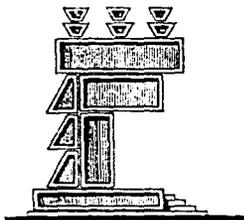


29/60



FACULTAD  
DE  
ARQUITECTURA

BALNEARIO EJIDAL SAN PEDRO APATLACO  
C.D. AYALA, MORELOS



## Tesis Profesional

Que para obtener el título de  
ARQUITECTO

presenta

MA. CONCEPCION LOPEZ GONZALEZ  
ENRIQUE SALDAÑA PEREZ

FALLA DE ORIGEN

CIUDAD UNIVERSITARIA

MAYO 1989



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INDICE GENERAL

1.1 INTRODUCCION

1.2 PRESENTACION DEL TEMA

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DELIMITACION CONCEPTUAL

2.2 OBJETIVOS

2.3 ANALISIS DEL AMBITO REGIONAL

3.1 DELIMITACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

3.2 ASPECTOS DEMOGRAFICOS

3.3 SISTEMA ACTUAL DE CIUDADES

4.1 ASPECTOS FISICOS

4.2 SINTESIS INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO

5.1 PROGRAMA ARQUITECTONICO

5.2 PROYECTO ARQUITECTONICO

5.3 MEMORIA DE CALCULO

5.4 ESTUDIO FOTOGRAFICO

5.5 BIBLIOGRAFIA

## 1.1 INTRODUCCION

El excesivo crecimiento urbano y la centralización del aparato productivo, obliga a restringir áreas verdes careciendo de espacios destinados a centros recreativos y deportivos, debido a esto la población busca salidas de escape, dada la tensión que provoca el vivir en ciudades sobre pobladas.

De esta manera através de las actividades recreativas y culturales, representa en vida productiva un factor importante facilitando el mejoramiento de las condiciones de vida, permitiendo una mejor utilización del tiempo libre.

El país cuenta con un gran potencial en cuanto a riquezas naturales, siendo de gran importancia la entrada de divisas al país en el ramo del turismo, la explotación de recursos naturales y geográficos.

El incremento de los centros turísticos se ubican en lugares estrategicos de nuestro país, viendo limitadas las posibilidades para el turismo masivo, específicamente se realizó una breve descripción de las clases que generan la riqueza debido a esto ven mermada la opción de participar en los atractivos turísticos existentes.

Para el turismo nacional e internacional los centros recreativos se localizan a grandes distancias de la capital del país.

El tema a desarrollar se ubica en la ciudad de Cuautla enmarcada dentro de la importante corriente turística que afluye de la principal concentración urbana del país, como lo son la ciudad de México, Cuernavaca, Toluca y concentraciones cercanas que rodean este lugar; siendo extraordinarios sus recursos naturales.

El turismo popular o de bajos recursos debido a la situación económica es insignificante aunque favorable para su desarrollo por parte del estado, son amplias las perspectivas que ofrece el potencial turístico.

El tipo de turista se ubica de acuerdo al tiempo libre, dependiendo de las actividades que desarrollen, de acuerdo a lo anterior se ubico en tres tipos de turismo:

a) Turismo de menos de 24 hrs. que demanda parques nacionales, balnearios, zonas arqueológicas y centros recreativos.

La ubicación de lugares de esparcimiento del turismo de 24 hrs. de 90 kms. por carretera siendo de 1.30 hrs. a 1.45 hrs. de duración al punto de llegada.

b) Turismo de fin de semana, demanda alojamiento, alimentación y otros atractivos.

El turismo alojamiento fin de semana dentro de una distancia de 150 kms. de 1.45 hrs. a 2.30 hrs. de camino.

Existe otro tipo de turismo de fin de semana con duración de 6 hrs aproximadamente 400 kms.

c) Turismo de destino requiere de mayores distancias, demanda servicios y otros atractivos.

Donde los centros turísticos se encuentran a distancias más alejadas donde se disponen otros atractivos, los ingresos son más altos debido a que su permanencia se prolonga, de esta forma dar alternativas para solucionar por medio del turismo colectivo, de los trabajadores por su aportación económica a la sociedad.

Los viajes colectivos permiten crear y ampliar los servicios turísticos para un mayor número de grupos socioeconómicos débiles.

Realizando el estudio urbano se ubicó la zona que contará con la infraestructura y características necesarias, el planteamiento se centra el grupo social mayoritario de participar en estas actividades de descanso y recreo, el cual forma la clase trabajadora de bajos recursos económicos.

## 1.2 PRESENTACION DEL TEMA

El autogobierno en sus lineamientos de servir por medio de la vinculación - popular a las clases de escasos recursos, siendo la participación encaminada a dar soluciones a sus demandas reales.

Al entablar contacto con la comunidad del barrio de San Pedro Apatlaco, al - Movimiento Nacional Plan de Ayala que dirige Matco Zapata Pérez, para presen - tar la propuesta del proyecto que servirá de base para adquirir facilidades de financiamiento ante las autoridades de F.O.N.A.T.U.R. la misma comunidad se encargará de manejar los destinos del balneario y los beneficios que se - obtendrán serán para la comunidad, surgiendo así la demanda real hecha por - los ejidatarios a la Facultad de Arquitectura y específicamente al taller 3.

Debido al crecimiento urbano trae como consecuencia la necesidad de dotar - áreas de estar y centros recreativos para distracción de la población.

( Se anexan copias del Oficio de la solicitud y Constancia de entrega del proyecto).



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ARQUITECTURA - AUTOGOBIERNO  
T A L L E R - T R E S .

CONVENIO DE EXTENSION UNIVERSITARIA Y  
VINCULACION POPULAR .

1.- QUE SUSCRIBEN :

El taller 3 de la Facultad de Arquitectura - Autogobierno y la comunidad de San Pedro Apatlaco Coahuixtla, Cuautla Morelos.

2.- EN BASE :

Al requisito de extension universitaria y vinculación popular, implícito en el plan de estudios de la carrera de Arquitectura del Autogobierno, y a la demanda hecha por medio del Comité Nacional Movimiento Plan de Ayala en San Pedro Apatlaco Coahuixtla.

3.- SE TOMA EL SIGUIENTE ACUERDO :

El taller 3 del Autogobierno, se compromete a atender la demanda, por el grupo de alumnos del cuarto nivel (seminario de tesis) y los asesores del propio nivel. Quienes dispondrán de un tiempo académico de Octubre de 1984 a Noviembre de 1985, para dar solución a dicha demanda, realizándose conjuntamente con la comunidad, el trabajo que a continuación se describe:  
Elaboración de planes para la realización de la investigación del impacto urbano, así como proyecto arquitectónico que satisfaga la demanda de la comunidad.

Por parte del equipo de tesis, este se compromete a dar solución en el tiempo académico necesario, si al término y/o entrega del trabajo existiera alguna otra petición por parte de la comunidad el equipo se compromete a obtener contacto con otros alumnos del taller para atender la demanda o demandas posteriores.

Por parte de la comunidad, esta se compromete a proporcionar las facilidades necesarias para la realización de los trabajos pertinentes de investigación, así como de campo.

Una vez expuesta la propuesta final, para el cumplimiento cabal de lo mencionado anteriormente, los alumnos proporcionaran a la comunidad planes para ser copiados, y al término y/o cumplimiento del compromiso, la comunidad presentara un documento que avale su conformidad con el trabajo realizado.

Queda estipulado que los alumnos y asesores del taller 3 del autogobierno, no percibirán remuneración alguna de ninguna especie, ni en forma individual ni colectiva por el trabajo realizado, ya que se cumple sólo con el servicio social universitario.

###



CONVENIO - SAN PEDRO APATLACO

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

Este convenio rige para lo estipulado en él solamente quedando la posibilidad de su ampliación con la firma de un nuevo compromiso en caso de considerarse necesario.

" POR MI HAZA HABLARA EL ESPIRITU "

REPRESENTANTES DE EQUIPOS DE TESIS (8 EQUIPOS)

ENRIQUE SALDANA PEREZ -

ERNESTO OSORIO MAQUEDA

JACOBO PEREZ BUENO

JORGE SANCHEZ GARCIA

JOSE LUIS P. JUAREZ MARTINEZ

GUADALUPE MARTINEZ RODRIGUEZ

ISMAEL RODRIGUEZ CAMARILLO

BARCEL LIRA GARCIA

ASESORIA CUARTO NIVEL (TESIS)

DR. DAVID ESPERANZA AGUIAR

DR. JOSE ANTONIO RAMIREZ DOMINGUEZ

PSICOLOGO VICTOR COSENSO RODRIGUEZ



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

CONVENIO - 3

POR EL MOV. NACIONAL PLAN DE AYALA EN S.P. APATLACO  
MPO. CUAUTLA EDO. DE MORELOS. COMO REPRESENTANTES  
DE LA COMUNIDAD.



*[Firma]*  
MATEO ZAPATA PEREZ.  
REPRESENTANTE GENERAL.

*[Firma]*  
REYES VAZQUEZ MARTINEZ.  
PRESIDENTE DEL COMITE EJIDAL.

S.P. APATLACO \*



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

COORDINACION TALLER 3

  
ARQ. BENJAMIN CYPRIAN BOLANOS

COORDINACION ADMINISTRATIVA

  
ARQ. ERIK CARDOSO GOMEZ

COORDINACION DE EXTENSION U.

  
ARQ. ALFONSO GONZALEZ MARTINEZ

- c.c.p. Comien de temas Arq. José Correa García.-Presente
- c.c.p. C.A.P. Arq. Manuel Lama.-Presente
- c.c.p. Ext. Univ. Arq. Lourdes Garofa.-Presente
- c.c.p. Coordinación del taller 3
- c.c.p. El Mov. Nacional Plan de Ayala en S.P. Apatlaco

DEPENDENCIA AYUDANTIA MUNICIPAL  
DE SAN PEDRO APATLACO AYALA MOR.

A QUIEN CORRESPONDA:

DE ACUERDO AL CONVENIO DE EXTENSION UNIVERSITARIA Y VINCULACION POPULAR QUE SUSCRIBIERON POR UN LADO EL TALLER TRES DEL AUTOGUBIERN0 DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA U.N.A.M. Y POR EL OTRO LADO LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE SAN PEDRO APATLACO(COAHUXTLA) AYALA, MORELOS.

REPRESENTADA POR EL C. ROSENDO TRUJILLO SOLANO, AYUDANTE MUNICIPAL Y C. FLORENCIO GONZALEZ FLORES, PRESIDENTE DE JUNTA DE MEJORAS;

HACIENDO CONSTAR, QUE EL TRABAJO REALIZADO POR MEDIO DEL EQUIPO DE TESIS INTERVALO POR: MA. CONCEPCION LOPEZ GONZALEZ No. CUENTA 7852540-1

ENRIQUE SALDANA PEREZ No. CUENTA 7123315-4

LOS CUALES CUMPLIERON CON LAS NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS DE LA PETICION PARA LA ELABORACION DEL \*BALNEARIO EJIDAL APATLACO\* ENTREGANDO ESTOS A SU VEZ EL PROYECTO DE DICHO BALNEARIO. ANEXANDO RELACION DE PLANOS Y EN COPIA MADURO LOS DE LA RELACION, QUEDANDO CONFORMES Y DE COMUN ACUERDO. NO HABIENDO INCONVENIENTE ALGUNO PARA LOS USOS Y FINES LEGALES QUE AL MISMO CONVENGAN.

QUEDA ESTIPULADO QUE LOS ALUMNOS ANTES MENCIONADOS NO PERCIBIERON REMUNERACION ALGUNA, YA QUE SOLO SE CUMPLIO CON EL SERVICIO SOCIAL UNIVERSITARIO.

SE EXTIENDE LA PRESENTE CONSTANCIA DE ENTREGA DE TRABAJO REALIZADO, PARA LOS USOS Y FINES QUE A LOS INTERESADOS CONVENGAN.



CONSTANCIA DE ENTREGA DE TRABAJO REALIZADO  
Ayuntamiento Municipal de San Pedro Apatlaco Ayala Mor., 26 DE SEPTIEMBRE DE 1986.

*[Handwritten signature]*  
C. FLORENCIO GONZALEZ FLORES

RELACION DE PLANOS

ARQUITECTONICOS

No.	NOMBRE Y CONTENIDO	CLAVE
1.-	ADMINISTRACION: PLANTA, CORTES, FACHADAS	1.A
2.-	TIENDA DE AUTOSERVICIO: PLANTA, CORTES, FACHADAS	2.A
3.-	FUENTE DE SODAS: PLANTA, CORTES, FACHADAS, AMBIENTE EXTERIOR: PLANTA, ALZADO, PERFIL	3.A
4.-	RESTAURANT: PLANTA, FACHADA PRINCIPAL	4.A
5.-	RESTAURANT: CORTES, FACHADAS	5.A
6.-	PALAPA: PLANTA, ALZADO, DETALLE DE MESA, PLANTA DE BANCO, DETALLE DE BANCO, ASADOR: PLANTA, ALZADO, CORTES, DETALLE	6.A
7.-	VESTIDORES FAMILIARES: PLANTA, CORTES, FACHADAS	7.A
8.-	VESTIDORES COLECTIVOS: PLANTA, FACHADA PRINCIPAL	8.A
9.-	VESTIDORES COLECTIVOS: FACHADAS, CORTES	9.A
10.-	FOSA DE CLAVADOS, CHAPOTEADERO: PLANTAS, CORTES, DETALLES	10.A
11.-	ALBERCA: PLANTA, CORTES, DETALLES	11.A
12.-	JUEGOS INFANTILES: COLUMPIOS, AROS DE MONOS, RUEDA GIRATORIA, VOLANTIN, PLANTAS, ALZADOS, PERSPECTIVAS, DETALLES	12.A
13.-	JUEGOS INFANTILES: PASA MANOS, ESPERA GIRATORIA, RESBALADILLA, SUBE Y BAJA, PLANTAS, ALZADOS PERFILES	13.A
14.-	CANCHAS DE JUEGO: BASQUETEBOL, VOLIBOL, PLANTAS ALZADOS, DETALLES CONSTRUCTIVOS	14.A
15.-	DETALLES DE OBRA EXTERIOR: PUENTE, ARRIATE TIPO, BANCAS, ESTACIONAMIENTO, PLANTAS, ALZADOS, PERFILES	15.A
16.-	ACCESO PRINCIPAL: PLANTA, ALZADO, PERFIL, DETALLES DE ESCALERA: PLANTA, ALZADO, CORTE	16.A
17.-	PLANTA DE CONJUNTO	17.A

ACABADOS

18.- VESTIDORES COLECTIVOS:ACABADOS	1.AC
19.-RESTAURANT: ACABADOS	2.AC
20.-CANCELERIA	3.AC
21.-DETALLES DE CAMPARAS EN SANITARIOS	4.AC

ESTRUCTURALES

22.-TRABES Y LISA DE RESTAURANT	1.E
23.-CIMENTACION, RESTAURANT	2.E
24.-CIMENTACION,ZAPATAS,CASTILLOS DE RESTAURNT	3.E
25.-LIGAS Y TRABES,VESTIDORES COLECTIVOS	4.E
26.-PLANTA DE CIMENTACION,VESTIDORES COLECTIVOS	5.E
27.-COLUMNAS Y CASTILLOS DE VESTIDORES COLECTIVOS	6.E

INSTALACION ELECTRICA

28.- I.E. RESTAURANT	1.IE
29.- I.E. VESTIDORES COLECTIVOS	2.IE

INSTALACION HIDRAULICA

30.- I.H. RESTAURANT	1.IH
31.- I.H. ISOMETRICO RESTAURANT	2.IH
32.- I.H. VESTIDORES COLECTIVOS	3.IH
33.- I.H. ISOMETRICO VESTIDORES COLECTIVOS	4.IH

INSTALACION SANITARIA

34.-I.S. RESTAURANT	1.IS
35.-I.S. VESTIDORES COLECTIVOS	2.IS
36.- DETALLES DE MUEBLES SANITARIOS	3.IS

37.- PLANO TOPOGRAFICO

PLAZA

### 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### Antecedentes Históricos.

La población de San Pedro Apatlaco Coahuixtla se formó en el siglo XVII y - contaba con dos secciones, una que correspondía básicamente a Coahuixtla, cu ya etimología existe en conformidad por el filólogo Dr. Antonio Peñafiel, - quién precisa que Coahuixtla: de quertz = zarza tla = abundancia de la zarza. Representada por una fábrica de añil (pinturas) instalada en el casco de la hacienda.

La otra sección correspondía a San Pedro Apatlaco "AHUAYACATL" que significa lugar de una barranca donde corre agua; a principios del siglo XVIII se convirtió en ingenio azucarero, cobrando tal importancia en las poblaciones circunvecinas como; Cuautla, Yecapixtla y Ocuituco y otras se proveían de caña de azúcar y derivados del ingenio.

En esta población, además se desarrollaron personajes de gran importancia - histórica como fueron: Los revolucionarios Pío Quinto, Leopoldo Sánchez, así como el caudillo del sur Don Emiliano Zapata.

En el primer tercio del siglo XIX, durante la revolución Mexicana fué incendiado este gran emporio azucarero por el General Camilo Duarte, originando la desaparición de este ingenio y secundariamente determinando la fusión de las dos secciones referidas previamente. Actualmente la población es llamada indistintamente San Pedro Apatlaco o - Coahuixtla.

El barrio está constituido por un núcleo de población ejidal y otra que se a ido asentando desde 1975. Cerca de 600 ejidatarios pertenecen a la agrupación donde se planteó el proyecto del balneario, estando afiliados al MOVIMIENTO NACIONAL PLAN DE AYALA. El terreno donde se desarrollará el balneario está - reconocido ante las autoridades de la Secretaría de la Reforma Agraria.

## 2.1 DELIMITACION CONCEPTUAL

El taller Tres, de acuerdo a los lineamientos que caracterizan al Autogobierno en la formación de los profesionales y el desarrollo de la enseñanza - aprendizaje de la arquitectura, buscando constantemente nuevas soluciones a los problemas de espacio de las clases más débiles de nuestro país. Mediante la democratización de la enseñanza y la vinculación popular ponen - al alumno con la realidad nacional.

Para el análisis de la problemática aplicando los conocimientos del hacer - arquitectónico y urbanístico enfocado a un tema real en este caso "Balneario Ejidal" para la comunidad de San Pedro Apatlaco Mor.

Transformando la imagen de la región donde se realizará el proyecto, aprovechando el corredor turístico que presenta.

Determinar la solución concreta Arquitectónico Urbanístico, solucionando las demandas a los grupos marginados.

Aplicando los conocimientos adquiridos en el proceso académico.

Se obtuvo un enfoque claro a las necesidades sobre el planteamiento del balneario al entablar contacto con la comunidad.

Políticas del Estado

Considerando las políticas del Plan de Desarrollo Urbano de la zona conurbada de Cuautla Ayala Yecapixtla de 1985, se divide en tres puntos básicos:

- 1.- Política de conservación:
  - Zona de patrimonio histórico
  - areas reforestadas
  - conservación medio natural
  - vialidad regional.

2.- Políticas de mejoramiento:  
equipamiento  
equipamiento e infraestructura  
mejoramiento de la zona del río

3.- Políticas de crecimiento:  
crecimiento a futuro zonas  
destinadas para uso industrial  
de vivienda.

## 2.2 OBJETIVOS

Los objetivos que propone el Plan de Desarrollo Urbano de la zona conurbada de Cuautla Ayala Yecapixtla de 1985 son los sig.

- a) Determinar los usos y reservas destinados dentro de la zona conurbada y orientar el crecimiento hacia zonas aptas.
- b) Impedir el crecimiento urbano sobre zonas agrícolas.
- c) Conformar una estructura urbana ordenada y equilibrada dentro de la zona conurbada propiciando una distribución armónica.
- d) Fomentar la creación de desarrollos de interes social para mejorar el acceso a la vivienda popular, estimulando la participación de la población.
- e) Mejorar la imagen urbana actual y rescatar los elementos de patrimonio histórico y cultural.

## EQUIPAMIENTO INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

A continuación se describen los elementos arquitectónicos y los servicios -  
propuestos de acuerdo a las demandas que se plantearon.

### Instalaciones Electromecánicas

Tanque de gas L.P. 1 unidad cap. 300 lts.  
Equipo de sonido (área de guarda valores)

Cuenta con equipamiento básico en el terreno: Energía eléctrica, manantiales  
y drenaje.  
Equipo de bombeo para cisterna (serv. por gravedad) cap. 18 000 m<sup>3</sup>.

### ALCANTARILLADO

Red para desagües de aguas negras y aguas claras.  
Trampa de grasas (restaurant).  
Equipo de bombeo para cisterna.  
Equipo contra incendio en pista de baile en Restaurant y Cuarto de máquinas.

### ENERGIA ELECTRICA

Alimentación general de luz y fuerza a todo el centro.

VIALIDADES (ver plano de vialidad plano 17).

### TRANSPORTE

El transporte foraneo que cubre la ruta, en fin de semana cada 30 min. toda  
la semana salen cada 25 min.

Las líneas de autobuses que dan servicio a Cuautla son las siguientes:

Autobuses México Zacatepec  
Autobuses Cristobal Colón  
Autobuses Flecha Roja

Estas líneas llegan a la central camionera del Sur y via Tapo.

La comunicación a San Pedro Apatlaco se realiza básicamente por dos carreteras.

- a) Cuautla San Pedro Apatlaco
- b) Cuautla Cd. Ayala con desviación a San Pedro Apatlaco da servicio una ruta de camiones y transporte colectivo y taxis.

### 2.3 ANALISIS AMBITO REGIONAL

#### Aspectos Medio Físico

El barrio de San Pedro Apatlaco o Coahuixtla.

Se encuentra localizado en el municipio de Cd. Ayala en el Edo. de Morelos, forma parte del sistema urbano integrado al centro del país, sus coordenadas geográficas son las sig;

Long. Oeste del Meridiano de Greenwich  $99^{\circ} 18' 17.3''$  Latitud Norte  $18^{\circ} 48' 41.9''$   
altitud para su inclinación Norte-Sur 1270 m. sobre el nivel del mar.

## Límites

AL NORTE: Con la Ciudad de Cuautla

AL SUR : Tenextepango y San José Ahuehuevo

AL ESTE : San Gabriel Tepepa y San José

AL OESTE: Con los Ejidos de Villa de Ayala y Puxtla.

Esta área de estudio se integra al valle de Cuautla, donde se localiza, sus límites presentan alturas de 1200 hasta 1500 sobre el nivel del mar ocupando una gran extensión territorial.

### 3.1 DELIMITACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

Se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

a) Las barreras físicas

b) Los sistemas de enlace

c) Análisis del ámbito regional

a) Las barreras físicas: forman el punto más importante para delimitar la zona de estudio los que representan mayor relevancia como son;

- Al norte y noreste se delimita por el límite intermunicipal y el río Cuautla.

- Al este, se delimita con el cruce carretera México - Cuautla, barranca de Tetelcingo.

- Al sur, se delimita por otra barrera natural, los límites ejidos de Puxtla.

b) Los sistemas de enlace: forman una parte importante en la limitación de los diferentes enlaces a la zona de estudio así como los enlaces entre el terreno y los poblados más cercanos a ellos.

c) Análisis del ámbito regional: resulta muy importante ya que debido al análisis se encontraron las diferentes barreras físicas.

d) Poblados cercanos: Se tomaron en cuenta sobre sus diversos equipamientos debido a su cercanía influye en el posible aprovechamiento del corredor - turístico.

### 3.2 ASPECTOS DEMOGRAFICOS

De acuerdo a las cifras obtenidas en el X Censo General de Población y Vivienda de 1980, la población total de Cuautla es de 94 101 hab. ubicandolo en el estado de Mor. participa con el 1.4 en la población total del país.

Tiene una densidad de población de (165.2 habitantes / km<sup>2</sup> poco más de cinco veces superior a la nacional media (34.4 hab./km<sup>2</sup>). El crecimiento medio anual entre 1970 - 1980 fue del 4.2% .

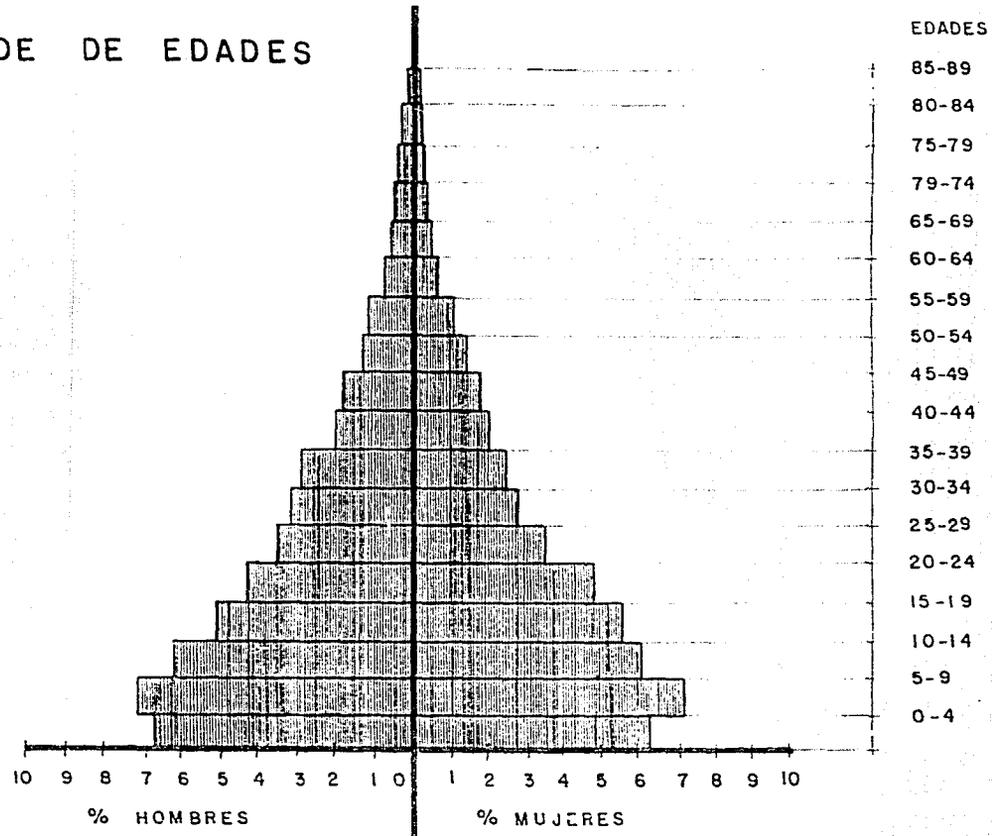
Cuenta con una población económicamente activa del 40% de la población total El 30% unicamente trabaja el ejido, básicamente como unidades ejidales, de las personas remuneradas aproximadamente el 10% de ellos completa su ingreso con la parcela y el 5% laborando en el parque industrial de Cuautla.

El comercio de la ciudad ocupa una área aproximada de 120 has. localizandose a lo largo de cada una de las vialidades, existe una franca división por un lado la zona ejidal y por el otro el pueblo como zona urbanizada, aunque pertenecen al mismo espacio.

