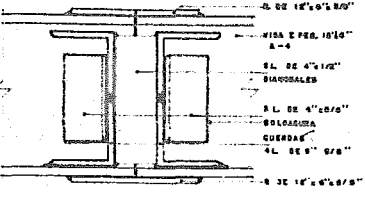
DET. COLOCACION DE ARMADURA PPAL. 1-1' ESC. 1:25



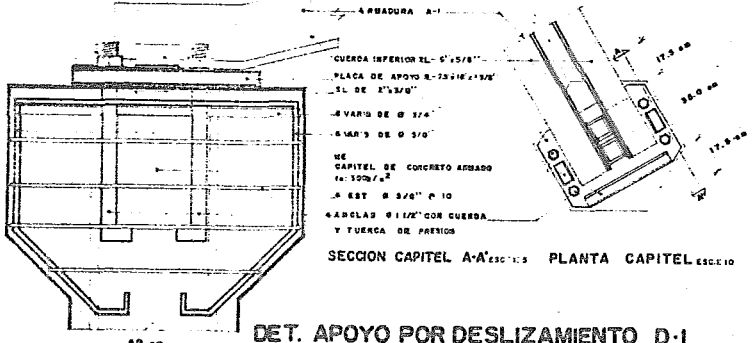
ARMADURA PRINCIPAL A-1 ESC. 1:10



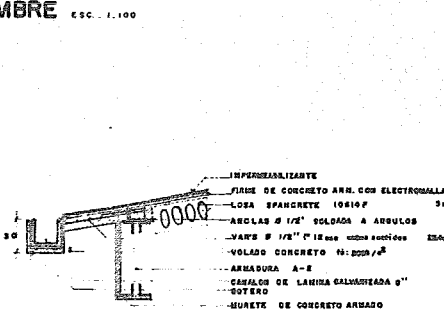
A-2 ARMADURAS DE ARRIOSTRAMIENTO A-2



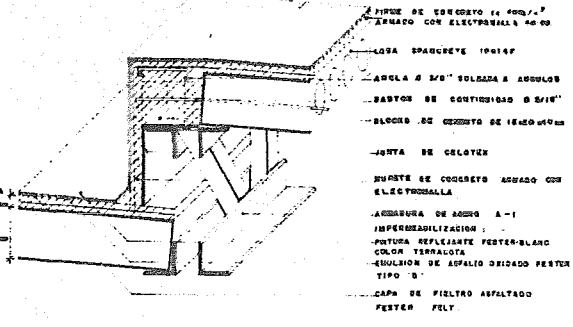
DETALLE UNION ARMADURA CON ANILLO DE COMPRESION D-88' ESC. 1:5



DET. APOYO POR DESLIZAMIENTO D-1



DETALLE VOLADO COLADO IN SITU D-2 ESC. 1:20



DETALLE DE COLOCACION DE LOSA SPANCRETE SOBRE ARMADURA D-3 ESC. 1:10

NOTAS :

Blank area for notes.

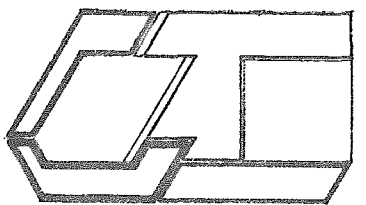
RESTAURANTE

ESTRUCTURAL Y EST. TECNICO

DETALLES

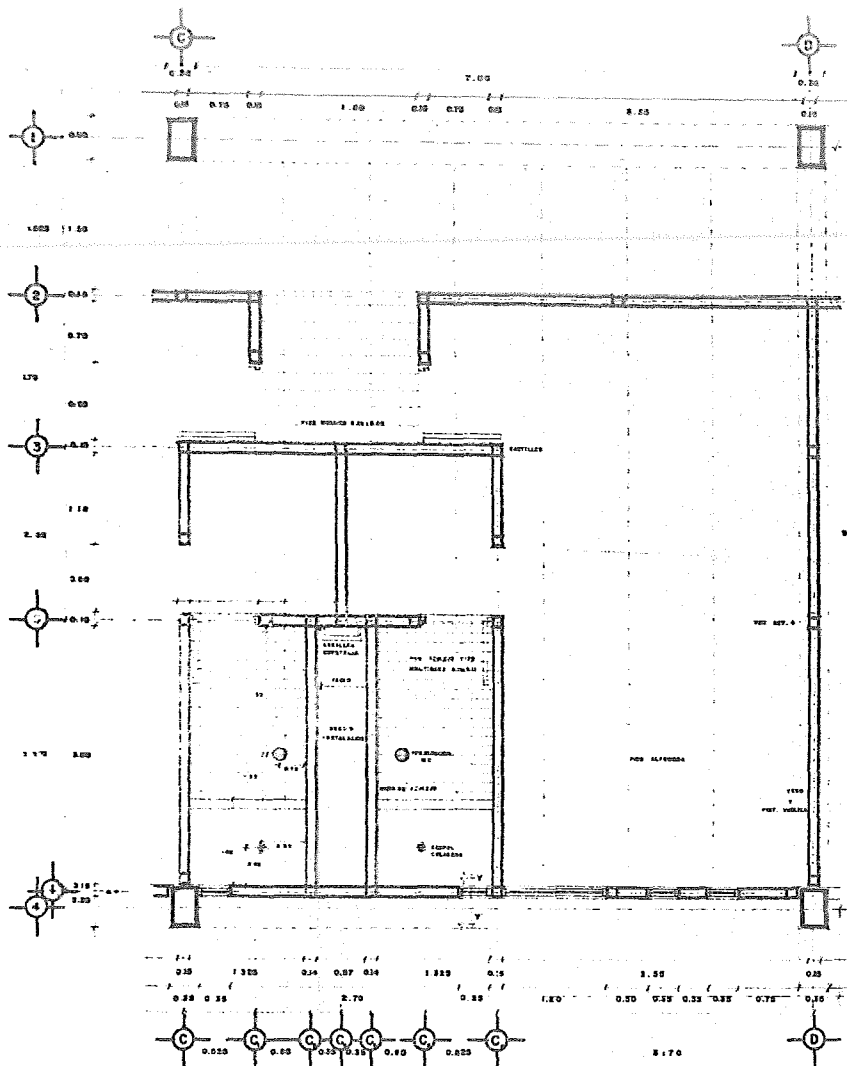
B4

NORTE

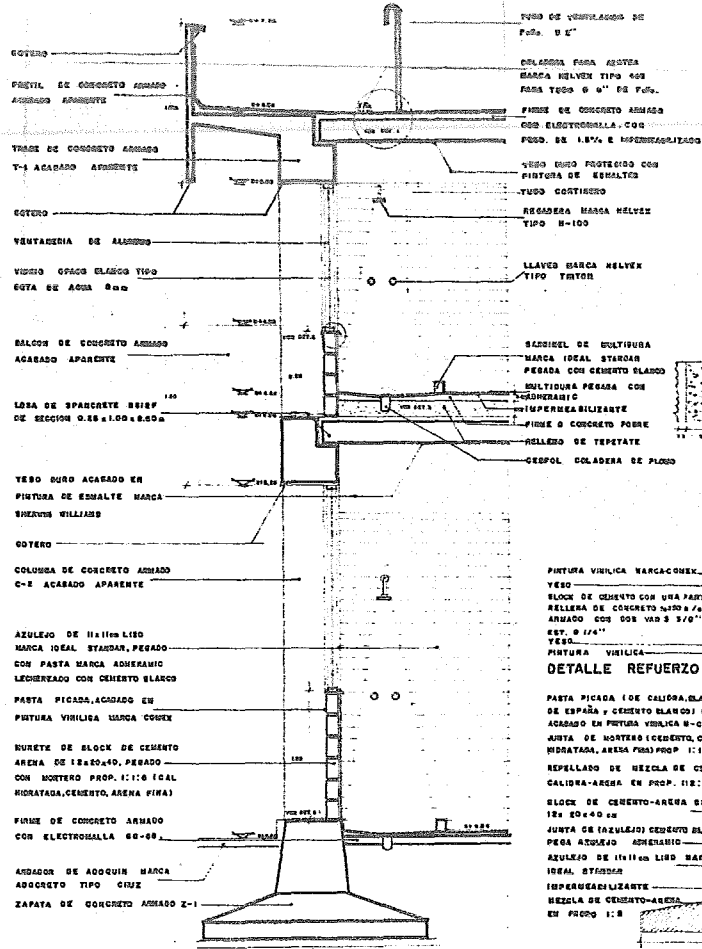


**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.

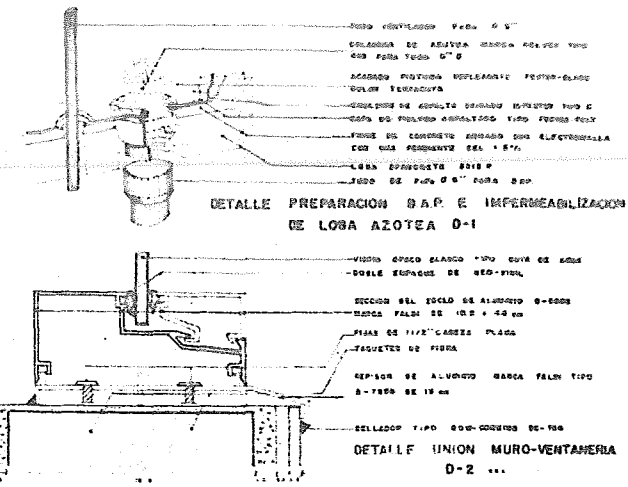
JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
EXAMEN PROFESIONAL



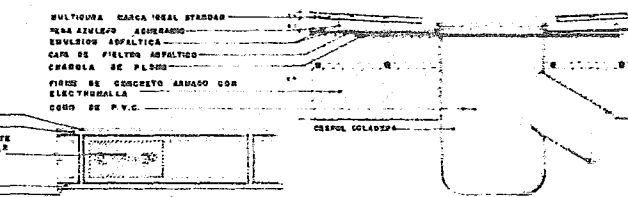
PLANTA TIPO



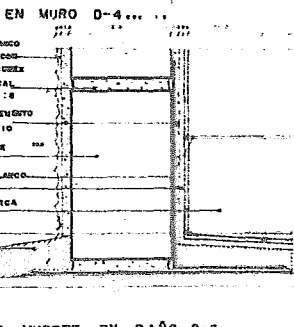
CORTE POR FACHADA Y-Y'



