



267  
28j

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

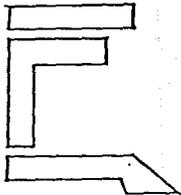
FACULTAD DE ARQUITECTURA

VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO  
URBANO EN AHUATEPEC, MOR.

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ARQUITECTO  
PRESENTA

LUIS REYNOSO TERAN  
MEXICO, D.F. 1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





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.

I N D I C E

I. INTRODUCCION . . . . .	9
2.- ANTECEDENTES	
2.1 Físicos . . . . .	13
2.2 Históricos . . . . .	14
2.3 Monográficos . . . . .	16
3.- PLANES Y POLITICAS	
3.1 De los pobladores . . . . .	19
3.2 Del municipio. . . . .	20
3.3 De impulso . . . . .	20
4.- METODOLOGIA DE ACCION URBANA . . . . .	22
5.- DELIMITACION	
5.1 Conceptual . . . . .	40
5.2 Temática . . . . .	45
6.- SISTESIS DE LA PROBLEMATICA . . . . .	49
7.- OBJETIVOS . . . . .	55
II. PROYECTO:	
8.- JARDIN DE NIÑOS	
8.1 Fundamentación . . . . .	58
8.2 Programa Arquitectónico . . . . .	62
8.3 Cálculo Hidráulico . . . . .	89

8.4 Cálculo Sanitario . . . . .	94
8.5 Cálculo de Iluminación y Eléctrico . . . . .	95
8.6 Memoria de Cálculo . . . . .	98
8.7 Especificaciones de Jardinería . . . . .	115
8.8 Tabla de Puertas y Chapas . . . . .	116
9.- BIBLIOGRAFIA. . . . .	118

**INTRODUCCION**

---

MORELOS, Estado Federativo del centro de la República Mexicana, envuelve, junto con el Estado de México, al Distrito Federal, como un anillo de gran actividad industrial, económica y social.

A partir del México Independiente, formó parte de la Intendencia de México; desde 1824 perteneció al Estado de México del que se separó militarmente en 1862. Posteriormente fue reconocido como Estado por decreto del 16 de abril de 1869, entonces se le dió el nombre del caudillo del movimiento de Independencia: Don José María Morelos y Pavón, quien cobró fama e inmortalidad precisamente en Cuautla, al ser sitiado por el general realista, Calleja.

Al convertirse en Estado, se transforma en una de la entidades más pequeñas del país. Al noreste y noroeste limita con el Estado de México, al este y sureste con el Estado de Puebla, al suroeste con el Estado de Guerrero y al norte con el Distrito Federal.

Su superficie territorial es de 4941 Km<sup>2</sup> y cuenta con 32 municipios. Tiene una altitud promedio de 920 m. sobre el nivel del mar. Su población es de 947 089 habitantes. El suelo es accidentado por las estibaciones de las sierras que hay en él. Su hidrología la conforman los ríos Amacuzac, Yautepec, Jantetelco, Cuautla y Xicontepec.

El Estado de Morelos aprovecha principalmente su suelo para el cultivo, tan profusamente que le convierte en un Estado eminentemente agrícola. Para ello utiliza bastante bien el curso de sus aguas que irrigan parte de su territorio y lo hace un importantísimo productor de caña de azúcar, alcohol, arroz, frijol, maíz, trigo, cacahuete, vid, algodón y maderas preciosas.

En minería se explota el oro, la plata, el plomo, el zinc, etc. Su artesanía es rica en: alfarería, cestería, peletía, productos de algodón bordado y pintado a mano. Todos estos trabajos son realizados con gusto y maestría. Posee también industrias de transformación de productos agrícolas e industriales.

Debido a su clima agradable que, a pesar de ser caliente, no es extremadamente caluroso, se ha desarrollado el turismo, tanto nacional como extranjero, en parte esto es gracias a los numerosos balnearios que tiene y que forman un gran atractivo para el turismo.

La capital del Estado es la ciudad de Cuernavaca, ubicada a una altitud de 1 529 m. sobre el nivel del mar. Tiene una superficie de 24 471 Km<sup>2</sup>.

Sus límites son: al norte, el Municipio de Huitzilac; al sur, los municipios de Temixco y Emiliano Zapata; al este, los Municipios de Juitepec y Tepoztlán, y al oeste, el Estado de México. La ciudad fue fundada por una tribu de origen náhuatl, llamada originalmente Cuaunahuac.

En 1521, cayó en poder de los conquistadores españoles. Hernán Cortés hizo contruir un palacio para él mismo, y como los conquistadores no podían pronunciar el nombre original de la ciudad, lo cambiaron por el de Cuernavaca.

En 1855, fue por poco tiempo el asiento de la Presidencia de la República, durante la administración del General Juan Alvarez. En 1930, el Congreso Local creó la actual Constitución Política del Estado. La ciudad de Cuernavaca es la residencia oficial de los poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial del Estado de Morelos.

En la década de los sesentas, se le da un nuevo auge a la ciudad con la construcción de un parque industrial llamado CIVAC (Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca) construido en la periferia, debido a la cercanía con la ciudad de México y de la autopista México-Acapulco, lo que respaldó el proyecto inicial. Este polo de desarrollo industrial afecta de manera alguna a la región y al entorno urbano de las poblaciones circunvecinas, en las que se encuentra el poblado de Ahuatepec.

El Estado de Morelos se localiza en el centro de la República Mexicana. Su origen como Estado Federativo fue reconocido por decreto del 16 de Abril de 1869, dándole el nombre del caudillo de Independencia Don José María Morelos y Pavón.

Consta con una superficie territorial de 4941 Km<sup>2</sup>. Tiene una altitud promedio de 920m. sobre el nivel del mar.

Su rango demográfico es de 947,089 habitantes.

El Estado esta conformado por 32 municipios, siendo la Ciudad de Cuernavaca, la capital del mismo.

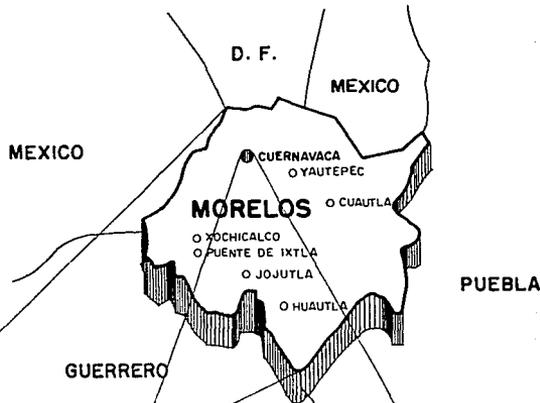


La Ciudad de Cuernavaca se encuentra a 1529 m. sobre el nivel del mar. Tiene una superficie de 24,471 Km<sup>2</sup>.

Sus límites son:

Al norte colinda con el municipio de Huitzilac, al sur con los municipios de Temixco y Emiliano Zapata, al este con los municipios de Jiutepec y Tepoztlán, y al oeste con el Estado de México.

Debido a su clima benéfico es un importante centro turístico nacional e internacional. Cuenta, además, con un parque industrial llamado CIVAC (Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca).

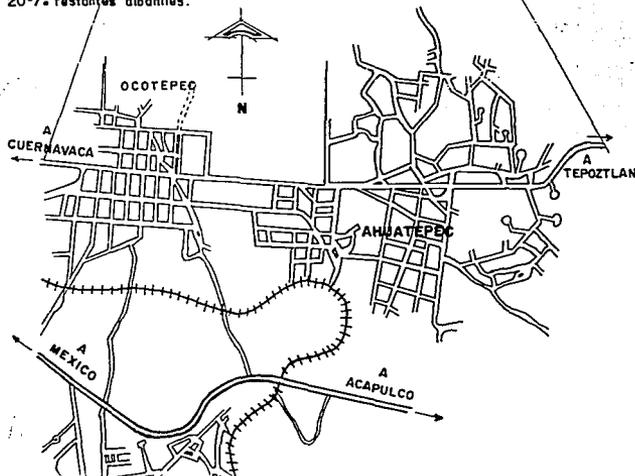


El poblado de Ahuatepec esta situado a 8 Km., al noreste de la Ciudad de Cuernavaca, sobre la carretera federal Cuernavaca - Tepoztlán.

Sus límites son:

- Al norte con una reserva ecológica de bosque.
- Al sur con la Autopista México - Acapulco.
- Al este con el poblado de Tepoztlán, localizado a 11 Km. del mismo.
- Al oeste con el poblado de Ocotepéc.

La localidad de Ahuatepec abarca una mancha urbana de 126 has. teniendo una población de 4789 hab.; de los cuales el 50% son agricultores, el 30% obreros y el 20% restantes albañiles.



t e s i s

**ahuatepec**  
MORELOS  
**VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO URBANO**

SIMBOLOGIA

<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA PLANO: <b>AMBITO REGIONAL</b> INTEGRANTES: ALVARADO BALAZAR JOSE LUIS. HERNANDEZ GRANADOS JOSE LUIS. PEREZ CRISTOBAL FELIX REYNOSO TERAN LUIS.</p>	<p>Nº <b>1</b></p>
<p>ESCALA GRAFICA 0 100 200 400 Metros</p>	<p>CLAVE <b>Ar</b></p>
<p>ABRIL - 88</p>	

**ANTECEDENTES**

---

## 2.1 ANTECEDENTES FISICOS.

El poblado de Ahuatepec esta localizado dentro del municipio de Cuernavaca y es la cabecera territorial del Estado de Morelos. Cuenta con una extensión territorial de 24 471 Km<sup>2</sup>, de los cuales 126 Has. representan una mancha urbana.

Ahuatepec se localiza a 8 Km. de la ciudad de Cuernavaca, sobre la carretera Cuernavaca-Tepoztlán y divide, practicamente, al poblado en dos partes.

Sus límites son:

Al norte colinda con una reserva territorial.

Al sur con la autopista México-Acapulco.

Al oeste con el poblado de Ocotepec, y

Al este con Tepoztlán, el cual se localiza a 11 Km. de Ahuatepec.

La topografía del poblado se caracteriza por tener superficies accidentadas y semiplanas. Las superficies accidentadas están formadas por barrancas que cruzan de norte a sur.

Su clima es templado subhmedo, con régimen de lluvias que van de los meses de junio a septiembre.

Su temperatura calurosa se da en los meses de marzo, abril y mayo: - - 25 a 30°C.

La temporada fría es de noviembre a enero: 18 a 19°C.

## 2.2 ANTECEDENTES HISTORICOS.

El crecimiento de la ciudad de Cuernavaca ha sido el resultado de su - situación geográfica privilegiada, que ocupa la región central del territorio nacional, y está muy cerca de la ciudad de México; además de que ha estado relacionada con los acontecimientos históricos y económicos más trascendentales para la conformación del país en las últimas décadas.

Así, la estructura física y el uso actual del suelo que conforman la - ciudad no han sido siempre los mismos, ya que encontramos que una serie de cambios ocurridos en su estructura económica y social se han venido dando o reflejando en el crecimiento urbano.

De esta manera, a fines de los años cincuenta, se presentó una acelerada expansión urbana, por la ubicación de fraccionamientos residenciales.

A partir de los años sesentas (población: 37 144 hab.) la ciudad de - Cuernavaca sufrió cambios muy importantes en su economía, ya que en esta década, las políticas de desarrollo industrial provocan la creación de la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC-1965) en éste municipio.

Ello provocó que éste se convirtiera en un importante captador de recursos humanos, presentándose un crecimiento poblacional y físico acelerado, e implicando la transformación de tierras agrícolas de alta productividad en suelos urbanos. De esta manera, la mancha urbana, a fines de esta década, traspasa los límites municipales, llegando a absorber algunas localidades como Ahuatepec, Jiotepec y Ocotepc.

A partir de 1970 (población 134 111 hab.) el desarrollo y el incremento de las inversiones en las actividades industriales y turísticas de la ciudad, provocan que aumenten los movimientos migratorios hacia la misma; así se observa, un acelerado crecimiento de la mancha urbana, orientada principalmente hacia el este y noreste, sobre tierras agrícolas, y hacia el norte sobre zonas boscosas.

Todo ésto ha traído como consecuencia que el pueblo de Ahuatepec sea -  
absorbido por el fenómeno de conurbación de la ciudad de Cuernavaca, pasando a -  
formar una localidad de la misma.