Paralelamente se han establecido en áreas aptas para el cultivo gran cantidad de familias de escasos recursos económicos, formando asentamientos irregulares sin servicios, acelerando el crecimiento de la mancha urbana.

POBLACION TOTAL POR GRUPOS DE EDADES Y SEXO (1980-83)

PIRAMIDE DE EDADES



### 3.3 SISTEMA ACTUAL DE CIUDADES

Actualmente el corredor turístico que presentan las ciudades se concentra la mayor parte de los asentamientos humanos sobre las siguientes carreteras:

- a) Autopista México - Cuernavaca - Cuautla (en el km 71 se desprende un ramal Cuautla - cuota).
- b) Carretera México - Xochimilco - Cuautla libre.
- c) Carretera México - Chalco - Amecameca (libre).

Debido al gran auge que presenta el municipio en el sector recreativo, histórico, comercial e industrial provocando con esto el incremento de la población que emigra de otros estados.

En cuanto al rango por número de habitantes, las localidades mayores son; Cuautla, Cd. Ayala, Oaxtepec, Apatlaco, siendo la principal, la primera debido a que cuenta con la infraestructura básica para trabajo, comercio, salud, educación servicios urbanos y centros recreativos.

La ciudad de Cuautla cuenta con 315.5 HAS. en toda la mancha urbana de los cuales, aproximadamente el 70% está sin pavimentar, un 10% pavimentado en mal estado y el 20% restante se encuentra en buen estado general.

#### 4.1 ASPECTOS FISICOS

Los aspectos físico-naturales principales son determinar el análisis del comp\_ortamiento natural y así poder desarrollar sus condiciones favorables, la zona de trabajo la determinaran los aspectos siguientes:

- Topografía
- Hidrología
- Edafología
- Geología
- Clima

##### TOPOGRAFIA

Respecto a la fotografía, esta permite que se desarrolle en la zona casi todo tipo de actividad; actualmente el uso de la zona urbana es sensiblemente plana con elevaciones de poca importancia, que afecten al crecimiento físico del poblado.

Son lomeríos de escasa vegetación y de gran propensión a la erosión hídrica.

Los rangos de pendientes que se registran en la zona de estudio van del 0% al 3% del 3% al 15% y más del 15%.

##### HIDROLOGIA

En el valle de Cuautla, el potencial acuífero es muy alto, ay ríos y mantos subterráneos.

Sin embargo este recurso está mal utilizado; tanto en los sistemas de riego - como en el aspecto doméstico ya que existe un alto grado de desperdicio del líquido.

Destaca en el área de estudio dos tipos de cuerpos de agua; las corrientes y los manantiales. La principal corriente es el río Cuautla que nace en los manantiales de los Sabinos.

Los manantiales: Los Limones, el Almeal y principalmente Agua Hedionda provenientes de corrientes subterráneas del norte del estado.

Revisten una gran importancia por el atractivo turístico de la zona, repercute favorablemente en su desarrollo económico.

#### EDAFOLOGIA

Siendo el suelo uno de los recursos naturales que el hombre ha aprovechado - a través de su historia, se encuentra a menudo una gran dependencia entre el nivel de vida y la calidad de los suelos, la zona de Cuautla está conformada por una variedad de suelos tales como;

- a) Vertisol - suelos de textura arcillosa y pesada, se agrietan notablemente cuando se secan, difíciles para la labranza pero adecuados para una gran variedad de cultivos.
- b) Cambisol - Suelos cuyos cambios de color, estructura y consistencia han - tenido lugar debido al intemperismo.

En cuanto a la estructura del suelo se refiere, geológicamente favoreció al desarrollo de las actividades agrícolas y urbanas.

## GEOLOGIA

Los materiales que forman el suelo de esta población son; geologicamente.

Brechas volcánicas, calizas intermedias y algunas rocas primitivas, de dureza media (tobas volcánicas, lutitas y conglomerados de areniscas).  
Rocoso de dureza media y alta.

## CLIMA

### Temperatura

La zona presenta como clima predominante el cálido subhúmedo, cuya temperatura promedio mínima es de 11°C y la temperatura promedio máxima es de 34°C, definiéndose una temperatura aproximada media anual de 22°C.

La temperatura más alta se presenta en mayo y es de 26 a 27°C. la más baja es de Diciembre y Enero, ambos con un rango de 20 a 21°C.

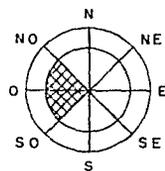
### PRECIPITACION PLUVIAL

La participación pluvial media anual fluctúa entre 800 y 1000 mm registrando se la máxima precipitación en el periodo de los meses de junio a septiembre, mismo que determina una humedad relativa que fluctúa entre el 60% a 70% anual meses en los que la precipitación pluvial oscila entre 190 - 200 mm.

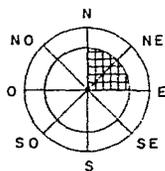
### VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes provienen del Noreste al Sureste y tienen una velocidad promedio de 2.6 m/seg. respecto al asoleamiento, presenta la mayor radiación solar en primavera, coincidiendo con los días más despejados.

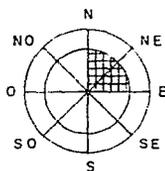
# VIENTOS DOMINANTES Y SU VELOCIDAD MEDIA



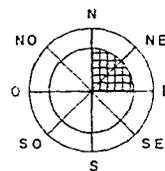
ENERO



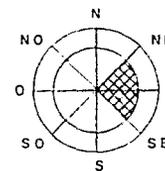
FEBRERO



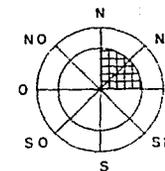
MARZO



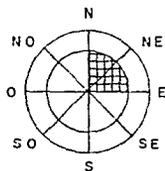
ABRIL



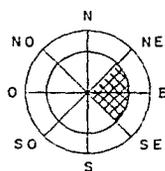
MAYO



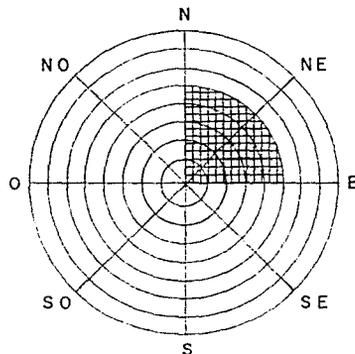
JUNIO



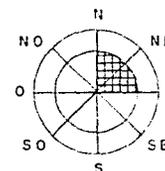
JULIO



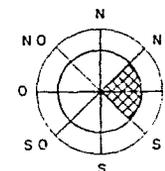
AGOSTO



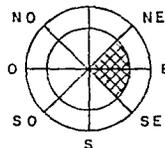
ANUAL



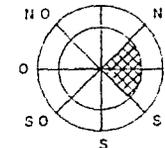
SEPTIEMBRE



OCTUBRE



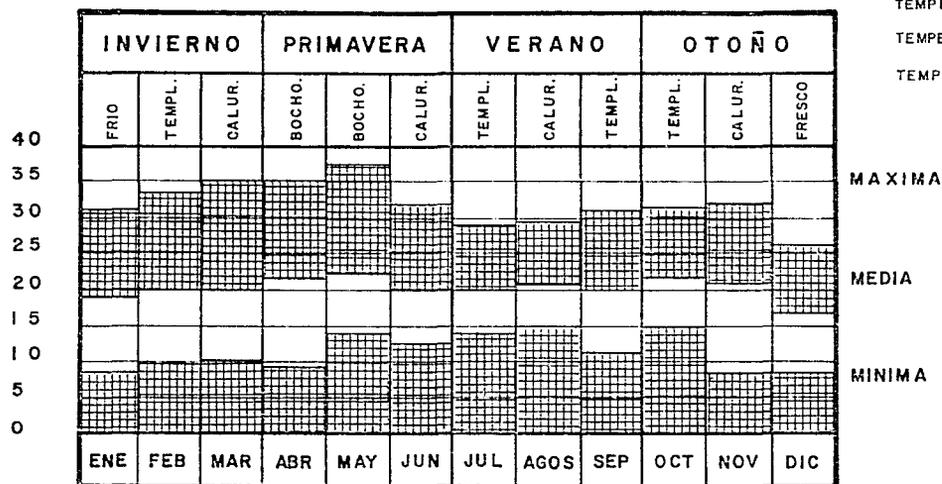
NOVIEMBRE



DICIEMBRE

DATOS OBTENIDOS DEL OBSERVATORIO  
METEREOLÓGICO AÑO 1985.

# TABLA DE TEMPERATURAS

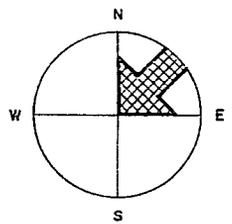


TEMPERATURA MAX. PROM. 35°C.

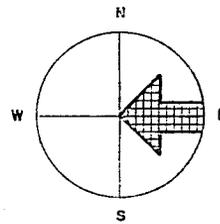
TEMPERATURA MED. PROM. 22°C.

TEMPERATURA MIN. PROM. 9°C.

# GRAFICA DE VIENTOS DOMINANTES

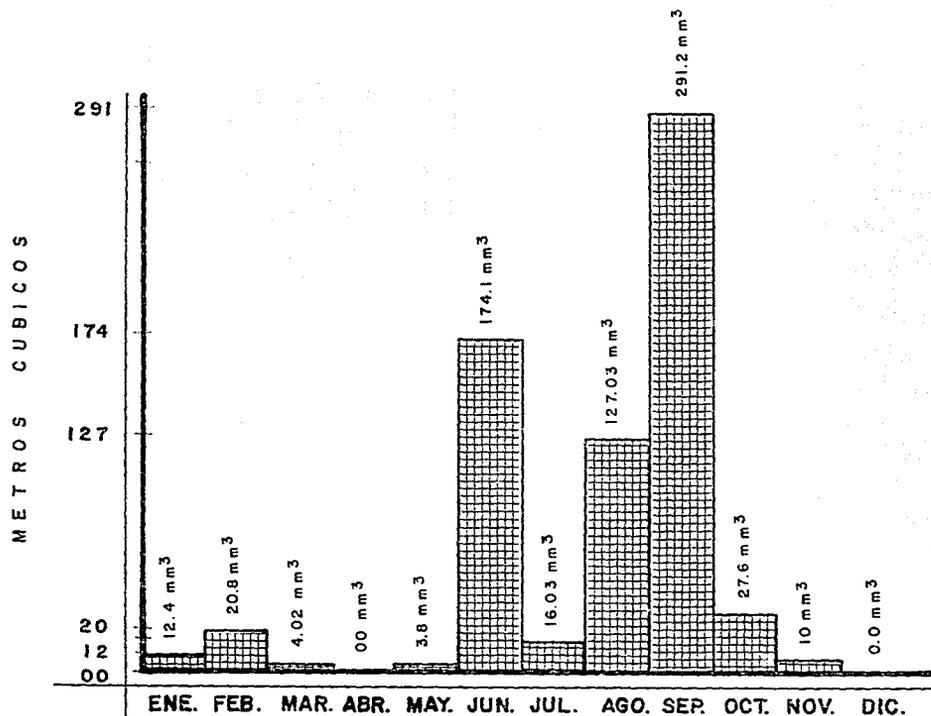


DE FEBRERO A SEPT.



DE OCTUBRE A ENERO

# PRECIPITACION PLUVIAL SAN PEDRO APATLACO CD. AYALA MOR.



DATOS OBTENIDOS DEL OBSERVATORIO.

METEREOLOGICO AÑO 1985.

## FLORA

El clima, ha favorecido al crecimiento y desarrollo de; vegetación inducida y natural: distinguiéndose en el área de estudio estos dos tipos de vegetación. En la vegetación inducida destacan dos tipos de vegetación. En la vegetación inducida destacan dos tipos de agricultura; predominantemente la agricultura de riego y en menor escala la agricultura de temporal, donde los principales cultivos son: Caña, jitomate, arroz, cebolla, maíz y sorgo. La caña es el principal cultivo de la zona, representando aproximadamente el 74% del total de producción de riego, en orden de importancia económica le siguen el arroz y el jitomate.

## FAUNA

En cuanto a la fauna doméstica existen especies productivas en la periferia del área urbana de Cuautla, así como animales domésticos característicos en las ciudades. En el área de estudio se registra otro tipo de fauna, denominada nociva, originada por los tiraderos de basura clandestinos en áreas baldías y predios vacantes, dispersos en toda la zona; esta fauna, es la que incide directamente en la población, por tratarse de microorganismos patógenos productores y transmisores de enfermedades.

#### 4.2 SINTESIS INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO

La zona de estudio (Cd. de Cuautla y zona conurbada) consta del siguiente equipamiento:

##### RECREACION CULTURAL

Siete plazas cívicas, ocho bibliotecas, un museo, un teatro, dos cines, una plaza de toros, y siete templos.

##### RECREACION DEPORTIVA

Dos centros deportivos, tres balnearios, siete canchas de fut-bol, cuatro canchas de voly-bol.

##### RECREACION NATURAL

Dos parques y juegos infantiles. (ver plano 12)

##### GESTION Y SERVICIOS MUNICIPALES

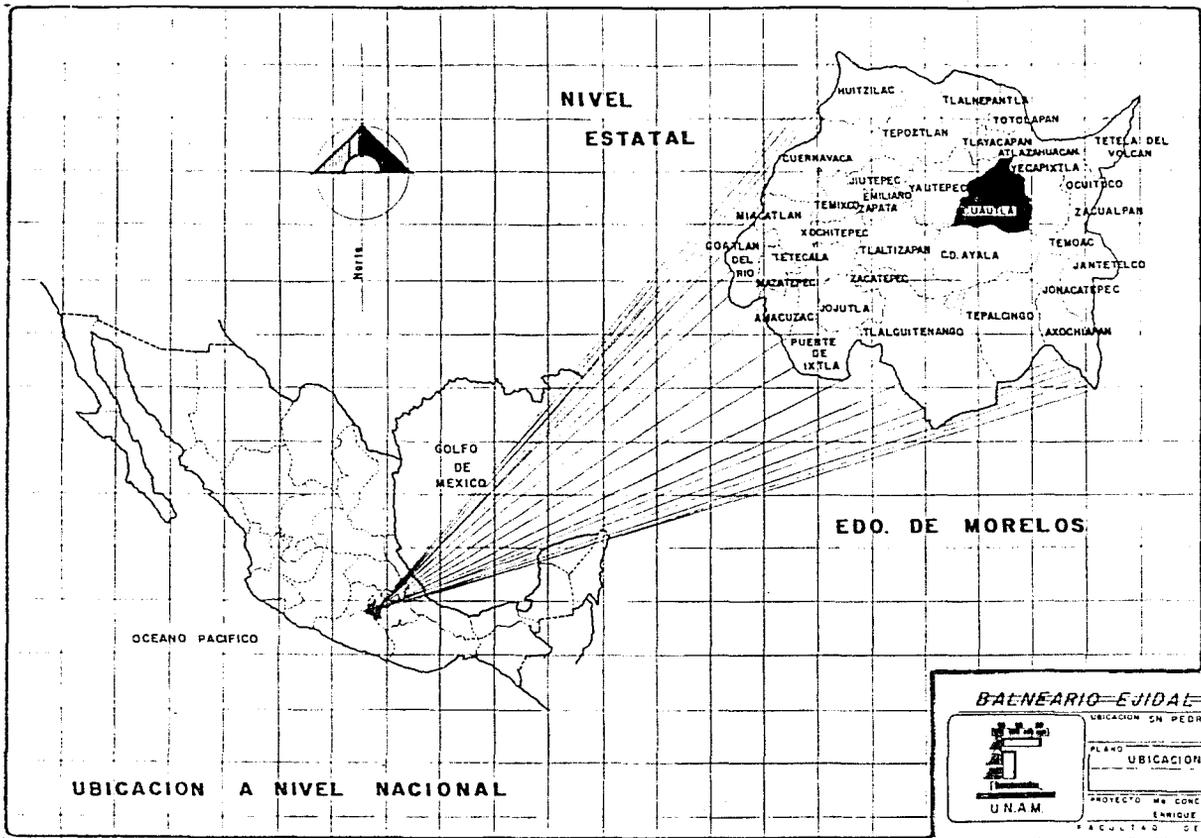
GESTION: Palacio Municipal, diez oficinas de Ayudantia municipal, Hacienda, S.E.D.U.E., D.I.F., Juzgado civil y penal.

SERVICIOS MUNICIPALES: Cementerio y campo militar. (ver plano 13)

##### AGUA POTABLE

La mayor parte de la zona de Cuautla cuenta con buena toma domiciliaria de agua potable.

Cuenta con once tanques de almacenamiento de agua, por lo tanto en lo que se refiere a suministro de agua potable se puede considerar como optimo. (ver plano 14).



**SIMBOLOGIA**

ESTADO DE MORELOS  
 SUPERFICIE 4.950 Km<sup>2</sup>  
 LOCALIZACION CENTRO-SUR DEL TERRITORIO NACIONAL  
 LOCALIZACION GEOGRAFICA  
 CUENTA CON:  
 33 MUNICIPIOS 13 VILLAS  
 402 LOCALIDADES 113 PUEBLOS  
 10 CIUDADES  
 MUNICIPIOS CON MAYOR POBLACION  
 CUERNAVACA CON MAS DE 200,000 HAB.  
 CUATLA " " " 90,000 " "  
 JIUTEPEC CON MAS DE 67,000 " "  
 CD. AYALA " " " 45,000 " "

LUGAR QUE OCUPA ENTRE LOS EDOS MAS PEQUENOS DE LA REP. MEX. OCUPA EL 30 LUGAR

COORDENADAS GEOGRAFICAS  
 LONGITUD OESTE DEL MERIDIANO DE GREENWICH 95° 18' 17.3"  
 LATITUD 18° 48' 41.9"  
 ALTITUD PROMEDIO PARA SU INCLINACION NORTE-SUR 1.296,5m.

**BALNEARIO EJIDAL APATLACO**

UBICACION EN PEDRO APATLACO AYALA MOR

PLANO UBICACION GEOGRAFICA

PROYECTO DE CONCEPCION LOPEZ GONZALEZ ENRIQUE SALDAÑA PEREZ

FACULTAD DE INGENIERIA

UNAM

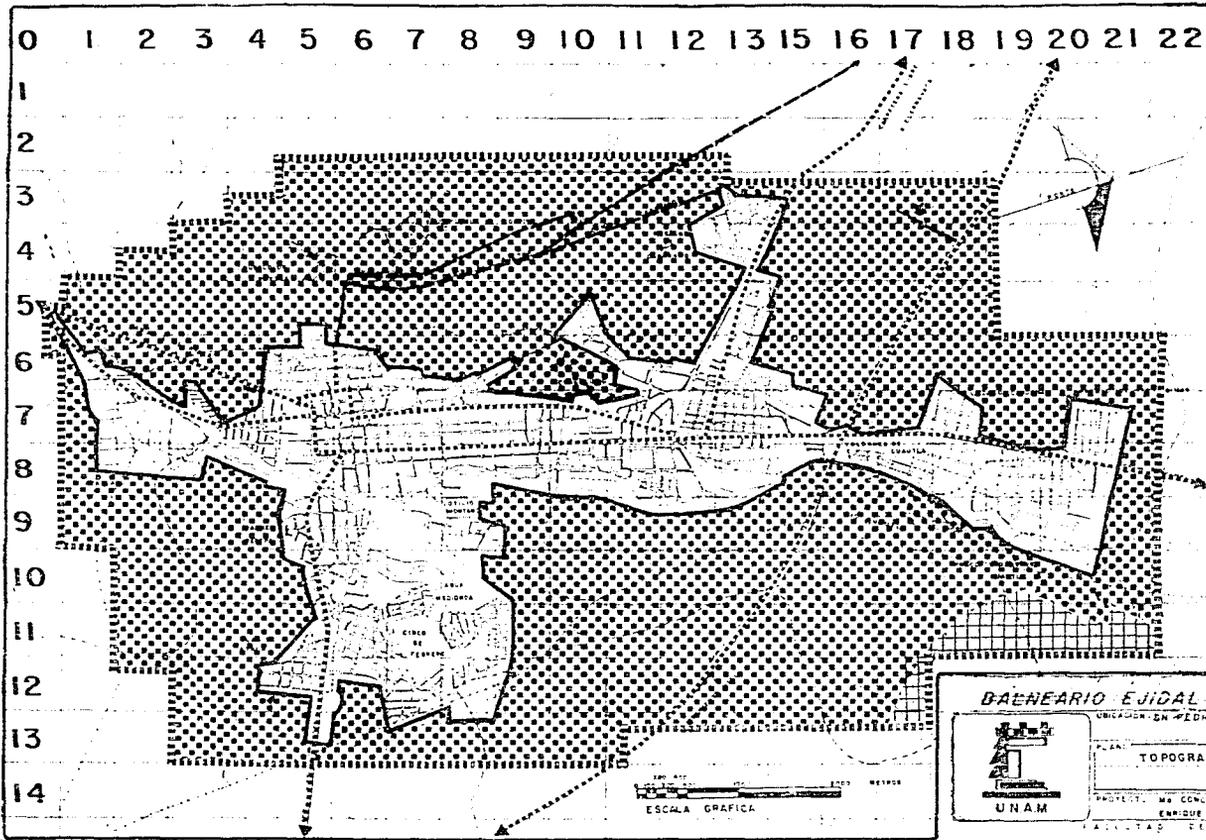
CLAVE **U-G-I**

ESCALA 1:100 000

NOTACION EN METROS

FECHA 1985





**SIMBOLOGIA**

TOPOGRAFIA

- LUGAR POBLADO
- AEROPISTA
- +++ VIAS TERRESTRES
- F.F.C.C.
- ..... CARRETERA DE DOS CARRILES
- RELIEVE:
- ~ CURVAS DE NIVEL
- ~ RASGOS HIDROGRAFICOS
- ~ CORRIENTE DE AGUA
- ~ SISTEMA DE TOPOMORFAS
- ~ LOMEROS
- ~ LLANURAS
- ~ RANGOS DE PENDIENTES O AL 5% AL 15 %

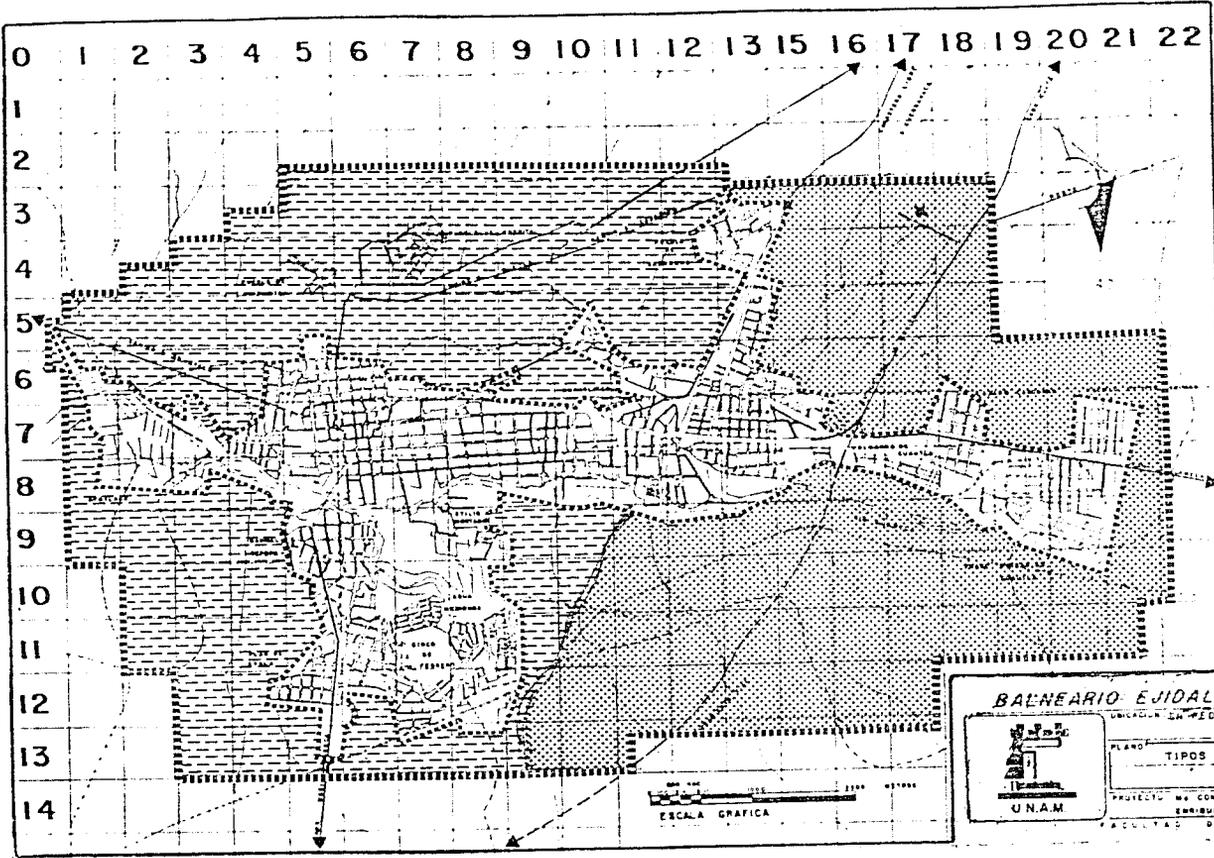
**BAÑERARIO EJIDAL APATLACO**



UNIDAD EN PEDRO APATLACO  
AYALA MOH  
TOPOGRAFICO  
PROYECT. MR. CONCEPCION LOPEZ GONZALEZ  
CARLOS SALDANA PEREZ

CLAVE  
**1 U 3**  
ESCALA  
1:100 000  
ALTIMETRIA EN METROS  
FECHA  
1985

ESCALA GRAFICA  
0 1000 2000 METROS



**SIMBOLOGIA**

TIPOS DE SUELOS.

-  VERTISOL SUELO APTO PARA UNA GRAN VARIEDAD EDAD DE CULTIVOS DE RIEGO. RESTRICCION MEDIA PARA USO URBANO.
-  REGOSOL SUELO APTO PARA AGRICULTURA DE TEMPORAL.

**BALNEARIO EJIDAL APATLACO**

UBICACION EN EL MUNICIPIO DE APATLACO ATALÁ, MOR.