DETALLE PREPARACION D.A.P. E IMPERMEABILIZACION DE LOSA AZOTEA D-1



DETALLE UNION MURO-VENTANERIA D-2



DETALLE REFUERZO EN MURO D-4

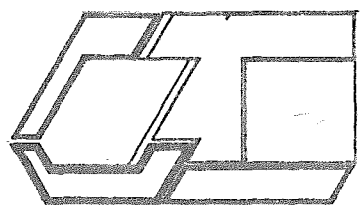
DETALLE IMPERMEABILIZACION EN BAÑO D-3

**NOTAS:**

HOTEL

ALBAÑILERIA PLANTA TIPO CORTE POR FACHADA Y-Y'

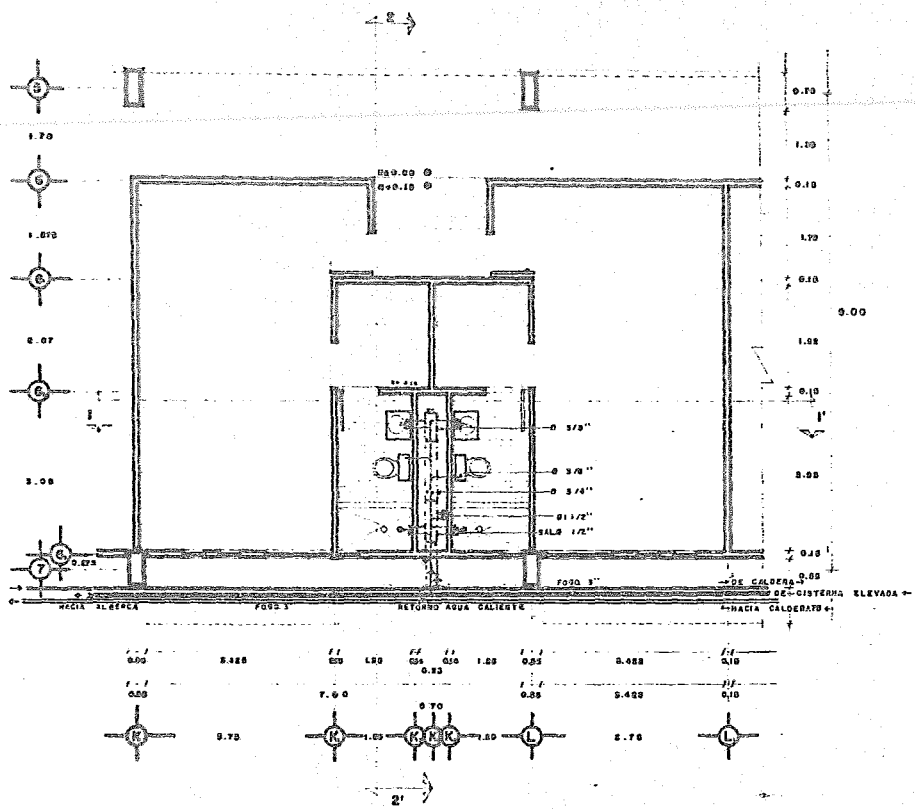
1-C



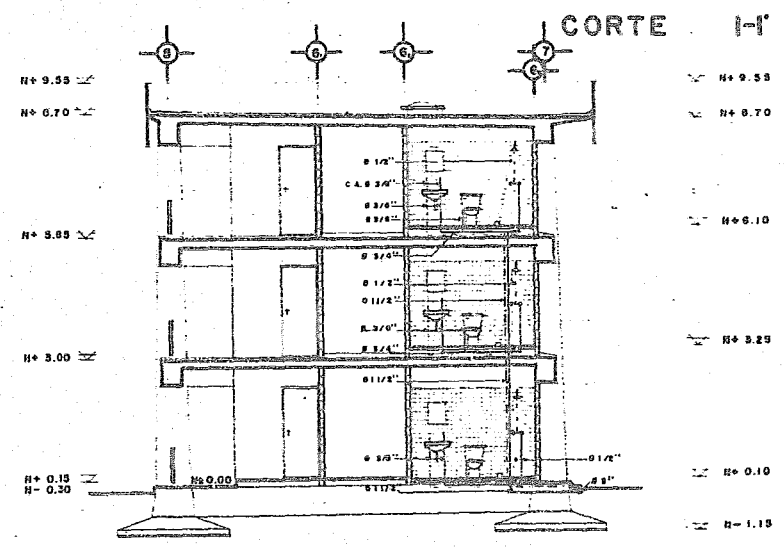
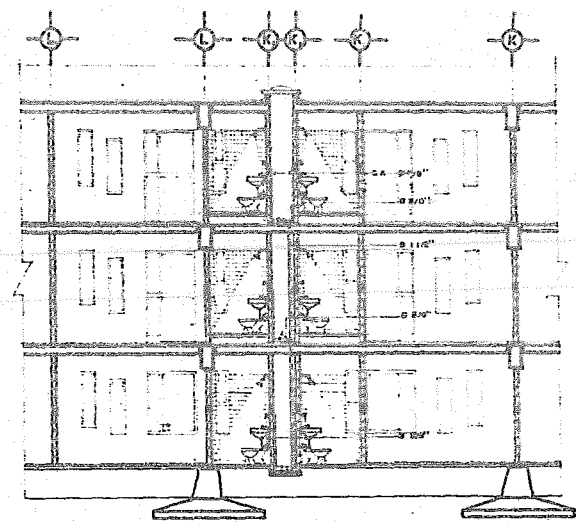
**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
 LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.

JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
 EXAMEN PROFESIONAL





DETALLE PLANTA BAJA HOTEL



CORTE 2-2'

**NOTAS :**

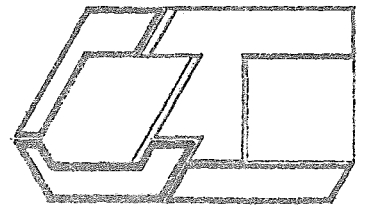
**SIMBOLOGIA :**  
**INSTALACION HIDRAULICA**

- ALIMENTACION AGUA FRIA 2"
- ALIMENTACION AGUA CALIENTE 2"
- DUCTADO AGUA FRIA 1 1/2"
- DUCTADO AGUA CALIENTE 1 1/2"
- BAJANTES AGUA FRIA 1 1/2"
- BAJANTES AGUA CALIENTE 2"
- REDUCTOR
- TAPON PISO
- CODO DE 90° DE EDICION
- PE TOLBADA
- CODO ABUELTO AGUA FRIA
- C.A. CAMARA DE AIRE
- TUBERIA DE FIBRA REFORZADA

1. PARA LA RED DE ALIMENTACION DE A.F. Y A.C. SE USARA TUBERIA DE FIBRA REFORZADA Y ACCESORIOS DE POC. TAMBIEN DE ESTO RED SERA OCULTA A PROPOSITO DE NIVEL DEL NIVEL DE PISO DE 15 CM.

2. LA TUBERIA EN ENTANTOS Y BAJANTES SERA DE COBRE TIPO H QUAD Y CON CONEXIONES DE BRANCO POLIZADAS.

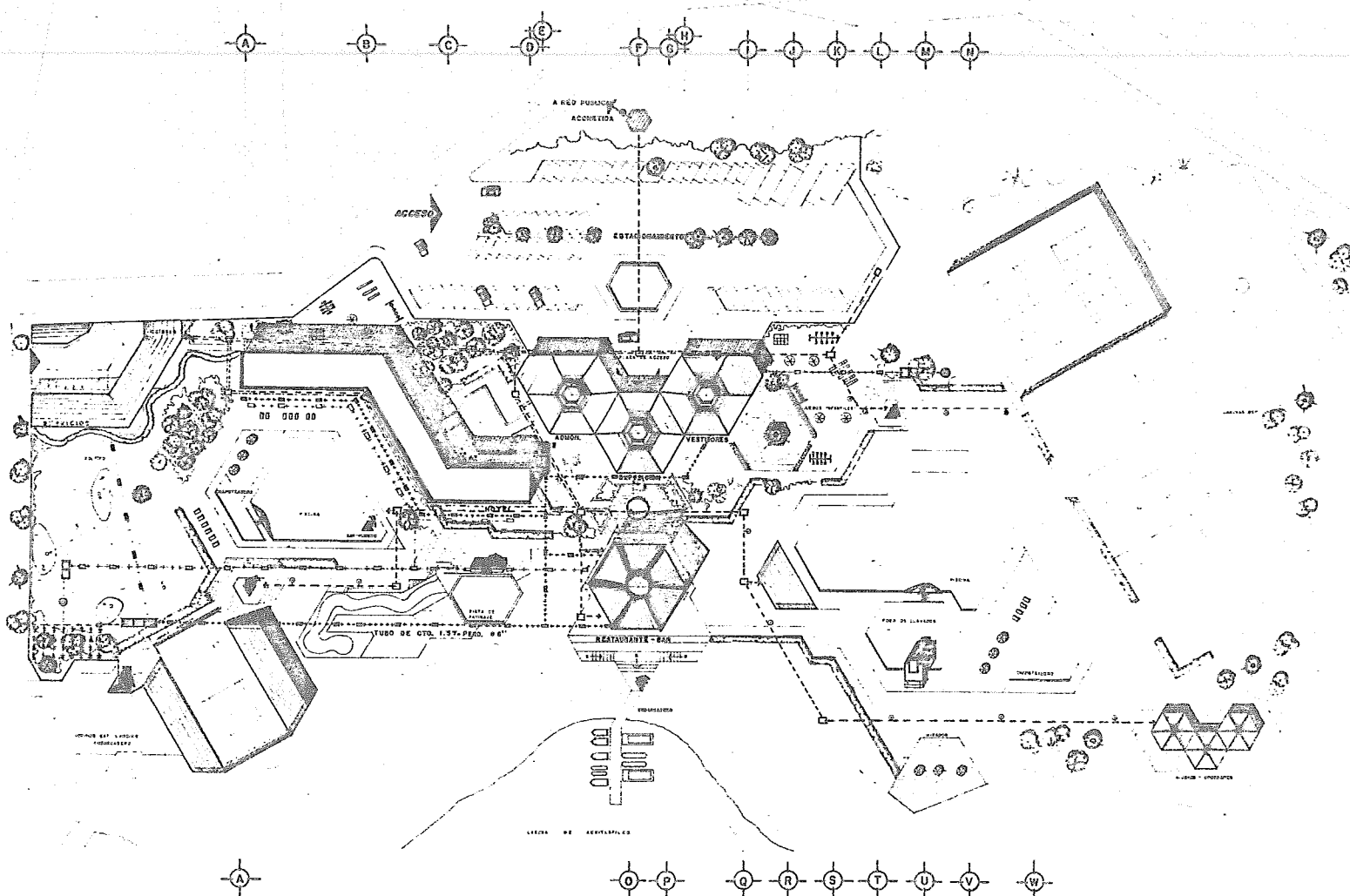
3. LA TUBERIA DE AGUA CALIENTE ESTARA AISLADA CON 1/2" CAPAS DE FIBRA DE VIDRIO DE 1" DE ESPESOR Y PASTOSAS CON LAMINA DE ALUMINIO CORRUGADO.