El problema que se presenta en esta comunidad en la década de los setentas  
(población: 2 051 hab.) es el acelerado crecimiento poblacional, debido a las  
invasiones que se han presentado, como el surgimiento de fraccionamientos residenciales,  
por ejemplo Jardines de Ahuatepec y Los Limoneros.

En la actualidad el pueblo de Ahuatepec tiende a ser un suburbio de - -  
Cuernavaca, que se propone crecer a futuro.

### 2.3 ANTECEDENTES MONOGRAFICOS.

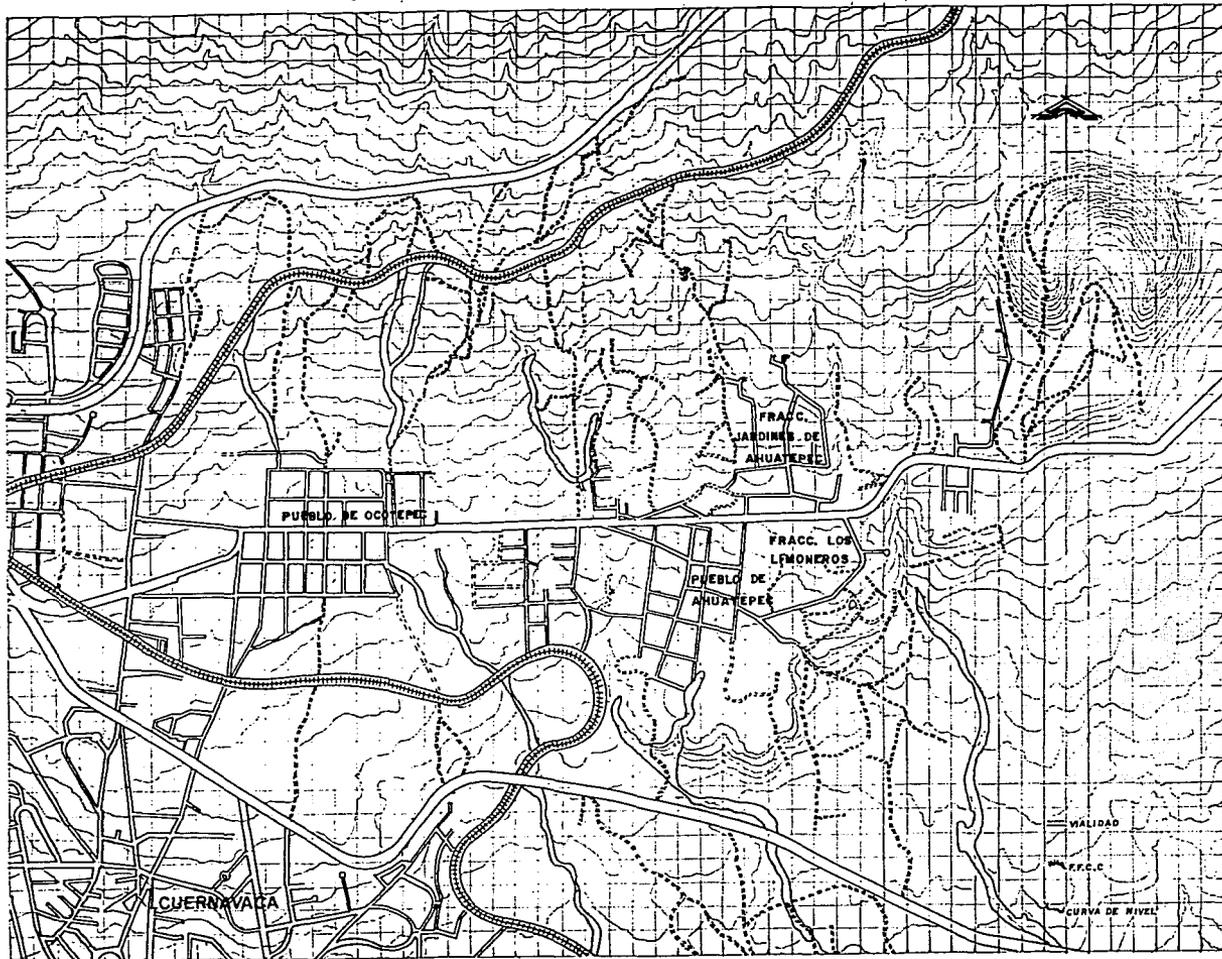
El poblado de Ahuatepec Morelos, existe desde antes de la conquista y su nombre significa "Cerro de los Encinos". Inicialmente su economía estaba basada en la agricultura; por lo cual, sus habitantes se dedicaban al cultivo del maíz, frijol, jitomate, pero debido al crecimiento incontrolado que ha presentado, ha originado la transformación de tierras agrícolas en urbanas. Todo ello ha traído como consecuencia, por un lado, la proliferación de asentamientos humanos irregulares, habitados por la población inmigrante que no ha podido ser absorbida por las fuentes de trabajo existentes; zonas que se caracterizan por localizarse en terrenos de topografía irregular, por carecer de servicios públicos mínimos necesarios, y por el predominio de viviendas autoconstruidas en condiciones precarias.

Por otro lado, encontramos la existencia de numerosos fraccionamientos vacacionales de tipo residencial, donde se presentan densidades muy bajas de población y una subutilización de los recursos con que cuentan.

Por lo tanto, de seguir las tendencias de crecimiento, la expansión de la mancha urbana ocupará terrenos agrícolas de temporal, que constituyen una de las principales fuentes de ingreso del poblado de Ahuatepec.

De no ser orientado el crecimiento urbano que presenta el poblado de Ahuatepec, y de seguir esas tendencias, la expansión horizontal excesiva de Ahuatepec implicará altos costos sociales para la economía de la misma.

El poblado de Ahuatepec posee una imagen urbana agradable, limpia y parcialmente ordenada. Cuenta con dos destinos de carreteras pavimentadas que comunican a la población con otras localidades. La localidad cuenta con 4 789 habitantes, presentando un incremento poblacional medio.



tesis

**ahuatepec**  
MORELOS  
**VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO URBANO**

**SIMBOLOGIA**

== VIALIDAD

==== VIA DEL FERROCARRIL

~ CURVA DE NIVEL

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO: **ENTORNO GEOGRAFICO**

INTERANTES: ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS, HERNANDEZ GRANADOS JOSE LUIS, PEREZ CRISTOBAL FELIPE, REYNOSO TERAN LUIS.

No. 1

CLAVE Eg

ESCALA GRAFICA 0 200 400

ABRIL - 86

**UDG**  
TALLER UNO

**PLANES Y POLITICAS**

---

### 3.1 PLANES Y POLITICAS DE LOS POBLADORES.

Ahuatepec, poblado localizado a 8 Km., al noreste de Cuernavaca, sobre la carretera Cuernavaca-Tepoztlán, esta dividido practicamente en dos partes. En su superficie de 126 Has. están comprendidos bosques, cultivos y la Zona urbana.

El poblado presenta un acelerado crecimiento de población, debido a las invasiones que se han dado en las últimas décadas.

Este problema se presenta a principios de los años sesentas, que es cuando la ciudad de Cuernavaca sufre importantes cambios en su economía, ya que en las últimas décadas, la política del desarrollo industrial, propicia la creación de la Ciudad Industrial del Valle de Cuernavaca (CIVAC-1965); ello provoca que toda esta zona se convierta en captador de recursos humanos, presentándose un desordenado crecimiento poblacional, y ocasionando fuertes problemas urbanos, como el surgimiento de colonias populares, con carencia de servicios públicos. Este fenómeno de crecimiento es apreciado hacia el este, y al sur, sobrepasando la Autopista México - Acapulco. Lo que origina, como consecuencia, la transformación de tierras agrícolas de temporal y de pastizales en zonas urbanas, siendo el uso potencial de estas tierras, la principal fuente de ingresos de los poblados de Ahuatepec y Ocotepc.

Al hacer un análisis cuantitativo y cualitativo de las variables demográficas, se observó que existe una sobrepoblación, cuyo crecimiento ha sido paralelo con el proceso de construcción, vialidad y luz, no así con otras variables como son: agua, drenaje y equipamiento urbano; trayendo como consecuencia, una tendencia al nivel mínimo en condiciones de mejoramiento de habitabilidad, y un mínimo en el proceso de apropiación del espacio en toda la localidad.

### 3.2 PLANES Y POLITICAS DEL MUNICIPIO.

Las políticas municipales con respecto al centro de población son, en este contexto, orientaciones para la planeación, que actúan delimitando el campo de posibilidades de desarrollo del centro de población en función de los lineamientos de ordenamiento territorial y las características propias de la población.

### 3.3 POLITICA DE IMPULSO.

Es aquella que se aplica a los centros urbanos y sistemas rurales que se consideran indispensables para asegurar el cumplimiento de los objetivos de ordenamiento espacial.

Este tipo de política supone concentrar gran parte de los recursos destinados al desarrollo urbano, en un número reducido de centros de población y sistemas rurales, para asegurar un efectivo estímulo a su crecimiento.

Así, la formulación de estrategias, se hará a través de las siguientes políticas:

- 1.- Establecer mecanismos mediante los cuales se regulariza la tenencia de la tierra y se controle la especulación de que es objeto el suelo urbano (PROLIMITE).
- 2.- Fomentar la creación de programas, los cuales permitan que la población de esos casos recursos, tenga un mayor acceso al mercado de la vivienda.
- 3.- Fomentar la creación de estrategias para hacer operativa la red vial y el sistema de transporte (PROTUR).
- 4.- Implementar mecanismos para una mejor distribución espacial del equipamiento y los servicios de infraestructura (PROTUR).
- 5.- Mejorar y preservar el medio ambiente que conforman los asentamientos humanos (SEDUE).

Para alcanzar los objetivos y metas, se ejecutarán los diversos programas previstos en el presente ordenamiento, así como todos aquellos que sean necesarios, de acuerdo con el proceso de planeación de desarrollo urbano.

Cada uno de estos programas, los regularán, mediante los acuerdos y disposiciones específicas en las que deberán precisarse las responsabilidades de las distintas dependencias y entidades de la administración pública estatal, y en su caso de las municipales en el ámbito de su competencia, y en cuya formulación deberán participar las autoridades respectivas.

Según esto, se establecen los siguientes programas:

- I.- Programa de estímulos para la desconcentración territorial de las actividades industriales (PRODEIN).
- II.- Programa de limitación jurídica de los centros de Población (PROLIMITE)
- III.- Programa de enlaces interurbanos (PROENLACE).
- IV.- Programa de aprovechamiento, conservación, desarrollo y regeneración de los recursos naturales que se relacionen con los asentamientos humanos en zonas de acción concertada (PRONAT-ZAC).
- V.- Programa de dotación de infraestructura para centros turísticos, (PROTUR).
- VI.- Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

Fuente de Información:

Plan Municipal de Desarrollo  
Urbano para el Municipio de  
Cuernavaca.

**METODOLOGIA DE ACCION URBANA**

---

Zona de estudio.- El método utilizado para delimitar la zona de estudio fue el de "incremento de población", para ello, realizamos previamente la proyección de población, consideramos aproximadamente el centro de la figura, trazamos un radio, tomando al dimensionar este el crecimiento de acuerdo al incremento de población.

Por último, delimitamos, el área obtenida, considerando los siguientes aspectos:

Marca de los límites de la zona de estudio, hacia el norte, sur, este y oeste, tomando en consideración las vías de comunicación más importantes, que unen a la zona de estudio, como es la carretera Cuernavaca-Tepoztlán.

Consideración de los puntos físicos de referencia, que se localizan en el plano topográfico, cerrando así la poligonal.

Una vez determinada la poligonal de nuestra zona de estudio, se rearticuló el plano a cada 100 mts. (1 ha.) para simplificar el manejo y ordenamiento de los datos.

Aspectos físico-naturales.- La recabación y análisis de los datos físico-naturales nos sirvieron para conocer el comportamiento del medio natural de la zona de estudio. Así, podemos enunciarlos de la forma siguiente:

1.- La Topografía, para conocer la configuración del terreno en nuestra zona de estudio, definiendo, por una parte, como ha sido el proceso de desarrollo urbano de la región. En base a las limitantes y pendientes naturales del terreno, y por otra parte, conociendo la configuración topográfica, definir las zonas más óptimas para llevar a cabo las propuestas de tesis.