PLANO TIPOS DE SUELO

ESCALA 1:100,000

ACREDITACION EN METROS

PROYECTO DE CONCEPCION LOPEZ BONIALEZ

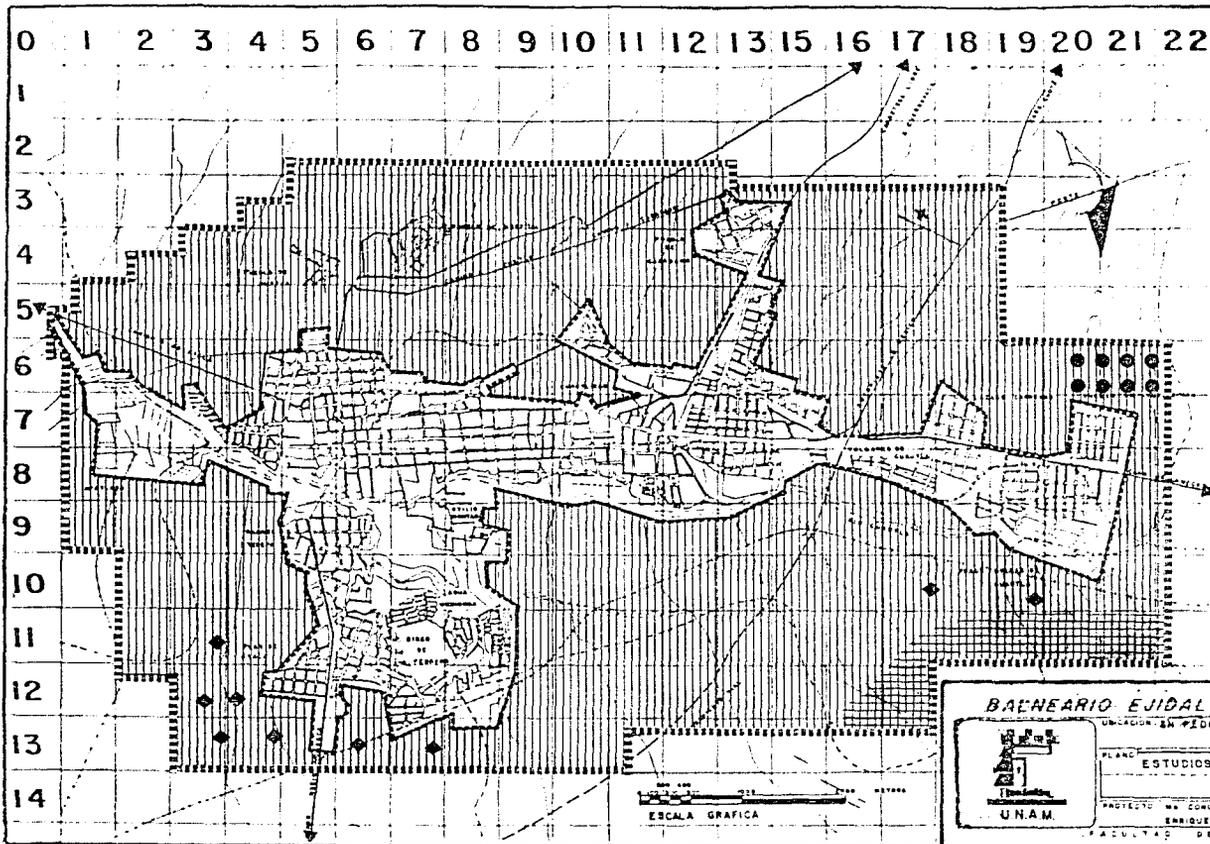
ENRIQUE SALDARRIENA PEREZ

UNAM

FECHA 1985

CLASE **I-U 4**

FACULTAD DE ARQUITECTURA



### SIMBOLOGIA


 GEOLOGIA  
 PERIODO CUATERNARIO  
 GRUPO DE ROCAS IGNEAS.


 CUATERNARIO  
 CLASES TEXTURALES  

 DURICA-DURIPAN A MENOS  
 50 Y 100 cm. DE PROFUN-  
 DIDAD.

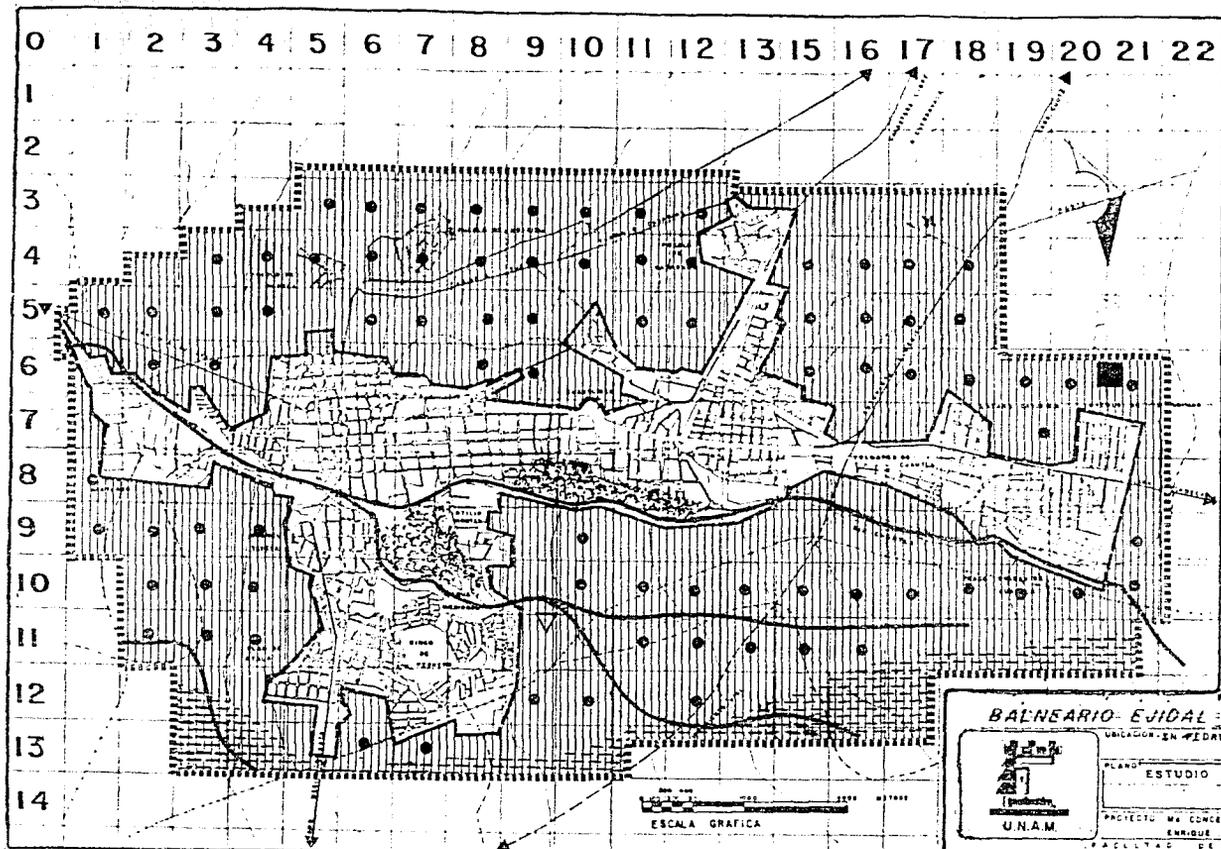

 PEDREGOSA-FRAGMENTO  
 MAYOR DE 7.5 cm.  
 EN LA SUPERFICIE O  
 CERCA DE ELA QUE  
 IMPIDEN USO DE MA-  
 QUINARIA AGRICOLA.

### BAÑERARIO EJIDAL - APATLACO



UBICACION EN MUNICIPIO APATLACO  
 ATAJA MOR  
 PLANO ESTUDIOS GEOLOGICOS  
 PROYECTO DR. CONCEPCION LOPEZ RODRIGUEZ  
 ENRIQUE SALDANA PEREZ  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCALA 1:100000  
 ACOTACION EN METROS  
 FECHA 1985

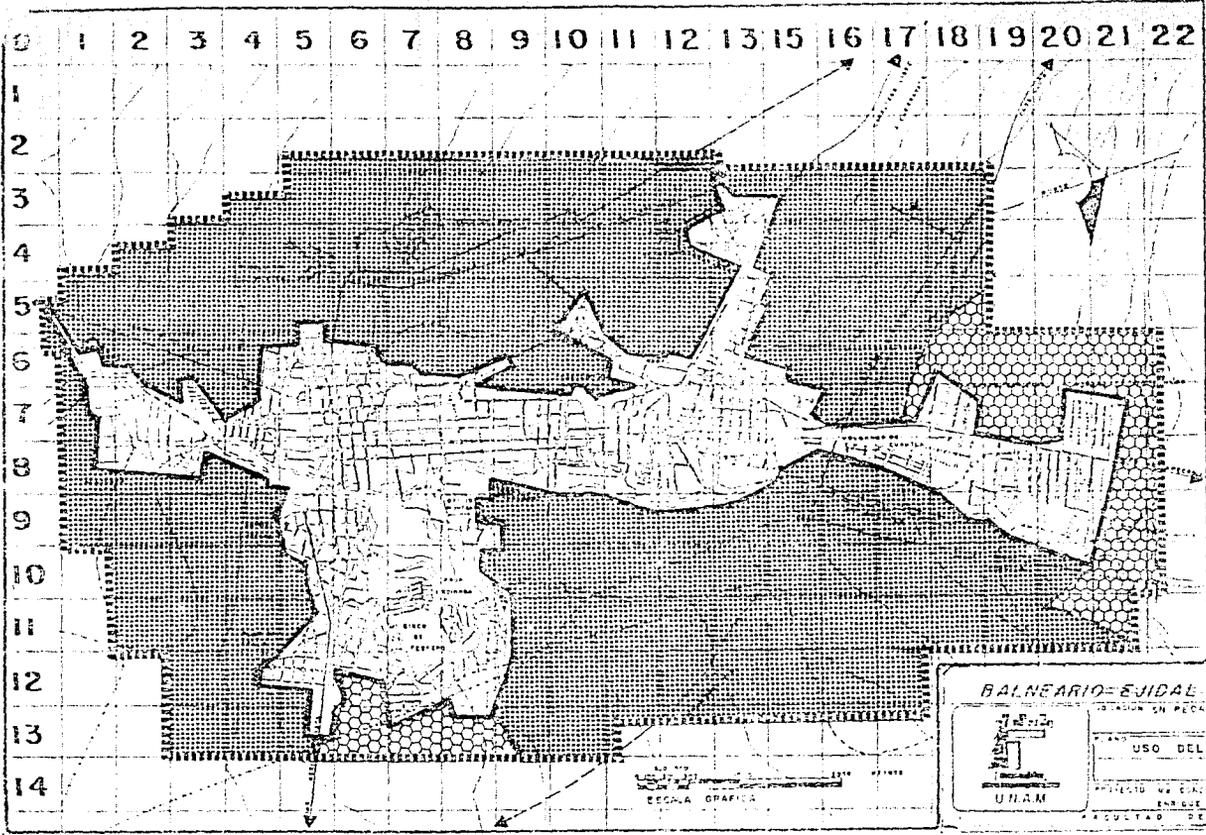


**SIMBOLOGIA**

**HIDROLOGIA**

- AGUA SUBTERRANEA
- POZO CON DATOS
- AREA DE CONCENTRACION DE POZOS QUE NO CUENTAN CON DATOS.
- ZONA DE VEDA
- VEDA
- GRADOS DE PERMEABILIDAD ELASTICA ALTA.
- AGUA SUPERFICIAL
- ESTACION HIDROMETRICA.
- ZONA INUNDABLE.

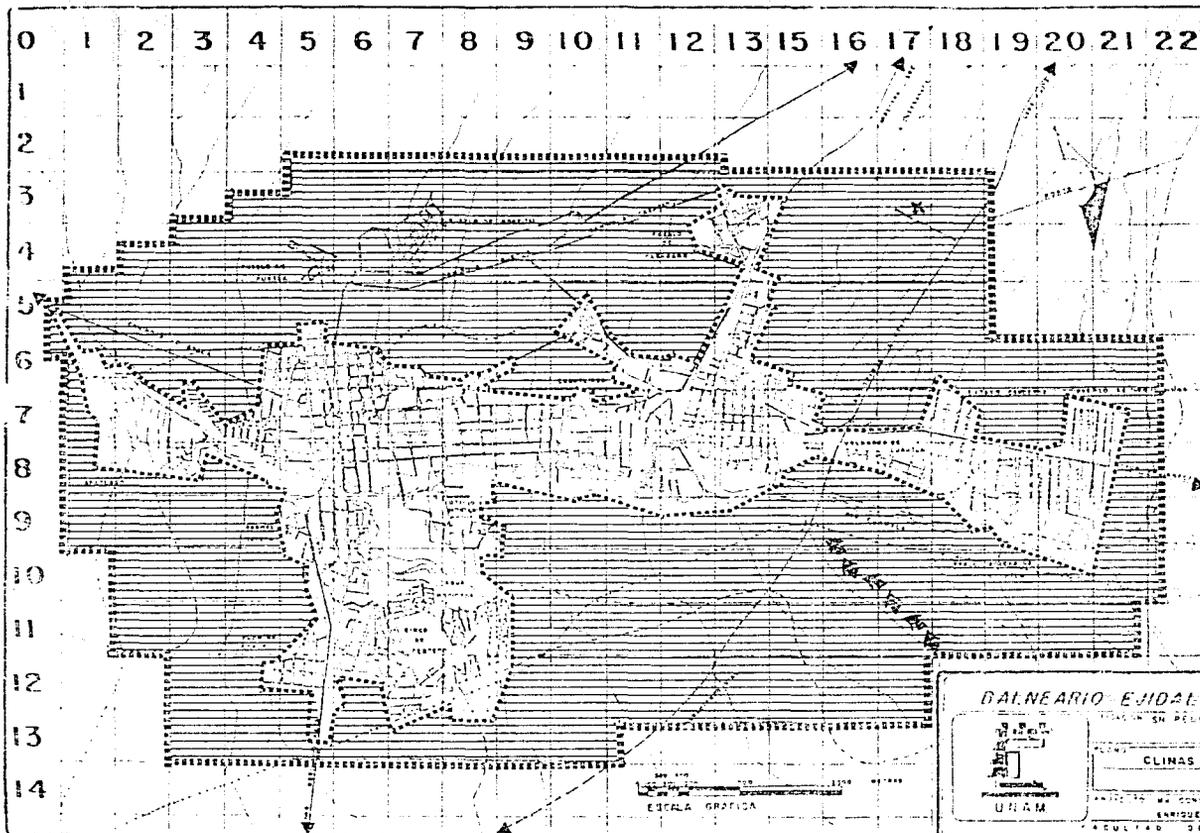
<b>BALNEARIO EJIDAL APATLACO</b>		CLAVE
UNICION EN PUEBLA	APATLACO	<b>1-U 6</b>
AYALA NOR	AYALA NOR	ESCALA
PLANO	ESTUDIO HIDROLOGICO	1:100 000
UNAM	PROYECTO MA CONCEPCION LOPEZ GONZALEZ	ACTUACION
	ENRIQUE BALDARA PEREZ	METROS.
	FACULTAD DE ARQUITECTURA	FECHA
		1985



- SIMBOLOGIA**
- USOS DEL SUELO
- POSIBILIDADES DE USO AGRICOLA TERRENOS PARA:
- AGRICULTURA MECANICA DA REGIMEN DE HUMEDAD DISPONIBLE 3H CUBHUMEDO.
  - CRITERIOS Y GRADOS DE APLICACION DE RIEGO (VEGETACION Y USO ACTUAL
  - ⊗ (A) AGRICULTOR DE RIEGO.
  - ⊗ (A) AGRICULTURA DE TEMPORAL
  - ⊗ TERRENOS NO APTOS PARA EXPLOTACION FORESTAL.

NO. 100  
 ESCALA GRAFICA

<b>BALNEARIO EJIDAL APATLACO</b>		FOLIO <b>1-U 7</b>
ESTACION EN PECADO APATLACO ATAHA MOP		ESCALA 1:100,000
USO DEL SUELO		ASISTIDO EN METROS
UNAM		FECHA 1985



**SIMBOLOGIA**

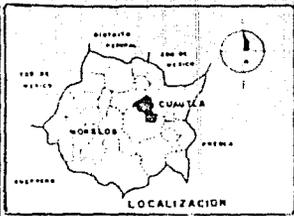
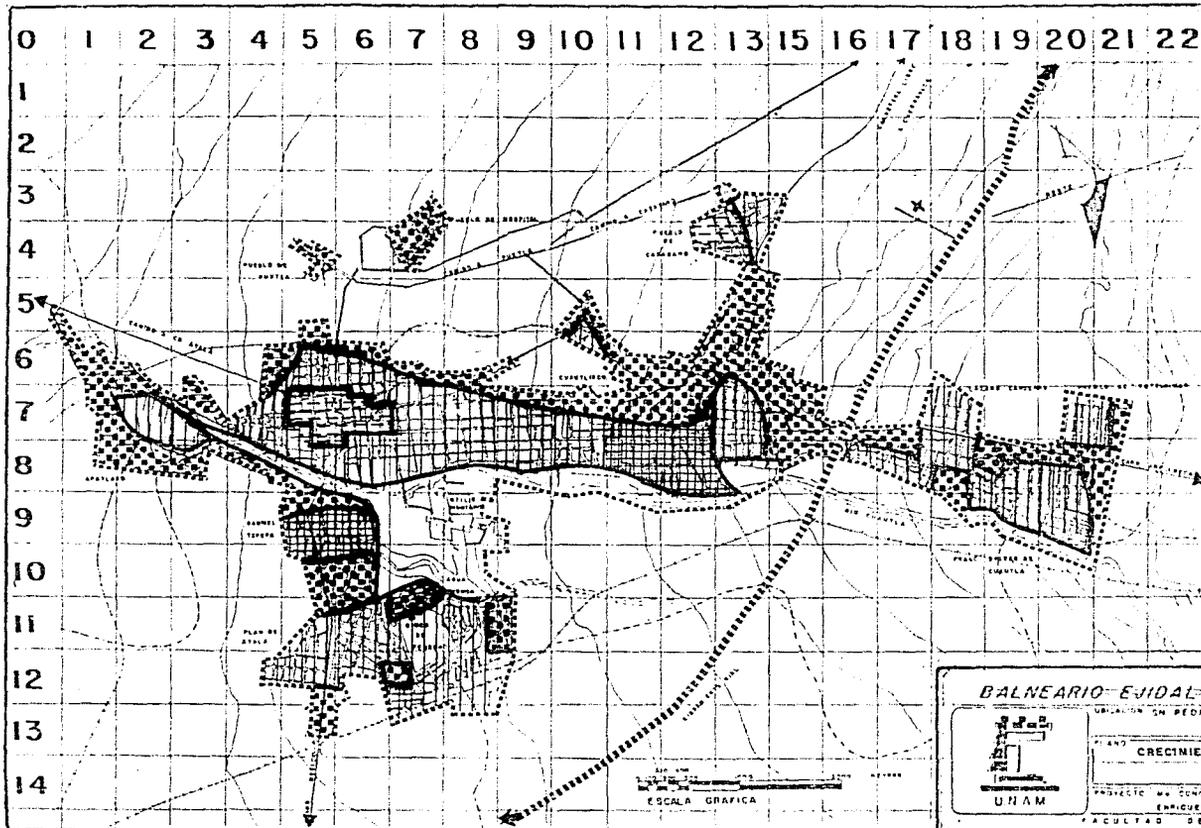
**CLIMA**

EL CLIMA SE CARACTERIZA POR TENER UNA TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 22° A 24°C  
 FRECUENCIA DE GRANIZADAS 0 A 2 DIAS  
 PRECIPITACION MEDIA ANUAL 800-1000 m.m.  
 TIPO DE CLIMA SEGUN Koppen CLIMA CALIDO Aus. (W).  
 % DE LLUVIA INVERNAL MENOS DE 5  
 VIENTOS DOMINANTES VELOCIDAD 2. Cm/seg.

<b>DALNEARIO EJIDAL APATLACO</b> MUNICIPIO DE APATLACO ESTADO DE PUEBLA		<b>1-U8</b> ESCALA 1:100 000 COORDINACION EN METROS TERCERA 1985
CLIMAS AUTORIDAD NACIONAL DE ESTADISTICA Y GEOGRAFIA UNAM		AUTORIDAD NACIONAL DE ESTADISTICA Y GEOGRAFIA ENRIQUE BALCAZAR PEREZ ACUQUILADO DE A. SUJEFECTUM







**SIMBOLOGIA**  
TOTAL DE HAS QUE OCUPA LA CIUDAD

ACTUALMENTE:  
2248

[Symbol: Dotted pattern]	DE 1812-1942 CRECIMIENTO 170 HAB.
[Symbol: Grid pattern]	DE 1942-1970 CRECIMIENTO 200 HAB.
[Symbol: Vertical lines]	DE 1970-1980 CRECIMIENTO 1151 HAB.
[Symbol: Dotted pattern]	DE 1980-1983 CRECIMIENTO 703 HAB.

**BALNEARIO EJIDAL APATLACO**  
UBICACION EN PEDRO APATLACO  
ATALE MOR

CLAVE: **1-U11**

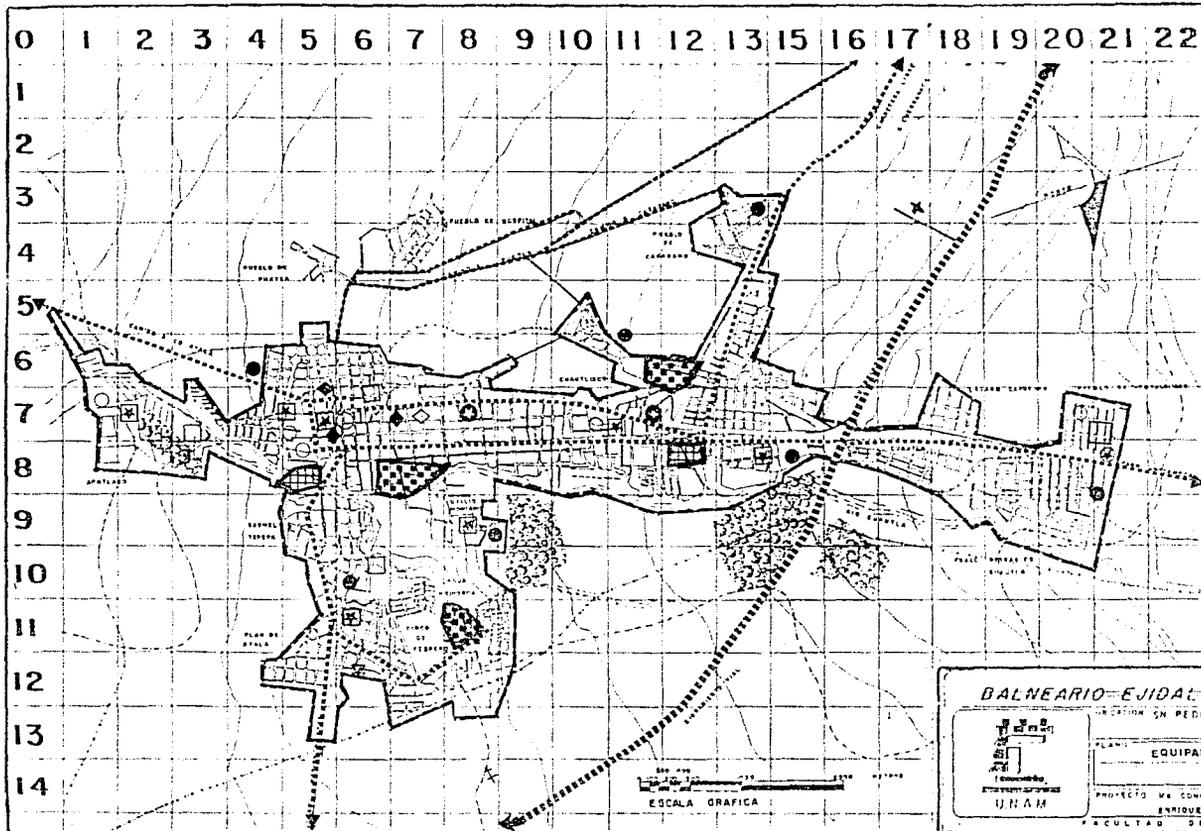
ESCALA: 1:100000

APROBACION EN METROS

UNAM

PROYECTO DEL CONGRESO DEL DORADO SURABACEZ  
ENRIQUE BALDARRA PEREZ  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCALA GRAFICA



**SIMBOLOGIA**

**EQUIPAMIENTO RECREACION CULTURAL**

- PLAZA CIVICA
- ★ BIBLIOTECA
- ◇ MUSEO
- ◇ TEATRO
- ◇ CINE
- ▽ PLAZA DE TOROS
- TEMPLO

**RECREACION DEPORTIVA**

- ▣ CENTRO DEPORTIVO
- ▣ BALNEARIO
- CANCHA DE FUT-BOL
- CANCHA DE VOLY-BOL

**RECREACION NATURAL**

- ⊙ PARQUES Y JUEGOS INFANTILES

--- LIMITES DE LA MANCHA URBANA

**BALNEARIO EJIDAL APATLACO**

SECCION EN PEDRO APATLACO ATACA 300

PLANO EQUIPAMIENTO

PROYECTO DE CONCEPCION LOPEZ GONZALEZ  
ENRIQUE VALDEBAÑE PEREZ  
ESCUELA DE ARQUITECTURA

UNAM

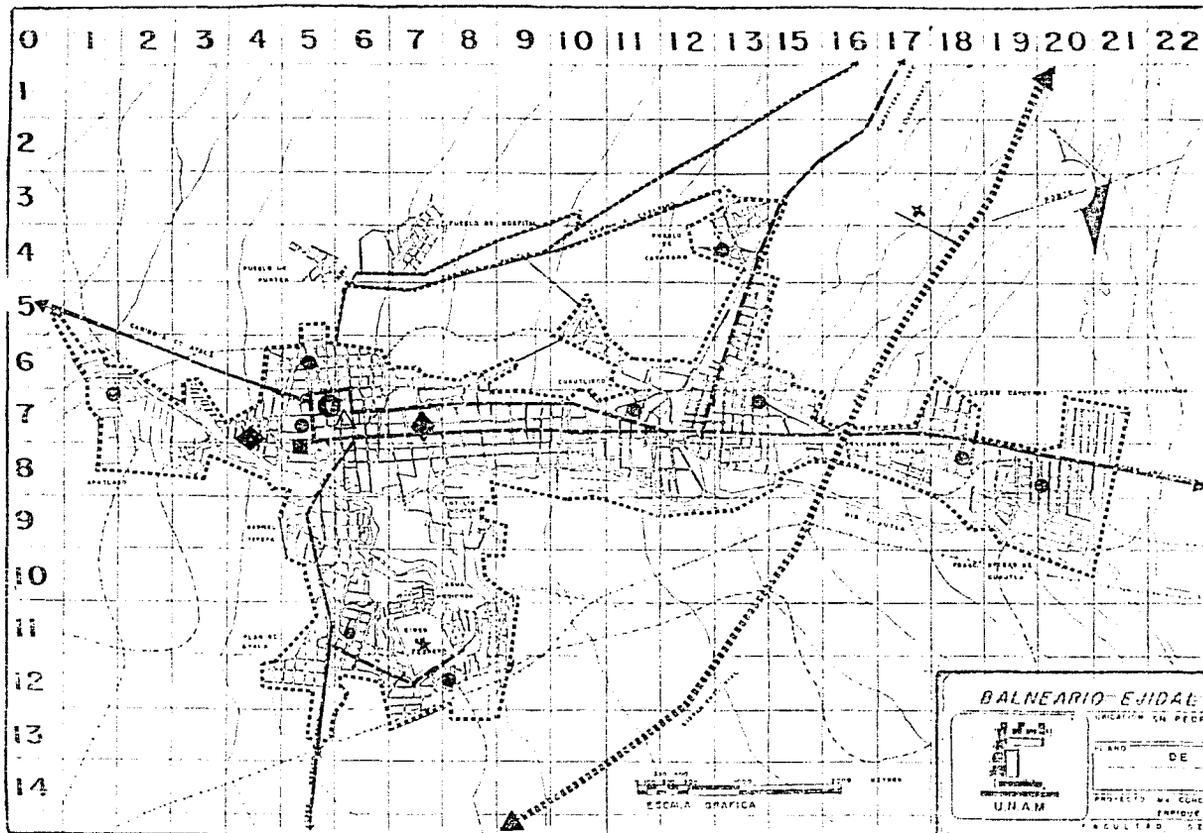
1-UI2

1:100 000

ESCALA EN METROS

FECHA 1985





**SIMBOLOGIA**

EQUIPAMIENTO, GESTION Y SERVICIOS MUNICIPALES

GESTION MUNICIPAL

- PALACIO MUNICIPAL
- AYUDANTIA MUNICIPAL
- HACIENDA
- S.E.D.U.E.
- D.I.F.
- JUZGADO CIVIL Y PENAL
- SERVICIOS MUNICIPALES
- CEMENTERIO
- CAMPO MILITAR