**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
 LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.

JOAQUIN MIRANDA M.  
 EXAMEN PROFESIONAL

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8



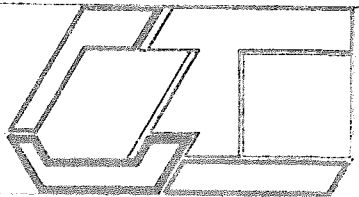
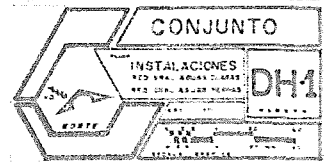
**NOTAS :**

**SIMBOLOGIA .**

- INSTALACION HIDRAULICA**
- MEDIDAS
  - SISTEMA ELEVADOR CON TUBERIAS
  - EN GENERAL ANTES DE ENTRAR A LA PLANTA
  - RED ABRA CALIENTE
  - RESERVORIOS COMPARTIMENTOS
  - EFECTUADOS

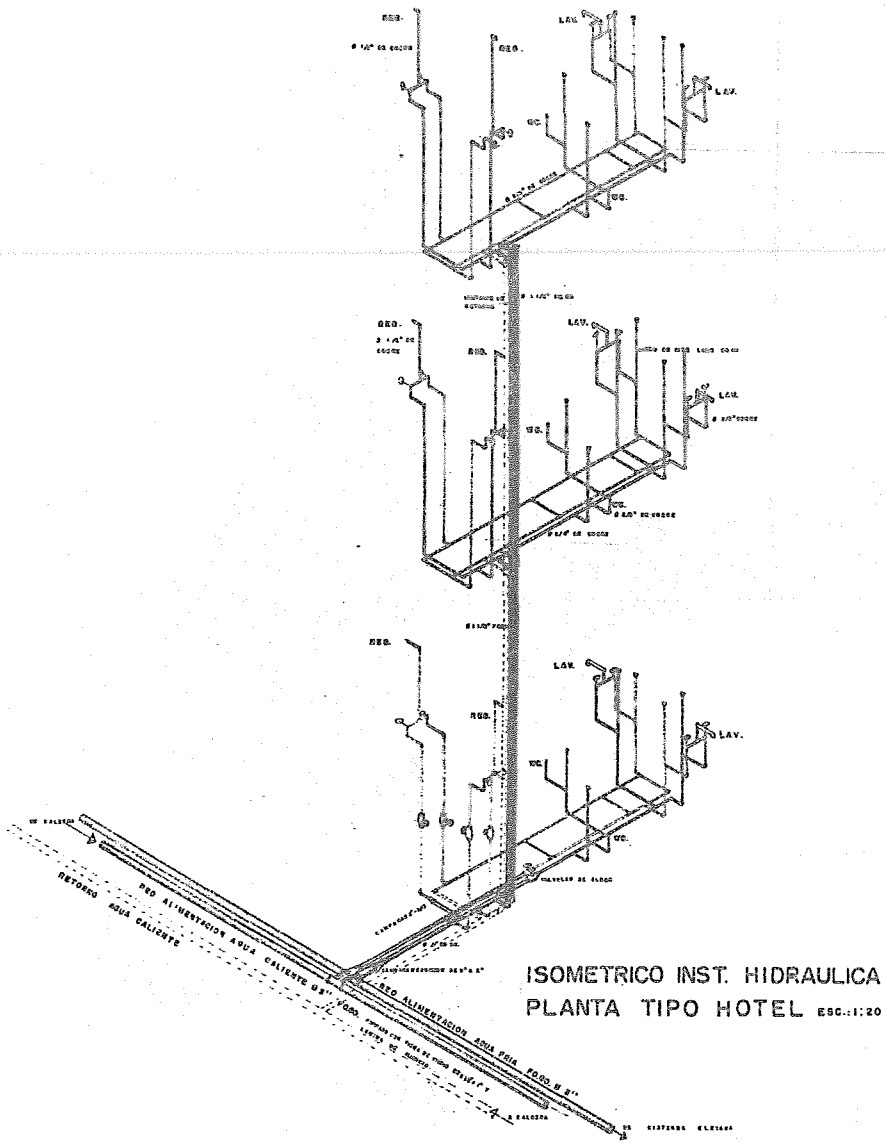
**INSTALACION SANITARIA**

- RED GENERAL AGUAS RESERVA
- RED AGUAS ADOBEADAS
- REGISTROS DE 15x15cm
- POZO DE ABSORCION 24x30x120cm
- POZA SEPTICA DE 4.00x3.00x1.00m
- CANALIZACIONES DE 1.50x1.00x1.00m
- CAMARA DE BRASAS

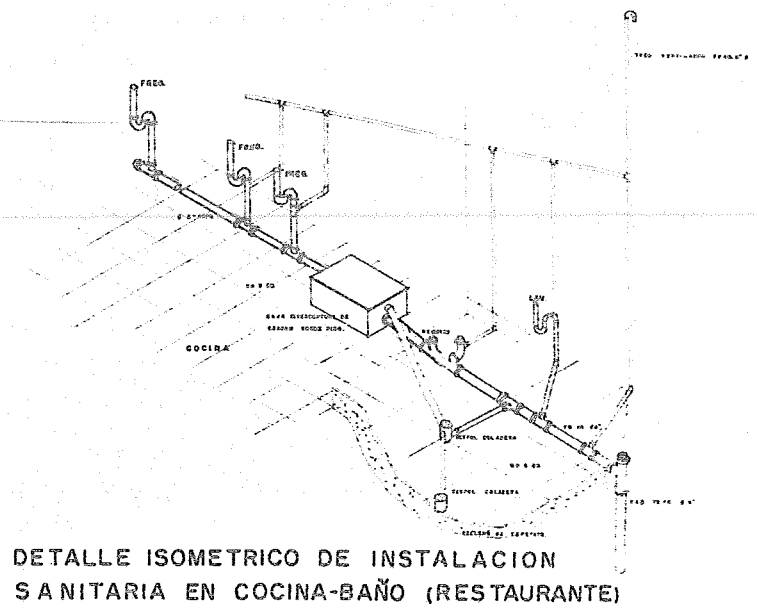


**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
**LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.**

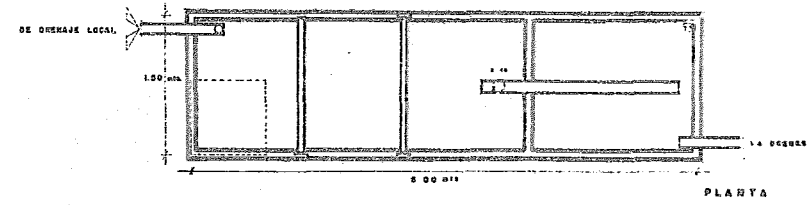
**JOAQUIN MIRANDA MTZ.**  
**EXAMEN PROFESIONAL**



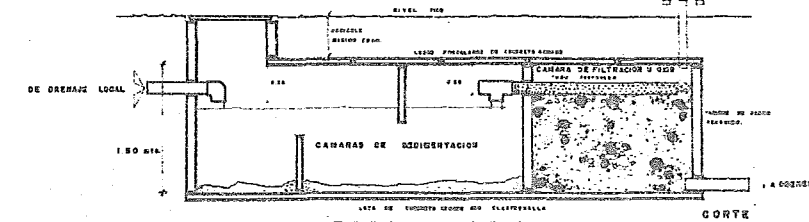
ISOMETRICO INST. HIDRAULICA  
PLANTA TIPO HOTEL ESC.: 1:20



DETALLE ISOMETRICO DE INSTALACION  
SANITARIA EN COCINA-BAÑO (RESTAURANTE)



PLANTA



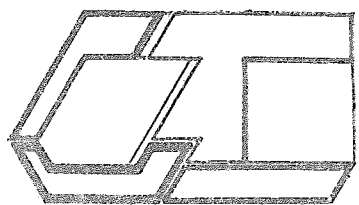
DETALLE FOSA SEPTICA ESC.: 1:25

NOTAS :

CONJUNTO

INSTALACION  
HIDRAULICA Y  
SANITARIA

DH7



**CENTRO TURISTICO VACACIONAL**  
LAGUNA DE ACUITLAPILCO EN TLAXCALA TLAX.

JOAQUIN MIRANDA MTZ.  
EXAMEN PROFESIONAL

#### IV: SOLUCION Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS:

##### 1.- Especificaciones constructivas. Albañilería:

1.1.: Preparaciones y limpieza del terreno: La superficie del terreno deberá de quedar libre de todo obstáculo que dificulte el proceso constructivo; respetando a árboles que no estorben. En dado caso que así fuera se procedera a derribarlos, destroncarlos y desenraizarlos, y los rellenos que se hagan se hara con capas (de tepetate) de veinte centímetros consolidadas al 90% Proctor. Por lo tanto el terreno debe ra de quedar perfectamente despejado de obstáculos para el trazo y en trada de camiones y equipo.

1.2: Trazo y nivelación: Se procederá a efectuar el trazo sobre el terreno destinado a la construcción, trazando minuciosamente de acuerdo a los planos respectivos (B), los ejes principales, ejes de cimentación y sus anchos, y el perimetro de la construcción; asi como el desniveles indicados y referidos a bancos de nivel fijos y ya preestablecidos.

1.3: Excavación: Una vez trazados los ejes y de acuerdo a los planos respectivos se procederá a excavar en las dimensiones y profundidad indicadas. Así como se dejaran las preparaciones necesarias para instalaciones que así lo indiquen los planos respectivos. Construyendose las obras necesarias para evitar derrumbes en la excavación.

1.4: Cimentación: La cimentación será a base de zapatas corridas y zapatas aisladas de concreto. Se construirán de acuerdo con las dimensiones que marquen los planos respectivos de cada local. Se usará concreto de un  $f'c = 150 \text{ kc}$  y un acero de refuerzo de un  $f_y = 4000 \text{ k/c}^2$ . Además se procederá a impermeabilizar el fondo de la excavación con una lechada de cal arena en proporción 1:5.

Contratraveses: Para darle una mayor rigidez a la cimentación se procederá a colocar las contratraveses en los lugares marcados según planos. Contendran las mismas especificaciones que las de las zapatas.