2.- La Edafología, para identificar los diversos tipos de suelos que hay en la zona, y conocer sus características propias, para utilizarlas en actividades agrícolas, pecuarias, forestales, y de ingeniería civil. En este último rango, para nuestro caso, es de gran importancia para saber si el tipo de suelo

es apto para la construcción.

3.- La Geología, para identificar las principales áreas litológicas, así como sus principales rasgos estructurales con el fin de determinar las posibilidades o restricciones para el desarrollo urbano.

4.- La Hidrología, para detectar cuerpos de agua superficiales y subterráneos, así como zonas inundables tendientes a la formulación de estrategias de conservación y uso del proceso de plantación del desarrollo urbano.

5.- Los usos del suelo, para identificar los diferentes usos y tipo de vegetación existentes, en torno a la localidad, con el fin de plantear acciones - en relación al desarrollo de los asentamientos que redituen en un mayor beneficio económico y social.

6.- El clima, para identificar las condiciones prevalecientes en la zona incluyendo los aspectos de precipitación pluvial, temperatura y vientos.

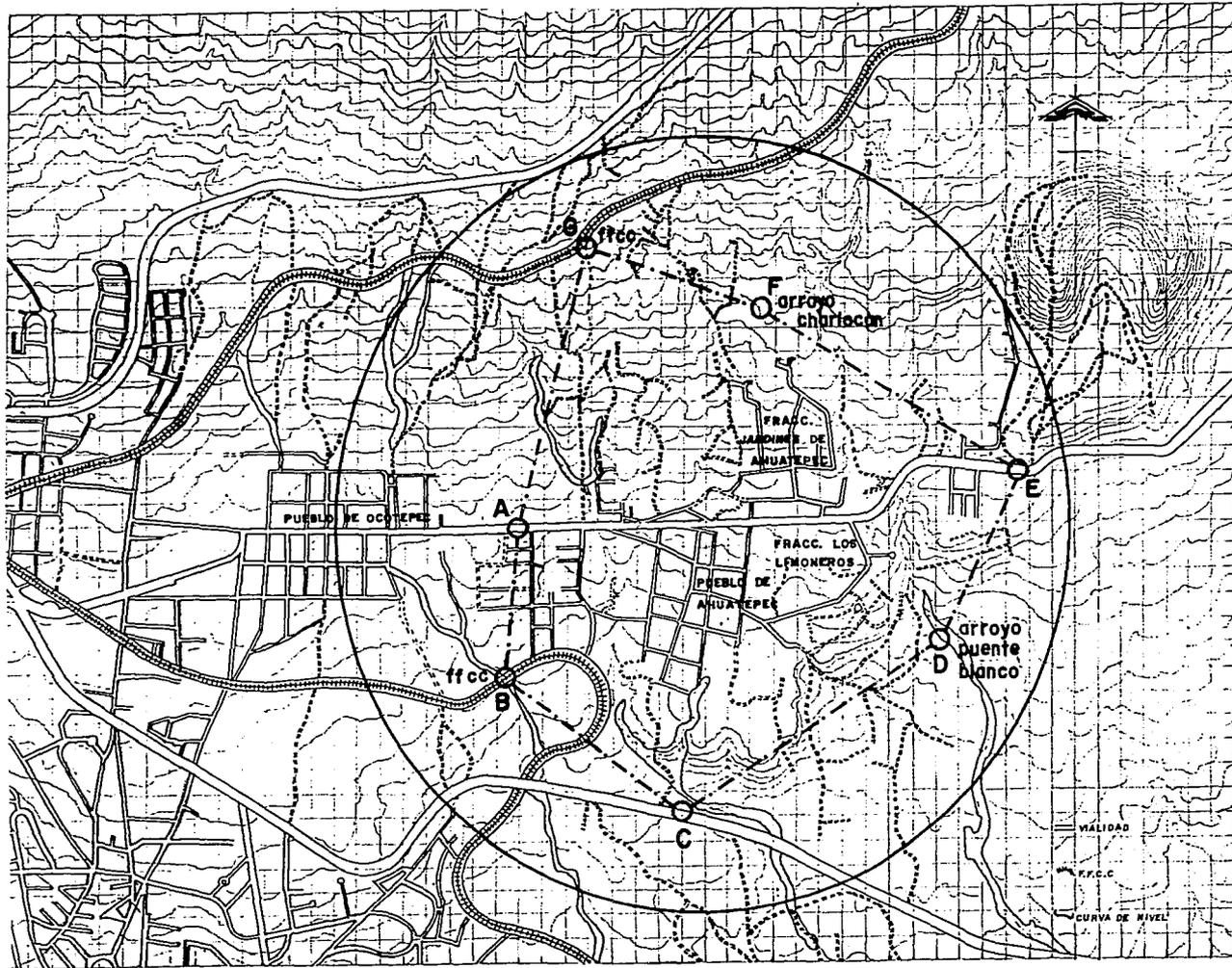
La información de aspectos socio-económicos tuvo como objeto el análisis de las condiciones de comportamiento de la población, así como de las características actuales y perspectivas de desarrollo económico de la localidad y su incidencia en el desarrollo de los asentamientos con el fin de establecer los requerimientos actuales y futuros de la población:

- Tenencia de la tierra: En lo concerniente a esto, encontramos que el 60% de la zona, está considerada bajo el régimen de propiedad privada.

Este porcentaje está dado en lo que se refiere a la mancha urbana, - que compone la extensión de la misma.

El 40% está considerado bajo el régimen de propiedad ejidal.

- Valor catastral: Generalmente lo determina el gobierno, pero realmente quien le da el valor, son los pobladores al asentarse, ya que sucede un fenómeno de uso de suelo, que pasa de uso agrícola a suelo urbano habitacional, esto genera una serie de servicios de infraestructura, cambiando así el valor del suelo.



- SIMBOLOGIA**  
**DESCRIPCION DE LA POLIGONAL:**
- A.**— AL ESTE SOBRE LA CARRETERA CUERNAVACA-TEPOZTLAN EN LA COLINDANCIA DE LOS POBLADOS DE AHUATEPEC Y OCOTEPEC
  - B.**— EN EL CRUCE DEL F.F.C.C.
  - C.**— AL SUR SOBRE SOBRE LA AUTOPISTA MEXICO-ACAPULCO
  - D.**— AL SURESTE SOBRE EL CRUCE DEL ARROYO PUENTE BLANCO
  - E.**— AL ESTE SOBRE LA CONTINUACION DE LA CARRETERA CUERNAVACA-TEPOZTLAN
  - F.**— CON EL ARROYO CHARLOCAN
  - G.**— AL NORTE SOBRE LA LINEA F.F.C.C. QUE SE DIRIJE A MEXICO
- DELIMITACION ZONA DE ESTUDIO  
 ○ DELIMITACION DE LA POLIGONAL  
 324 HECTAREAS DE LA POLIGONAL

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
 PLANO: 2

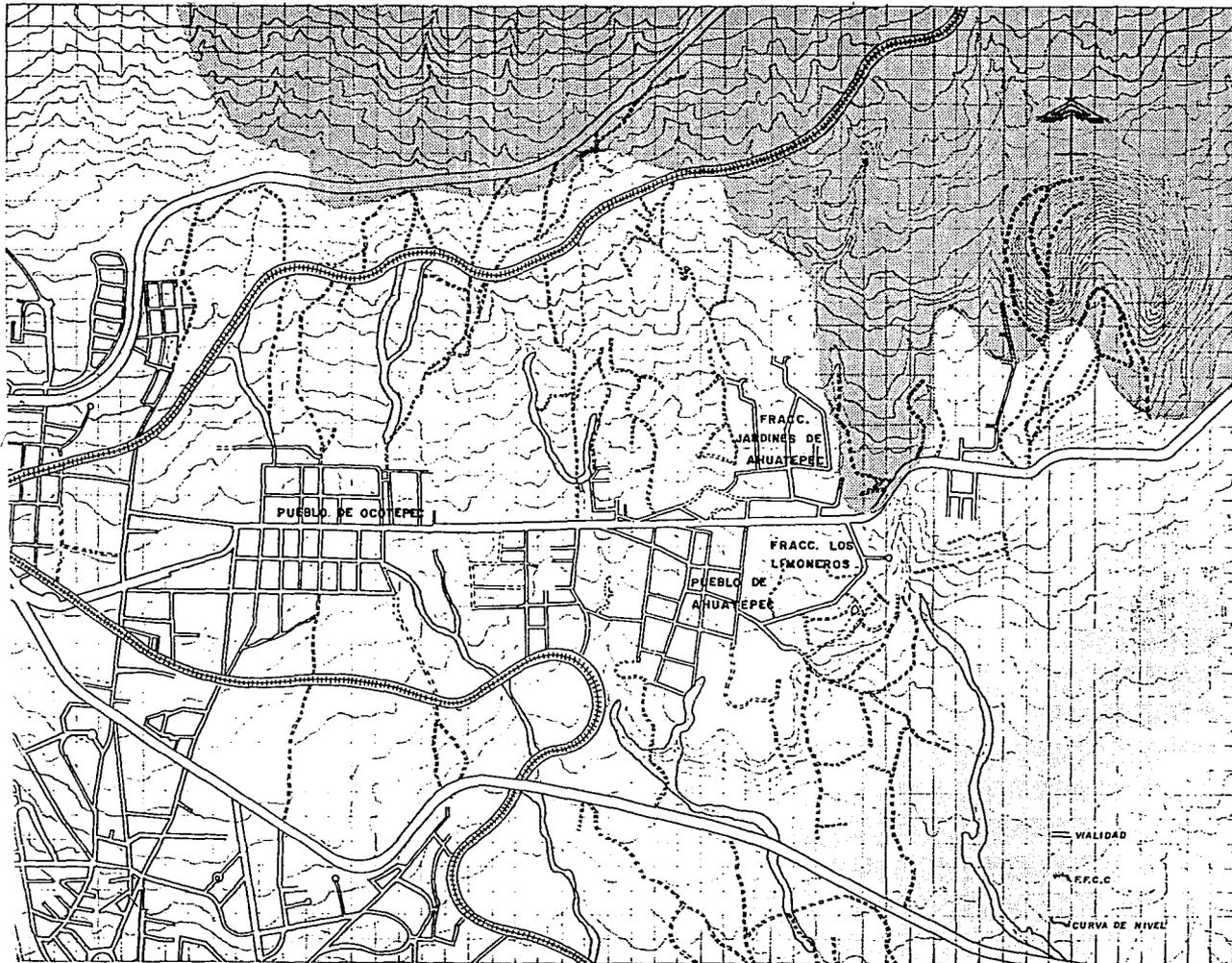
**ZONA DE ESTUDIO**  
 INTEGRANTES:  
 ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS  
 BERNANDEZ GRANADOS JOSE LUIS  
 PEREZ CRISOSTOMO FELIPE  
 REYNOSO TERAN LUIS

CLAVE Ze

ESCALA GRAFICA  
 0 100 200 400  
 METROS

ABRIL - 88

**UNO**  
 TALLER  
 UNO



tesis

**ahuatepec**  
MORELOS  
**VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO URBANO**

**SIMBOLOGIA**

**Hm**  

 HUMICO. SE CARACTERIZA POR PRESENTAR EN LA SUPERFICIE UNA CAPA DE COLOR OSCURO O NEGRO, RICA EN MATERIA ORGANICA, PERO MUY ACIDA Y MUY POBRE EN NUTRIENTES.  
 467 Hos.

**Lv**  

 LUVICO. SE CARACTERIZA POR TENER ACUMULACION DE ARCILLA EN EL SUBSUELO.  
 1420 Hos.