**BALNEARIO EJIDAL APTALCO**

UBICACION EN PEDREGAL APTALCO

AYALA, MOX

DE EQUIPAMIENTO

PROYECTO MA CONCEPCION LOPEZ SCHALKER

EMPRESA RAUL ORTA PEPE

RESULTADO DE ARQUITECTURA

FECHA 10/05

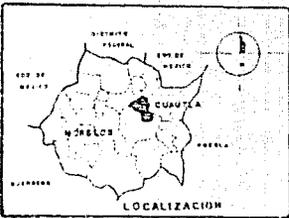
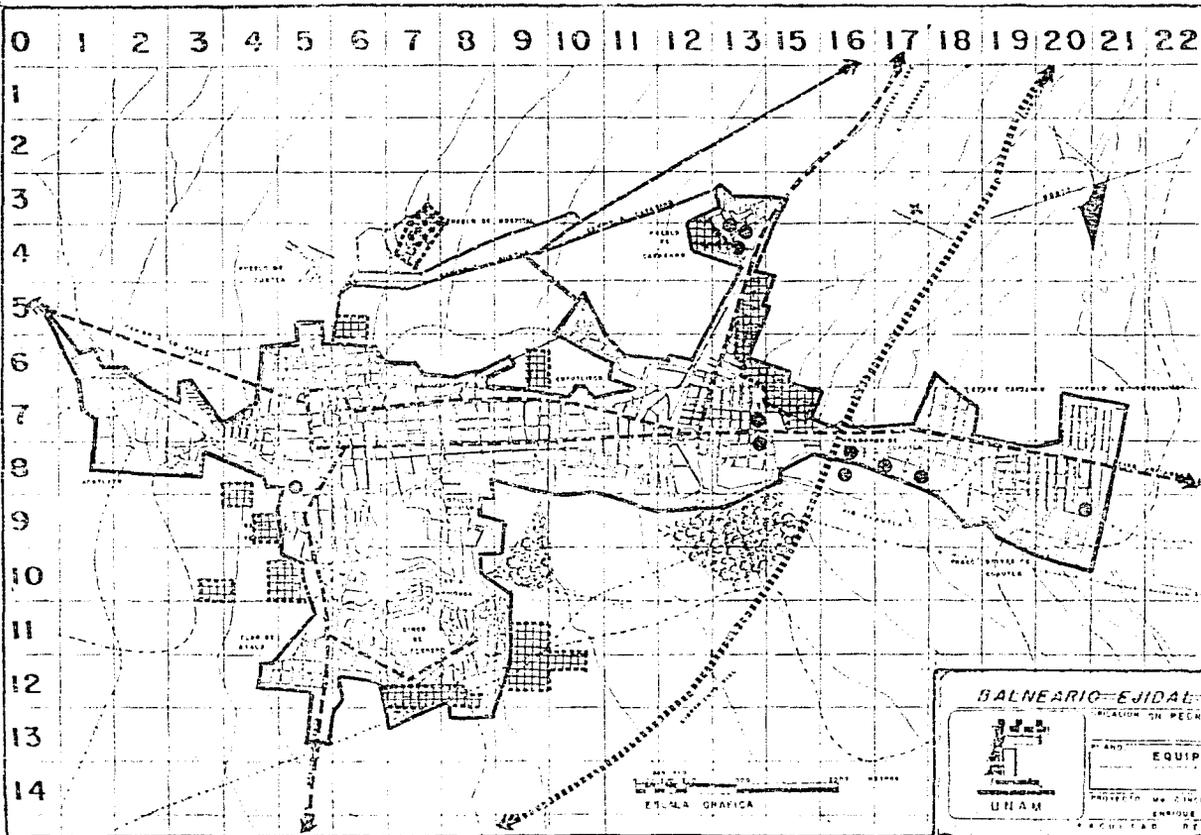
ESTADO VERACRUZ

**FU 13**

1100 00

NETRO

ESCALA GRAFICA



**SIMBOLOGIA**

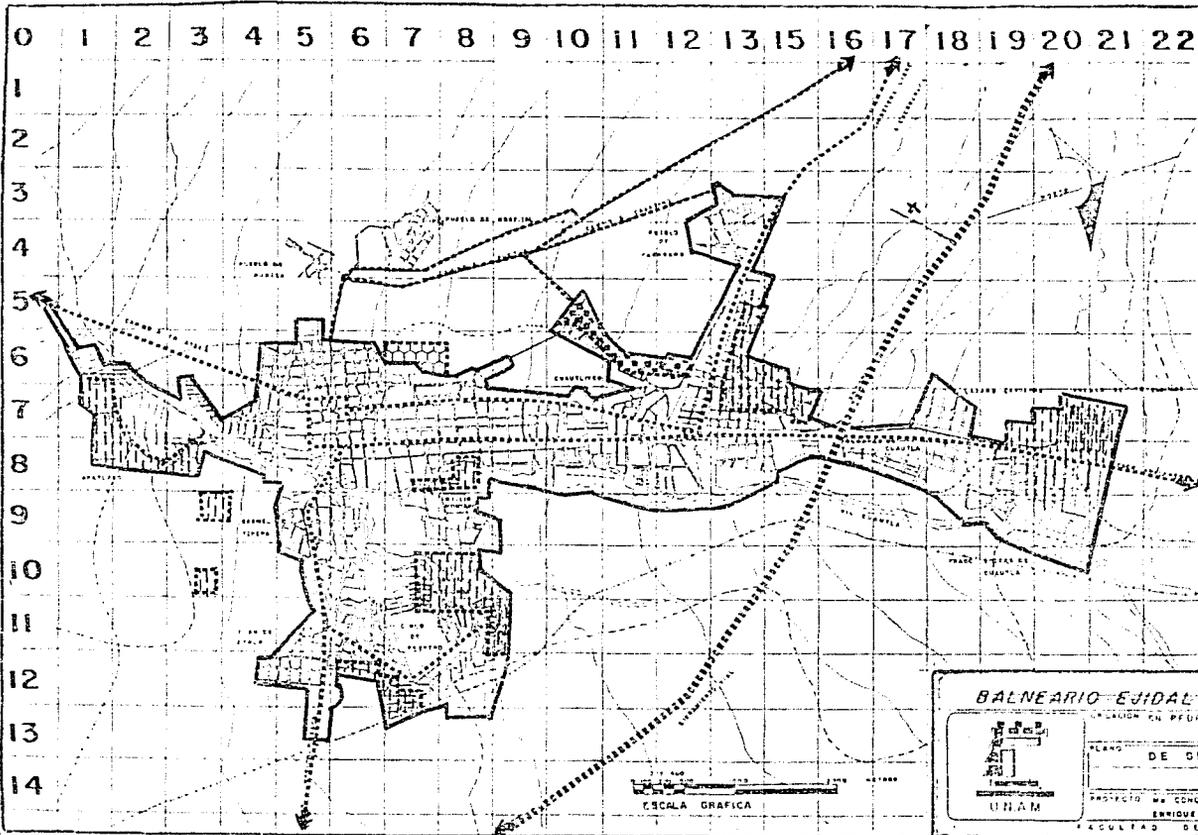
**EQUIPAMIENTO**

- AGUA POTABLE —
- BUENA Toma domiciliar.
- ▣ REGULAR Toma domiciliar.
- ▤ MALA sin servicio.
- ⊗ TANQUE DE ALMACENAMIENTO.

<b>BALNEARIO EJIDAL APATLACO</b>		CÓDIGO: <b>I-U 14</b>
MUNICIPIO DE APATLACO		ESCALA: <b>1:100 000</b>
ESTADO DE OAXACA		PROYECCION EN METROS
EQUIPAMIENTO		FECHA: <b>1945</b>
PROYECTO DE INGENIERO LÓPEZ BERNALIZ		
ENRIQUE SALDARRIÁN PÉREZ		
ACUÁTICO DE ARGUMENTOS		

ESTRUC. GRÁFICA





**SIMBOLOGIA**

**INFRAESTRUCTURA**  
**SERVICIOS**

- BUENO alumbrado publico y en la vivienda
- REGULAR alumbrado solo en la vivienda
- DEFICIENTE sin servicio
- PLANTA ELECTRICA DE LA C.F.E.
- SUCURSAL DE LA COMPANIA DE LUZ Y FEA.
- ALMACEN DE PEMEX.
- GASOLINERA
- LIMITE MANCHA URBANA.

**BALNEARIO EJIDAL APATLACO**

ORGANIZACION EN PEQUEÑO APATLACO

ATALEA MOR.

DE SERVICIOS

PROYECTO DEL INGENIERO CONCEPCION LOPEZ GONZALEZ

ENRIQUE SANCHEZ PEREZ

FACULTAD DE INGENIERIA

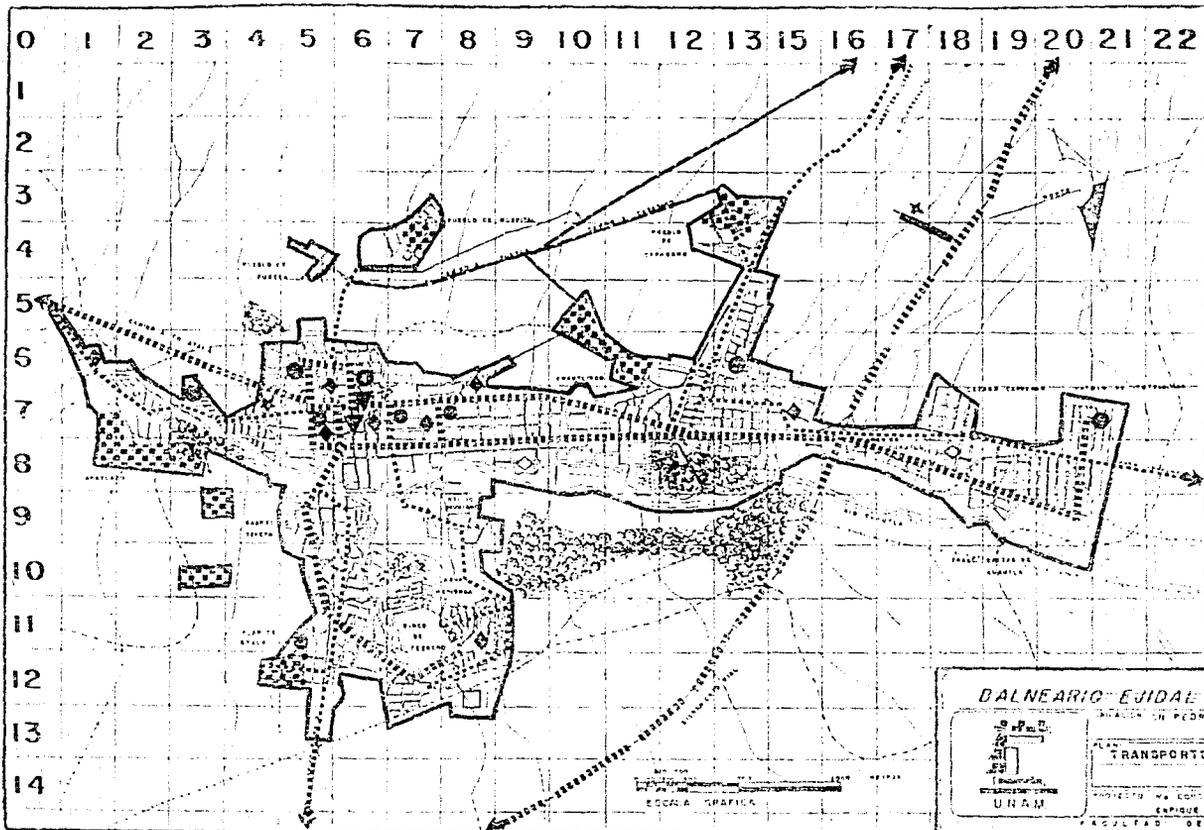
UNAM

1:100 000

FECHA 1985

**I-U 16**





### SIMBOLOGIA

**TRANSPORTE**

- RUTA URBANA
- - - RUTA SUBURBANA
- ▣ ZONA SERVIDA
- ▤ ZONA NO SERVIDA
- TERMINAL DE AUTOBUSES URBANOS.
- ▼ TERMINAL DE AUTOBUSES FORANEOS.
- ◆ SITIO DE TAXIS
- TERMINAL DE F.F.C.C.

**COMUNICACIONES**

- CORREO
- TELEFONO
- TELEGRAFO
- \* RADIO COMUNICACION
- ✈ AEROPISTA.

**DALNEARIO EJIDAL APATLACO**

MUNICIPIO DE DALNEARIO APATLACO  
AYALA MOP

UNAM

**TRANSPORTE Y COMUNICACION**

PROYECTO DE COORDINACION LOPPEI 80/22-72

ENRIQUE BALTAZAR PEREZ

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**I-U 18**

ESTADO: 1:100 000

PROYECTO EN METROS

FECHA: 1980

USO PROPIEDAD	USO	USO	USO	USO	USO	USOS
CARACTERÍSTICAS	URBANO	INDUSTRIAL	PECUARIO	AGRICOLA	FORESTAL	RECOMENDADOS
TOPOGRAFIA						
0 - 5 %	*			*	*	ZONAS DE RECARGA ACUÍFERA, CONSTRUCCIÓN A BAJA DENSIDAD, RECREACION INTENSIVA, PRESERVACION ECOLOGICA.
5 - 10 %	*	*		*	*	CONSTRUCCION DE MEDIANA DENSIDAD, INDUSTRIAL, RECREACION.
10 - 25 %	*			*	*	HABITACION DE MEDIANA Y AMPLIA DENSIDAD, EQUIPAMIENTO, ZONAS DE RECREACION Y PRESERVABLES.
+ 25 %	△				*	REFORESTACION Y CONSERVACION.
EDAFOLOGIA						
VERTISOL	*	□		*		SON SUELOS ARCILLOSOS PERO ADECUADOS PARA UNA GRAN VARIEDAD DE CULTIVOS.
CAMBISOL	*	□		*		FAVORECEN LAS ACTIVIDADES AGRICOLAS Y URBANAS.
GEOLOGIA						
IGNEAS	*	*		*		MATERIALES PARA CONSTRUCCION, URBANIZACION DE MEDIANA Y ALTA DENSIDAD.
SEDIMENTARIAS	*			*		USO AGRICOLA, AREAS DE CONSERVACION O RECREACION, URBANIZACION DE BAJA DENSIDAD.
HIIDROLOGIA						
ZONAS INUNDABLES	△			*	*	ZONAS DE RECREACION, ZONAS DE PRESERVACION, ZONAS PARA HACER ORENES, ALMACENAJE DE AGUA.
CUERPOS DE AGUA			*	*	*	ALMACENAJE DE AGUA EN TEMPORAL PARA USARSE EN TIEMPO DE SEQUIA, USO AGRICOLA Y BANADERO.
ARROYOS				*	*	OREN NATURAL, ENCAUSADO HACIA UN LUGAR DETERMINADO.
USOS DEL SUELO	*	*		*		
PASTIZAL	*	*	*	*		USO AGRICOLA Y BANADERO, URBANIZACION E INDUSTRIAL.
MATORRAL	*	*	*	*		URBANIZACION, USO INDUSTRIAL Y/O DE RESERVA DEL DESARROLLO URBANO A MENOS QUE TENGA IMPORTANCIA).



**SIMBOLOGIA**

- \* OPTIMO
- INDIFERENTE
- △ INADECUADO

**BALNEARIO EJIDAL APATLACO**

UNAM

PROYECTO DE CONSERVACION LEYES CENSALES ENDOLE SALABRA PEREZ

RESULTADO DE ARQUITECTURA

ESTADO DE MORELOS APATLACO ATALA MOR

PLAN SINTESES

ESCALA SIN ESCALA

FECHA 1985

1-U 19

## 5.1 PROGRAMA ARQUITECTONICO

En la elaboración del programa arquitectónico, se realizarón estudios de --  
acuerdo a las necesidades y demandas que planteó la comunidad.

### PROGRAMA ARQUITECTONICO

CONCEPTO	SUPERFICIE M <sup>2</sup>
<b>1. ZONA DE ACCESO</b>	<b>TOTAL 7'418.52</b>
1.1. VESTIBULO GENERAL .....	300.00
1.2. ESTACIONAMIENTO.....	7'104.00
1.3. CONTROL DE ACCESO PUBLICO .....	14.52
<b>2. ZONA DE ADMINISTRACION</b>	<b>TOTAL 52.27</b>
2.1. RECEPCION .....	12.28
2.2. DIRECCION .....	9.45
2.3. CONTADOR .....	9.50
2.4. SANITARIOS (hombres y mujeres).....	5.04
2.5. ENFERMERIA .....	10.50
2.6. TAQUILLA .....	6.00
<b>3. ZONA COMERCIAL</b>	<b>TOTAL 190.78</b>
3.1. TIENDA DE AUTOSERVICIO.....	153.90
3.1.1. PORTICO (acceso de entrada y salida).....	18.00
3.1.2. PAQUETERIA .....	6.79
3.1.3. CANASTILLAS Y CONTROL .....	3.00
3.1.4. CAJAS REGISTRADORAS (incluye revistas).....	6.82
3.1.5. BEBIDAS Y HELADOS .....	1.74
3.1.6. FRUTAS (incluye baccula).....	3.92
3.1.7. VEGETALES .....	1.80
3.1.8. CARNES .....	1.74
3.1.9. LATAS .....	2.00
3.1.10. PERFUMERIA .....	2.00
3.1.11. ROPA .....	2.00
3.1.12. ARTESANIAS .....	4.00

3.1.13.	CARBON .....		1.40
3.1.14.	HIELO .....		1.40
3.1.15.	BOBESA .....		18.00
3.1.16.	SANITARIO (con tarja).....		4.95
3.1.17.	CIRCULACIONES .....		74.34
3.2.	FUENTE DE SODAS (2)	26.88	TOTAL 13.44
3.2.1.	REFRIGERACION .....		1.54
3.2.2.	PREPARADO Y LIMPIEZA .....		1.68
3.2.3.	MOSTRADOR DE SERVICIO .....		0.84
3.2.4.	CIRCULACIONES .....		9.38
4.	ZONA DE ALIMENTACION		TOTAL 651.22
4.1.	RESTAURANT .....		112.56
4.1.1.	VESTIBULO .....		18.00
4.1.2.	ENTRADO .....		11.32
4.1.3.	PINTA .....		28.27
4.1.4.	MESES .....		279.05
4.1.5.	COCINA (incluye barra de autoservicio)		13.70
4.1.6.	BOBESA .....		6.32
4.1.7.	CUARTO DE ASEO .....		2.40
4.1.8.	SANITARIOS (hombres y mujeres).....		22.04
4.2.	PALAPA (16) .....		232.22
4.3.	ALADORES (8).....		6.40
5.	ZONA DE VESTIDORES		TOTAL 257.56
5.1.	VESTIDORES FAMILIARES (2) .....		553.35
5.1.1.	SANITARIOS (hombres y mujeres)(4).....		51.50
5.1.2.	RECADERAS (20) .....		40.00
5.1.3.	VESTIDORES (20) .....		60.00
5.1.4.	PASILLOS .....		401.85

5.2.	VESTIDORES COLECTIVOS (hombres y mujeres)	TOTAL	404.21
5.2.1.	CONTROL (2)		3.70
5.2.2.	GUARDARROPA (2)		30.96
5.2.3.	INODOROS(13)		16.90
5.2.4.	LAVABOS (13)		6.60
5.2.5.	LOCKERS		15.82
5.2.6.	REGADERAS (16)		23.04
5.2.7.	VESTIDORES (23)		41.00
5.2.8.	MINGITORIOS (solo en hombres)(5)		3.50
5.2.9.	CUARTO DE ASEO (2)		3.28
5.2.10.	CUARTO DE MAQUINAS		38.22
5.2.11.	CIRCULACIONES		221.19
6.	ZONA DE ALBERCIAS	TOTAL	9060.00
6.1.	CHAPOTEADERO		176.00
6.2.	FOSA DE CLAVADOS		88.00
6.3.	ALBERCA		296.00
6.4.	ASOLEAMIENTO		8500.00
7.	ZONA DE JUEGOS	TOTAL	927.00
7.1.	JUEGOS INFANTILES		377.00
7.2.	CANCHAS DEPORTIVAS	TOTAL	550.00
7.2.1.	BASQUETBOL		291.00
7.2.2.	VOLIBOL		259.00
8.	OBRAS COMPLEMENTARIAS	TOTAL	15348.11
8.1.	AREAS VERDES		9000.00
8.2.	ARRIATES		175.00
8.3.	ANDADORES A CUBIERTO Y DESCUBIERTO		1818.00
8.4.	CIRCULACIONES VERTICALES		788.00
8.5.	AREAS RUSTICAS		2492.44
8.6.	ALBERCA RUSTICA		750.00
8.7.	ALUMBRADO (60)		
8.8.	BARDAS		
8.9.	BANCAS (26)		26.00
8.10.	PUESTOS (3)		62.00
8.11.	MIRADOR		250.00

## 5.2 PROYECTO ARQUITECTONICO

Por medio del análisis urbano en el barrio San Pedro Apatlaco se logró definir la problemática de la zona realizando la propuesta del proyecto que ayudará a darle un mejor uso a los espacios recreativos propuestos a la comunidad justificando como tema real, de este análisis surge la propuesta arquitectónica definitiva.

Se logró recabar información previa al proyecto, la cual permite concretar la relación espacial de cada elemento, definiendo su entorno físico y social relacionando el diseño arquitectónico, complementando los elementos técnicos y constructivos.

Se determino por medio de visitas y encuestas a diferentes centros de recreo para determinar su capacidad y el crecimiento a mediano y largo plazo para solucionar la demanda.

Se realizaron investigaciones para crear diferentes atractivos para que la estancia sea más agradable, el proyecto consta de:

### DESARROLLO DEL PROYECTO

#### RELACION DE PLANOS:

ARQUITECTONICOS					
Nº	NOMBRE	Y	CONTENIDO	ESCALA	CLAVE
1.	ADMINISTRACION:		Planta arquitectonica, 2 cortes;longitudinal y transversal,2 fachadas; principal y lateral.	1:50	1.A
2.	TIENDA DE AUTOSERVICIO:		Planta arquitectonica, 2 cortes;longitudinal y transversal,2 fachadas; principal y posterior.	1:50	2.A
3.	FUENTE DE SODAS:		Planta arquitectonica, 2 cortes; longitudinal y transversal,2 fachadas; principal y lateral.	1:50	3.A
	ARBOTANTE EXTERIOR:		Planta,alzado,perfil.		

Nº	NOMBRE Y	CONTENIDO	ESCALA	CLAVE
4.	RESTAURANT:	Planta arquitectonica, fachada principal.	1:50	4.A
5.	RESTAURANT:	2 cortes;longitudinal y transversal, fachada lateral.	1:50	5.A
6.	PALAPA:	Planta,alzado detalle de mesa planta de banco,detalle de banco.	1:20	6.A
	ASADOR:	Planta,2 cortes;longitudinal y transversal,alzado,detalle.	1:10	
7.	VESTIDORES FAMILIARES:	Planta arquitectonica, 2 cortes;transversales, 2 fachadas;principal y posterior, lateral.	1:50	7.A
8.	VESTIDORES COLECTIVOS:	Planta arquitectonica, fachada principal.	1:50	8.A
9.	VESTIDORES COLECTIVOS:	Fachada posterior, 3 cortes; longitudinal y transversal.	1:50	9.A
10.	FOSA DE CLAVADOS: CHAPOTEADERO:	Planta,2 cortes, detalles. Planta,corte,detalles.	1:100	10.A
11.	ALBERCA:	Planta,2 cortes,detalles.	1:100	11.A
12.	JUEGOS INFANTILES:	Columpios,aros de monos, rueda giratoria,volantin,plantas, alzados,perspectivas,detalles.	indicada	12.A
13.	JUEGOS INFANTILES:	Pasa manos, esfera giratoria, resbaladilla,sube y baja;plantas, alzados,perfiles.	indicada	13.A

Nº	NOMBRE Y	CONTENIDO	ESCALA	CLAVE
14.	CANCHAS DE JUEGO:	Basquetbol, Volibol; plantas, alzados, detalles constructivos.	indicada	14.A
15.	DETALLES DE OBRA EXTERIOR:	Puente, Arriate tipo, bancas, Estacionamiento, plantas, alzados, perfiles.	indicada	15.A
16.	ACCESO PRINCIPAL: ESCALERA:	Planta, alzado, perfil, Planta, alzado, corte, detalle.	indicada	16.A
17.	PLANTA DE CONJUNTO:		1:250	17. <sup>A</sup>
ACABADOS				
18.	VESTIDORES COLECTIVOS:	Acabados	1:50	1.AC
19.	RESTAURANT:	Acabados.	1:50	2.AC
20.	CANCELERIA		indicada	3.AC
21.	DETALLES DE PAMPARAS EN SANITARIOS		indicada	4.AC
ESTRUCTURALES				
22.	TRABES Y LOSA DE RESTAURANT		indicada	1.E
23.	CIMENTACION, RESTAURANT		indicada	2.E
24.	CIMENTACION, ZAPATAS, CASTILLOS DE RESTAURANT.		indicada	3.E
25.	LOSAS Y TRABES, VESTIDORES COLECTIVOS.		indicada	4.E
26.	PLANTA DE CIMENTACION, VESTIDORES COLECTIVOS.		indicada	5.E
27.	COLUMNAS Y CASTILLOS DE VESTIDORES COLECTIVOS. (con Memoria de Calculo)		1:50	6.E
INSTALACION ELECTRICA				
28.	INSTALACION ELECTRICA, RESTAURANT.		1:50	1.IE
29.	INSTALACION ELECTRICA, VESTIDORES COLECTIVOS. (con Memoria de Calculo)		1:50	2.IE

Nº	NOMBRE	Y	CONTENIDO	ESCALA	CLAVE
INSTALACION HIDRAULICA					
30.	INSTALACION	HIDRAULICA,	RESTAURANT.	1:50	1.IH
31.	I.H.	ISOMETRICO	RESTAURANT	sin escala	2.IH
32.	INSTALACION	HIDRAULICA,	VESTIDORES COLECTIVOS.	1:50	3.IH
33.	I.H.	ISOMETRICO	VESTIDORES COLECTIVOS.	sin escala	4.IH
INSTALACION SANITARIA					
34.	INSTALACION	SANITARIA,	RESTAURANT.	1:50	1.IS
35.	INSTALACION	SANITARIA,	VESTIDORES COLECTIVOS.	1:50	2.IS
36.	DETALLES	DE MUEBLES	SANITARIOS.	indicada	3.IS
37.	PLANO	TOPOGRAFICO		1:500	1.T
38.	MAQUETA	DE CONJUNTO		1:500	

## MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL DEL RESTAURANT

DESCRIPCION: Obra destinada a servir como restaurant y salon de fiestas.