1.5: Juntas constructivas: En los planos respectivos que así lo marcan se colocará un agente separador que puede ser diesel y parafina calentados y mezclados en una substancia viscosa que se aplicara a las respectivas caras de la cimentación, y teniendo entre ellas a una pla

ca de celotex.

1.6: Se procederá a impermeabilizar: en aquellos lugares en que se indiquen en los planos respectivos, principalmente en muros en las plantas bajas y en baños y con los materiales ahí indicados. (Emulsiones-asfáticas y fieltro asfático). Y así como en azoteas. Ver planos de detalles, respectivos.

1.7: Se emplearan muros de Tabique de Barro Rococido Prensado, en baños de vestidores.

1.8: Muros de Tabique de Barro Prensado, Huecos Vertical Vidriado: Se colocaran principalmente en lugares que por sus cualidades (mantenimiento bajo, durabilidad y belleza ) así la consideren necesario, principalmente en Administración y en una parte del Restaurante. Se pegarán usando mezcla de cal arena y cemento en prop. 1:1:5, dejando las juntas con un espesor uniforme de 1 a 1.5 cms., debiendo ser cuatrapeadas en el sentido vertical y continuas en el horizontal, rectificandose a cada tres hiladas el plomo y nivel.

1.9: Muros de Block de Concretos: de primra calidad de sección 12x20x40 cms. junteado con mortero de cemento arena 1:4 y con relleno de concreto armado con 3 vars. de 5/16" a cada 3 mts.. Se escojió este tipo de muro por sus caulidades acústicas y térmicas necesarias en la zona de alojamiento.

1.10: Trabes y Cerramientos de Concreto; Su colocación, armado y dimensiones, se harán de acuerdo con los planos correspondientes y el concreto a utilizar será de un  $f'c = 300 \text{ k/c}^2$  y de un  $f_y = 4000 \text{ k/c}^2$ . - Los amarres se haran con alambres negro recocido del # 18 y los moldes se harán con triplay pués el acabado será aparente, para lo cuál se les dará una pulida con cemento al descimbrar.

1.11: Columnas de concreto: Su colocación, secciones, armados y separación y tipo de sus estribos, se indican en los planos respectivos.- El concreto será de un  $f_c = 300 \text{ k/c}^2$  y un acero de refuerzo de un  $f_y = 4000 \text{ k/c}^2$ . Su acabado será aparente.

1.12: Losas Prefabricadas: Se usará losas prefabricadas de concreto, del tipo Spancrete para los entrepisos y azoteas que se indiquen en los planos correspondientes, en los cuales aparece la clasificación con -

sus dimensiones y sección. Para su colocación, cortado y transporte se utilizará el equipo proporcionado por la compañía SIPSA de su planta-de-Texcoco.

1.13: Losas de Concreto: Serán de dos tipos, las que en los sitios marcados por los planos, se combinen por necesidad (con los otros tipos) y sean planas y con sus dimensiones armado y espesores marcados. Y -- las losas prefabricadas en obra con sus dimensiones de armados y espesosres idnicados en los planos correspondientes. Estas losas serán --- triangulares y con casetones del mismo tipo, moldeadas en los terrenos tepetatosos de la zona y su colocación será con el equipo de SIPSA.

1.14: Anillos de Compresión: Serán a base de armaduras de acero con - secciones comerciales, cuyas dimensiones, secciones, apoyos y ubica-ción serán marcados en los planos respectivos. Estarán debidamente protegidas contra la intemperie, incendios.

1.15: Domos: Las dimensiones de los domos estaran indicadas en los --- planos respectivos. Serán a base de láminas acrílicas de marca Acry--lastic, colocadas sobre perfiles comerciales de acero y sobre un pre-til de concreto integrado a la losa y con ventilación a base de molduras de concreto integrado a la losa y con ventilación a base de molduras de aluminio comercial y persianas de plástico acrílico vaciado de 3 mm.

1.16: Firmes se usará concreto de un  $f_c=100 \text{ k/c}^2$  y con refuerzo arma-dop or temperatura en los lugares que sea necesario.

1.17: Pisos de Mosaico y Loseta de Granito; se colocaran sobre los -- firmes sin afinar, pegándolos con mortero cemento arena en propo. 1:4 y una vez colocado se les dará una lechada de cemento procurando que-penetre perfectamente en las juntas y al término de este debe quitar-se todos los residuos y limpiarlos perfectamente.

1.18: Lambrines y Pisos de Azulejo: Se constuirán pegándolos con mor-tero cemento-arena en prop. 1;4 en pisos y con pasta pegaazulejo en -muros. En ambos casos se les dará una lechada de cemento blanco y al término se les limpiará perfectamente la superficie del axulejo.

1.19: Yeso: se indicará en que lugares se colocara un aplanado de ye--so yyeso duro en planos respectivos. Serán a regla y plomo y con espe

sormáximo de 2 cm.

1.20: Pasta picada: Se colocara en los lugares indicados en planos -- respectivos. Será pasta a base de cal hidratada, blanco de españa, -- cola y cemento blando. El picado se hará a base de cepillos de cerda de caballo y de acabado uniforme.

1.21: Tirol: Se colocara en los lugares indicados en planos de albañilería, donde se mencionará si debe ser del tipo normal ó con color y diamantina ó planchado y después de su colocación se deberá lim-- piar perfectamente sus superficies adyacentes.

1.22: Pintura vinilica: Se colocará en los lugares y con los colores-- indicados según plano. Será de marca Comex y se darán mínimo dos ma-- nos.

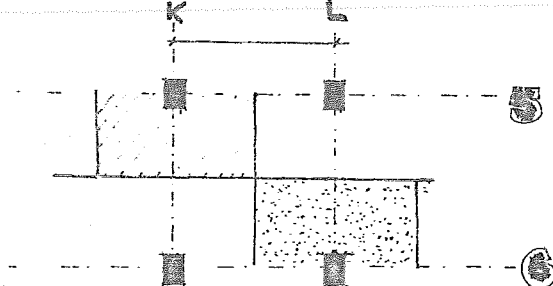
1.23: Pintura de Aceite: Será de marca Sherwin Williams o Dupont. Se pintará sobre el yeso duro en plafones y muros en baños y cocinas. -- También a la estructura de acero se le dara dos manos de pintura.

1.24: Escaleras: Serán de escalones prefabricados de cemento y hue-- llas de pedacería de marmol, colocados sobre una alfarda de acero es-- tructural comercial.

1.25: Herrería: toda la cancelería y ventanería se hará con perfiles-- comerciales de aluminio.

1.26: Vidriería: Se utilizará el vidrio plano transparente de 5 mm.,- el vidrio opaco blanco y el Cristal de color en los lugares indicados según planos respectivos.

## CALCULO ESTRUCTURAL EN ENTREJE K-L



## 1. BAJADA DE CARGAS

## 1.1: DATOS:

Losa prefabricada spancrete 8512F:	P.P. =	410 kg/m <sup>2</sup>
Trabes de concreto armado(30x60cm):	P.P. =	430 kg/ml
Columnas de concreto armado(50x50cm)	P.P. =	600 kg/ml
Ventanería	P.P. =	300 kg/ml.
Muro de 14 cm. (De tabique de barro rec):	P.P. =	210 kg/m <sup>2</sup>
Carga viva entrepiso	=	150 kg/m <sup>2</sup>
Carga viva losa azotea	=	100 kg/m <sup>2</sup>

## 1.2: CALCULO DEL PESO DE:

Area tributaria (por columna) 7.35 x 4.5	=	33.00 m <sup>2</sup>
Losa de entrepiso x area tributaria + carga viva	=	18480 kg
Losa de azotea + carga viva por area tributaria	=	16830 kg
Peso Trabe de concreto arm.	=	3515 kg.
$(\frac{7.35 + 9.00}{2} \times 430) =$		
Peso columna de concreto arm.	=	1350 kg.
(600 k/ml x 2.25)		



PESO DE MURO (210 kg/m <sup>2</sup> x (16.00 x 2.50) ÷ 2	=	6 825 kg
PESO VENTANERIA ( 2.50 m x 3.00)	=	750 kg

## 1.3: PESO QUE BAJA A CIMENTACION

2 Losas entrepiso-----	=	36 960 kg
1 Losa azotea-----	=	10 830
Peso Trabe por 3 niveles-----	=	10 545
Peso columna por 3 niveles-----	=	4 050
Peso muro por 3 niveles-----	=	20 475
Peso ventanería por 3 niveles-----	=	2 250
		<hr/>
	SUB-TOTAL	91.110 kg
	+10% POR CIMENTACION	9.111
		<hr/>
	TOTAL	100 221 kg

## 2:0 CALCULO CIMENTACION: ZAPATA AISLADA DE CONCRETO

## 2.1 DATOS:

P = 100 ton.	Factores de Seguridad
$w_t = 1.5 \text{ k/c}^2$	1.8 para C.U.
$f_c = 15 \text{ k/c}^2$	1.5 para P.P.
$f_s = 2300 \text{ k/c}^2$	

## SOLUCION:

## 2.2 REACCION NETA.

Se supone un peralte de 35 cm.  
 $r = 1.5 \text{ k/c}^2 - 0.0024 \times 35 = 1.416$

## 2.3 DIMENSION ZAPATA

$$A = \frac{P}{r} = \frac{100\ 000}{1.416} = 70621 \text{ cm}^2$$

$$\text{LADO} = \sqrt{70621} = 265 \text{ cm} = 2.65 \text{ m.}$$

$$B = 2.65 \text{ m}$$

## 2.4: PERALTE POR ESFUERZO CORTANTE EN TRAPEZIO C.D.E.F.

$$d = \frac{(2a + 2c + d)(c-d/2)r}{2(a+d)v_c}$$

$$a = 65, c = 100, h = 37 \text{ cm}$$

se supone  $d = 35 \text{ cm}$ .

$$2a + 2c + d = (2 \times 65) + 2 \times 100 + 35 = 365$$

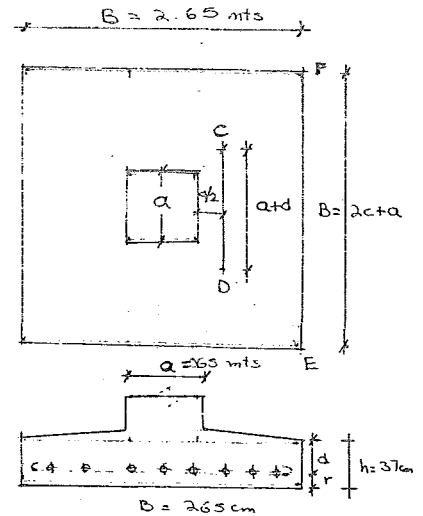
$$c - d/2 = 100 - 17.5 = 82.5$$

$$a + d = 65 + 35 = 100$$

$$v_c = \phi \sqrt{f_c} = 0.85 \times 12.25 = 10.4 \text{ k/c}^2$$

$$r = 1.216 \times 1.8 = 2.55 \text{ k/c}^2$$

$$\therefore d = \frac{365 \times 82.5 \times 2.55}{2 \times 110 \times 10.4} = 36 \approx 35 \text{ cm.}$$