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 PLANO: **3**

**EDAFOLOGICO**

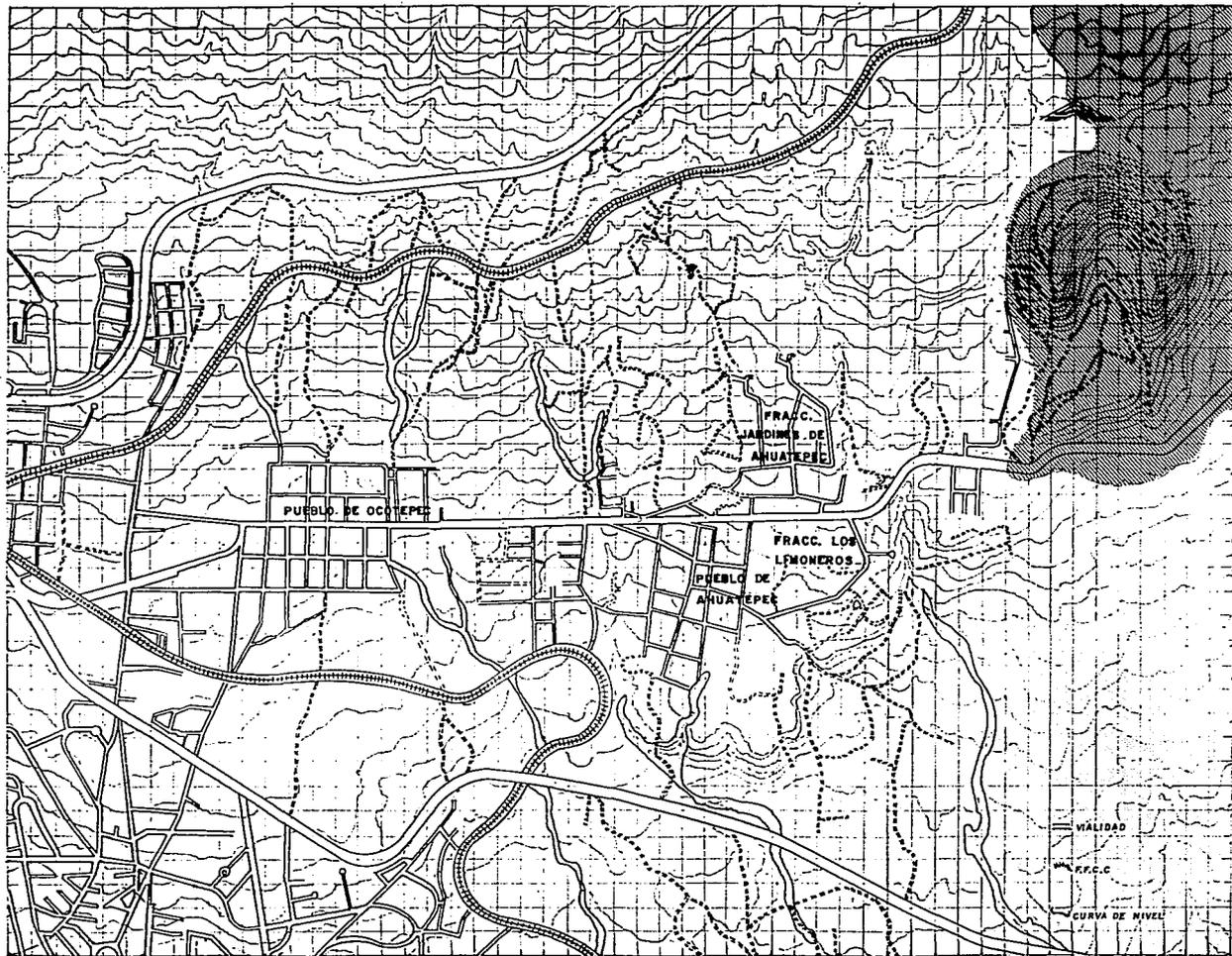
INTEGRANTES:  
 ASVARADO SALAZAR JOSE LUIS,  
 HERNANDEZ GRAMADOS JOSE LUIS,  
 PEREZ CRISTÓMOMO FELIPE,  
 REYNOSO TERAN LUIS.

CLAVE  
**E**

ESCALA GRAFICA  
 0 100 200 400  
 2000

UNIJM  
 TALLER UNIJM

ABRIL - 88



G E S I S

**ahuatepec**  
MORELOS  
**VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO URBANO**

**SIMBOLOGIA**

□ EXTRUSIVA BASICA, TEXTURA DE GRANO FINO. COMPUESTAS POR PLAGIOCLASAS CALCICAS, FERROMAGNESIANOS Y FELDSPATOIDES. BASALTO. PREDOMINANCIA DE PLAGIOCLASAS CALCICAS, PRESENCIA DE FERROMAGNESIANOS. 1831 Has.

Br V  
 ■ BRECHA VOLCANICA, COMPOSICION MINEROLOGICA CORRESPONDIENTE A LA ROCA BASALTO. 56 Has.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PLANO:

**GEOLOGICO**

INTEGRANTES:  
 ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS.  
 HERNANDEZ GRANADO JOSE LUIS.  
 PEREZ CRISTOFORO FELIFE  
 REYNOSO TERAN LUIS.

Nº 4

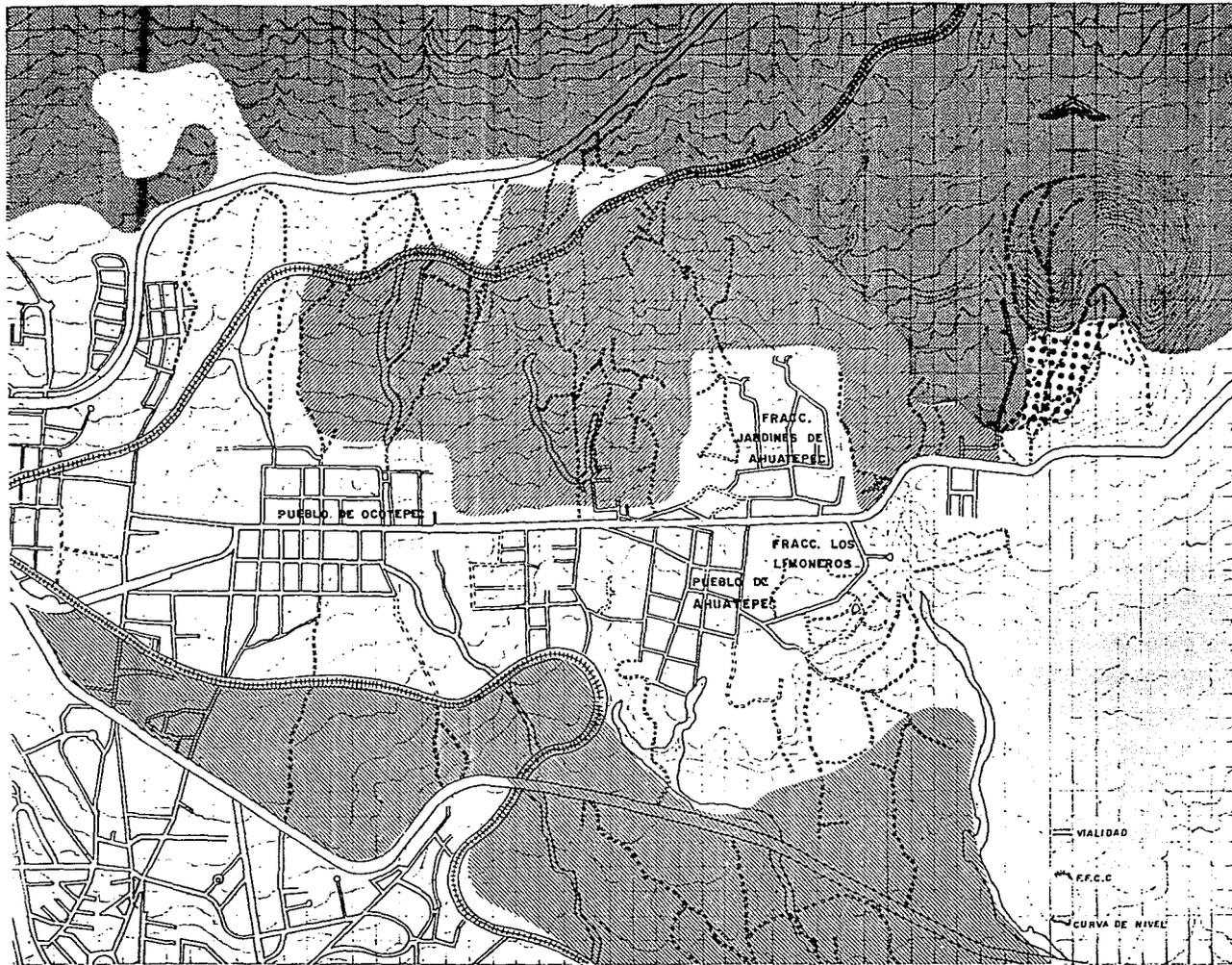
CLAVE

6

ESCALA GRAFICA  
 0 100 200 400  
 METROS

ABRIL - 86





tesis

**ahuatepec**  
MORELOS  
VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO  
URBANO

**SIMBOLOGIA**

-  BOSQUE = 372 Has.
-  CULTIVO = 468 Has.
-  CHAPARRAL = 8 Has.
-  AREA URBANA = 1039 Has.

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PLANO:

**USO DEL SUELO**

INTEGRANTES:  
ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS.  
HERNANDEZ GRADOS JOSE LUIS.  
PEREZ CRISOSTOMO FELIPE  
REYNOSO TERAN LUIS.

Nº  
5

CLAVE  
U5

ESCALA GRAFICA  
0 200 400

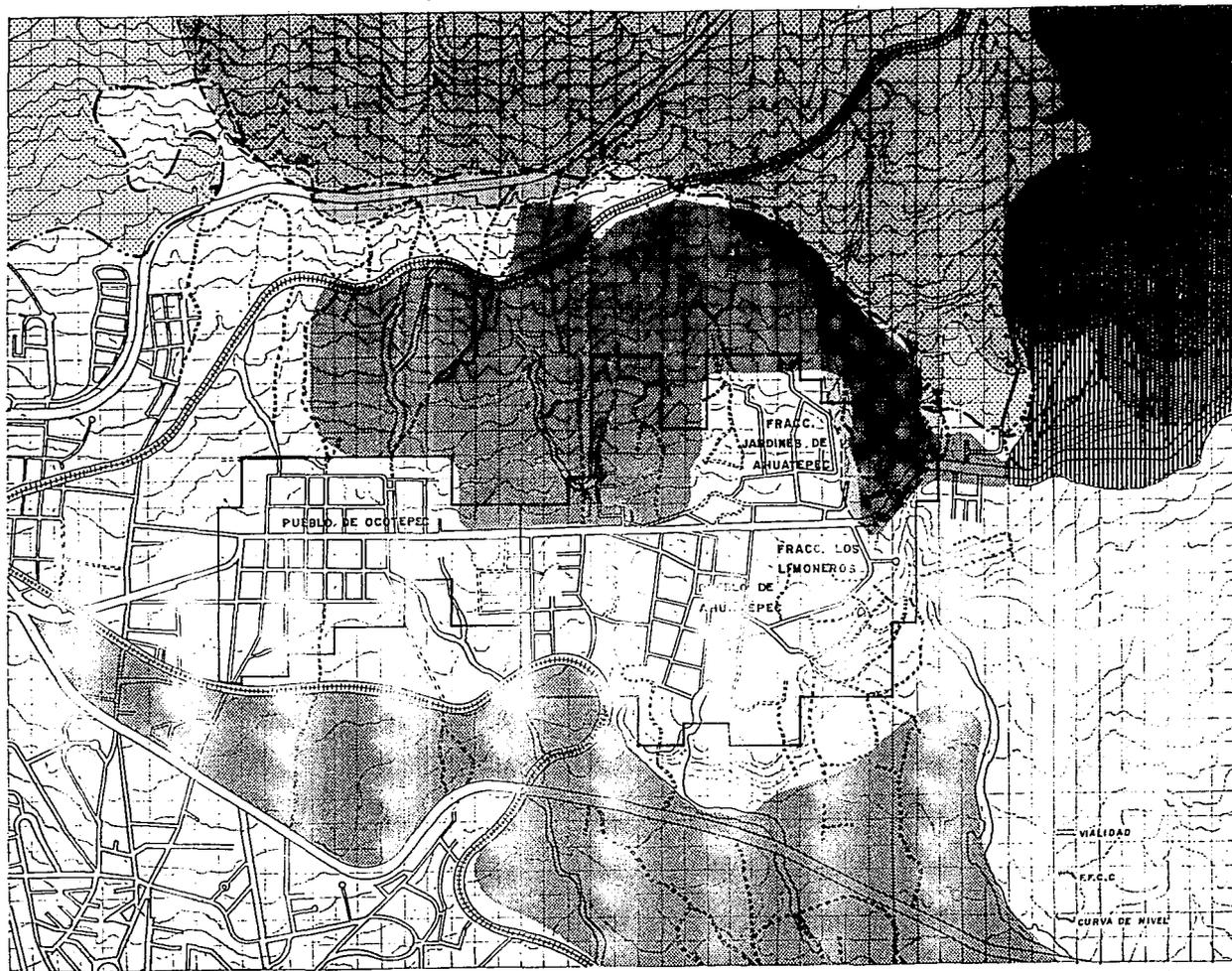
ABRIL - 86



VALIDAD

F.F.C.C.