CRITERIO ESTRUCTURAL: La nave esta resuelta con losa maciza de concreto reforzado como techumbre, apoyada sobre vigas de acero que a su vez descansaron en columnas tambien de acero, todo sobre una cimentación a base de zapatas aisladas de concreto.

SOLICITACIONES: Los requerimientos de seguridad y servicio seran satisfechos de acuerdo a la combinación más desfavorable de un par de acciones actuantes sobre la estructura, carga normal y carga accidental, la determinación de estas cargas sera por un lado la estimación de los pesos verticales y por otro el efecto critico ya sea de sismo o viento.

DISEÑO: La resistencia asignada a los elementos estructurales se vera afectada por los coeficientes estipulados por las normas en vigor, actualizados a las ultimas modificaciones dispuestas por el D.D.F. con fecha noviembre 11 de 1985. de acuerdo a las especificaciones consignadas en la teoria elastica para el diseño por esfuerzos admisibles.

### ANALISIS DE CARGAS

Area tributaria. —

$$A_T = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{12.5 \times 10.8}{2} = 67.65 \text{ m}^2$$



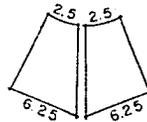
12.50

$$C.V. = 100 \text{ Kg/m}^2$$

$$C.M. = 240 \text{ Kg/m}^2$$

$$C.S. = 340 \text{ Kg/m}^2$$

Area real en cada sección de la viga :



$$h = 12.5 \quad h_R = 10.8 - 2 = 8.8$$

$$A = \frac{12.5 + 2.5}{2} \times 8.8 = 65 \text{ m}^2$$

Distribución de la carga :

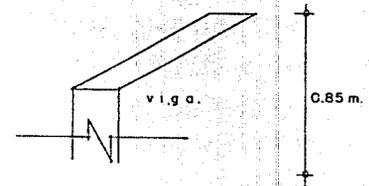
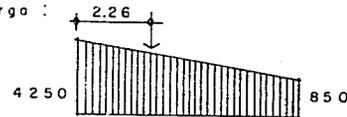


Diagrama de cuerpo libre :

$$Y = \frac{\sum AY}{\sum A} = \frac{0.85 \times 8.8 \times 4.4 + 3.4 \times 8.8 \times 1/2 \times 2.93}{0.85 \times 8.8 + 3.4 \times 8.8 \times 1/2} = 2.26 \text{ m.}$$

$$R_{AY} = \frac{4.25 + 0.85}{2} \times 8.8 = 22.44 \text{ ton.}$$

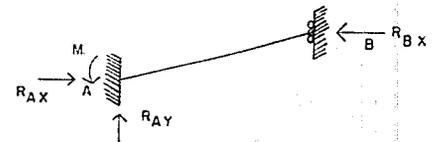
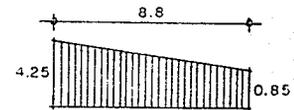
$$R_{AX} = R_{BX} \quad \sum M_A = 0$$

$$22.44 \times 2.26 - R_B \times 0.85 = 0$$

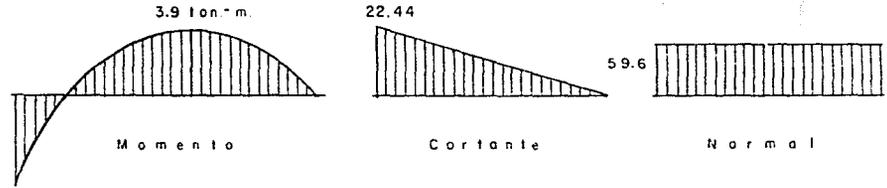
$$R_{BX} = R_{AX} = 59.6 \text{ ton.}$$

$$M = 2.26 \left( 0.85 + \frac{3.4}{8.8} \times 2.26 \right) = 3.9 \text{ ton-m.}$$

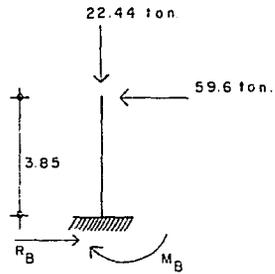
$$V = 22.44 \text{ ton.} \quad N = 59.6 \text{ ton.}$$



Distribución de esfuerzos en la viga bajo cargas verticales:



Cargas en columna:



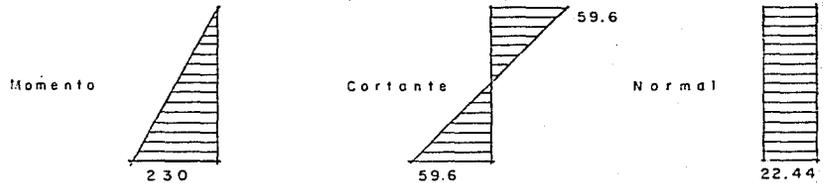
Momento en la base:

$$M_B = 59.6 \times 3.85 = 230 \text{ ton-m.}$$

Reacción en la base:

$$R_B = 59.6 \text{ ton.}$$

Distribución de esfuerzos en columna bajo cargas verticales:



**Análisis por viento:**

Segun el uso y el tipo de estructuración la clasificación corresponde al grupo "A" y al tipo "I".

Velocidad regional en el estado de morelos:  $V_R = 95 \text{ Km/hr.}$

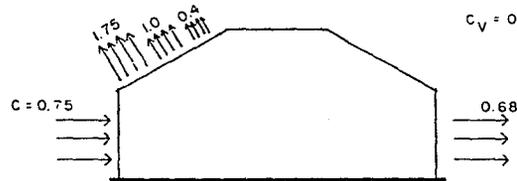
$$\begin{aligned} \text{Velocidad de diseño: } V_D &= K_1 K_2 \left(\frac{Z}{20}\right)^{\alpha} V_R \\ &= 1.0 \times 1.2 \left(\frac{5}{10}\right)^{0.1} 95 \\ &= 1.12 \times 95 = \\ V_D &= 106.4 \text{ Km./hr.} \end{aligned}$$

Carga de viento:  $W = 0.0048 \times G \times C \times V_D^2.$

$$G = \frac{8 + h}{8 + 2h} \quad h = \text{Altura sobre el nivel del mar.}$$

Empuje y succión:

$$\begin{aligned} \theta &= \text{Arc tang. } \frac{0.75}{8.8} & \text{Barlovento} &= 0.75 \\ \theta &= 5^\circ & \text{Sotavento} &= 0.68 \end{aligned}$$



$$C_V = 0.75 \times 106.4 \times 4.35 + 1.05 \times 106.4 \times 8.8$$

$$C_V = 1330 \text{ Kgs.}$$

Se considera el empuje de viento como un cortante en la base a fin de definir la acción accidental que sera vigente para el diseño de las secciones estructurales.

Análisis por sismo:

Edificio grupo A  
Estructura tipo I  
Zona sísmica C  
Tipo de suelo II

Coefficiente básico sísmico  
C = 0.12

Método estático de análisis:

La sollicitación sísmica en la base de la estructura será evaluada en función directa del peso de la losa superior y el coeficiente sísmico correspondiente.

$$F_S = C_S \times W \quad C_S = 0.12 \quad W = 340 \times A \quad A = 65 \text{ m}^2$$

$$W = 22.1 \text{ Ton.} \Rightarrow F_S = 0.12 \times 22.10 = 2.652 \text{ Ton.} \quad F_S = 2652 \text{ Kg.}$$

Para las 6 columnas del sistema:

$F_S$  Total = 15.9 Ton. Rige la acción sísmica para el diseño de la estructura.

La combinación de acciones para efectos de diseño será la siguiente:  
(1.4  $S_m$  + 1.7  $S_v$  + 1.4  $S_s$ ) 0.75 ——— ANSI. A58.1

Donde:

$S_m$  = Carga muerta       $S_v$  = Carga viva  
 $S_s$  = Carga sísmica

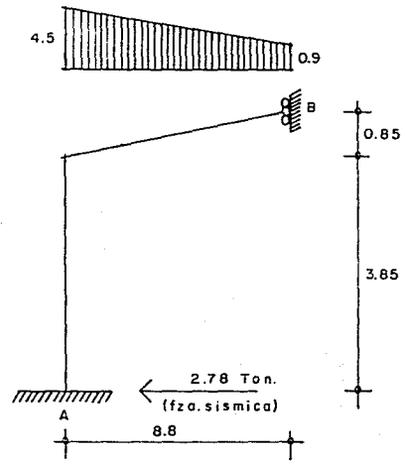
El efecto de las acciones más desfavorables sobre la estructura será analizado a continuación:

Análisis bajo combinación más desfavorable:

$$R_{BX} \Rightarrow \frac{23.76 \times 2.26}{0.85} = R_{BX} = R_{AX}$$

$$R_{BX} = 63.17 \text{ ton.}$$

$$M = 2.26 \left( 0.85 + \frac{3.6}{8.8} \times 2.26 \right) = 4.01 \text{ Ton.-m.}$$



V i g a     $V = 23.76 \text{ Ton.}$      $N = 63.17 \text{ Ton.}$

C o l u m n a .

$M = 63.17 \times 3.85 = 243 \text{ Ton.-m.}$

$V = 63.17 \text{ Ton.}$

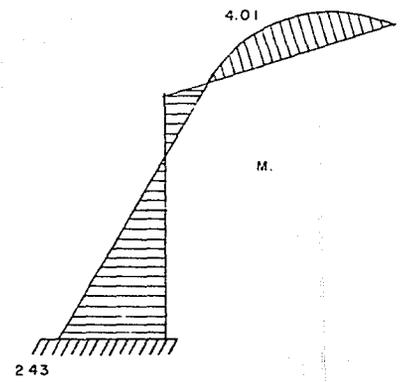
$N = 23.76 \text{ Ton.}$

Momento maximo en viga.

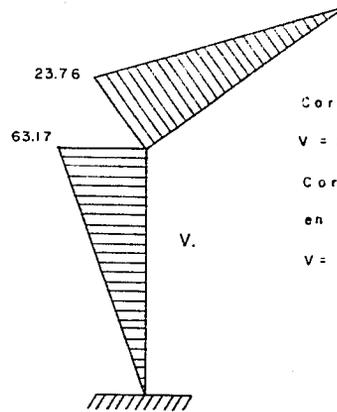
$M = 4.01 \text{ Ton.-m}$

Momento maximo en columna.

$M = 243 \text{ Ton.-m.}$



243

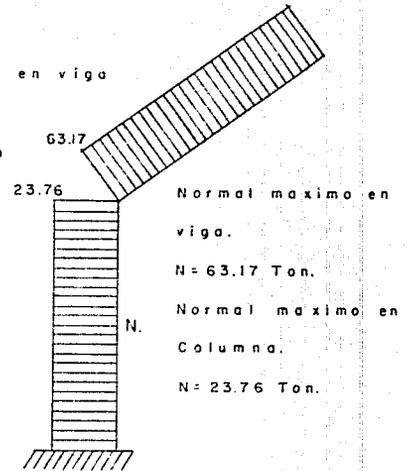


Cortante maximo en viga

$V = 23.76 \text{ Ton.}$

Cortante maximo  
en columna

$V = 63.17 \text{ Ton.}$



Normal maximo en  
viga.

$N = 63.17 \text{ Ton.}$

Normal maximo en  
Columna.

$N = 23.76 \text{ Ton.}$

Diseño:

Usaremos vigas "I" de tres placas soldadas.

Acero  $\Delta-36$   $V_y = 2530 \text{ Kg./m}^2$

Usamos "I"  $30" \times 12"$   $d/\Delta f = 1.969$   $Lu. = 2.82$   $S = 3546 \text{ cm}^3$

Capacidad de carga  $48 \text{ Tons.} > 24$  Sobrada.

Usamos I

$18" \times 12"$   $W = 1/2"$   $A = 104.84$   $S = 1860 \text{ cm}^3$   $Lu = 4.7 d/\Delta f = 1.181$

Capacidad de carga  $25.12 \text{ Ton.} > 24 \text{ Ton. OK.}$

Revisión:

$$\frac{f_a}{F_a} = \frac{63.17 / 104.84}{0.66 f_y} = \frac{602.5}{1669.8} = 0.36$$

$$0.36 + \frac{f_{bx}}{F_{bx}} + \frac{f_{by}}{F_{by}} = 0.36 + \frac{\frac{M}{I}}{0.66 f_y} = 0.598 \quad | > 0.598 \quad \underline{\text{OK.}}$$

Columnas:

Diseño:

Usamos I 16" x 16" x 1/2"

$$A = 201.61 \text{ Cm}^2$$

$$r_x = 17.74 \text{ Cm}^2$$

$$M.P. = 3429.5 \text{ m}^3$$

Capacidad de carga. 273 Ton. — Sobrada.

Usamos 16" x 16" x 1/2"

Revisión:

Compresión.

$$\frac{K_L}{r} = \frac{400}{17.74} = 27.5 \quad F_a = 1437 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_a = \frac{24000}{201.61} = 119.04 < F_a \quad \underline{\text{OK.}}$$

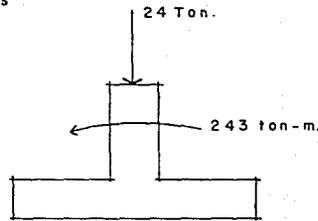
Flexión: I = 3384 + 8799

$$f_b = \frac{M}{I} = \frac{243000}{I} = 19.9 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Usamos } F_b = 0.6 \quad Y = 0.6 \times 2530 = 1518 > 19.9$$

Diseño: I = 16" x 16" x 1/2" OK.

Zapatas :



$$\begin{aligned} f'_c &= 200 \text{ Kg./cm}^2 \\ f_y &= 4200 \text{ Kg/cm}^2 \\ f'_c &= 0.8 \times 200 = 160 \text{ Kg/cm}^2 \\ f'_c &= 0.85 \times 160 = 136 \text{ Kg/cm}^2 \end{aligned}$$

$$S_o = 20 \text{ T/m}^2$$

Se propone zapata rectangular : 2 x 3 mts.

$$\begin{aligned} A &= 6 \text{ m}^2 \\ e &= \frac{24.3}{24} = 1.0 \text{ mts.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L' &= L - 2e = 3 - 2 \times 1.0 = L' = 1.0 \text{ (3.1.1. de RC. D.D.F.)} \\ q &= \frac{P}{BL} = \frac{24000}{2 \times 1.0} = 7058 \text{ Kg/m}^2 < 20,000 \text{ OK} \end{aligned}$$

Se acepta zapata: de 2 x 3 mts.

Dimensionamiento :

Se determina el perfilado por flexión y después se revisa por cortante.

$$M_R = b d f'_c w (1 - 0.5 w) F_R$$

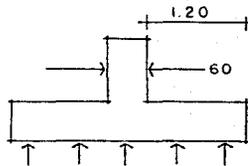
$$M = \frac{5.6 \times 1.2^2}{2} = 4.03 \text{ T-m.}$$

$$f_b = \frac{0.85 \times 160}{4200} = 0.0152$$

Balanceado

$$l_{\max.} = 0.75 l_b$$

$$l_{\max.} = 0.011$$



$$P_u = 1.4 \times 24 \quad \frac{33.6}{6.0} = 5.6$$

$$P_u = 33.6$$

(para zona sismica)

$$\ell_{\min} = \frac{0.7 \sqrt{f'_c}}{f_y} = 0.0024$$

Usamos

$$\ell = 0.007$$

$$w = \frac{0.007 \times 4200}{136} = 0.216$$

$$d = \sqrt{\frac{403000}{100 \times 136 \times 0.216 (1 - 0.5 \times 0.216) 0.9}} = 13.1 \text{ cm.}$$

Proponemos  $d = 30 \text{ cms}$  ya que generalmente rige cortante.

Revisión del peralte por tensión diagonal

$$\sqrt{c} = F_R(0.2 + 30P)\sqrt{f'_c} \quad ; \quad a = \frac{403000}{100 \times 30^2 \times 136 \times 0.9} = 0.0366$$

$$w = 0.038 \quad ; \quad \text{rige minimo } \ell = 0.0024 \quad ; \quad \ell = \frac{0.038 \times 136}{4200} = 0.0012 < \ell_{\min}$$

$$V_c = 0.8(0.2 + 30 \times 0.0024) \sqrt{160} = 2.75 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_c = 2.75 \times 100 \times 30 = 8250 \text{ Kg.}$$

$$V_R = (0.7 \times 1) 5.6 = 3920 \text{ Kg.}$$

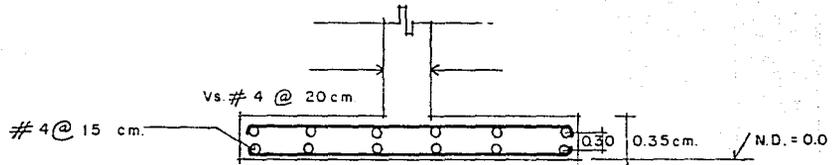
$$V_c > V_R \quad \underline{\text{OK.}}$$

Armado

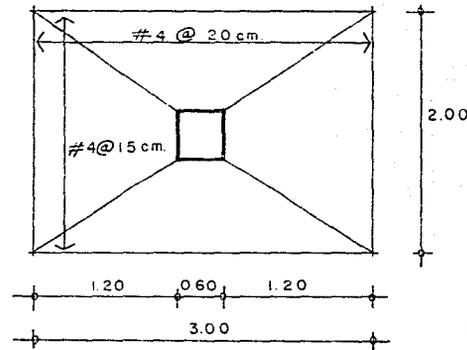
$$\text{Rige porcentaje minimo.} \quad \ell = 0.0024$$

$$A_s = 0.0024 \times 100 \times 30 = 7.2 \text{ cm}^2 \quad \text{Usando No. 4}$$

Separación:  $127 = 17 \text{ cms.}$  ; Usar: Vs.  $\emptyset \# 4 @ 15 \text{ cms.}$   
7.2



**CORTE**



**PLANTA**

## MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL.

### VESTIDORES COLECTIVOS

#### ESPECIFICACIONES GENERALES :

Se consideraron las siguientes fatigas en los materiales de la estructura y las especificaciones en vigor.

resistencia a la compresion:	concreto	$f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
esfuerzo permisible en el refuerzo	acero	$f_s = 2000 \text{ Kg/cm}^2$
limite de fluencia en el refuerzo		$f_y = 4000 \text{ Kg/cm}^2$

Se tomaron los siguientes esfuerzos a compresion:

mamposteria de piedra:	$f_p = 25 \text{ Kg/cm}$
muros de tabique recocido	$f_m = 25 \text{ Kg/cm}$

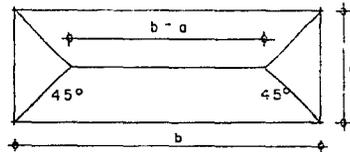
Considerando un incremento en los esfuerzos por la acción combinada de carga estática mas el sismo.

La capacidad de carga del terreno se considero de  $5 \text{ tn/m}^2$

Las cargas estimadas fueron :

Eje 1-A-K en azotad:	$4829 \text{ Kg/m}^2 + \text{C. Viva} = 5,205.5 \text{ Kg/m}^2$
Eje 3-A-K	$7808.2 + \text{C.V.} = 8258.8 \text{ Kg/m}^2$
muros de tabique recocido	$86 \text{ Kg/m}^2$
lado interior vitrificado	

Estas cargas se suponen que actuan sobre la losa y se reparten a las trabes segun rectas a  $45^\circ$  a partir de los vertices como se muestra en la figura.



según esta repartición de cargas podemos establecer las siguientes expresiones:  
carga correspondiente al claro corto =  $\frac{Wa}{4}$

carga correspondiente al claro largo  
 $= \frac{(b-a) aW}{2 \cdot 2} = \frac{b \cdot (b-a) a}{2 \cdot 2} W$

## DISEÑO DE LA CIMENTACION

De la observación de las descargas de muros y columnas y considerando los lugares que ocupan estas, unos respecto a otros y de acuerdo con la capacidad de carga del terreno, se diseña la siguiente cimentación.

El criterio y las formulas empleadas en su diseño de la cimentación fueron las siguientes:

De la formula de la escuadria para el esfuerzo normal y tomando en cuenta la capacidad de carga del terreno:

$$\text{Ancho de la zapata} = \frac{\text{carga por metro lineal}}{\text{fatiga considerada}}$$

Para cimentación de mampostería de lindero se toma en cuenta el momento de torsión ocasionado por la excentricidad en la transmisión de carga verificandose que el momento torsionante resistente sea por lo menos 2.5 veces mayor que el momento torsionante maximo producido por volteo.

Para la cimentación en zapatas de concreto se considero:

$$M = \frac{Wl^2}{2} \quad \text{para zapatas aisladas} \quad l = \text{Ancho de zapata} \\ \text{y ancho de la columna} \\ a = 1.28 \quad b = 100$$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} \quad \text{en donde} \quad f_s = \text{Fatiga de trabajo del acero} \\ f_d = \text{Brazo del par elastico}$$

Se diseñan estas zapatas principalmente por cortante  $f = \frac{V}{b_0 d}$

V = Fuerza cortante en la sección crítica  
b<sub>0</sub> = Perímetro de la sección crítica no excediendo  
de  $f \leq 0.58 \sqrt{f'c}$

Tambien se revisa la adherencia:  $U = \frac{V}{Z_0 j d}$ ; Z<sub>0</sub> = Suma de perimetros de las barras del mismo diámetro

en caso de no ser así Z<sub>0</sub> = 4 A<sub>s</sub>/d en donde:

A<sub>s</sub> = Area de acero      d = Diámetro de la barra mayor

Se verificara que "U" no exceda en ASTM A-305 en varillas de lecho superior:  $\frac{2.3}{d} \sqrt{f'c} \leq 25 \text{ Kg/cm}^2$ , en varillas que no sean de lecho superior:

$$\frac{3.2}{d} \sqrt{f'c} \leq 35 \text{ Kg/cm}^2 \text{ o bien en ASTM a-408.}$$

y para varillas de lecho superior:  $U \leq 0.56 \sqrt{f'c}$  para varillas que no sean de lecho superior:  $U \leq 0.80 \sqrt{f'c}$  y en varillas corrugadas en compresión:  $U \leq 1.7 \sqrt{f'c} \leq 28 \text{ Kg/cm}^2$ .

En ocasiones se revisara tambien por penetración.

#### ESTRUCTURA :

TRABES.— Estas fueron calculadas tomando en cuenta su geometria, condicion de carga y localización dentro de la estructura y aplicando el metodo H. CROSS en caso de ser estas continuas. se hicieron las siguientes consideraciones aplicandose las siguientes formulas:

Rigidez relativa  $K = Et/L$

Donde:

I.— Momento de inercia de la sección

L.— Longitud de la pieza

E.— Modulo de elasticidad del material

Factor distributivo  $K/EK$

Donde:

K.— Rigidez de la pieza que va al nudo

EK.— Suma de rigideces de todas las piezas que llegan a un mismo nudo.

Se emplearon las siguientes expresiones para valuar los elementos mecanicos en las trabes:

$$M = \frac{Wl^2}{8}, M = \frac{3PL}{16}, M = \frac{Pab}{212} (a+b); M = \frac{Wl^2}{12}; M = \frac{Pcb^2}{12}; M = \frac{Pab^2}{12}; M = \frac{PL}{4}; M = \frac{wl^2}{2};$$

$$M = \frac{Pab}{I}; \quad M = PL$$

Segun sus condiciones de apoyo estas expresiones fueron utilizadas. Valuados los elementos mecanicos se procede a valuar cantidades de acero necesarias de acuerdo a:  $AS = \frac{M}{fsjd}$  y si el momento resistente de la sección es menor que  $fsjd$  el que sobre ella se ejerce entonces:

$$As' = \frac{Me - MR}{fs'(d-d')} \quad ; \quad fs' \text{.- Fatiga del acero en compresión}$$

$$d' \text{.- Recubrimiento del acero en compresión}$$

Se diseña por cortante de acuerdo a:  $VR = ybjd$  en donde:

VR.- Fuerza cortante resistente de la sección  
y.- Esfuerzo cortante sin refuerzo en alma

$\leq 0.29 \sqrt{fc'}$  en caso de que  $VR >$  entonces se calcularán los estribos:

$$A = \frac{V's}{fd} \quad ; \quad \text{en donde}$$

Aj= área de acero requerida

V'= fuerza cortante tomada por el refuerzo en el alma.

S= separación de los estribos

f= esfuerzo de tensión en el refuerzo del alma, verificandose que  $g \leq 1.52 fc$  en caso de no cumplir cambiaremos la sección.

### CALCULO DE LA CIMENTACION.

Zapata cuadrada con refuerzo en dos direcciones, para soportar una columna de 30 cm. por lado y con una carga de 8258.8 Kg. el terreno es aluvial con resistencia de 5 Ton./m<sup>2</sup> para lo cual deben de utilizarse los siguientes datos:

$$\begin{aligned} f'c &= 275 \text{ Kg./cm}^2 \\ f_s &= 1400 \text{ Kg./cm}^2 \\ f_c &= 95 \text{ Kg./cm}^2 \\ v &= 4.2 \text{ Kg./cm}^2 \text{ y para el cortante perimetral } 7.7 \text{ Kg./cm}^2 \\ u &= 2.3 \text{ fc'/D} \\ n &= 9 \end{aligned}$$

Procedimiento y Desarrollo:

$$C \text{ Total} = \frac{8258.8 \text{ Kg./m.}}{5000 \text{ Kg./m}^2} = 1.651 \text{ m}^2 = \sqrt{1.651} = 1.28 \text{ m. x lado}$$

La carga total que produce por flexión:

$$W = \frac{8258.8 \text{ Kg./in.}}{1.651 \text{ m}^2} = 5002.3 \text{ Ka./m}^2$$

$$C = \frac{l-a}{2} = \frac{C}{2} = 1.28 \times 0.30 = 0.49 \text{ m.}$$

$$\text{Momento flexionante } M = 50 \times 5002.3 \times 1.28 \times 0.49^2 = 76,867.34 \text{ Kg./cm}^2$$

$$d = \frac{M}{R_b} \text{ o sea, } d = \frac{76,867.34}{15.94 \times 1.28} = \frac{76,867.34}{2040.32} = 37.6 \text{ cm.}$$

Se revisa:

1er. paso

$$(c-d) \times l, \text{ o sea } (0.49 - 0.12) \times 1.28 = 0.473 \text{ m}^2 \text{ entonces } n = (c-d) \times l \times w = 0.473 \times 5002.3 = 2369.08 \text{ Kg.}$$

2º paso

$\frac{d}{2} + a + \frac{d}{2}$  o sea  $22.5 + 30 + 22.5 = 75$  cm. o sea esfuerzo en la sección

critica :  $1.28^2 - 0.75^2 = (1.638 - 0.562) = 0.921 \text{ m}^2$

Y como  $W = 5002.30 \text{ Kg/m}^2$  el valor  $V = 0.921 \times 5002.3 = 4607.11 \text{ Kg}$ .