## 2.5; ADHERENCIA:

Considerando una faja de un m de ancho:

$$V_u = 100 \text{ rc}$$

$$V_u = 100 \times 2.55 \times 100 = 25500 \text{ kg}$$

Si se usan var's # 4 tendremos que la suma de perimetros es:

$$\leq \rho = \frac{V_u}{\phi u_j d} = \text{-----}$$

$$\text{donde } u = \frac{6.4 \sqrt{150}}{1.3} = 60.3 \text{ k/c}^2$$

Pero como hay un valor límite para la ADH, usaremos

$$v = 56 \text{ k/c}^2$$

$$\therefore \xi_o = \frac{25\,500}{0.85 \times 50 \times 0.875 \times 36} = \frac{25\,500}{1499.4} = 17.01 \text{ cm/m.}$$

2.6: COMPROBACION DE PERALTE Y ARMADO POR MOMENTO FLEXIONANTE:

$$M = \frac{rc^2}{2} = \frac{25500 \times (1.00)^2}{2} = 12\,759 \text{ km.}$$

$$q = 0.18$$

$$d = \frac{M_u}{\phi b f_c q (1-0.59q)} = \frac{12\,75000}{0.9 \times 100 \times 150 \times 0.18 \times 0.89} = 5.995$$

$$d = 5.90 \text{ EZFO, CORTANTE} = 36 \text{ cm.}$$

$$d = 36 \text{ cm.}$$

$$n = 36 \text{ cm} + 1.3 + 7 = 44.3 = 45 \text{ cm.}$$

PORCENTAJE REFUERZO:

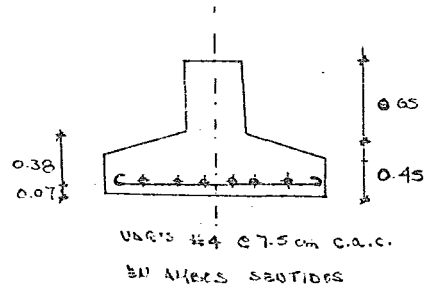
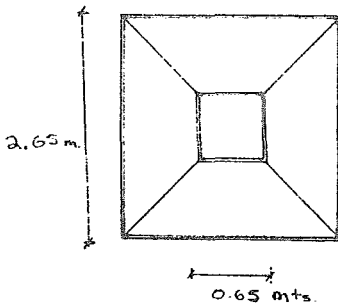
$$q = 0.848 - \sqrt{0.719 - \frac{127\,5000}{0.53 \times 100 \times 1296 \times 150}} = 0.848 - \sqrt{0.719 - 0.123}$$

$$q = 0.848 - 0.772 = 0.076$$

$$p = \frac{q f_c}{f_s} = \frac{0.076 \times 150}{2\,300} = 0.00496$$

$$A_s = p b d = 0.00496 \times 100 \times 38.5 = 19.08 \text{ cm}^2/\text{m}$$

\(\therefore\)  $A_s = 19.08 = 15 \text{ VARS \# 4 c7.5 cm c.a.c. ambos sentidos.}$



## 3.0 CALCULO COLUMNA:

## 3.1 DATOS:

$$f_c = 200 \text{ k/c}^2$$

$$f_s = 1265 \text{ k/c}^2$$

$$p = 100 \text{ ton.}$$

## 3.2 SOLUCION.

Se supone sección efectiva 30 x 60

$$A = 1800 \text{ cm}^2$$

Coficiente de trabajo en concreto

$$f_c = 0.225 \times 200 = 45 \text{ k/c}^2$$

Area de acero

Se supone 8 var# # 6 cuya area es = 2.87 cm<sup>2</sup> c/u

$$A_s = 8 \times 2.87 = 22.96 \text{ cm}^2$$

## RELACION MODULOS ELASTICIDAD:

$$n = \frac{E_c}{E_s} = 12 \quad n-1 = 11$$

## COEFICIENTE DE TRABAJO ACERO:

$$f_s = 11 \times 45 + 100 = 1095$$

## CARGA QUE SOPORTA COLUMNA:

$$P = A_c f_c + A_s f_s =$$

$$P = (1800 \times 45) + (22.96 \times 1095) = 81000 + 25141.2 =$$

$$P = 106141.2 \text{ kg} > 100 \text{ ton} \therefore \text{OK}$$

## CALCULO DE LOS ESTRIBOS

Se supone un metro:

$$30 \times 60 \times 100 = 180000 \text{ cm}^3$$

PORCENTAJE MINIMO DE ACERO EN RELACION CON EL VOLUMEN DEL CONCRETO (0.2%).

$$180.000 \times 0.20\% \div 100 = 360 \text{ c}^2$$

usando alambreon de 0.79 cm de  $\phi$  (5/16") Y CUYA SECCION =  $0.49 \text{ c}^2$

TENDREMOS:

$$360 \div 0.49 = 735 \text{ cm}$$

CADA ESTRIBO REQUIERE

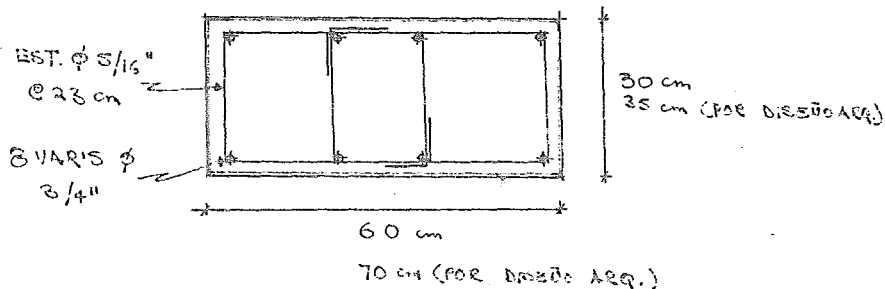
$$(30 \times 2) + (60 \times 2) = 180 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{SE REQUIERE} = \frac{735}{180} = 4.1 \text{ ESTRIBOS}$$

Y SU SEPARACION DEBE SER:

$100 \div 4 = 2.5 >$  QUE LA ESPECIFICADA POR LO CUAL SE TOMA SEPARACION DE ESPECIFICACION:

$$12 \phi = 12 \times 1.91 = 23 \text{ cm}$$



## 4.0 CALCULO DE TRABE:

## 4.1: DATOS:

$$f_c = 300 \text{ k/c}^2$$

$$W_u = 2400 \text{ k/m}^2$$

$$f_y = 4000 \text{ k/c}^2$$

F.S.

$$L = 7.3$$

1.5 P.P.

$$A = 2400 \text{ K/m}^3$$

1.8 C.V.

## 4.2. SOLUCION:

(Gráfica: Diagrama # 1 del apendice 2º del libro concreto teoría elástica y diseño al límite de Marco Aurelio Torres H.)<sub>2</sub>

$$M_u = \frac{1.8 \times W_u \times L^2 \times 1.15}{8}$$

$$M_u = \frac{1.8 \times 2.400 \times 53 \times 1.15}{8} = 57\,598 \text{ kgm}$$

## MOMENTO ULTIMO

$$M_u = 57598 \text{ kgm}$$

## CALCULO DE LA ESCUADRIA:

$$P = 0.0135$$

$$\frac{M_u}{b d^2} = 50.5$$

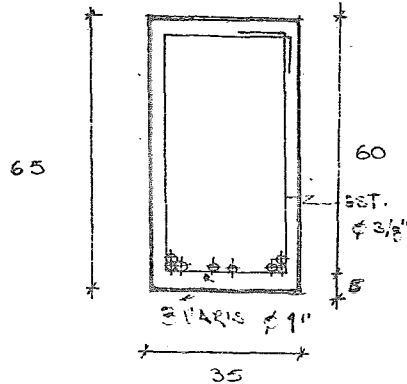
SE SUPONE  $b = 35 \text{ cm}$ 

$$d^2 = \frac{M_u}{P b} = \frac{50.5}{0.0135 \times 35}$$

$$d = \sqrt{\frac{5759800}{0.9 \times 35 \times 50.5}} = 60 \text{ cm}$$

$$A_s = p b d = 0.0135 \times 35 \times 60 = 28.35 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 28.35 \text{ cm}^2 = 6 \text{ var's } \# 8 = 30.40 \text{ cm}^2$$



### 3.0 INSTALACIONES SANITARIAS E HIDRAULICAS:

3.1: Red de Drenaje: Se hará su colocación según los indica los respectivos planos ( D ). Dejándose en la etapa constructiva las preparaciones sean necesarias. Funcionará a base de redes de registros y albañiles que desembocaran en una fosa séptica por no contarse con servicio de drenaje público.

3.2: Albañal: Se utilizará tubería de concreto con un diam. mínimo de 15 cms., que estarán junteados con mortero cemento arena en prop. - - 1:4 con un 10% de cal hidratada. Estarán colocados en cepas con ó sobre una cama de tepetate y con una pendiente mínima del 11.5% y máxima del 2%. Una vez colocados los tubos se llenará la cepa con capas - de 20 cms. y cada una se ira apisonando convenientemente.

3.3: Registros: Serán de una sección interior mínima de 50x70 - cms., espaciados máximo a 10 mts. c.a.c. Estarán contruidos de tabique de barro recocido común y en su interior con un aplanado fino de mortero cemento arena pro. 1: 4 y en la parte baja formara una media-caña; en la parte alta estara cubierto de una tapa de concreto con un marco y un contramarco de panguilo de fierro de 1 1/2".

3.4: Tubos de descarga: Todos los tubos de descarga que reciban - - - aguas negras y pluviales serán de fierro fundido con campaña de 4" de diametro interior y que se unirán al registro ( si estan en posición-vertical) por medio de codos de 45 y estarán soportadas por abrazaderas de fierro especial. Sus uniones en las campañas serán alquitranadas y rellenas de estopa y clafateadas con plomo.

3.5: Tubos de Desague: para lavabos y mingitorios serán de fo.go, de  $\varnothing$  1 1/2" y conectados horizontalmente por medio de codos de 45 o con -- "Y", según el caso.