CURVA DE NIVEL



s i n t e s i s

**ahuatepec**  
MORELOS  
**VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO**  
**URBANO**

S I M B O L O G I A

- BOSQUE
- HUMICO Hm
- BRECHA VOLCANICA Br v
- CULTIVO
- LIMITE AREA URBANA ACTUAL
- PENDIENTES DEL 10 AL 45%

FACULTAD DE ARQUITECTURA No. 6

PLANO: SINTESIS MEDIO FISICO NATURAL

INTEGRANTES:  
ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS.  
HERNANDEZ GRANADOS JOSE LUIS  
PEREZ CRISTOBAL TELIFE  
REYNOSO TERAN LUIS.

CLAVE Sfn

ESCALA GRAFICA 0 100 200 400

ABRIL - 86

TALLER UNO

Por ello analizamos la estructura y el comportamiento de la misma observando su trayectoria histórica a partir de los tres últimos censos, identificando la dinámica de su desarrollo a partir de la cual se formularon las hipótesis de crecimiento a futuro a la vez que se detectaron las formas organizativas de la población y sus trayectorias.

De la misma manera, analizamos la estructura económica de la población y determinamos la población económicamente activa (P.E.A.) global y, por rama de actividades, consideramos su desenvolvimiento y perspectivas en relación a los volúmenes de producción para entender los programas vigentes planeados por el Estado, en términos de obra y servicios para la zona.

La información de aspectos diversos de la infraestructura urbana del pueblo de Ahuatepec, tuvo como finalidad el estudio de la evolución histórica, situación actual y tendencias de desarrollo de la localidad en su estructura física, con el objeto de establecer que las bases para las propuestas del estudio sean concretas con las limitantes y oportunidades de desarrollo existente, para lo que analizamos:

- 1.- El uso y los diversos aspectos que lo conforman como son:
  - a).- La densidad de construcción para identificar y analizar la existencia de zonas saturadas que requieren de acciones de intervención; así como, la existencia de baldíos, sus características y potencialidades.
  - b).- El crecimiento histórico para identificar las etapas de crecimiento más significativas y sus características en términos de población, superficie, usos, etc., así como las causas económicas y sociales que determinaron su crecimiento y las tendencias a futuro.
  - c).- Uso del suelo para identificar los diferentes usos que conforman la localidad o zona de trabajo, su localización y cantidad; así como su compatibilidad y tendencias de cambio.
  - d).- Densidad de población para determinar la relación entre población

y uso urbano, sirviendo de apoyo para realizar el pronóstico de la demanda del - - suelo urbano y diversas concentraciones.

e).- La tenencia de la tierra y valores del suelo para identificar la - ubicación, los límites y tipo de propiedad, así como la superficie por tipo de te nencia y sus posibles implicaciones en el proceso de los asentamientos, iguales - que los valores, tanto comerciales, como catastrales del suelo.

2.- Vivienda y sus condiciones actuales en términos de cantidad existen te, calidad y condiciones de mantenimiento, ubicación espacial, nivel de ingreso de los moradores, tipo de tenencia, densidad domiciliaria, déficit o su demanda - futura; de igual manera se estudiaron, las formas de producción y adquisición de la misma por los usuarios.

3.- Equipamiento y características de la oferta en términos de su capa cidad, ubicación y condiciones de funcionamiento, así como de la demanda existen te y futura, en relación a las características cuantitativas y cualitativas de la población.

Este análisis comprende todos los componentes del equipamiento como edu cación, salud, comercio, cultura, recreación y deporte.

4.- Infraestructura para determinar los niveles de suministro de los - servicios con que cuenta la zona mediante la identificación, localización y análi sis de las características de funcionamiento de los sistemas hidráulicos, sanita-- rios, pluvial y eléctrico, con el fin de determinar las necesidades y carencias - actuales, así como los requerimientos a futuro.

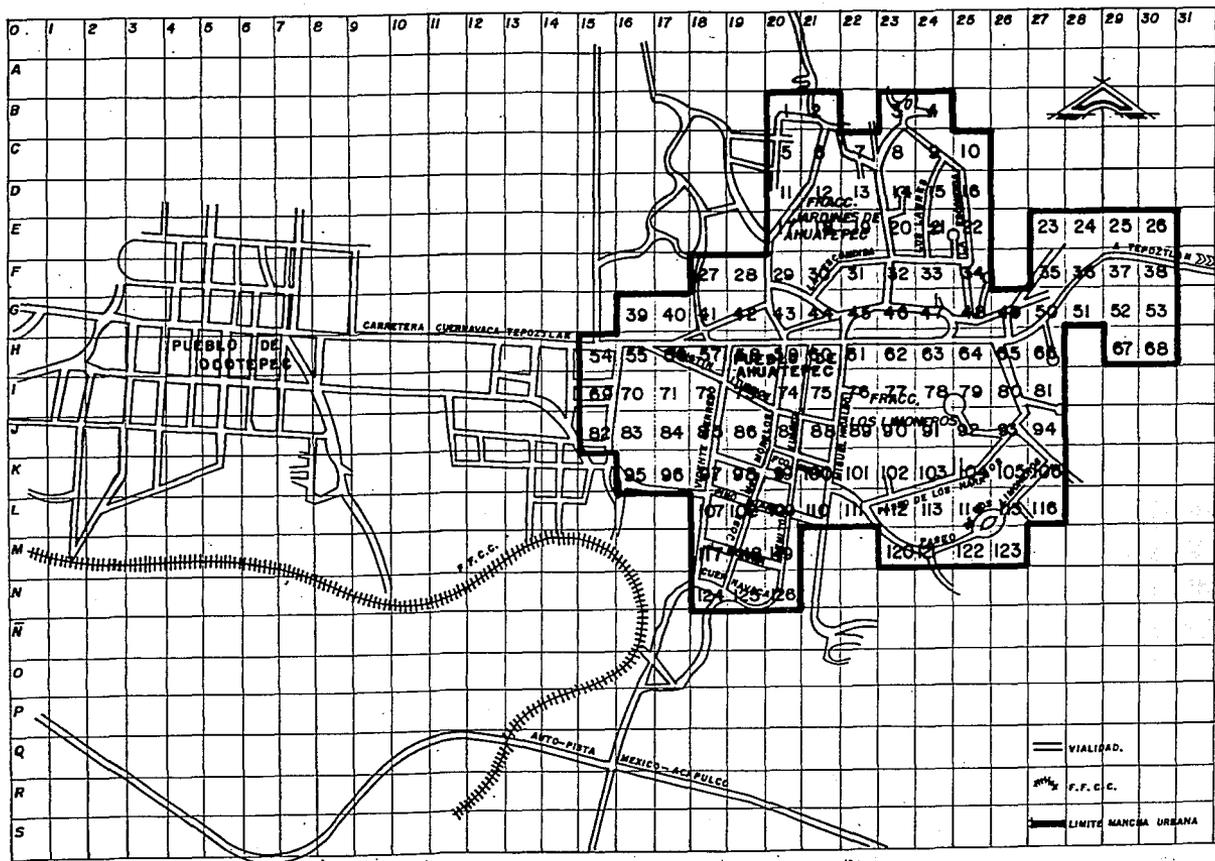
5.- La vialidad y transporte para entender la función de los componentes del sistema vial y sus condiciones de operación, identificando la jerarquía vial, es estado físico, los conflictos viales existentes y previsibles, así como las ca racterísticas de la misma.

De igual forma se estudiaron los sistemas de transporte existentes, sus recorridos, identificando los principales flujos existentes, así como el origen y

destino: de los mismos.

6.- Alteraciones al medio ambiente para detectar los problemas que alteran el equilibrio ecológico (como la contaminación, erosión, deforestación) debido a la acción del hombre, determinando sus causas y efectos.

En base al análisis que surge de la interrelación de aspectos físicos - naturales y físico-artificiales, socio-económico y de estructura urbana, llegamos a determinar las limitantes y potencialidades del pueblo de Ahuatepec y, a partir de ello, nos dimos a la tarea de plantear lo que sería la transformación y desarrollo de la zona, atendiendo a los intereses de la población mayoritaria.



**SIMBOLOGIA**

☐ LIMITE DE LA MANCHA URBANA PARA ESTUDIO POR HECTAREAS

TOTAL 126 Hec.

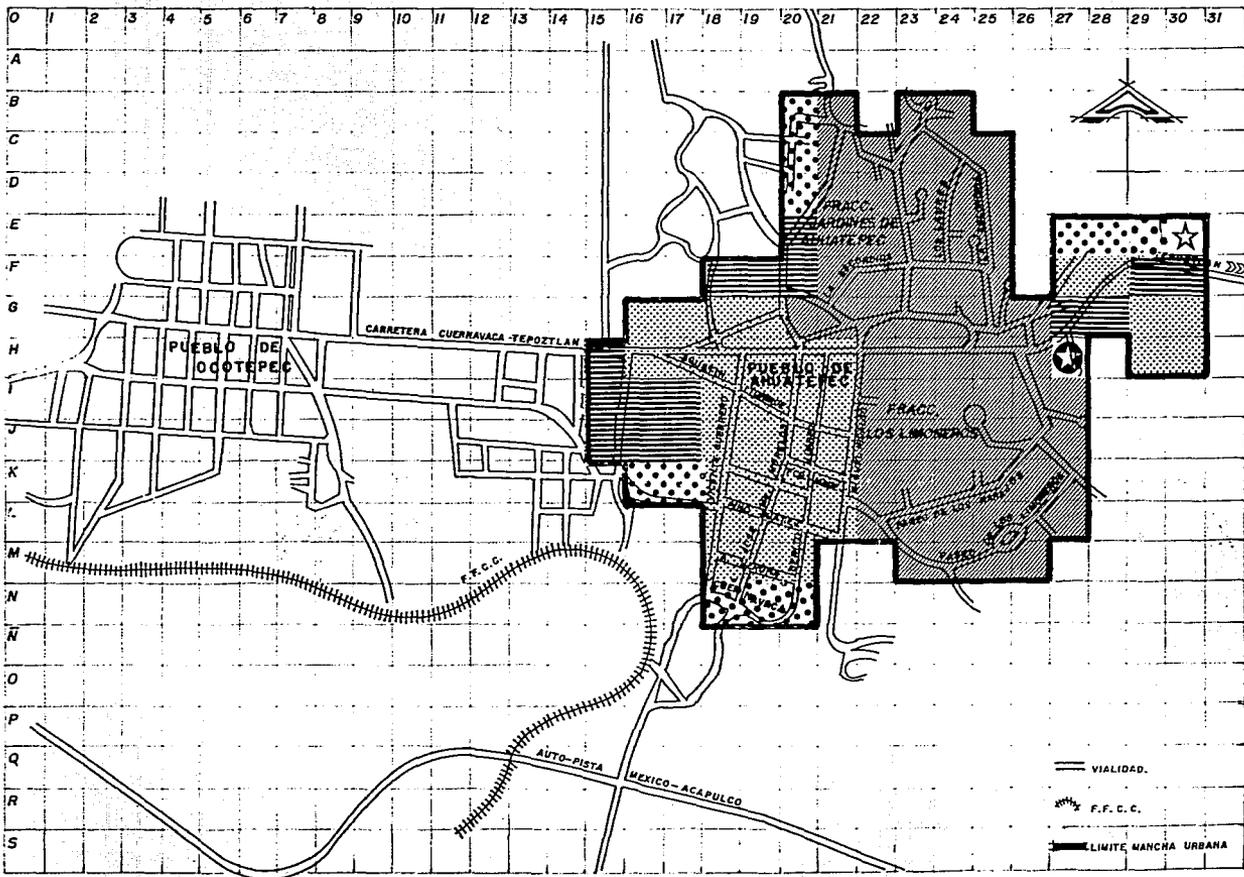
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 PLANO:  
**DELIMITACION DE ESTUDIO**  
 INTEGRANTES: ESTUDIO ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS, HERNANDEZ GARRAGOS JOSE LUIS, PEREZ CRISTOBAL FELIPE, REYNOSO TERAN LUIS.