$v = \frac{V}{\text{bod}}$ , o sea  $4 \times 75 = 300$  cm.

$v = \frac{4607.11 \text{ Kg}}{300 \times 12} = \frac{4607.11}{3600} = 1.27 \text{ Kg/cm}^2$

Esfuerzo por tensión :

$A_s = \frac{M}{f_s j d}$  o sea,  $A_s = \frac{76,867.34}{1400 \times 0.872 \times 12} = 5.24 \text{ cm}^2$

Utilizaremos 4 varillas del No. 4 ( $1/2''$ ) o sea:

$A_s = 4 \times 1.27$  (según tablas) =  $5.08 \text{ cm}^2$

Para encontrar el valor V

$C \times l$ , o sea  $0.35 \times 1.28 = 0.45 \text{ m}^2$  y como el valor de

$W = 5002.30 \text{ Kg/m}^2$

$V = 5002.30 \times 0.45 = 2,251 \text{ Kg}$ .

El perímetro de una varilla del No.4 es de 4 cm, por lo que

$E_o = 4 \times 4 = 16$  cm.

Tensión  $u = \frac{V}{E_o j d}$ , o sea  $u = \frac{2,251}{16 \times 0.872 \times 21} = 7.68 \text{ Kg/cm}^2$

RESUMIENDO:

El refuerzo sera de dos juegos de varillas corrugadas del No.4 colocadas en angulo recto, uno con respecto al otro, el peralte efectivo sera de 14 cm. y se agregara un recubrimiento de

7 cm. para protección del refuerzo, lo cual nos da un peralte total de 21 cm. el peso real de la zapata será entonces:

$$1.28 \times 1.28 \times 0.21 \times 2,400 = 8257.50 \text{ Kg.} \approx 8258 \text{ Kg.}$$

ANALISIS DE CARGAS DE LOS EJES A-B y 1-2

Clara Corto - 3.90 mts.

Losa	2292.6 Kg/m.
Muro	838.5 Kg/m.
Viga	748.8 Kg/m.
Columna	450.0 Kg/m.

Carga M.	4829.9 Kg/m.
Carga V.	500.0 Kg/m <sup>2</sup> .

Carga T. 4829.9 Kg

Clara Largo - 4.90 mts.

Losa	4585.2 Kg/m.
Muro	1053.2 Kg/m.
Viga	940.8 Kg/m.
Columna	729.0 Kg/m.

Carga M.	7308.2 Kg/m.
Carga V.	500.0 Kg/m <sup>2</sup> .

Carga T. 7808.2 Kg

Peso del dado:

$$0.30 (0.30) \text{ m} (0.35) \text{ m} (2400 \text{ Kg/m}^3) = 75.60 \text{ Kg.}$$

Peso de la zapata:

$$\frac{0.15 + 0.10}{2} \text{ m} (1 \text{ m}^2) 2400 \text{ Kg./m}^3 =$$

$$W = 300 + 75.60 = 375.60 \text{ Kg.}$$

Ct. 4829.9  
Cz. 375.6

$$Ct.w. 5,205.5 = \frac{Ct.w.}{Rt} = \sqrt{1,041 \text{ m}^2}$$

$$= 1.02 \text{ m.}$$

$$\approx 1.00 \text{ m. x lado.}$$

(para los 2 claros)

Peso de la zapata:

$$\frac{0.15 + 0.10}{2} \text{ m} (1.25) 2400 \text{ Kg./m}^3 =$$

$$W = 375 + 75.60 = 450.60 \text{ Kg.}$$

Ct. 7808.2  
Cz. 450.6

$$Ct.w. = 8258.8 = \frac{Ct.w.}{Rt} = \sqrt{1,651 \text{ m}^2}$$

$$= 1.28 \text{ m. x lado}$$

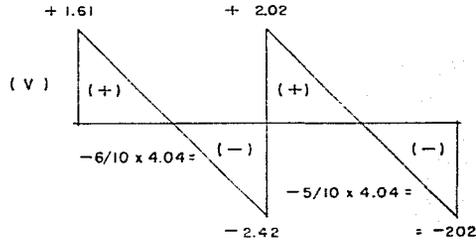
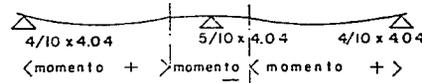
DIAGRAMAS DE CORTANTE Y MOMENTO FLEXIONANTE.



$$w = 8.25 \text{ T/ml.}$$



$$W = 8.25 \times 4.90 = 4.04$$



$$= \text{Coef.} \times 4.04 \times 4.90 = \text{Coef.} \times 19.80$$

(coef. x w l)

$$-\frac{20}{200} \times 19.80 = -1.98$$

(M)

$$\frac{16}{200} \times 19.80 = 1.58$$

$$\frac{5}{200} \times 19.80 = 0.49$$

$$S_x = \frac{M}{\nabla w} = \frac{197.960}{40 \text{ Kg.cm}^2}$$

$$= 4949 \text{ cm}^3$$

$$S_x = \frac{b \times h}{6} = \frac{b(2.3b)^2}{6}$$

$$= 1.04 b^3$$

$$VR = \int w b h = 4 \text{ K/cm}^2 \times 52 \times 20 = 4160 \text{ Kg.} > 2420 \text{ Kg.}$$

= calculo x coeficientes

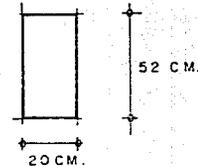
La continuidad siempre responde al proyecto proporción de la viga.

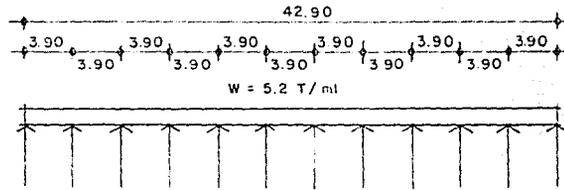
$$1.04 b^3$$

$$\therefore b = \sqrt[3]{\frac{4949}{1.04}} = 16.82 \approx 17 \text{ CM.}$$

$$b = 17 + 1.5 \times \text{lado} = 20$$

$$b = 20 \text{ cms.}$$

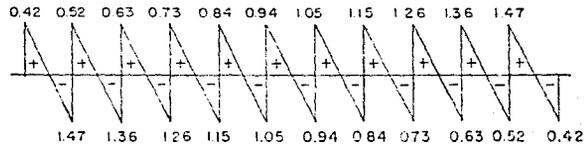




(Coef. x w.)

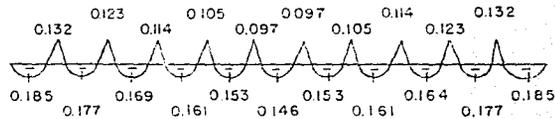
$W = 0.52 \times 3.90 = 1.05$  punto de inflexión donde no hay momento.

(V)



(Coef. x w.l.)

(M)



$$S_x = \frac{M}{\sqrt{w}} = \frac{40950}{40} = 1023 \text{ cm}^3$$

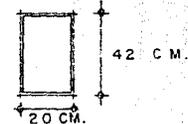
$$b = \sqrt[3]{\frac{3 \times 121.87}{2}} = \sqrt[3]{182.80} =$$

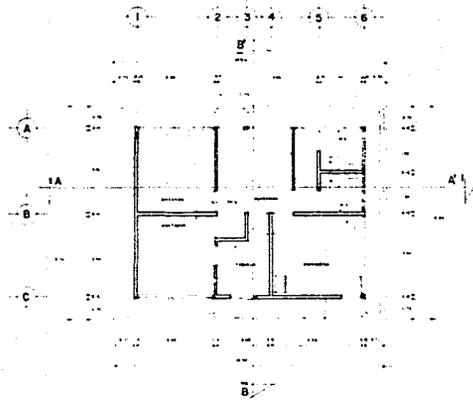
$$S_x = 185 \quad S_x = \frac{487.5}{0.040} = \frac{4875}{40 \text{ K/cm}^2}$$

$$b = 40.1 \approx 40 \text{ cms.}$$

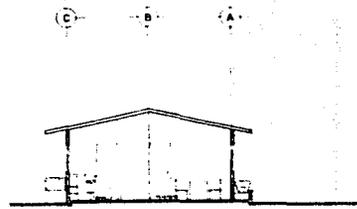
$$S_x = 121.87 \text{ cm}^3$$

$$S_x = \frac{bh^2}{6} = \frac{b(2b)^2}{6} = \frac{4b^3}{6} = \frac{2b^3}{3}$$





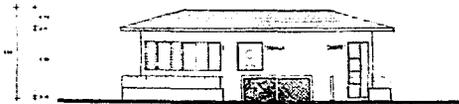
PLANTA ADMINISTRACION



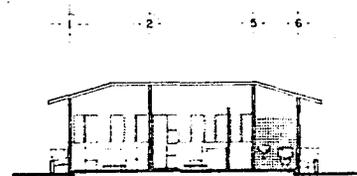
CORTE B-B'



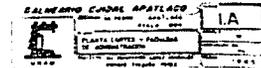
FACHADA LATERAL

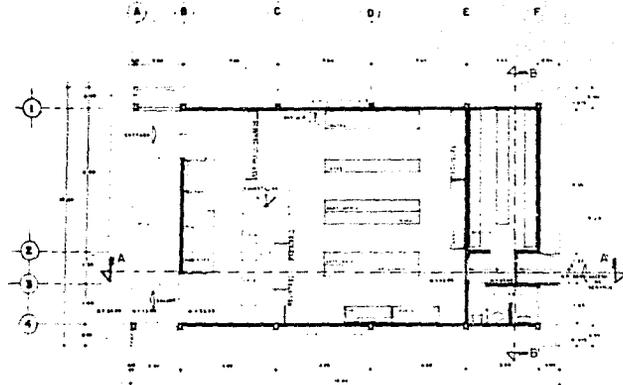


FACHADA PRINCIPAL



CORTE A-A'





PLANTA



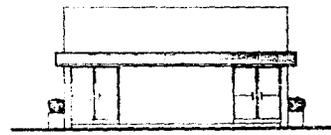
FACHADA POSTERIOR



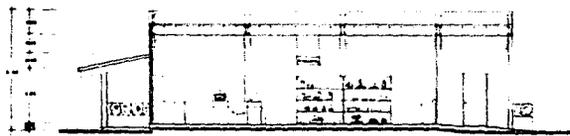
CORTE BB'



FACHADA

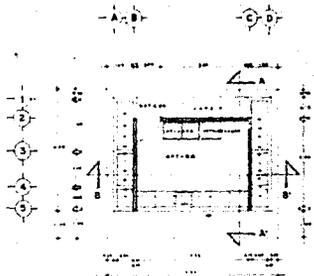


FACHADA PRINCIPAL

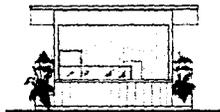


CORTE AA'

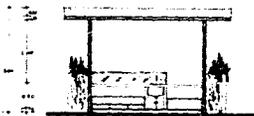
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS TECNOLÓGICOS		<b>2A</b>
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS DIVISIÓN DE AUTOMATIZACIÓN	FECHA: 1988	



PLANTA FUENTE DE SODAS

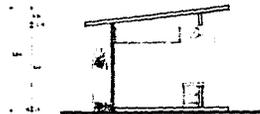


FACHADA



CORTE BB'

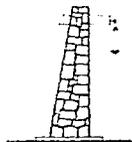
VER LAS FUENTES DE FONDO  
EN LA OTRA VISTA A LA PAG.



CORTE A A'

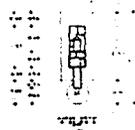


FACHADA LATERAL

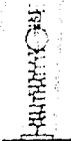


PERFIL

PLANTA ARBOTANTE



PERFIL



ALZADO

SECRETARÍA EJECUTIVA APATLACO

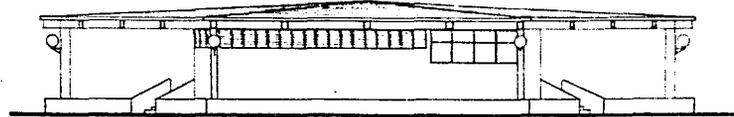
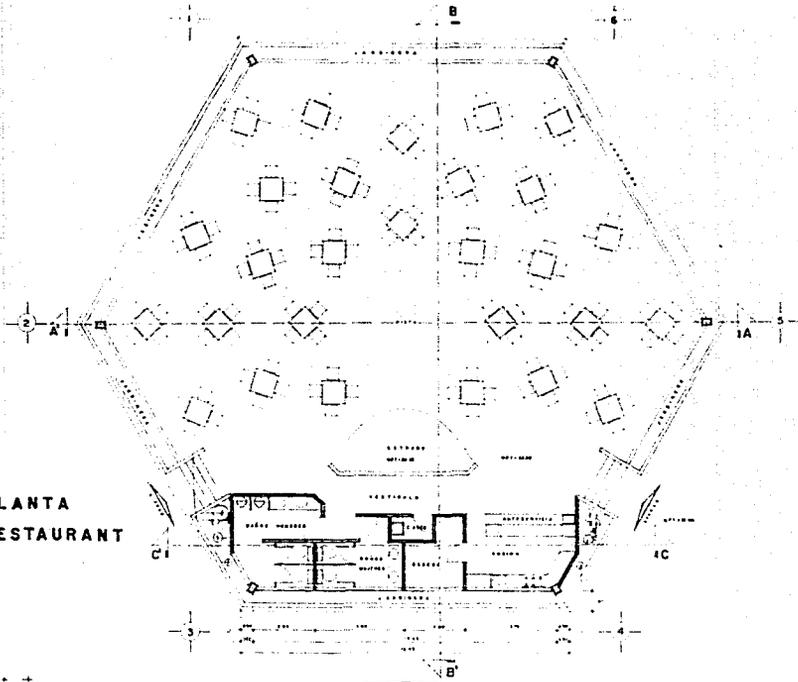
3A

SECRETARÍA EJECUTIVA APATLACO

SECRETARÍA EJECUTIVA APATLACO

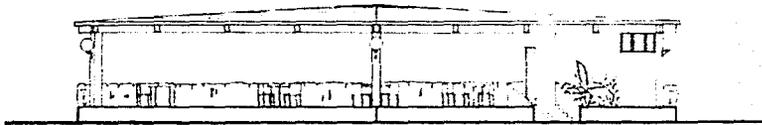
SECRETARÍA EJECUTIVA APATLACO

PLANTA  
RESTAURANT

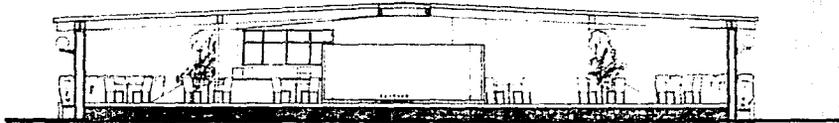


FACHADA

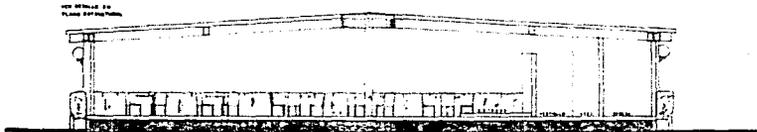
Архитектурный институт  
Институт  
4.1  
ПЛАНЫ И ФАСАДЫ  
РЕСТОРАНА  
ИЗМ. № 1  
1958 г.



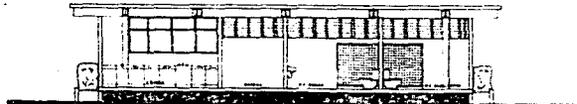
FACHADA LATERAL



CORTE A-A'



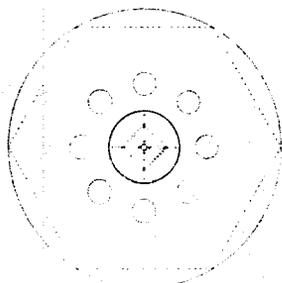
CORTE B-B'



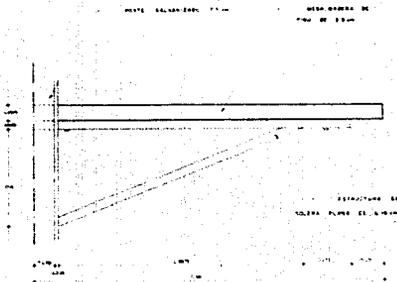
CORTE C-C'

	INSTITUTO VICE-RECTORAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	5.A
	PROGRAMA Y CONTENIDO DE REQUISITOS	1988

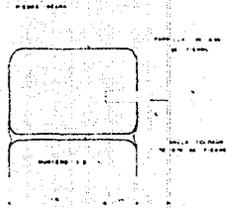
PLANTA PALAPA



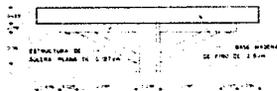
DETALLE DE MESA



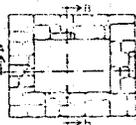
DETALLE DE ASADOR



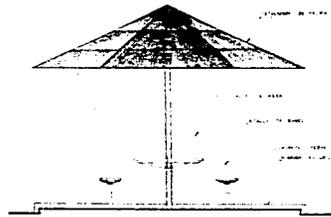
DETALLE DE BANCO



PLANTA ASADOR



CORTE BB'



ALZADO

ALZADO



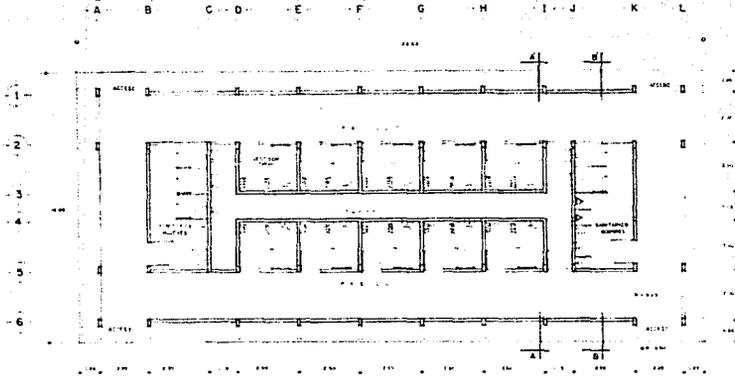
CORTE AA'



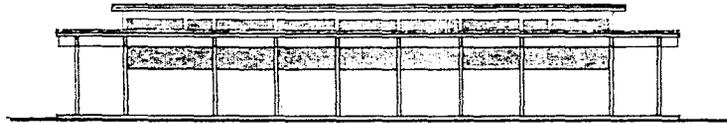
PLANTA BANCO



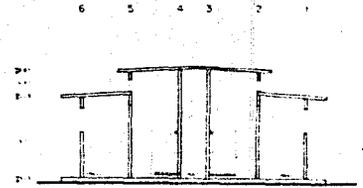
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
 DIVISION DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
 CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
 CAROLINA, GUAYAS, VENEZUELA  
 8.A  
 1997



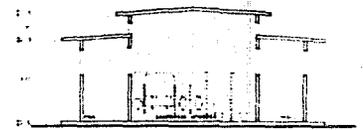
PLANTA VESTIDORES FAMILIARES



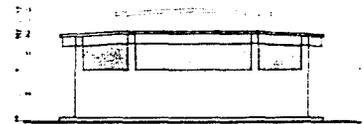
FACHADA PRINCIPAL Y POSTERIOR



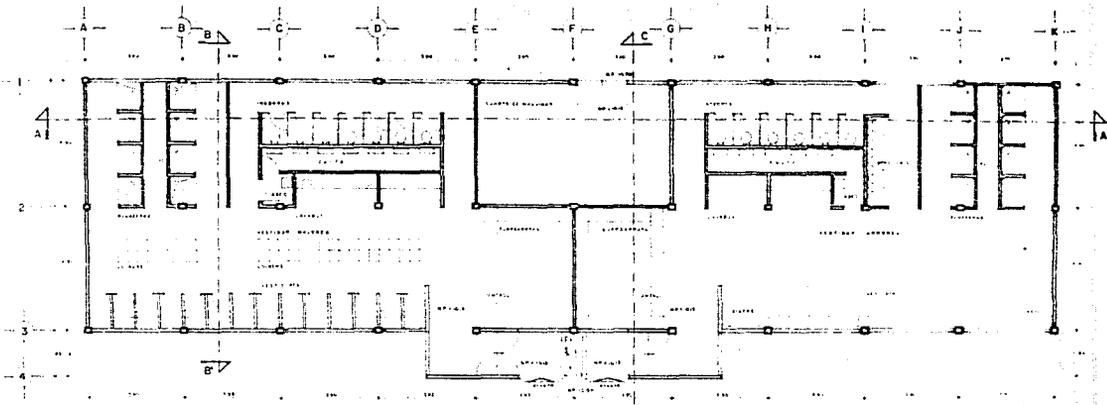
CORTE A A'



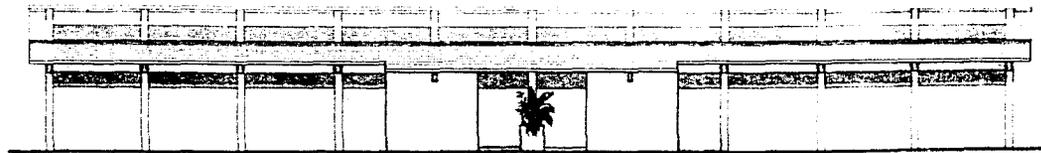
CORTE B B'



FACHADA LATERAL

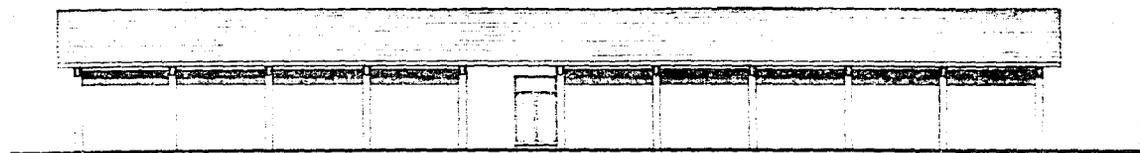


PLANTA VESTIDORES COLECTIVOS

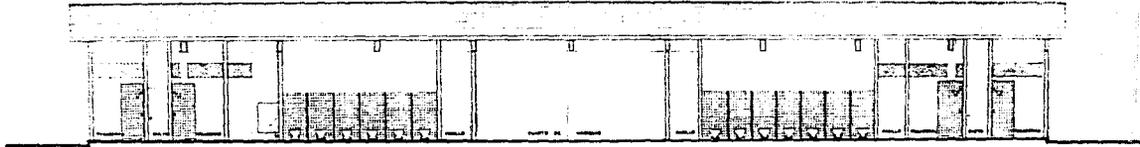


FACHADA PRINCIPAL

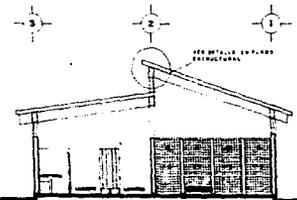
BARRIO GENERAL APARTADO  
 8A  
 PLANTA VESTIDORES COLECTIVOS  
 V.M.B.



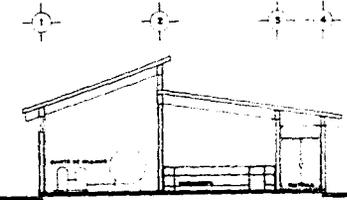
FACHADA POSTERIOR



CORTE LONGITUDINAL A-A'



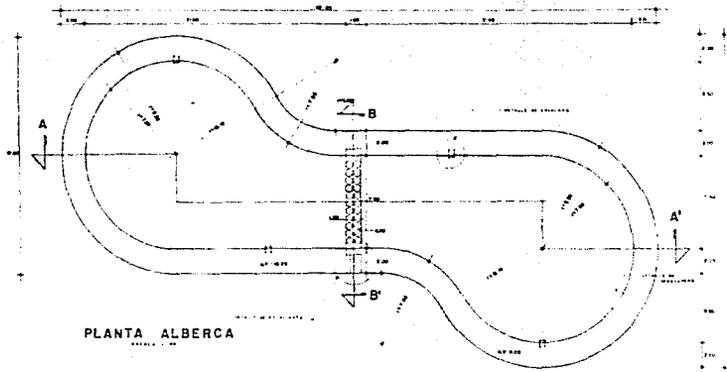
CORTE TRANSVERSAL B-B'



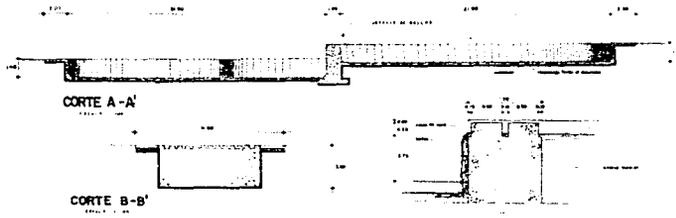
CORTE TRANSVERSAL C-C'

	CALDERARO E HIJOS, S.R.L. Ingenieros de San Salvador 1910 - BUENOS AIRES	9A 1954
	Proyecto y Cálculo de Estructuras de Acero	



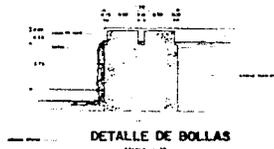


PLANTA ALBERCA

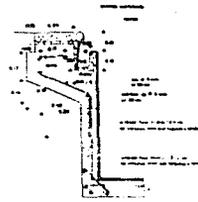


CORTE A-A'

CORTE B-B'



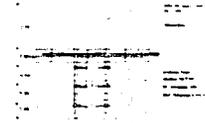
DETALLE DE BOLLAS



DETALLE DEL REGOSADERO



DETALLE DE ESCALERA



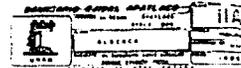
DETALLE DE ESCALERA

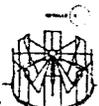
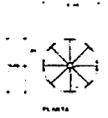
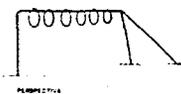
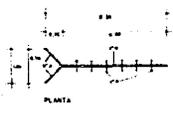


DETALLE DE ILUMINACION



DETALLE DE ESCALINATA

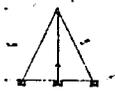
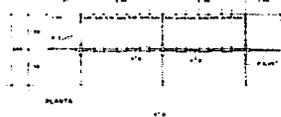
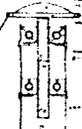




COLUMPIO CON 4 ASIENTOS DE CANASTILLA

AROS DE MONOS

RUEDA GIGANTICA BAZA PARA PARANITE



PLANTA



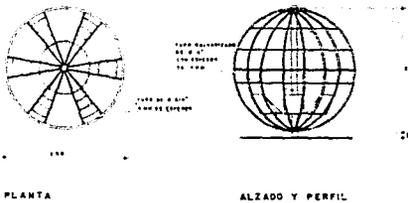
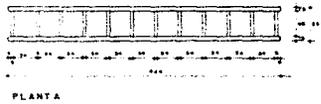
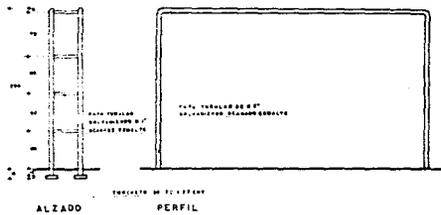
DETALLE G - ASIENTO DE CANASTILLA

DETALLE H - ASIENTO DE TABLA

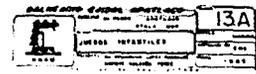
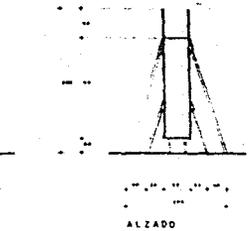
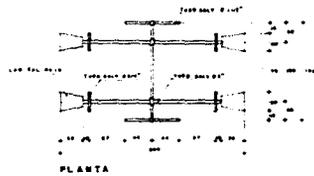
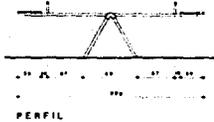
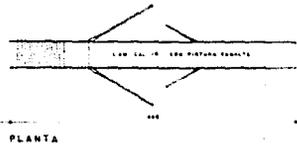
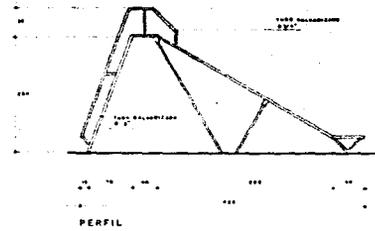
COLUMPIO CON 6 ASIENTOS DE TABLA

ALZADO

	INSTITUCION DE EDUCACION SUPERIOR UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	<b>12A</b>
	ESCUELA DE INGENIERIA INGENIERIA EN...	FECHA...