3.6: Tubo Ventilador: Será mínimo de  $\varnothing$  1 1 1/2" de fo.go, y deberá - estar por lo menos a 2.0 mts. del nivel de azotea.

3.7: Cespól de Bote: Deberán de colocarse en aquellos lugares marcados como coladeras-cespól. Serán de plomo.

3.8: Camara de Grasa: Se colocará en la cocina del restaurante sobre el piso y bajo los fregaderos. De marca Helvex de 24 x 40 x 62 cms.

3.9: Lavabos: De marca Ideal Standard tipo Progreso y mezcladora Helvex tipo Tritón.

3.10: Inodoros: De marca Ideal Standard tipo Záfiro Blanco en Hotel - se utilizarán de caja y en restaurante con fluxometro:

3.11: Mingitorios: Misma marca y tipo Niagara blancos, y con fluxometro de palanca.

3.12: Regaderas: Marca Helvex tipo H-600 cromada, con mezcladora tritón de Helvex.

3.13: Fosa Séptica: Será de muros de tabique de barro recocido, firme de concreto arm. de electromalla y con divisiones y losa superior de concreto de partes prefabricadas. Tendré dos cámaras una de sedimentación y otra de oxidación que se unirá ó descargará la primera en la segunda por medio de un tubo de concreto perforado sobre las capas de gravas y arenillas para finalmente ir a descargar en drenes de tubos de concreto perforado por la parte inferior. La cámara de oxidación tendrá además un tubo ventilador de fo.go. de  $\varnothing$  2" y con una altura mínima sobre el terreno de 2.50 mts.

3.14: Tanque Cisterna Elevado: Dado la topografía del terreno podemos tener una cisterna elevada y hacer trabajar la alimentación de aguas claras por medio de Gravedad. Sus dimensiones serán de acuerdo a planos de detalles perspectivos.

3.15: Red de distribución: Será con tuberías de asbestos cemento que se unirá a válvulas de compuerta para dar servicio a los diferentes locales: de donde se utilizarán en diámetros mayores de 1 1/2" tubería fo.go. y en los ramaleos y salidas de muebles tubería y accesorios de cobre.

3.16: Tubería de agua Caliente: Será de el material, dimensiones, sección y ubicación indicadas en los planos respectivos ( H ). Deberá estar protegida contra la intemperie con medias cañas de aislamiento de fibra de vidrio de 1/2" y 1" de espesor protegidas con lámina de aluminio corrugada y sujetas con abrazaderas del mismo material.



#### 4: Criterio y diseño de las instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

4.1: En el pueblos de S.S. Atlahapa existe un pozo profundo, y un tanque elevado desde el cual se distribuye el servicio de agua potable a la localidad en que esta ubicado el terreno.

Dado la gran cantidad de agua que es necesario almacenar y distribuir en el Centro Turístico Vacacional y tomando en consideración la topografía del terreno, se opto por tener una Cisterna elevada, que estaría en los terrenos más altos del conjunto y que desde ahí distribuiría el servicio normal de agua a todos los locales trabajando por el sistema de Gravedad.

A continuación se indica el procedimiento seguido para la determinación del consumo diario, la capacidad de la cisterna y el diametro de las tuberías de distribución.

De acuerdo con los planos arquitectonicos y de instalaciones, contamos con los siguientes servicios:

CUERPO	W.C.	LAVABOS	MING.	REGADERAS	FREGADEROS
Admón y Vest.	13	15	10	22	0
Restaurante	13	11	12	1	3
Hotel	26	26	0	26	2
Servicios	2	2	0	2	1
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>22</b>	<b>51</b>	<b>6</b>

(Para el riego del jardín se obtendrá agua de la laguna y serán distribuidas 20 llaves y aspersores.)

Para la determinación se obtendrá de los gastos, se toman valores promedios que se encuentran establecidos por la secretaria de salud y asistencia.

# Piezas	Mueble	Gastos	Total
54	W.C.	90 lts/h.	4860 lts./h.
54	Lavabos	13 lts/h.	38880 lts./h.
22	Mingitorios	12 lts/h.	1320 lts./h.
51	Regaderas	16 lts/h.	48960 lts./h.
6	Fregaderos	12 lts/h.	4320 lts./h.
Q =			98340 lts./h.
ó			1639 lts./min.

### GASTO INSTANTANEO MAXIMO:

Para determinar el consumo máximo, suponemos que en un momento dado estará funcionando un porcentaje del número de muebles.

W.C.	40%	1 630 lts./h.
Lavabos	85%	33 048 lts./h.
Mingitorios	70%	924 lts./h.
Regaderas	100%	48 960 lts./h.
Fregaderos	50%	<u>2 160 lts./h.</u>
		87 036 lts./h.
	=	1450 lts./min.

### CAPACIDAD DE LA CISTERNA:

Se considera que el gasto máximo durante el día es el gasto instantáneo máximo (1450 lts./min.) mantenido durante una hora y previniendo la falta de agua durante un día afectaremos esta capacidad por un 50% de aumento:

$$1450 \text{ lts./min.} \times 60 \text{ mi./día} \times 1.50 = 130\,554 \text{ lts./día}$$

Se diseñara una Cisterna hexagonal cuyas medidas serán:

lado = 3 mts.

altura = 3 mts.

### DETERMINACION DEL DIAMETRO DE LAS TUBERIAS ALIMENTADORAS

Administración y Vestidores:

13 W.C.	x 90 lts./h.	x 40%	=	468 lts./h.
15 Lav.	x 720 lts./h.	x 85%	=	9 180 "
10 Ming.	x 60 lts./h.	x 70%	=	420 "
22 Reg.	x 960 lts./h.	x 100%	=	<u>21 120 "</u>
			=	31 188 lts./h.
		Q	=	0.009 mts./seg.

Restaurante-bar.:

13 W. C.	x 90 lts./h.	x 40%	=	468 lts./h.
11 Lav.	x 720 lts./h.	x 85%	=	6 732 "
12 Ming.	x 60 lts./h.	x 70%	=	504 "
1 Reg.	x 960 lts./h.	x 100%	=	960 "
3 Freg.	x 720 lts./h.	x 50%	=	<u>1 080 "</u>
			=	9 744 lts./h.
		Q	=	0.0027 mts./seg.

## Hotel:

26 W. C.	x	90 lts./h.	x	40%	=	936 lts./h.
26 Lavabos	x	720 lts./h.	x	85%	=	15 912 lts./h.
26 Regaderas	x	960 lts./h.	x	100%	=	24 960 lts./h.
2 Fregaderos	x	720 lts./h.	x	50%	=	<u>720 lts./h.</u>
					=	42 528 lts./h.
				Q	=	0.012 mts./seg.

## Servicios:

2 W.C.	x	90 lts./h.	x	40%	=	72 Lts./h.
2 Lav.	x	720 lts./h.	x	85%	=	1 224 Lts./h.
2 Reg.	x	960 lts./h.	x	100%	=	1 920 Lts./h.
1 Freg.	x	720 lts./h.	x	50%	=	<u>360 lts./h.</u>
					=	3 576 Lts./h.
				Q	=	0.001 mts./seg.

## RESUMEN:

Velocidad de descarga = 1.8 mts./seg.

CUERPO	AREA $A = \frac{Q}{V}$	DIAMETRO DE TUBERIAS	
		EN CMS.	EN PULGS.
ADMON.	0.005 mts. <sup>2</sup>	8.0/9.0	3 "
Restaurante	0.0015 mts. <sup>2</sup>	5.0/6.0	2 "
Servicios	0.00055 mts. <sup>2</sup>	2.6/3.4	1 "
Hotel:	0.0067 mts. <sup>2</sup>	10.2/11.4	4 "
(sección S	0.00369 mts. <sup>2</sup>	8.0/9.0	3 " )
(sección D	0.00302 mts. <sup>2</sup>	6.0/7.6	2 1/2")

Se cálculo para uso de tubería de fo.go y los valores del diámetro en cms. corresponden el primero al Diam. Interior y el segundo al Diam. Exterior.

Al hotel se le dividió en dos secciones S y D debido al diseño arquitectónico de su planta baja, por lo cuál requería dos líneas de distribución de agua fría.

CALCULO INST. HIDRAULICA EN UNA SECCION HOTEL:

Cálculo del diámetro de las tuberías de distribución por gravedad, en base a las tablas y valores mencionados en el libro de Instalaciones en los edificios por Gay-Fawcett.

DATOS:

1 baño completo = 8 (unidades de consumo) uc.

altura último grifo = 8.20 mts.

Presión del agua en tubería =  $3.5 \text{ kg/cm}^2$

Solución:

Tenemos 2 baños por planta y el edificio consta de planta baja y dos niveles por lo tanto:

$6 \times 8 \text{ uc} = 48 \text{ uc.}$

Según la fig. 3.2 el máximo consumo probable de 48uc. = 110 lts./min. Si queremos obtener una presión en la regadera del 2º nivel( a 8.2mts de altura) de  $1.00 \text{ kg/cm}^2$  la presión necesaria para conseguir esta presión y vencer el desnivel y el rozamiento es  $1.0 + 0.1 \times 8.2 + 1.0 = 2.82 \text{ kg/cm}^2$

Para vencer el rozamiento que se produce en las tuberías y accesorios y con una presión del agua de  $3.5 \text{ kg/cm}^2$ , nos queda una presión de:

$$3.5 \text{ kg/cm}^2 - 2.82 \text{ kg/cm}^2 = 0.7 \text{ kg/cm}^2$$

Con estos valores debemos escoger una tubería cuya pérdida de presión por 100 m. sea, como máximo de:

$$= \frac{0.7 \times 100}{30 + 8.2} = 1.83 \text{ kg/cm}^2$$

Se elige una tubería de cobre y en la fig. 3.4 encontramos: que Diámetro de la tubería =  $1 \frac{1}{2}$ "

Para el cálculo de los ramales por planta tendremos que  $2 \times 8 \text{ uc.} = 16 \text{ uc} =$  Consumo probable de 50 lts./min. y según la figura 3.4 y con una pérdida de carga admisible de  $1.83 \text{ kg/cm}^2$  el diámetro de nuestro ramal será =  $\varnothing \frac{3}{4}$ "

**CALCULO DE LA CAPACIDAD DEL CALENTADOR Y DEL DEPOSITO DE AGUA CALIENTE SEGUN EL NUMERO DE APARATOS:**

28 lavabos privados	x	8	=	224	lts./h.
26 lavabos públicos	x	25	=	650	lts./h.
22 Regaderas publicas	x	560	=	12320	lts./h.
29 Reg. privadas	x	280	=	8120	lts./h.
6 Fregaderos	x	80	=	480	lts./h.
Máximo Consumo Posible.			=	21794	lts./hora.