No  
1  
CLAVE  
De

ESCALA:  
1:12 500  
FECHA:  
ABRIL - 86



141



t e s i s



**ahuatepec**  
MORELOS  
**VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO URBANO**

**SIMBOLOGIA**

-  HABITACION POPULAR
-  BALDIOS
-  USO AGRICOLA
-  HABITACION RESIDENCIAL
-  USO INDUSTRIAL
-  USO RECREATIVO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PLANO:  
**USO DEL SUELO**

No  
**2**

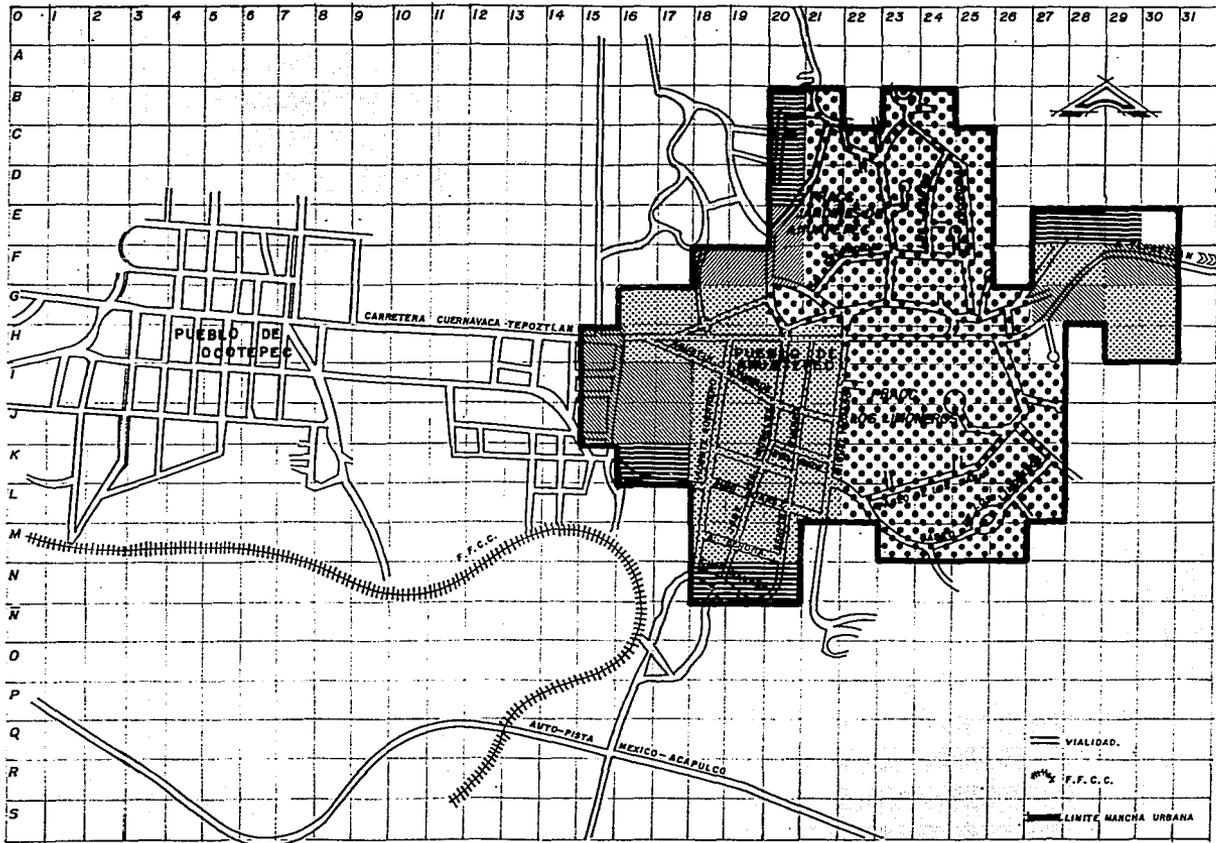
CLAVE  
**Us**

INTEGRANTES:  
ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS.  
HERNANDEZ GRANADOS JOSE LUIS.  
PEREZ CRISOSTOMO FELIPE.  
REYNOSO TERAN LUIS.

ESCALA:  
1: 12 500

FECHA:  
ABRIL - 86

**UDG**  
TALLER  
880



**SIMBOLOGIA**

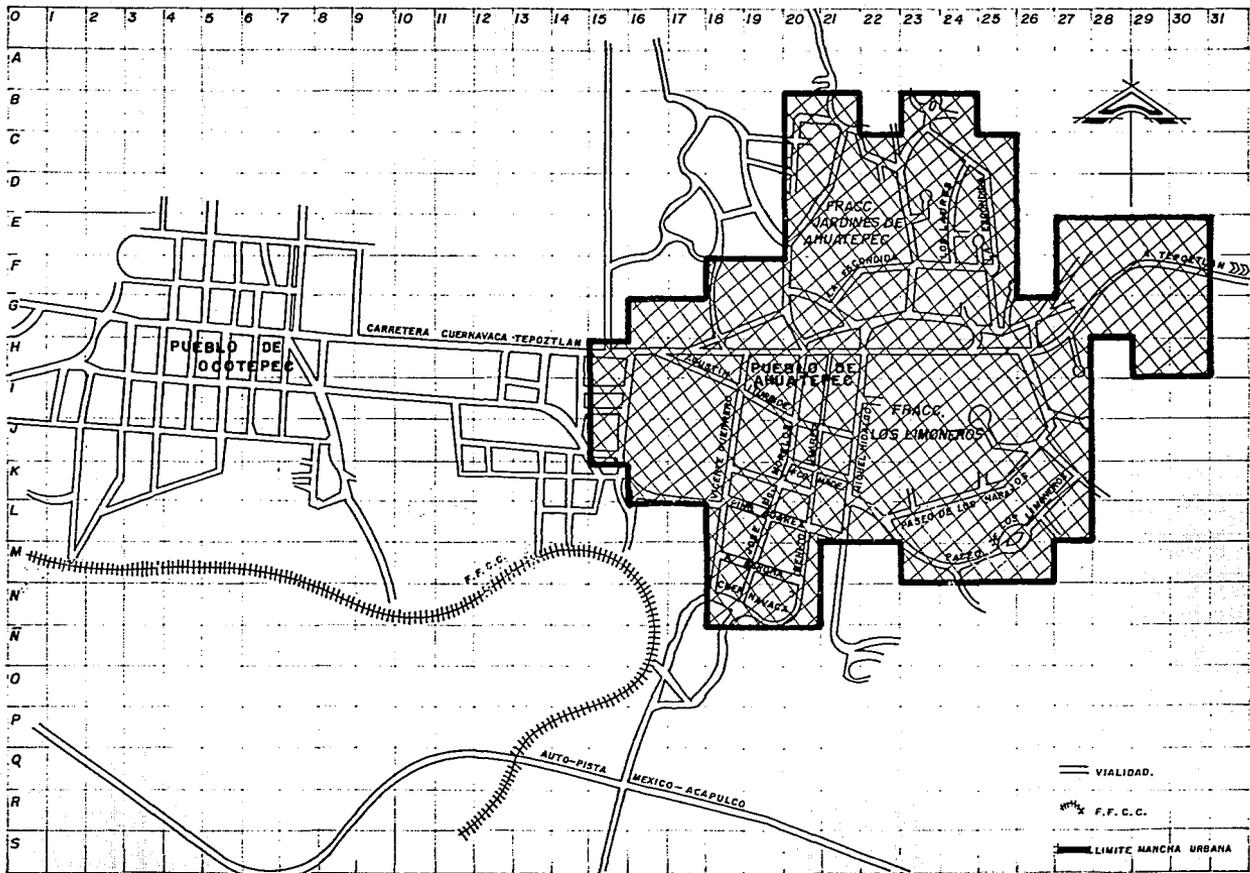
	PROPIEDAD PRIVADA FRACCIONAMIENTOS
	PROPIEDAD COMUNAL VIVIENDA
	BALDIOS
	PROPIEDAD AGRICOLA COMUNAL

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PLANO:  
**TENENCIA DE LA TIERRA**  
INTERESANTES:  
ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS.  
HERNANDEZ GRANADOS JOSE LUIS.  
PEÑEZ CRIBOSTOMO FELIPE.  
REYNOSO TERAN LUIS.

Nº 3  
CLAVE Tt

ESCALA:  
1:12 500  
FECHA:  
ABRIL - 66





t e s i s

**ahuatépec**  
MORELOS  
**VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO URBANO**

**SIMBOLOGIA**

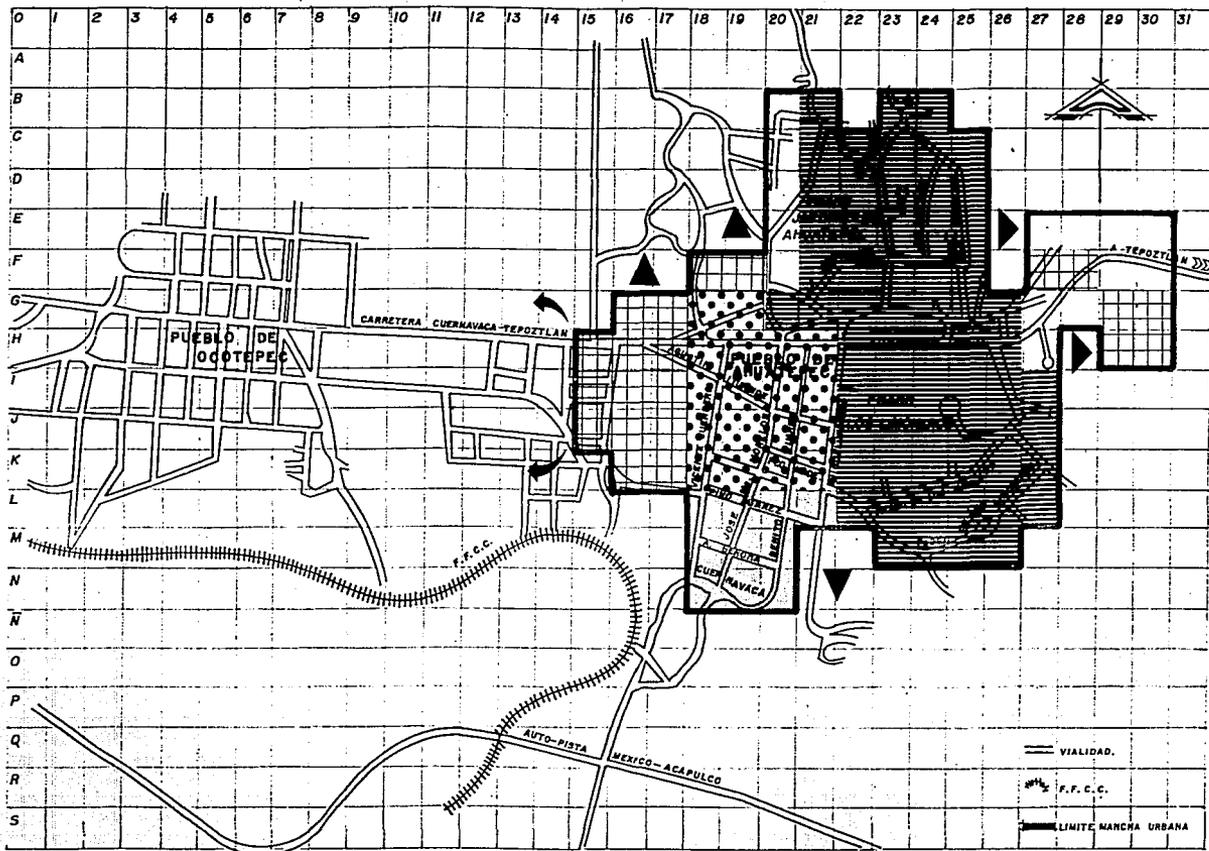
- TOPOGRAFIA  
 $0^{\circ} - 15^{\circ} \%$  (DE PEND.)
  
- GEOLOGIA  
 BASALTO
  
- EDAFOLOGIA  
 LUVICO
  
- CLIMA  
 CALIDO - SUBHUMEDO

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 PLANO:  
**SINTESIS MEDIO FISICO NATURAL**  
 INTERGRANTES:  
 ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS.  
 HERNANDEZ GRANADOS JOSE LUIS.  
 PEREZ CRISOSTOMO FELIPE.  
 REYNOSO TERAN LUIS.