ESFERA GIRATORIA

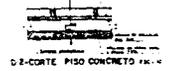




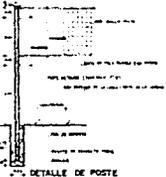
CANCHA BASQUETEBOL



D-1-GUARNICION TYPICA



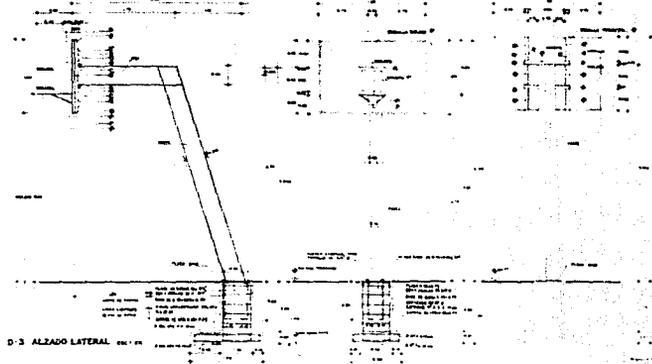
D-2-CORTE PISO CONCRETO



DETALLE DE POSTE



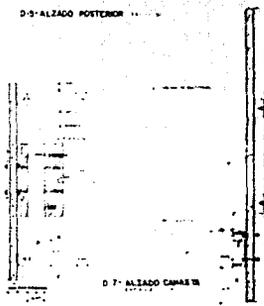
CANCHA DE VOLIBOL



D-3-ALZADO LATERAL



D-4-ALZADO FRONTAL



D-5-ALZADO POSTERIOR

D-4-PLANTA

NOTAS DE OMENTACION

1. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

2. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

3. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

4. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

5. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

6. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

7. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

8. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

9. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

10. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

D-6-DETALLE CANASTA

D-7-ALZADO CANASTA

REFERENCIAS

1. Norma de Construcción de Edificios.

2. Norma de Construcción de Estructuras de Acero.

3. Norma de Construcción de Estructuras de Concreto.

4. Norma de Construcción de Estructuras de Madera.

5. Norma de Construcción de Estructuras de Aluminio.

6. Norma de Construcción de Estructuras de Cobre.

7. Norma de Construcción de Estructuras de Plomo.

8. Norma de Construcción de Estructuras de Zinc.

9. Norma de Construcción de Estructuras de Níquel.

10. Norma de Construcción de Estructuras de Cromo.

LEYENDA

1. Estructura de Acero.

2. Estructura de Concreto.

3. Estructura de Madera.

4. Estructura de Aluminio.

5. Estructura de Cobre.

6. Estructura de Plomo.

7. Estructura de Zinc.

8. Estructura de Níquel.

9. Estructura de Cromo.

NOTAS

1. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

2. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

3. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

4. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

5. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

6. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

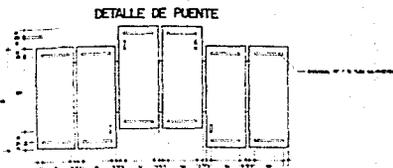
7. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

8. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

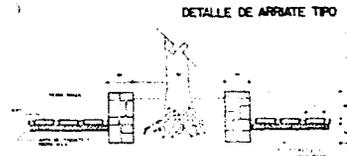
9. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

10. Sección de la cancha de basquetbol y de la cancha de voleibol.

	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA DIRECCIÓN NACIONAL DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN	14A
	CANTON DE JIJONA MUNICIPIO DE JIJONA CANTON DE JIJONA	



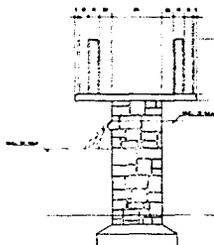
PLANTA



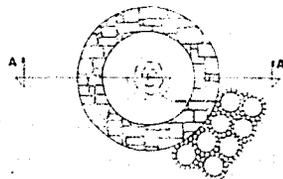
CORTE A-A



DETALLE DE BARANDAL



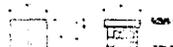
PERFIL



PLANTA



ALZADO

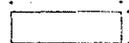


PLANTA ALZADO

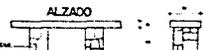
BANCA INDIVIDUAL



DETALLE DE ESTACIONAMIENTO



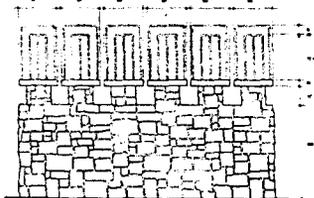
PLANTA



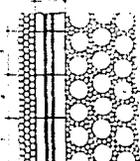
ALZADO

PERFIL

BANCA COLECTIVA



ALZADO



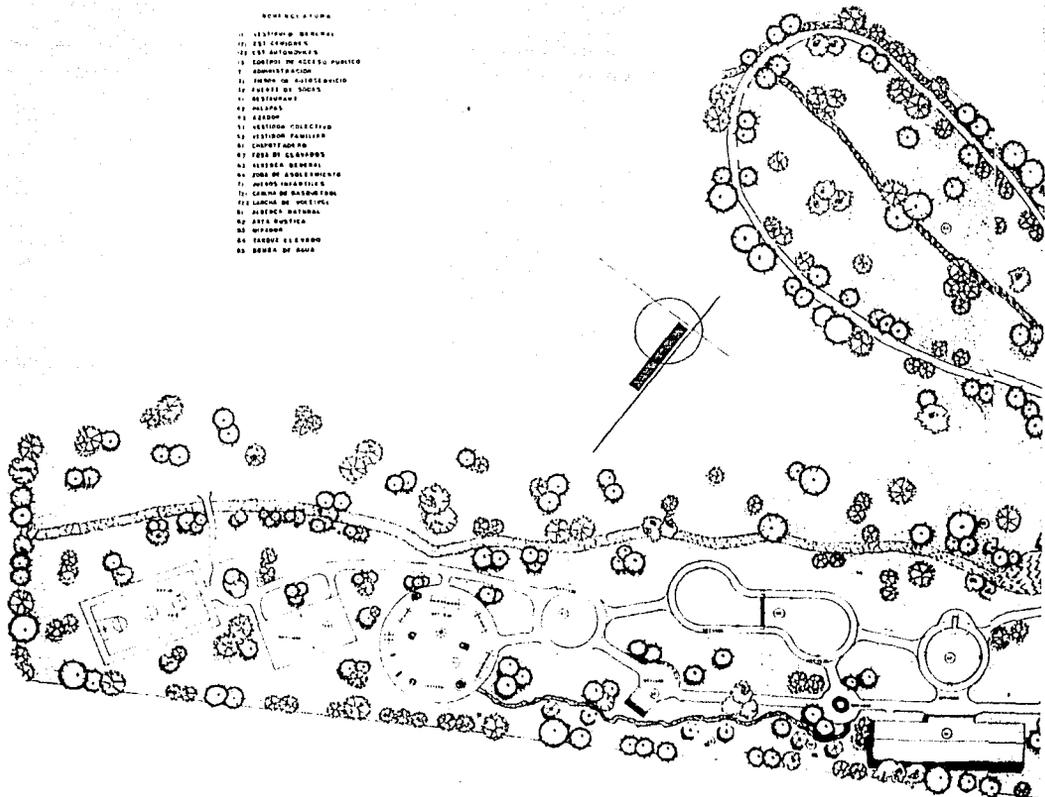
PLANTA



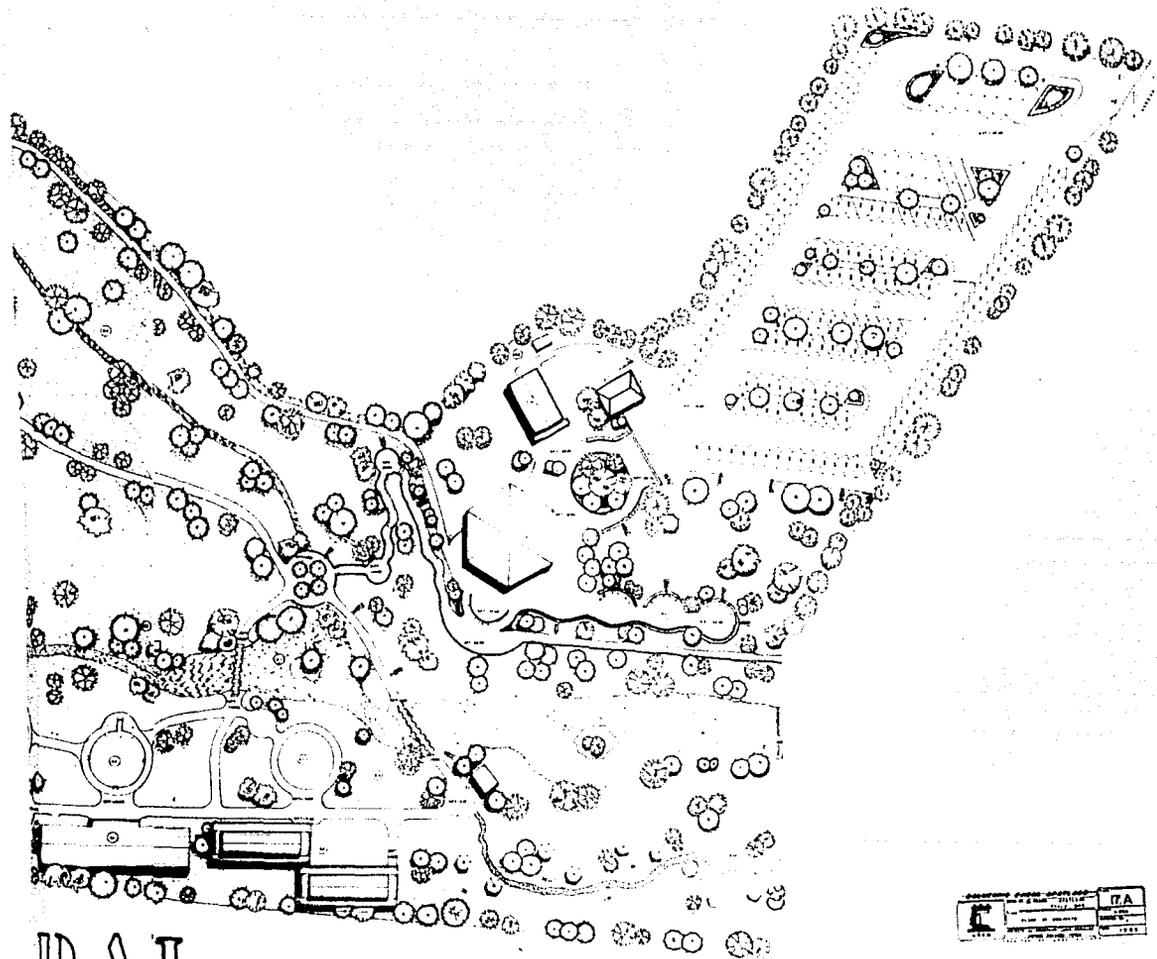
<b>BALNEARIO SUMER. SANTILLO</b> 1950-1952		<b>15A</b>
DETALLES DE OBRAS EXTERIORES DE OBRAS DE OBRAS		



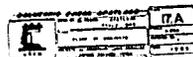
- BOHOSQUETOMA
- 01 ESTACION DE BOMBEAS
  - 02 EST. CAMIONES
  - 03 EST. AUTOMOVILES
  - 04 CASERIO DE ACCESO PUBLICO
  - 05 ADMINISTRACION
  - 06 FARMACIA DE HIGIENE PUBLICA
  - 07 SALON DE SOCIOS
  - 08 RESTAURANTE
  - 09 MELCORA
  - 10 GARDON
  - 11 ESTACION COLECTIVA
  - 12 ESTACION FAMILIAR
  - 13 COMPTONARIO
  - 14 FERIA DE GLASFIBRA
  - 15 ASISIDA GENERAL
  - 16 ZONA DE ASESORAMIENTO
  - 17 JARDIN INFANTIL
  - 18 CAMINO DE ACCESO PRIVADO
  - 19 LANCHAS DE MORTICIO
  - 20 JARDIN NATURAL
  - 21 AREA MULTIFUN.
  - 22 MUSEO
  - 23 TERRENO DE ESTACION
  - 24 SERVICIO DE AGUA

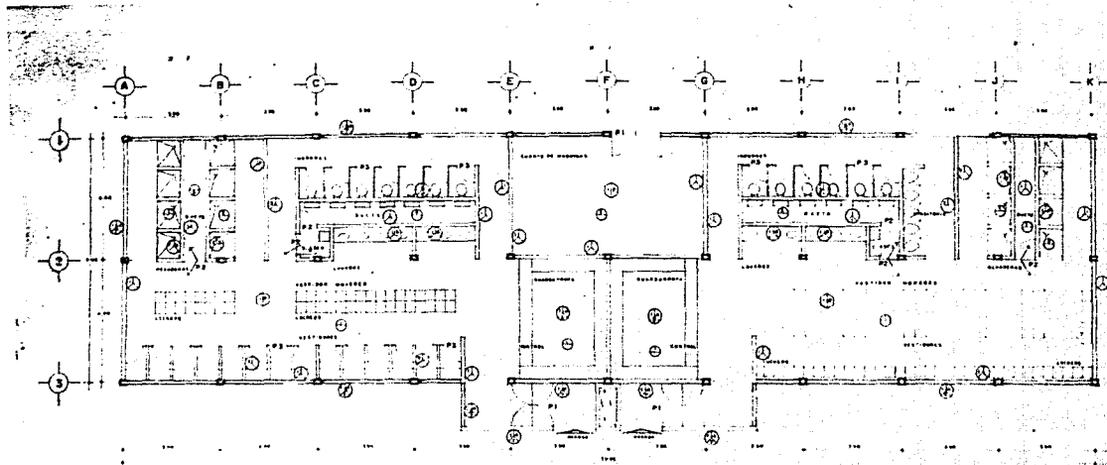


# BALNEARIO EJIDAL



D A L



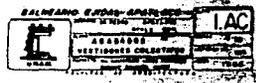


**PLANTA VESTIDORES COLECTIVOS**

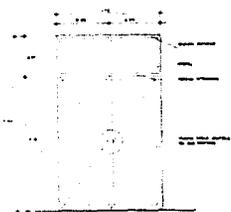
- SIMBOLOGIA**
- ⊙ ESPECIFICACION EN MUROS
  - ⊙ ESPECIFICACION EN TECHOS
  - ⊙ ESPECIFICACION EN PISOS
  - ↖ CAMBIO DE MATERIAL EN PISO Y MURO

MUROS	TECHOS	PISOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. MURO DE BLOQUE DE CEMENTO</li> <li>2. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>3. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>4. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>5. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>6. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>7. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>8. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>9. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>10. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>11. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>12. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>13. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>14. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>15. CEMENTO PÓRCELANA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>2. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>3. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>4. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>5. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>6. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>7. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>8. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>9. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>10. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>11. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>12. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>13. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>14. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>15. CEMENTO PÓRCELANA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>2. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>3. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>4. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>5. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>6. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>7. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>8. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>9. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>10. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>11. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>12. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>13. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>14. CEMENTO PÓRCELANA</li> <li>15. CEMENTO PÓRCELANA</li> </ul>

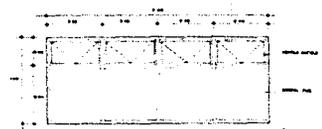
**NOTA**  
 VER DETALLES DE PLANO 2-10 EN PLANO DE CONSTRUCCION DEL BLOQUE 2-10-1-1



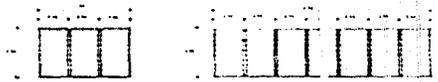




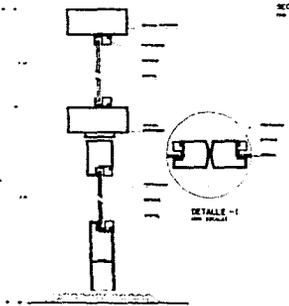
P.1 PUERTA DOBLE, CON ANTEPECHO



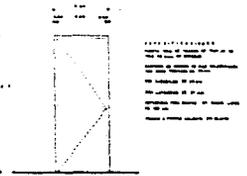
V.1 VENTANA TIPO DE ALUMINIO



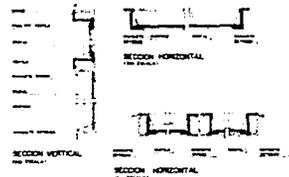
V.2 VENTANA TIPO DE CELOSIA FIJA



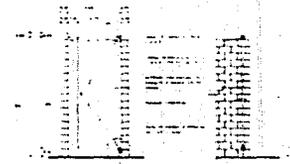
SECCION VERTICAL



P.2 PUERTA TIPO DE MADERA



DETALLE #1



P.3 PUERTA TIPO DE VESTIDOR COLECTIVO

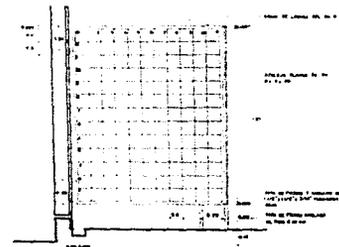
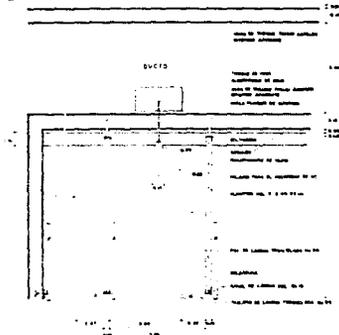


DETALLE #3

PLANTA

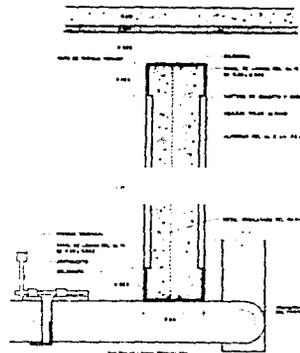
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANCELES  
 CANCELERA  
 3AC  
 CANCELERA  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANCELES

PLANTA MAMPARA esc 1:10

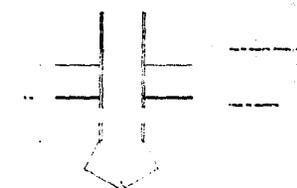
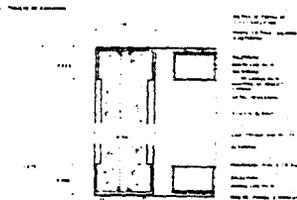
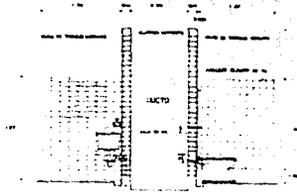
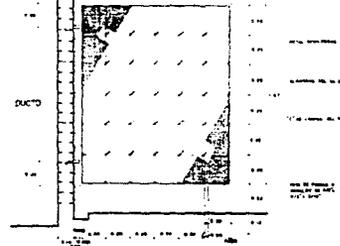


ALZADO MAMPARA esc 1:10

PLANTA DETALLE MAMPARA  
esc 1:1

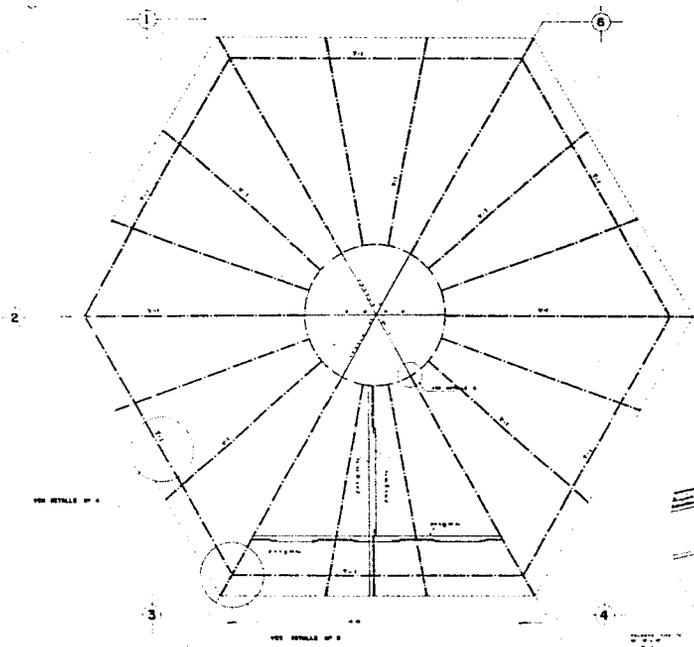


ARMADO ESTRUCTURAL DE MAMPARA esc 1:10

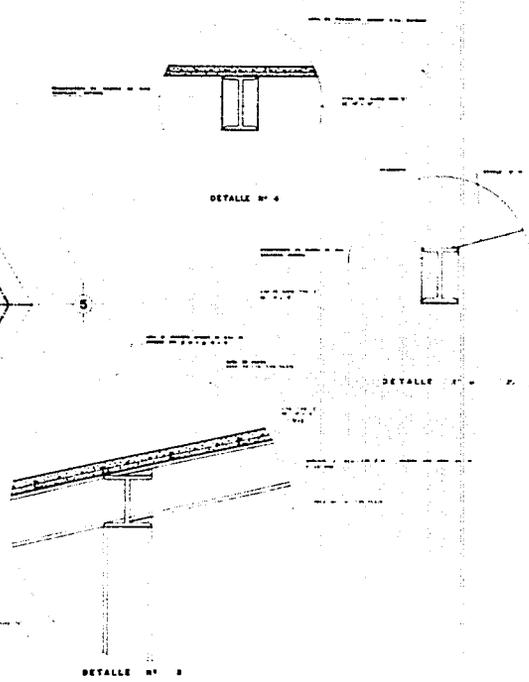


DETALLE EMPOTRE DE LA PATA esc 1:1

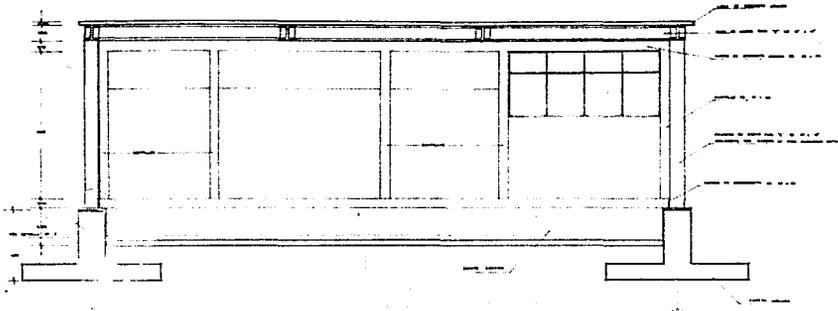

**4AC**  
 DISEÑO DE PLANTA DE MAMPARA  
 EN ALAMBRE  
 ESCALA 1:10  
 1972



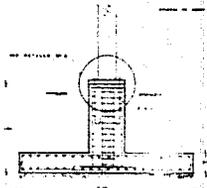
ARMAND DE LOZA  
DEC. 17. 20



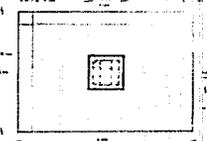
	ESTUDIO Nº 1	1 E
	FRANCISCO DE LOZA ARQUITECTO DE PROFESION Nº 1000 BOGOTÁ, COLOMBIA, 1922	1922



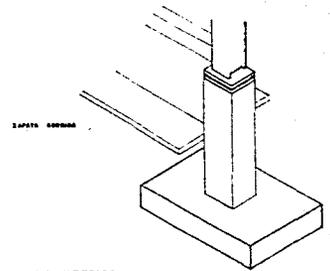
AVILA FRONTAL  
ECL. 1:50



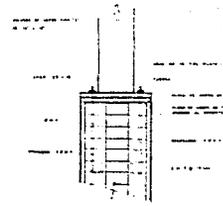
ELEVACION  
ECL. 1:50



PLANTA  
ZAPATA AISLADA  
ECL. 1:50



ISOMETRICO  
3/4

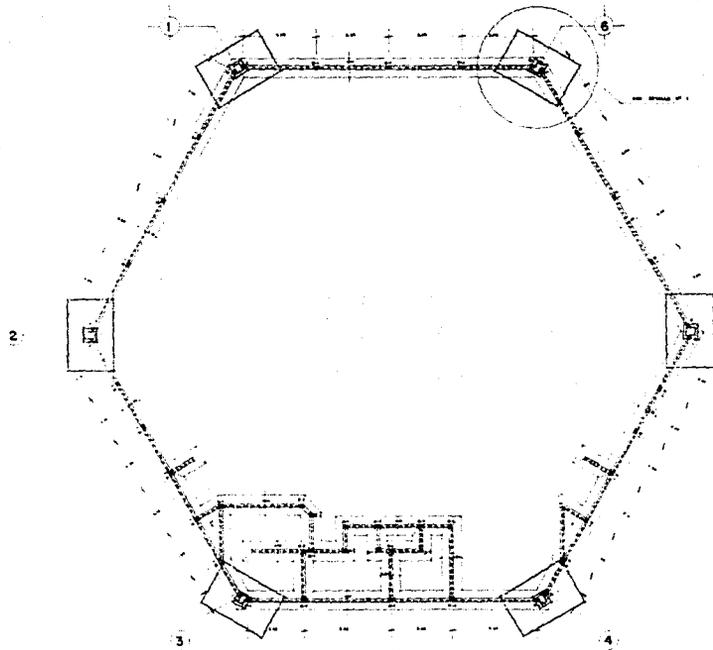


DETALLE Nº 2  
ECL. 1:10

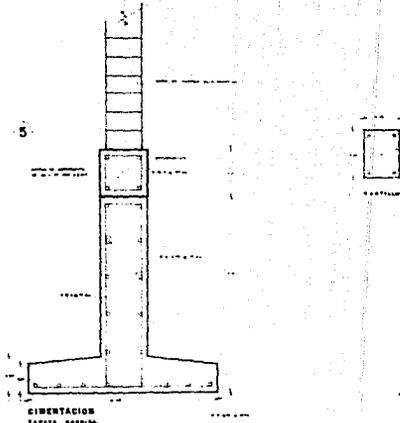
ZAPATA AISLADA


**ESTUDIO EXPRES ARQUITECTO**  
 C/ ALFONSO XARAYAN, 10  
 28014 MADRID, ESPAÑA  
 T. 91 460 00 00  
 F. 91 460 00 01  
 E. info@estudioexpres.com  
 www.estudioexpres.com