El máximo consumo probable se obtiene multiplicando el M.C.P. por el Coeficiente de consumo máximo según tabla 4.2 (del libro de Gay - --- Fawcett.) 0.30 por lo que:  $0.30 \times 21\ 794\ 1\text{ts/h} = 6\ 538\ \text{1ts./h.}$   
 máximo consumo probable. = 6 538 lts./h.

Para obtener la capacidad del calentador multiplícamos el máximo consumo probable por el Coeficiente de Almacenamiento = 0.90 - - - (según tabla 4.2 del libro antes mencionado.)

Capacidad Calentador =  $0.90 \times 6538\ \text{1ts./h.} = 5\ 884\ \text{1ts./h.}$   
 = 5 884 lts./h. a 60°C

### CALCULO DE LA CAPACIDAD Y DISEÑO DE LA FOSA SEPTICA.

Esta fosa séptica que dará servicio al conjunto, contará con: - una cámara de sedimentación y una cámara de filtración u oxidación. - Calcularemos a razón de 200 lts. por persona; cada 24 horas, pero considerando que la cámara de sedimentación retiene el líquido solo cada 12 horas tendremos.

$$\begin{aligned} \text{Capacidad} &= \frac{130 \text{ pers.} \times 200 \text{ lts.}}{2} = 13\,000 \text{ lts.} \\ &= 13 \text{ mts.}^3 \end{aligned}$$

Superficie para la formación de la espuma =

$$130 \times 0.025 = 3.25 \text{ mts.}^2$$

Profundidad mínima = 1.50 mts.

$$\text{Superficie} = \frac{13 \times 8.67}{1.50} \text{ mts}^2$$

$$\text{Longitud} = \frac{8.67}{150} = 5.78 \text{ mts.}$$

Por lo tanto : 1.50 x 1.50 = 5.78

6

$$1.50 \times 1.50 \times 6.00 = 13.5 \text{ mts.}^3$$

## 5.0 : Especificaciones Instalaciones Eléctricas:

5.1: Tubería: Se empleará tubería conduct de pared gruesa, con los - diámetros que resulten del cálculo correspondiente, usando accesorios del mismo tipo y cajas de registro de lámina negra.

5.2: Conductores: Todos los conductores serán de cobre, con las seccio nes adecuadas para los circuitos proyectados; de tal manera que hasta el #10 serán en forma de alambree y del calibre # 8 en adelante será de forma de cable. Tendrán forro termoplástico del tipo TW de marca - Condumex.

5.3: Tableros: Serán de la marca, tipo y capacidad que se especifique en los planos correspondientes (E); de caja metálica, puerta y chapa - y con interruptores termomagnéticos.

5.4: Salidas: Su ubicación y tipo estarán indicadas en los planos co rrespondientes.

5.5: Lámparas Incandescentes: De la cap. en lúmenes según cálculos y - en planos indicados; de marca G.E. tipo Century y cubierta con globos difusores de vidrio o acrílico.

5.6: Lámparas Fluorescentes: Del tipo y en la ubicación en planos in - dicados. Marca G.E. y cubierta condifusores de acrílico tipo Prismoli te y reactores marca Sylvania.

5.7: Placas, Apagadores, Contactos y Acc: De marca Quinzino, color cre ma y dorado.

## 6.0: DISEÑO DE INSTALACION ELECTRICA:

Dependiendo de la función que se vaya a desarrollar en cada local, se diseñará y calculará la instalación eléctrica para obtener una eficiente iluminación. Para ello se tomarán diferentes aspectos y factores en cuenta. Actualmente muchos de estos factores se toman de tablas ya calculadas y en base a ello se diseña. El método de cálculo de lúmenes que se requiere por local y se realiza de la siguiente forma.

Dependiendo de la función del local, se fijará un nivel de iluminación expresado en luxes. Se procede a determinar la cantidad de lúmenes necesarios considerando en este paso la influencia de los colores, y acabados de los elementos de reflexión, así como la altura de los locales y la altura del montaje de las lámparas, (considerando el mantenimiento y la utilización que corresponde a cada tipo de lámparas expresado por medio de coeficiente) y la área por iluminar. El resultado en lúmenes, se divide entre los lúmenes que dé la lámpara escogida por proyecto y se obtiene el número de lámparas necesarias. En los cálculos anexos se puede ver la secuela seguida para determinar la iluminación de los locales.

### CALCULO DE ILUMINACION:

#### RESTAURANTE:

Area = 187.00 mts.<sup>2</sup>

El nivel de iluminación recomendable es de 200 luxes

Altura de montaje: 3.00 mts.

Se utilizará alumbrado Incandescente con globos difusores

Colores de acabados:

Techo: Crema claro = 0.71

paredes y ventanas = cafe claro (gamuza) = 0.55

El índice del local será = C

El factor de mantenimiento y coeficiente de utilización para el tipo de lámpara I = 4 será:

fc. = 0.75            CU = 0.57



$$\# \text{ Lúmenes} = \frac{\text{Luxes} \times \text{Area}}{\text{FC.} \times \text{CU.}} =$$

$$\# \text{ Lúmenes} = \frac{100 \times 187.20}{0.75 \times 0.57} = 43\,535$$

Se escoje un tipo de iluminaria incandescente de bombilla A-21 de 100 watts marca G.E. tipo Century = 1565 lúmenes.

$$\# \text{ Lámparas} = \frac{43\,535}{1\,565} = 27.8 = 28$$

$$\# \text{ de circuitos} = \frac{\text{Número lámparas} \times \text{Watts}}{1\,520} =$$

$$\# \text{ de Circuitos} = \frac{28 \times 100}{1520} = 1.85 = 2$$

#### COCINA:

Area: 45.99 mts.

Nivel de iluminación = 200 Luxes

Altura de montaje lámparas = 3.00 mts.

Se utilizará alumbrado incandescente.

Colores de acabados:

Techo: color claro, Marfil = 0.65

pared: crema claro o márfil = 0.65

Índice de Local : F

El factor de mantenimiento y el coeficiente de utilización para el tipo de lámpara I - 3 será :

FC. = 0.75

CU. = 0.52

$$\# \text{ Lúmenes} = \frac{200 \times 54}{0.75 \times 0.52} = 23\,077 \text{ lúmenes}$$

Se escoje el tipo de iluminaria incandescente de bombilla A - 21 de 100 Watts marca G.E. Tipo Century = 1565 lum.

$$\# \text{ Lámparas} = \frac{23\,077}{1565} = 14.7 = 15$$

$$\# \text{ Circuitos} = \frac{15 \times 100}{1520} = 1$$

LOCAL	AREA (m <sup>2</sup> )	LUXES	LUMENES	LAMPARAS :			WATTS TOTALES
				TIPO	WATTS	CANT.	
<b>RESTAURANTE :</b>							
COMEDOR PPAL	1 87.0	1 0 0	43 535	I · (A-21)	1 0 0	2 6	26 00
COMEDOR	87	1 0 0	20 000	I · (A-21)	1 0 0	1 3	1 300
SALON BANQ.	25	1 0 0	6 667	I · (A-21)	1 0 0	5	5 00
DISCO-BAR	1 87	1 5 0	43 692	I · (A-23)	1 5 0	1 8	2 700
COCINA	45	2 0 0	23 077	I · (A-21)	1 0 0	1 5	1 500
SANITARIOS	1 20	1 0 0	49 200	F · (T-12)	4 0	11 de 2	680
SALA JUEGOS	1 72	2 0 0	98 280	F · (T-12)	4 0	21 de 2	1 680
BODEGA	20	2 0 0	14 000	I · (A-23)	1 5 0	4	6 00
CIRCULAC. SERV.	50	1 0 0	26 000	I · (A-21)	1 0 0	1 7	1 700
<b>TOTAL WATTS :</b>							<b>13 660</b>
<b>Nº. de CIRCUITOS :</b>							<b>9</b>

## MODELO DE COSTO

## HOTEL

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	SUBTOTAL
I: PRELIMINARES				
1: Nivelación y trazo	980	m <sup>2</sup>	13.37	13102.60
2: Excavación	245	m <sup>3</sup>	100.00	24647.00
3: Acarreos	165	m <sup>3</sup>	53.18	8774.70
4: Rellenos	165	m <sup>3</sup>	79.15	13059.75
5: Bodega provisional	1	Pza.	4000.00	<u>4000.00</u>
				\$63584.05
II: CIMENTACION				
1: Plantilla de concreto pobre.	179	m <sup>2</sup>	116.55	20862.45
2: Zapatas de concreto armado	50.67	m <sup>3</sup>	3125.00	158343.75
3: Dados de concreto armado	33	Pza.	793.75	26193.75
4: Contratabe de liga	88.40	m <sup>3</sup>	3125.00	<u>276250.00</u>
				\$481649.95
III: ESTRUCTURA				
1: Columnas de concreto armado	37.10	m <sup>3</sup>	3500.00	129850.00
2: Trabes de concreto armado	210.30	m <sup>3</sup>	3500.00	736050.00
3: Losa prefabricada spancrete	2950.00	m <sup>2</sup>	1250.00	<u>3687500.00</u>
				\$ 4553400.00

## IV: ALBANILERIA

1: Muros de block de cemento.	1290.00	m <sup>2</sup>	395.31	509949.90
2: Celoxia de barro-recocido	204.00	m <sup>2</sup>	269.98	55075 .00
3: Impermeabilización desplante muros	350.00	ml.	45.00	15750.00
4: Impermeabilización azoteas y baños	1000.00	m <sup>2</sup>	158.48	158480.00
5: Rellenos-entortadas	15.00	m <sup>3</sup>	543.75	8156.00
				<u>8156.00</u>
				\$ 747412
6: Col. de azulejo	500.00	m <sup>2</sup>	635.89	317945.00
7: Col. loseta granito	520.00	m <sup>2</sup>	631.26	328250.00
8: Col. de alfombras	720.00	m <sup>2</sup>	450.00	324000.00
9: Col. de congoieum	50.00	m <sup>2</sup>	387.50	19375.00
10: Yeso	1500.00	m <sup>2</sup>	100.00	150000.00
11: Tirol	1030.00	m <sup>2</sup>	93.75	96562 .50
12: Pasta	1060.00	m <sup>2</sup>	87.50	92750.00
13: Pintura vinílica	2200.00	m <sup>2</sup>	57.26	125972.00
14: Pinturas esmalte	360.00	m <sup>2</sup>	73.73	26542.80
				<u>26542.80</u>
				\$2228809.37