No. **4**  
 CLAVE **Sfn**

ESCALA:  
 1: 12 500

FECHA:  
 ABRIL - 86



t e s i s

**ahuatepec**  
MORELOS  
**VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO URBANO**

**SIMBOLOGIA**

- ANTES DE 1940
- DE 1940 A 1950
- DE 1950 A 1970
- DESPUES DE 1980

**TENDENCIAS DE CRECIMIENTO**

- ALTA
- MEDIA
- BAJA

FACULTAD DE ARQUITECTURA No 5

PLANO: **CRECIMIENTO HISTORICO**

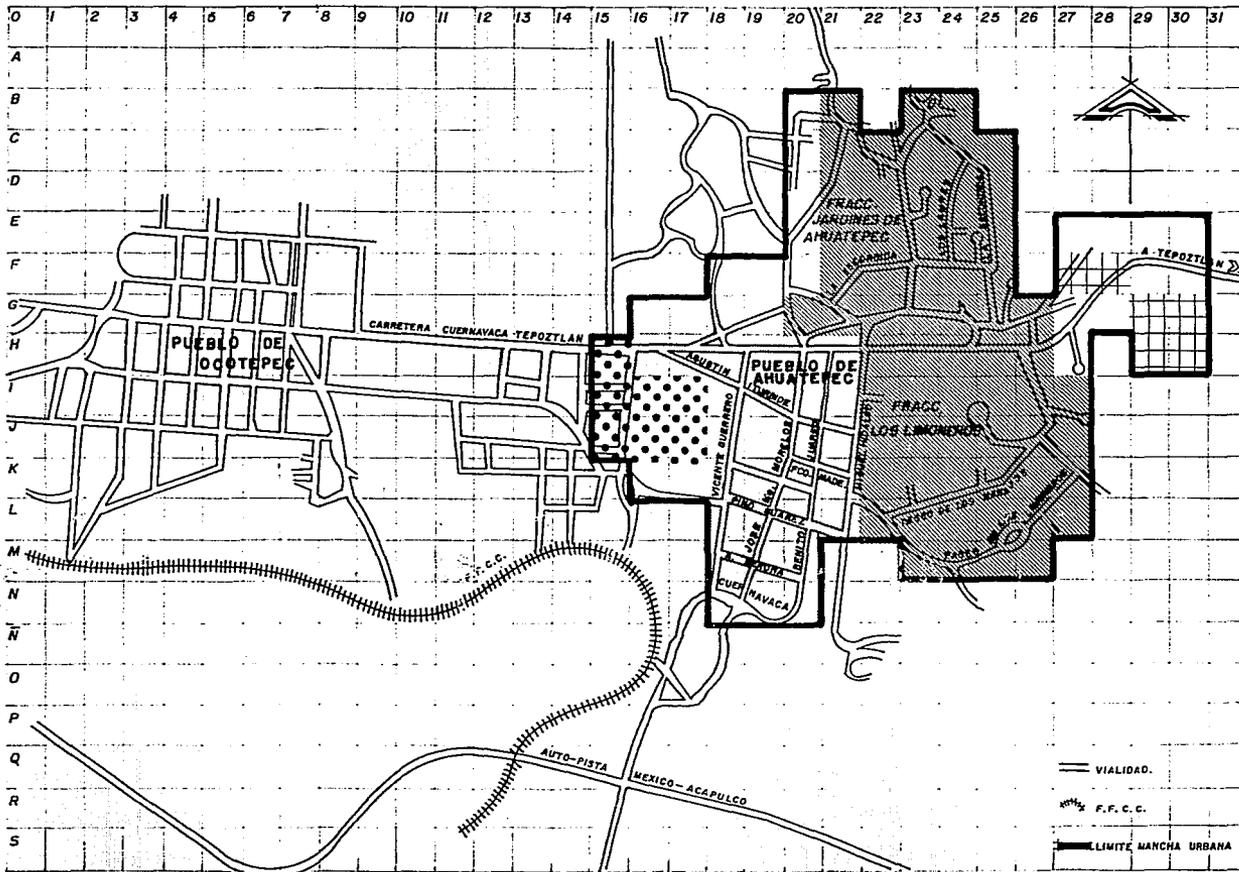
INTEGRANTES:  
ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS.  
HERNANDEZ BRAMADOS JOSE LUIS.  
PEREZ CRISTÓBAL TELLEPE.  
REYKOSO TERAN LUIS.

CLAVE **Ch**

ESCALA:  
1:12 500

FECHA:  
ABRIL - 86

**UHO**  
TALLER UHO



t e s i s

**ahuatepec**  
MORELOS  
**VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO URBANO**

**SIMBOLOGIA**

- Z-1** 30 hab/ha ; Sup= 65 has.  
30 x 65 x 1980 hab.  
DENSIDAD PROPUESTA :  
SE CONSERVARA LA MISMA.
- Z-2** 55 hab/ha ; Sup= 34 has.  
55 x 34 x 1870 hab.  
DENSIDAD PROPUESTA :  
110 hab/ha x 34 = 3740 hab.
- Z-3** 145 hab/ha ; Sup= 6 has.  
145 x 6 = 870 hab.  
DENSIDAD PROPUESTA :  
150 hab/ha x 6 = 900 hab.
- Z-4** 20 hab/ha ; Sup= 6 has.  
20 x 6 = 120 hab.  
DENSIDAD PROPUESTA :  
100 hab/ha x 6 = 600 hab.

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PLANO: **DENSIDAD DE POBLACION** No. **6**

INTERANTES:  
ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS. CLAVE **Dp**  
HERNANDEZ GRANADOS JOSE LUIS.  
PEREZ CRISTOFANO FELIPE.  
REYNOSO TERAN LUIS.

ESCALA:  
1:12500

FECHA:  
ABRIL - 86

**DELIMITACION**

---

### 5.1 DELIMITACION CONCEPTUAL.

El campo y la ciudad son fruto de un mismo sistema económico y de un sólo proceso histórico. Las concepciones duales no permiten explicar los vínculos - causales entre ambos, ni permiten ver su articulación dialéctica.

La llamada "Crisis Urbana" se quiere explicar como el resultado del - crecimiento desmedido de las ciudades provocado por las migraciones rurales.

Se culpa a la reforma agraria del fracaso, que obliga al campesino a emigrar, y se proponen, como consecuencia de tales análisis, soluciones simplistas - que buscan el arraigo del campesino en su tierra desde un cambio político, económico por las zonas agrícolas, buscando la industrialización del campo, hasta la remodelación y encalichado de pueblos. Como si la primera no significara un necesario rechazo de mano de obra y la segunda un sueño romántico de arquitectos despistados, y una simple imagen de políticos audaces, que en nada ayudan a que el campesino - sin tierra y sin alternativas resuelva su hambre.

Se desconocen o se ocultan las características estructurales del fenómeno, a tal grado, que pocas veces se mencionan los problemas que las ciudades causan al campo, y mucho menos la interrelación causal que hay entre la problemática urbana y la rural. Así, pocos son los que protestan porque tierras de alta capacidad - productiva sean convertidas en fraccionamientos urbanos, destruyendo fuentes de trabajo y de producción de alimento, en un país en el que domina el desempleo, en el - que es necesario importar productos del campo.

Mucho menos se repara, de no ser a nivel de círculos de intelectuales, - en señalar los efectos de succión y empobrecimiento del campo, que implica sus relaciones económicas con la ciudad.

Es aquí donde es necesario ubicar el problema: En el intercambio desigual entre los productores agrícolas y los industriales, que tienen como resultado la - explotación del campo por la ciudad, a través de los mecanismos que fijan los precios de los productos.

El excedente agrícola financia en última instancia al desarrollo urbano-industrial del país.

En esta relación desigual donde se articula la relación campo-ciudad y donde se establece el flujo entre marginación rural-migración-marginación urbana.

La migración rural no es fruto en nuestros países del desarrollo de las fuerzas productivas en el campo, como lo fue en los países altamente desarrollados, sino más bien de su estancamiento, del deterioro de las explotaciones de la baja remuneración de la fuerza del trabajo, de la sobrepoblación, de la falta de alternativas.

La migración es solo el vínculo entre esta situación y una semejante a nivel urbano, de donde grandes masas de población quedan imposibilitadas para integrarse al sistema productivo.

Queda establecido así un continuo rural-urbano que responde a una realidad única que no puede fragmentarse a riesgo de no entenderla y de no poder incidir sobre ella.

Hablar de este continuo en los términos anteriores, es hablar de los pobres de la ciudad, de los pobres que alternan una y otra ubicación para completar su ingreso.

Hablar de este continuo, es también hablar de la transición entre formas de vida rurales y urbanas, de la transición entre formas de organización social, es to es hablar en términos concretos de urbanización, de explotación demográfica, de revolución o si se prefiere, de cambio social o de utopía.

La creciente conflictividad que se vive en este continuo, obliga a visualizar la relación campo-ciudad desde estas tres perspectivas considerando, con un poco de paciencia histórica, que estamos realmente en un período de transición y que es necesario entenderlo como tal, para actuar en consecuencia.

No estamos, cuando por urbanización se acepta, sin objeciones del pro -

ceso de concentración en pocas áreas, el despoblamiento casi total del campo, la aparición necesaria de gigantescas metrópolis.

Aceptar esto sin más es negar hechos históricos como el de Cuba y China que han logrado equilibrar el crecimiento de sus asentamientos humanos, o desconocer que existen países altamente desarrollados, como Holanda, en el que las grandes ciudades están siendo abandonadas en favor de los antiguos poblados rurales a tal grado que están por tomarse serias medidas restrictivas, para evitar el crecimiento de estos fuera de sus límites tradicionales.

Aunque no es posible profundizar aquí en el concepto de unidad doméstica, y aceptando el riesgo de las generalizaciones, interesa incorporarlo en razón de que es la unidad real de producción y consumo en el lazo campesino y de consumo y sobrevivencia en el caso urbano. El grupo familiar se estructura generalmente en forma de familia extensa, la que comparte una serie de funciones tanto de socialización, como económicas que se realizan en un ámbito especial o unidad residencial.

El crecimiento de un centro de población, es el aumento del número de habitantes y de los elementos físicos, tales como, agua, drenaje, alcantarillado, vivienda, equipamiento urbano. Este crecimiento tiene que ser ordenado por medio de la planeación, porque solo así, podrán resolverse las necesidades de la comunidad en la medida en que ésta aumenta; y además, con la planeación, cada servicio, cada obra que se necesite, se pone en el lugar más adecuado y en los volúmenes suficientes. De esta manera, la planeación permite que este crecimiento se transforme en un verdadero desarrollo urbano.

Cuando no existe un proyecto de desarrollo urbano en un centro de población, su crecimiento es desordenado y carente de los servicios necesarios para la comunidad.

El desarrollo urbano no surge sólo, ni en forma espontánea, ante todo, tiene como objetivo elevar la calidad de vida de la población, Debe ser un proceso planeado cuyo resultado tanto ahora, como después, se traduzca en los servicios

necesarios para la comunidad.

El desarrollo urbano no surge sólo, ni en forma espontánea, ante todo, tiene como objetivo elevar la calidad de vida de la población. Debe ser un proceso planeado cuyo resultado tanto ahora, como después, se traduzca en los servi - cios urbanos que necesita la población.

El problema que presenta el poblado de Ahuatepec es debido al crecimiento incontrolado, el cual ha originado la transformación de tierras agrícolas en - Urbanas.

La mayoría de las ciudades han nacido sobre tierras de alta productivi - dad, cuyo aprovechamiento permitió su prosperidad y crecimiento.

Todo ello, ha traído como consecuencia por un lado, la proliferación de asentamientos irregulares habitados por la población inmigrante que no ha podido - ser absorbida por las fuentes de trabajo existentes.

La mayoría de estos emigrantes acuden a vivir en zonas carentes de ade - cuadas condiciones de urbanización con escasos servicios públicos y nulos recursos sanitarios, asistenciales; creando en no pocas ocasiones las llamadas comunidades marginadas.

Paradójicamente, dicho crecimiento, originado en la buena calidad agrí - cola de la tierra, cancela gradualmente pero aceleradamente la posibilidad de se - guir aprovechando la alta productividad.