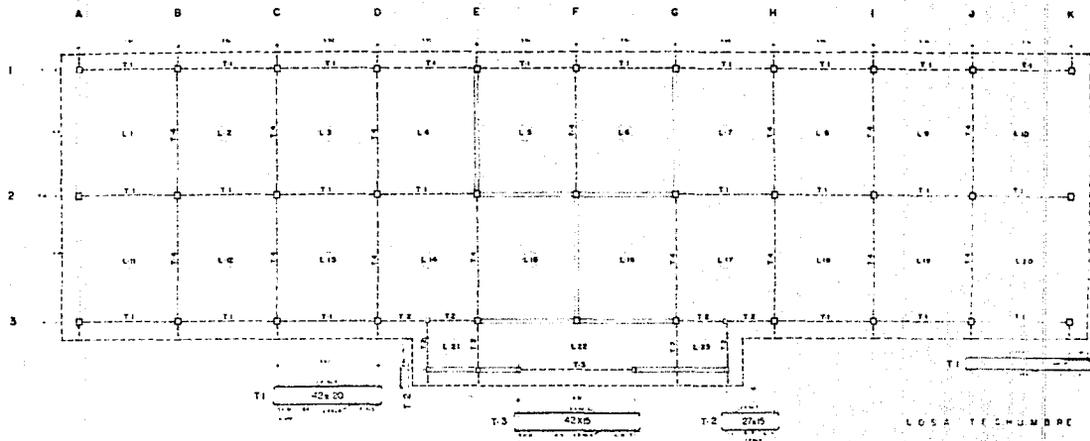
2E



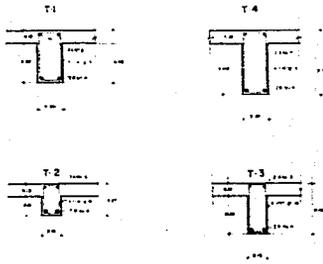
PLANTA DE CIMENTACION.  
CRO. 1 - 50



	DISEÑADO POR: DIBUJADO POR: CIMENTACION SOBRIA	3E
	CIMENTACION SOBRIA	



**TRABES**

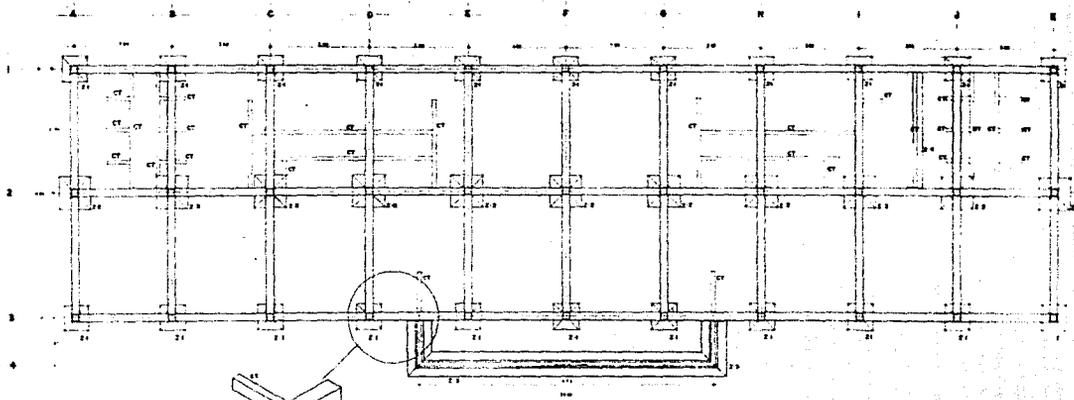


**LOSA TICHUMBRE**

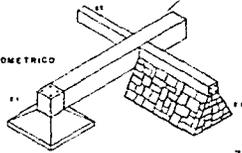
**ESPECIFICACIONES**

ARMAZÓN	
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...

**BALMORO EPORAL GRATISCO**  
 COTIZACIONES Y TRABAJOS  
 4E



DETALLE EN ISOMETRICO



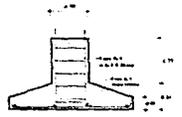
CT



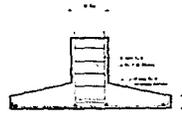
PLANTA DE CIMENTACION

1:10

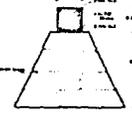
Z-1



Z-2



Z-3



Z-4



DETALLES DE CIMENTACION

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD

- ... 150 kg/cm<sup>2</sup>

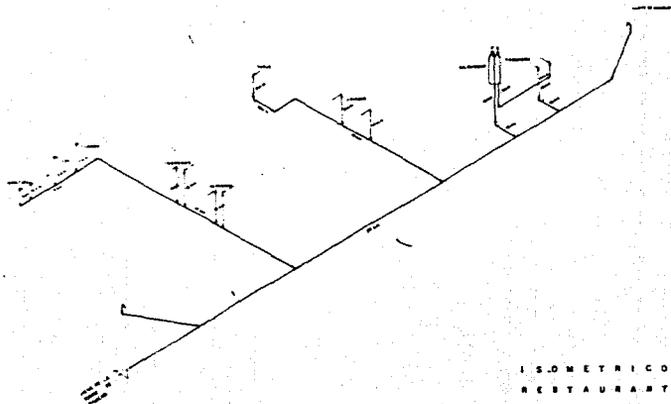
	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS PLANTA DE CIMENTACION	<b>5E</b> 1983
	INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS PLANTA DE CIMENTACION	





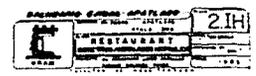






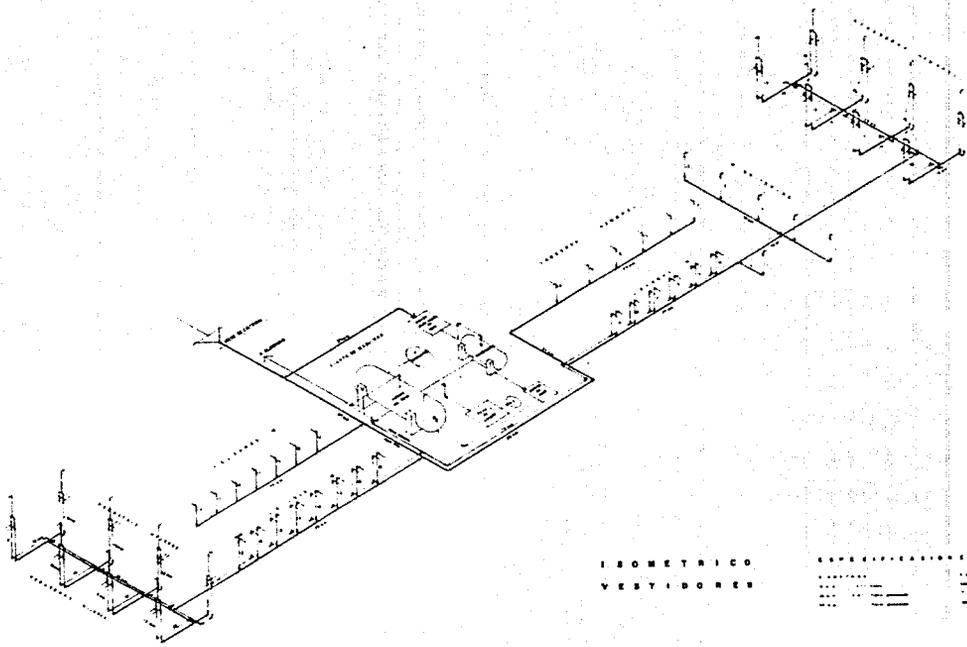
ISOMETRICO  
RESTAURANT

.....



ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



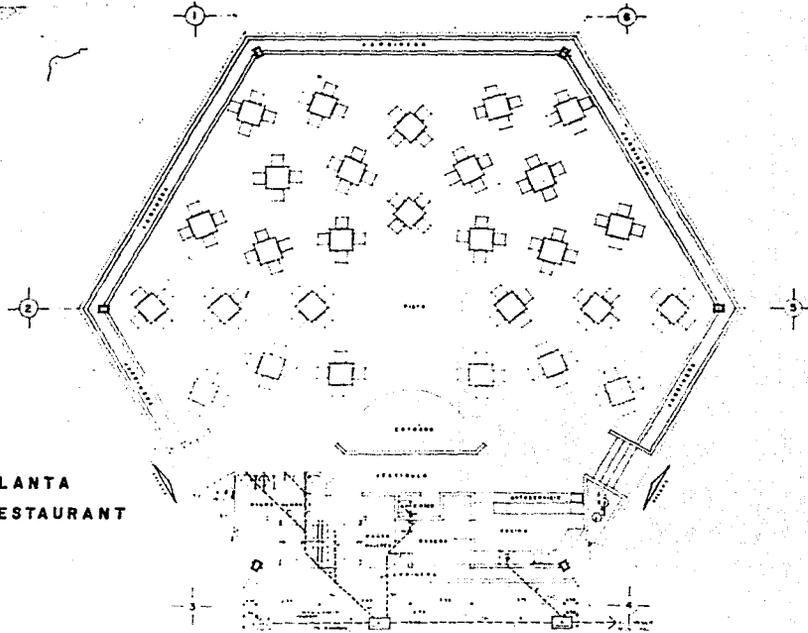


ISOMETRICO  
VESTIDORES

CONSEJO DE ADMINISTRACION  
 DIRECTOR GENERAL  
 DIRECTOR DE ADMINISTRACION  
 DIRECTOR DE FINANZAS  
 DIRECTOR DE RECURSOS HUMANOS  
 DIRECTOR DE OPERACIONES  
 DIRECTOR DE TIPOGRAFIA  
 DIRECTOR DE SERVICIOS  
 DIRECTOR DE TRABAJO SOCIAL  
 DIRECTOR DE VIGILANCIA Y CONTROL  
 DIRECTOR DE VENTA Y PROMOCION

		41H
<b>VESTIDORES GENERALES</b>		
<small>ESTADO DE GUATEMALA</small>		
<small>INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS</small>		

PLANTA  
RESTAURANT



FACHADA

TIPOLOGIA

[A] - ...

[B] - ...

[C] - ...

[D] - ...

[E] - ...

[F] - ...

[G] - ...

[H] - ...

[I] - ...

[J] - ...

[K] - ...

[L] - ...

[M] - ...

[N] - ...

[O] - ...

[P] - ...

[Q] - ...

[R] - ...

[S] - ...

[T] - ...

[U] - ...

[V] - ...

[W] - ...

[X] - ...

[Y] - ...

[Z] - ...

[AA] - ...

[AB] - ...

[AC] - ...

[AD] - ...

[AE] - ...

[AF] - ...

[AG] - ...

[AH] - ...

[AI] - ...

[AJ] - ...

[AK] - ...

[AL] - ...

[AM] - ...

[AN] - ...

[AO] - ...

[AP] - ...

[AQ] - ...

[AR] - ...

[AS] - ...

[AT] - ...

[AU] - ...

[AV] - ...

[AW] - ...

[AX] - ...

[AY] - ...

[AZ] - ...

[BA] - ...

[BB] - ...

[BC] - ...

[BD] - ...

[BE] - ...

[BF] - ...

[BG] - ...

[BH] - ...

[BI] - ...

[BJ] - ...

[BK] - ...

[BL] - ...

[BM] - ...

[BN] - ...

[BO] - ...

[BP] - ...

[BQ] - ...

[BR] - ...

[BS] - ...

[BT] - ...

[BU] - ...

[BV] - ...

[BW] - ...

[BX] - ...

[BY] - ...

[BZ] - ...

[CA] - ...

[CB] - ...

[CC] - ...

[CD] - ...

[CE] - ...

[CF] - ...

[CG] - ...

[CH] - ...

[CI] - ...

[CJ] - ...

[CK] - ...

[CL] - ...

[CM] - ...

[CN] - ...

[CO] - ...

[CP] - ...

[CQ] - ...

[CR] - ...

[CS] - ...

[CT] - ...

[CU] - ...

[CV] - ...

[CW] - ...

[CX] - ...

[CY] - ...

[CZ] - ...

[DA] - ...

[DB] - ...

[DC] - ...

[DD] - ...

[DE] - ...

[DF] - ...

[DG] - ...

[DH] - ...

[DI] - ...

[DJ] - ...

[DK] - ...

[DL] - ...

[DM] - ...

[DN] - ...

[DO] - ...

[DP] - ...

[DQ] - ...

[DR] - ...

[DS] - ...

[DT] - ...

[DU] - ...

[DV] - ...

[DW] - ...

[DX] - ...

[DY] - ...

[DZ] - ...

[EA] - ...

[EB] - ...

[EC] - ...

[ED] - ...

[EE] - ...

[EF] - ...

[EG] - ...

[EH] - ...

[EI] - ...

[EJ] - ...

[EK] - ...

[EL] - ...

[EM] - ...

[EN] - ...

[EO] - ...

[EP] - ...

[EQ] - ...

[ER] - ...

[ES] - ...

[ET] - ...

[EU] - ...

[EV] - ...

[EW] - ...

[EX] - ...

[EY] - ...

[EZ] - ...

[FA] - ...

[FB] - ...

[FC] - ...

[FD] - ...

[FE] - ...

[FF] - ...

[FG] - ...

[FH] - ...

[FI] - ...

[FJ] - ...

[FK] - ...

[FL] - ...

[FM] - ...

[FN] - ...

[FO] - ...

[FP] - ...

[FQ] - ...

[FR] - ...

[FS] - ...

[FT] - ...

[FU] - ...

[FV] - ...

[FW] - ...

[FX] - ...

[FY] - ...

[FZ] - ...

[GA] - ...

[GB] - ...

[GC] - ...

[GD] - ...

[GE] - ...

[GF] - ...

[GG] - ...

[GH] - ...

[GI] - ...

[GJ] - ...

[GK] - ...

[GL] - ...

[GM] - ...

[GN] - ...

[GO] - ...

[GP] - ...

[GQ] - ...

[GR] - ...

[GS] - ...

[GT] - ...

[GU] - ...

[GV] - ...

[GW] - ...

[GX] - ...

[GY] - ...

[GZ] - ...

[HA] - ...

[HB] - ...

[HC] - ...

[HD] - ...

[HE] - ...

[HF] - ...

[HG] - ...

[HH] - ...

[HI] - ...

[HJ] - ...

[HK] - ...

[HL] - ...

[HM] - ...

[HN] - ...

[HO] - ...

[HP] - ...

[HQ] - ...

[HR] - ...

[HS] - ...

[HT] - ...

[HU] - ...

[HV] - ...

[HW] - ...

[HX] - ...

[HY] - ...

[HZ] - ...

[IA] - ...

[IB] - ...

[IC] - ...

[ID] - ...

[IE] - ...

[IF] - ...

[IG] - ...

[IH] - ...

[II] - ...

[IJ] - ...

[IK] - ...

[IL] - ...

[IM] - ...

[IN] - ...

[IO] - ...

[IP] - ...

[IQ] - ...

[IR] - ...

[IS] - ...

[IT] - ...

[IU] - ...

[IV] - ...

[IW] - ...

[IX] - ...

[IY] - ...

[IZ] - ...

[JA] - ...

[JB] - ...

[JC] - ...

[JD] - ...

[JE] - ...

[JF] - ...

[JG] - ...

[JH] - ...

[JI] - ...

[JJ] - ...

[JK] - ...

[JL] - ...

[JM] - ...

[JN] - ...

[JO] - ...

[JP] - ...

[JQ] - ...

[JR] - ...

[JS] - ...

[JT] - ...

[JU] - ...

[JV] - ...

[JW] - ...

[JX] - ...

[JY] - ...

[JZ] - ...

[KA] - ...

[KB] - ...

[KC] - ...

[KD] - ...

[KE] - ...

[KF] - ...

[KG] - ...

[KH] - ...

[KI] - ...

[KJ] - ...

[KK] - ...

[KL] - ...

[KM] - ...

[KN] - ...

[KO] - ...

[KP] - ...

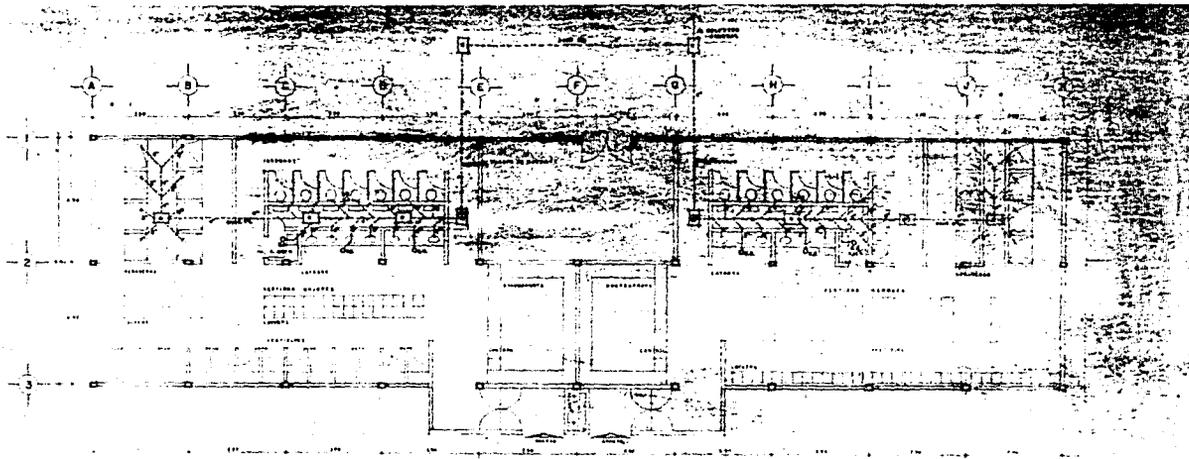
[KQ] - ...

[KR] - ...

[KS] - ...

[KT] - ...

[KU

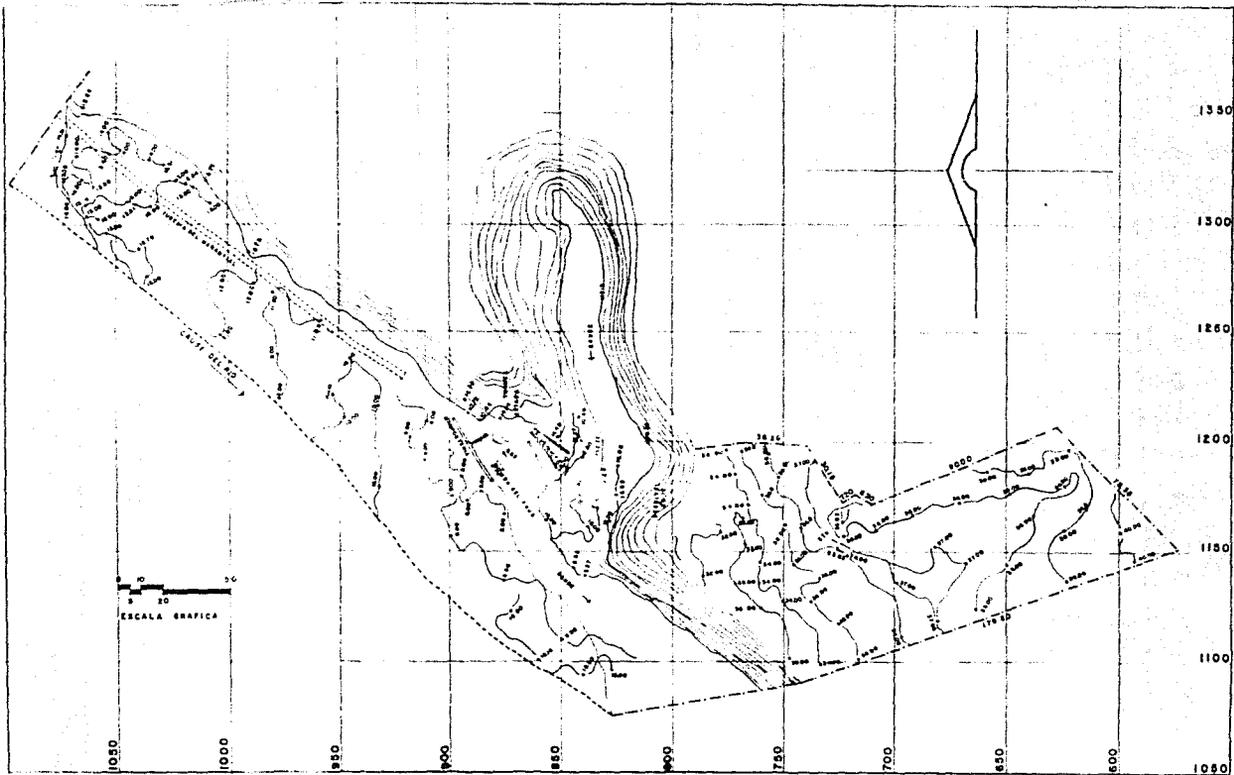


**PLANTA VESTIDORES COLECTIVOS**

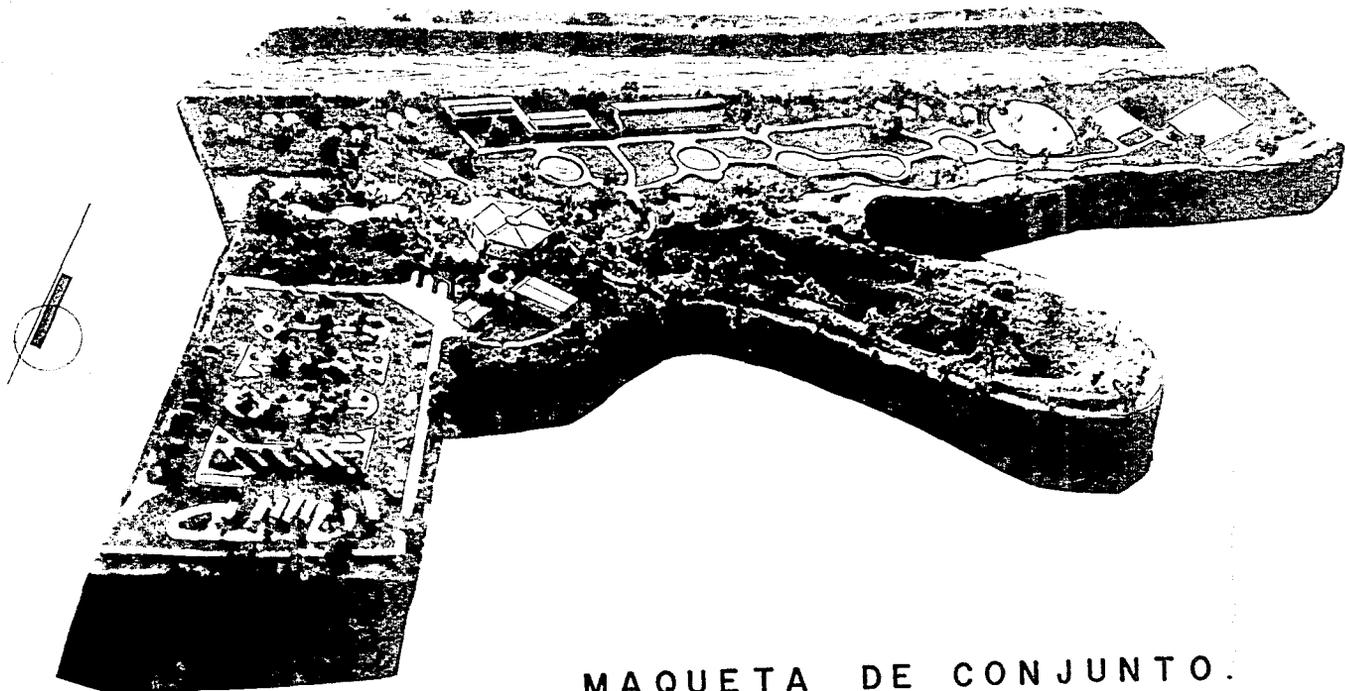
**SIMBOLOGIA**

- VENTILADOR DE 40 x 40 CM.
- ▣ VENTILADOR COLAPSO
- CESTOS COLAPSO
- SUELO





<b>BALNEARIO EJIDAL APATLACO</b>		CLAVE
UBICACION EN PEDRO APATLACO		<b>I-T</b>
AYALA MOR		ESCALA INDICADA
PLANO TOPOGRAFICO		ROTACION EN
PROYECTO DE CONCEPCION LOPEZ BONTALEZ		MTS
ENRIQUE BALDANA PEREZ		FECHA
UNAM		1985
FACULTAD DE ING. Y C. A.		



MAQUETA DE CONJUNTO.

ESCALA 1.500

## 5.5 BIBLIOGRAFIA

### FUENTES DE INFORMACION:

- Plan de Desarrollo Urbano de la zona conurbada de Cuautla - Ayala - Yacapixtla.
- Reglamento de Desarrollo Municipal S.E.D.U.E.
- Manual de la Industria Turística
- Censos de Población y Vivienda del Edo. de Morelos IX y X
- Atlas usos del Suelo S.A.R.H.
- Investigación de campo Cuautla - Ayala
- Folleto Historia de Cuautla
- Visita de campo balnearios: Almeal, Agua Hedionda, Axocoche, Colibrí, Tazas, Oaxtepec, El Rollo, Hacienda de Temixco y Atotonilco. (encuestas)
- Cartas de D.E.T.E.N.A.L. S.P.P.
- Folleto Arquitectura Rústica, S.S.A.
- La Cuestion Urbana. Manuel Castells
- Costos y Materiales S.A. de C.V. Ing. Juan B. Peimbert
- Reglamento de Construcción. Eds. Andrade
- Normas de S.E.D.U.E.
- Arquitectura Deportiva. Plazola
- Arte de Proyectar Ernst Neufert