## V: INSTALACIONES

## 1: ELECTRICAS

1.1: Sum. y col. lamp. incandescentes	138.00	Pza.	742.48	102462.24
1.2: Sum. y col. lamp. fluorescentes	53.00	Pza.	1700.00	90100.00
1.3: Salidas (contacto)	61.00	Pza.	739.49	45108.89
1.4: Tableros	6.00	Pza.	1545.00	9270.00
				<u>9270.00</u>
				\$ 246941.13

M-0037430

## 2: Hidráulicas y sanitarias

2.1: Salida mueble san.	84.00	sal.	775.00	65100.00
2.2: Sum. y co. w.c.	28.00	pza.	2912.50	81550.00
2.3: Sum. y col. mingit.	1.00	pza.	2090.23	2090.23
2.4: Sum. y col. regadera	26.00	pza.	446.25	11602.50
2.5: Sum. y col. lavabo	28.00	pza.	1697.20	47521.60
2.6.: Sum. y col. espejo	26.00	pza.	570.57	14834.82
2.7: Sum. y col. coladera	h36.00	pz a.	957.43	34467.48
2.8: Sum. y col.moto bomba, 1/4 H.P.	1.00	pza.	8900.00	<u>8900.00</u>
				\$266066.63
2.9: S.m. y col. tubería cobre.	750.00	m	107.50	80625.00
2.10: Sum. y col. tubería drenaje.	300.00	m	137.50	41250.00
2.11: Sum. y col. cisterna 15 m3.	1.00	pza.	35000.00	35000.00
2.12: Sum. y col. fosa septica	1.00	pza.	30000.00	30000.00
2.13: Sum. y col. estufón de gas.	2.00	pza.	10625.00	<u>21250.00</u>
				4 74191.00

## VI: COMPLEMENTOS

1: Herrería	110.00	m <sup>2</sup>	856.25	94187.50
2: Vidriería				
2.1: Medio doble	200.00	m <sup>2</sup>	268.75	53750.00
2.2: Translucidos	40.50	m <sup>2</sup>	312.50	12656.25
2.3: Tabletas				
3: Carpintería				
3.1: Puertas	70.00	pza.	2000.00	140000.00
3.2: Closets	26.00	pza.	4500.00	<u>123500.00</u>
				\$ 424093.75
			TOTAL	\$8,472,669.00

	CENTRO	TURISTICO	VACACIONAL	
LAGUNA	DE	ACUITLAPILCO	TLAXCALA	TLAX .

## MODELO DE COSTOS

## RESUMEN:

## CONCEPTO

I: PRELIMINARES	63584.05	34818.84	57502.50	155905.99
II: CIMENTACION	481649.95	287949.15	599149.98	1269749.00
III: ESTRUCTURA	4553400.00	2143963.80	3240992.10	9938355.90
IV: ALBAÑILERIA	2228809.37	1121981.40	1513653.05	4864444.60
V: INSTALACIONES	721132.76	444288.30	546409.05	1711830.00
VI: COMPLEMENTOS	424093.75	387456.15	143573.42	955125.32
VII: ANEXOS	---	---	---	5231190.00
	-----	-----	-----	-----
	8472669.79	4420457.50	6004282.80	24126599.00
IMPREVISTOS		+ 5%		1206329.90
		-----		-----

COSTO NETO DE CONSTRUCCION TOTAL \$ 25,332,928.00

## PRESUPUESTO Y AMORTIZACION:

## EGRESOS

## A): PAGO A EMPLEADOS:

## 1:0 ADMON.

1.1) GERENTE	\$ 1000.00 /DIA
1.2) SUBGERENTE-RELACIONES IND.	800.00
1.3) CONTADOR	650.00
1.4) RELACIONES PUBLICAS	650.00
1.5) 2 RECEPCIONISTAS (\$300.00/DIA)	600.00
1.6) 1 CAJERO	300.00
1.7) 4 SECRETARIAS (\$300.00/DIA)	1200.00
	-----
	\$ 5200.00/DIA

## 2.0) RESTAURANTE-BAR

2.1) JEFE COMEDOR	\$ 333.00
2.2) 8 MESEROS (\$250.00)	2000.00
2.3) 2 CANTINEROS (\$250.00)	500.00
2.4) 2 CAJEROS (250.00)	500.00
2.5) JEFE COCINA	300.00
2.6) 2 COCINERAS (\$275.00)	550.00
2.7) 2 AYUDANTES (\$ 250.00)	500.00
	-----
	\$ 4683.00/DIA

## 3.0) SERVICIOS:

3.1)	JEFE DE MANTENIMIENTO	\$ 333.00
3.2)	3 OBREROS ESPECIALIZADOS	750.00
3.3)	3 AYUDANTES (225.00/DIA)	665.00
3.4)	2 LAVANDERAS (\$225.00/DIA)	450.00
3.5)	1 PLANCHADOR	225.00
3.6)	ENCARGADO CONTROL GRAL.	250.00
3.7)	JEFE ALMACEN	250.00
3.8)	2 CARGADORES (\$225.00)	450.00
3.9)	3 VIGILANTES (\$225.00)	665.00
3.10)	3 JARDINEROS (\$225.00C/U)	665.00
3.11)	3 RECAMARERAS (\$225.00 c/u)	665.00
3.12)	2 SALVAVIDAS (\$250.00)	500.00
3.13)	6 MESEROS (\$225.00)	1350.00
3.14)	2 ENCARGADOS CONTRO, VESTIDORES (\$225.00)	450.00
3.15)	OTROS	665.00
		<u>665.00</u>
		\$8333.00/DIA

TOTAL: \$18 216.00 S./DIA.



## B) VARIOS:

1) ALIMENTACION EMPLEADOS		
65 EMP. X \$50.00		\$ 3 250.00
2) CONSERVACION CONJUNTO		500.00
3) PROPAGANDA		500.00
4) CONTRIBUCIONES		500.00
		-----
		\$ 4 750.00/DIA

## TOTAL EGRESOS X DIA:

A) SUELDOS	\$ 18 216.00
B) VARIOS	----- 4 750.00 -----
	\$ 22,966.00

## TOTAL EGRESOS X AÑO

365 DIAS x \$ 22,966.00 = \$ 8,382,590.00

## TOTAL EGRESOS X 5 AÑOS

5 AÑOS x 8,382,590.00 ----- \$ 41,912,950.00

## COSTO TOTAL CONSTRUCCION

1.1.) COSTO NETO CONSTRUCCION:	\$ 25,332,928.00
1.2) HONORARIOS POR PROYECTO Y DIRECCION ARQUITECTONICA	
\$4,985.000.00 + 3.6% (\$332,928.00)	\$ 4,996.985.40
1.3) HONORARIOS ADICIONALES POR ADMON COM PLETA EN OBRA.	
40% x 4,996, 985.00	\$ 1,998.794.00
	-----
T O T A L :	\$ 32,328,707.00

## INGRESOS

1.) HOTEL		
1.1.) 12 CUARTOS DOBLES AL 70%		
30 PERS. x \$ 300.00/DIA x 0.70		\$ 6,300.00
1.2.) 12 CUARTOS SENCILLOS AL 70%		
15 PERS. x \$ 350.00/DIA x 0.70		3,675.00
1.3.) 2 SEMI SUITES 10 PERS.		
10 PERS. x \$ 400.00 x 0.70		2,800.00
		<u>12,775.00</u>
2.) RESTAURANTE AL 60% CAP.		
200 PERS. x \$55.00 x 0.60		\$ 6,600.00
2.1.) BAR AL 80% CAP.		
110 PERS. x \$250.00 x 0.80		22,000.00
3.) BALNEARIO PUBLICO.		
AL 75% DE SU CAPACIDAD.		
3.1.) 120 PERS. x 45.00		\$ 4,050.00
3.2.) ALQUILER LANCHAS (AL 60%)		
\$ 150.00 PESOS x 20 UNIDADES x 0.60		\$ 1,800.00
		<u>47,225.00/DIA</u>
	TOTAL	
		\$47,225.00/DIA
	TOTAL EGRESOS x AÑO	
365 DIAS x \$ 47 225.00		\$17,237.225.00

## AMORTIZACION:

## 1: EGRESOS:

COSTO TOTAL CONSTRUCCION	\$ 32,328,707.00
SALIDAS EN 5 AÑOS	<u>\$ 41,912,950.00</u>
	\$ 74,241,657.00

## 2: INGRESOS NETOS EN 5 AÑOS

5 AÑOS X \$ 17,237,125.00	\$ 86,185,625.00
---------------------------	------------------

## 3: CONCLUSION:

LA OBRA ES AMORTIZABLE EN 5 AÑOS CON UNA GANANCIA NETA DE

\$ 11,943,968.00

## VI: BIBLIOGRAFIA:

- Peters Paulhans: Hoteles y Colonias Venariegas. Barcelona Ed. Gustavo Gili.
- Neufert Ernst : Arte de proyectar en Arquitectura, Barcelona Ed. Gustavo Gili. 1974.
- Plazola Cisneros: Arquitectura Deportiva. México. Alfredo 1977
- Creixell M. José: Estabilidad en las Construcciones. México Ed. CECSA 1979.
- Torres H. Marco H.: Concreto teoría elástica, diseño plástico Ed. Patria. 1968.
- Company M.: Cálculos de construcción. Barcelona. Ed. Gustavo Gili. 1978.
- Gay - Faecett: Instalaciones en los edificios . Barcelona Ed. Gustavo Gili. 1979
- Sánchez Alvaro: Especificaciones normalizadas para edificios México. Ed. Trillas. 1979.
- OTTO MAYR-FRITZ Construcción de Hoteles. México  
HIERL Ed. CECSA 1980.

## FUENTES DE INFORMACION:

Delegación Federal de la Secretaría de Turismo.

Secretaría de Turismo del Estado de Tlaxcala.

Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas del Estado de Tlaxcala.

Secretaría Obras Públicas en el Estado de Tlaxcala

Investigaciones sobre Tlaxcala también consultadas:

Desarrollo Urbano: Estrategia de Desarrollo Urbano para Tlaxcala-Santa Ana Chiautempan.

Secretaría de Asentamientos y Obras públicas.

Tlaxcala: Investigación sobre el estado por el IEPES.

Investigación Turística sobre la Laguna de Acuitlapilco:  
Secretaría de Turismo del Estado.

Plan de Ordenamiento Territorial Tlaxcala: Centro de Estudios Urbanis-  
ticos de Puebla, UPAEP.

Revista México/Esconocido # 1 Nov. 1976 Ed. Harry Moller.