Por otra parte, parece ser este un fenómeno inevitable que no tanto consiste en una lamentable pérdida de aprovechamiento de un recurso escaso, sino que el reconocimiento de que es necesario sustituir su uso a otro, supuestamente ren - table que es el del desarrollo urbano y que esta pérdida de tierra agrícola es sólo un rubro dentro del costo que hay que pagar por él.

La tierra agrícola que rodea a las poblaciones, y que generalmente da - base a la ampliación del tejido urbano es generalmente baja y sujeta a riesgos; -

y por lo mismo, difícil de drenar.

Normalmente y por la misma razón, se trata de suelos profundos en los que las capas resistentes sobre las que sería más económico fundar las construcciones, se encuentran accidentadas.

Esto significa que el costo de urbanización de estas tierras se ve incrementado con relación a otras posibilidades, por ello el alto costo de sustraerlas del uso agrícola, por el alto costo de infraestructura y construcción que requiere su aprovechamiento repercute directamente sobre los asentamientos irregulares que se asientan en ellas.

Vamos ahora a referirnos a la problemática que existe en el poblado de Ahuatepec.

El incontrolado crecimiento urbano que en los últimos años ha presentado el poblado de Ahuatepec, es el resultado del crecimiento poblacional propio, y de los considerables movimientos migratorios que se han registrado. Todo ello ha generado una creciente demanda de vivienda, incrementando, así, más el problema de la vivienda en nuestro país.

Esta demanda de vivienda deriva, también de la inadecuación entre oferta y demanda que se agudiza cada día más. Esto traerá la proliferación de asentamientos espontáneos en zonas riesgozas, o con altos costos de urbanización, y de la vivienda en condiciones inadecuadas para su desarrollo, con la consiguiente disminución del nivel de bienestar social del poblado.

Esta problemática se traduce también en la creciente necesidad de equipamiento urbano, tanto para la población nueva como para la inmigrante, siendo aún deficiente. Así, el desarrollo adecuado del poblado será el del bienestar de la vivienda y de servicios, como el del equipamiento para que la mayoría tenga acceso a estos servicios.

La situación de la vivienda en nuestro país adolece de diferencias regionales y de condiciones deplorables en los estratos de más bajos ingresos. Se

dan, asimismo, problemas financieros, falta de divisas, altos intereses en la vivienda tipo social, desempleo, así como cuestiones que intensifican y complican el mercado de la vivienda.

En este contexto, requisitos fundamentales como son los sistemas materiales y la tecnología para la construcción se ven imposibilitados a desarrollarse en forma positiva. Esto se manifiesta en la falta de corresponsabilidad del diseño de la vivienda a nivel urbano, con las características climáticas, ambientales, socioeconómicas y culturales idóneas; pero se considera a la vivienda como una zona aislada.

En cuanto a la migración rural, no es fruto en nuestro país del desarrollo de las fuerzas productivas en el campo, sino más bien de su estancamiento, del deterioro de las explotaciones de la baja remuneración de la fuerza de trabajo, de la sobrepoblación, de la falta de alternativas.

El campo y la ciudad son fruto de un mismo sistema económico y de un sólo proceso histórico. Por ello el intercambio desigual entre los productos agrícolas y los industriales, tienen como resultado la explotación del campo por la ciudad, a través de los mecanismos que fijan los precios de los productos. Todo ello como ya dijimos, genera la migración de la población rural a los centros urbanos, significando repercusiones que estos hechos tienen en los niveles de vida, originando también la transformación del tierra agrícolas en urbanas.

Al convertirse la ciudad de Cuernavaca en un centro captador de recursos humanos, por ser una zona industrial con la creación de CIVAC, provoca un crecimiento demográfico y urbano a nivel regional afectando también la zona norte de la ciudad, y que actualmente llega a sobrepasar la autopista México-Acapulco.

En su mayoría las tierras circundantes a Cuernavaca son tierras de cultivos, siendo las principales fuentes de trabajo para los habitantes que en ellas viven, como lo son también para los pobladores de Ahuatepec, teniendo un mayor porcentaje de habitantes dedicados a la agricultura. Por el contrario un porcentaje menor es empleado de las zonas industriales, los cuales ocupan las zonas donde se asientan los fraccionamientos, teniendo como consecuencia, mejores condiciones de habitabilidad, localizándose en la zona norte y este del poblado.

Debido a que la mayoría de los pobladores son agricultores y son los que se ubican en el centro de la población, se puede apreciar la falta de servicios de que carecen, como lo es el drenaje y de equipamiento urbano; la falta de ellos propician un deterioro de las condiciones de vivienda.

Por otra parte, la vivienda actual es insuficiente para las familias, siendo estas numerosas en su composición familiar, y que además constituyen el nivel general de la población.

La subsistencia de la mayoría de éstas familias se basa en las cosechas anuales de los cultivos de la región. Cuando poseen extensiones de tierra suficientes y grandes, tienen la posibilidad de vender sus productos en la misma ciudad. De lo contrario, las cosechas sólo sirven para el sostenimiento propio de la familia.

En el proceso de apropiación del espacio que se da en esta zona, sucede el fenómeno de transformación de las tierras agrícolas de temporal y pastizales en zonas urbanas. Este problema se facilita debido a la adquisición de estas tierras a bajo costo, dando como consecuencia el desarrollo de fraccionamientos y de los asentamientos urbanos en general.

La población actual de Ahuatepec presenta un crecimiento de tendencia a la media. Los servicios con que cuenta son: la totalidad de la población cuenta con red de agua intradomiciliaria, así como, del servicio de energía eléctrica, - sólo el 50% de las calles se encuentran pavimentadas.

En cuanto a equipamiento existe un Centro de Salud de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, una cancha deportiva, Jardín de Niños, Primaria, Secundaria, Iglesia con área para cementerio, edificio de Correos y Telégrafos. Además - de contar con línea de transporte urbano, que la comunican con Cuernavaca y Tepoztlán.

Del estudio realizado en el poblado se detectaron una serie de necesidades, como resultado del crecimiento poblacional de los últimos años que presenta Ahuatepec, y que abarcan principalmente los rangos de habitabilidad, equipamiento y servicios urbanos, ennumerándose como sigue:

- 1.- Necesidad creciente de vivienda.
- 2.- Mejoramiento de las Condiciones físicas de habitabilidad.
- 3.- Ampliación del Centro de Salud existente.
- 4.- Insuficiencia para dar servicio adecuado a la educación preescolar.
- 5.- Insuficiencia de áreas recreativas.
- 6.- Insuficiencia en el rango de abasto
- 7.- Inexistencia del servicio de limpieza.
- 8.- Deficiencia en la distribución del agua potable (escasez)
- 9.- Falta de drenaje.
- 10.- Tendido de pavimentación.
- 11.- Construcción de banquetas.

En cuanto a la Educación Preescolar se refiere, de acuerdo a las Normas de Dimensionamiento de la Subsecretaría de Asentamientos Humanos de la SAHOP, a un rango de 780 hab. por Unidad de servicio para el elemento Jardín de Niños. Con esto tenemos:

780 hab/aula (4 existentes)

Densidad media = 70 hab/ha.

$780 \times 4 = 3120$  hab.

$3120 \div 70 = 45$  Has. servidas.

Por lo que se detecta un déficit para servir a un total máximo de - -  
126 Has.

#### ELEMENTO : JARDIN DE NIÑOS

Porcentaje respecto a la población total : 4.5%

Población por aula : 35 alumnos (CAPFCE).

PROYECCIONES DE POBLACIÓN: Para Ahuatepec, Mor.

CORTO PLAZO : 1986 - 1988 = 5268 hab.

MEDIANO PLAZO : 1989 - 1992 = 6192 hab.

LARGO PLAZO : 1993 - 2000 = 8040 hab.

D E F I C I T : Jardín de Niños:

PLAZO CORTO : 5268 hab. x 4.5% = 238 niños.

$238 \div 35$  niños/aula = 7 aulas.

4 aulas existentes = déficit 3 aulas.

MEDIANO PLAZO : 6192 hab. x 4.5% = 279 niños.

$279 \div 35$  niños/aula = 8 aulas

4 aulas existentes = deficit 4 aulas

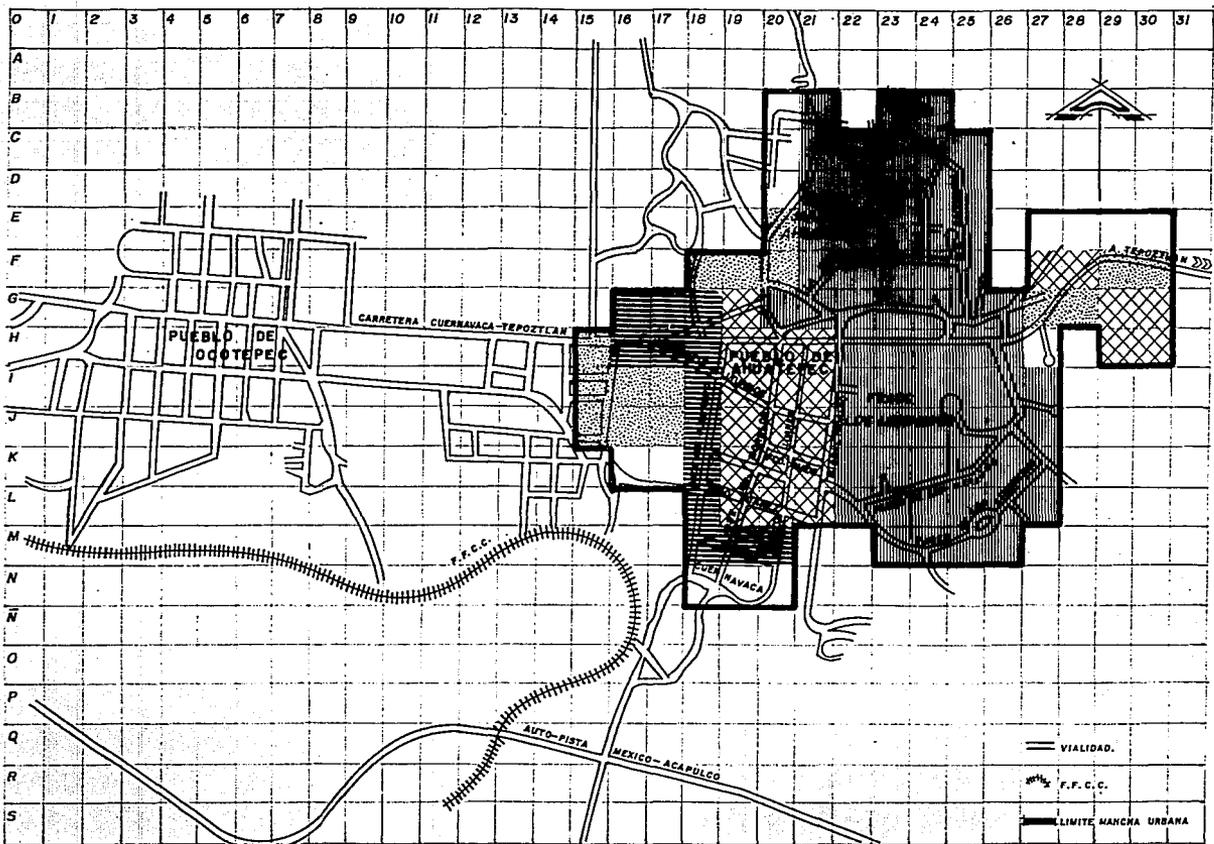
LARGO PLAZO : 8040 hab. x 4.45% = 362 niños

$362 \div 35$  niños/aula = 10 aulas

4 aulas existentes = déficit 6 aulas.

**SINTESIS DE LA PROBLEMÁTICA**

---



t e s i s

**ahuatpec**  
MORELOS  
**VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO URBANO**

- SIMBOLOGIA**
- VIVIENDA DE BUENA CALIDAD. CUENTA CON TODOS LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA, PERO CARECE DE EQUIPAMIENTO URBANO.
  - VIVIENDA REGULAR. CARECE DEL SERVICIO DE DRENAJE, Y DE AREAS RECREATIVAS.
  - VIVIENDA MALA. CARECE DE SERVICIO DE DRENAJE, PROBLEMA DEL ABASTO DE AGUA Y DE AREAS RECREATIVAS.
  - BALDIOS URBANOS

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PLANO:  
**PROBLEMATICA VIVIENDA**

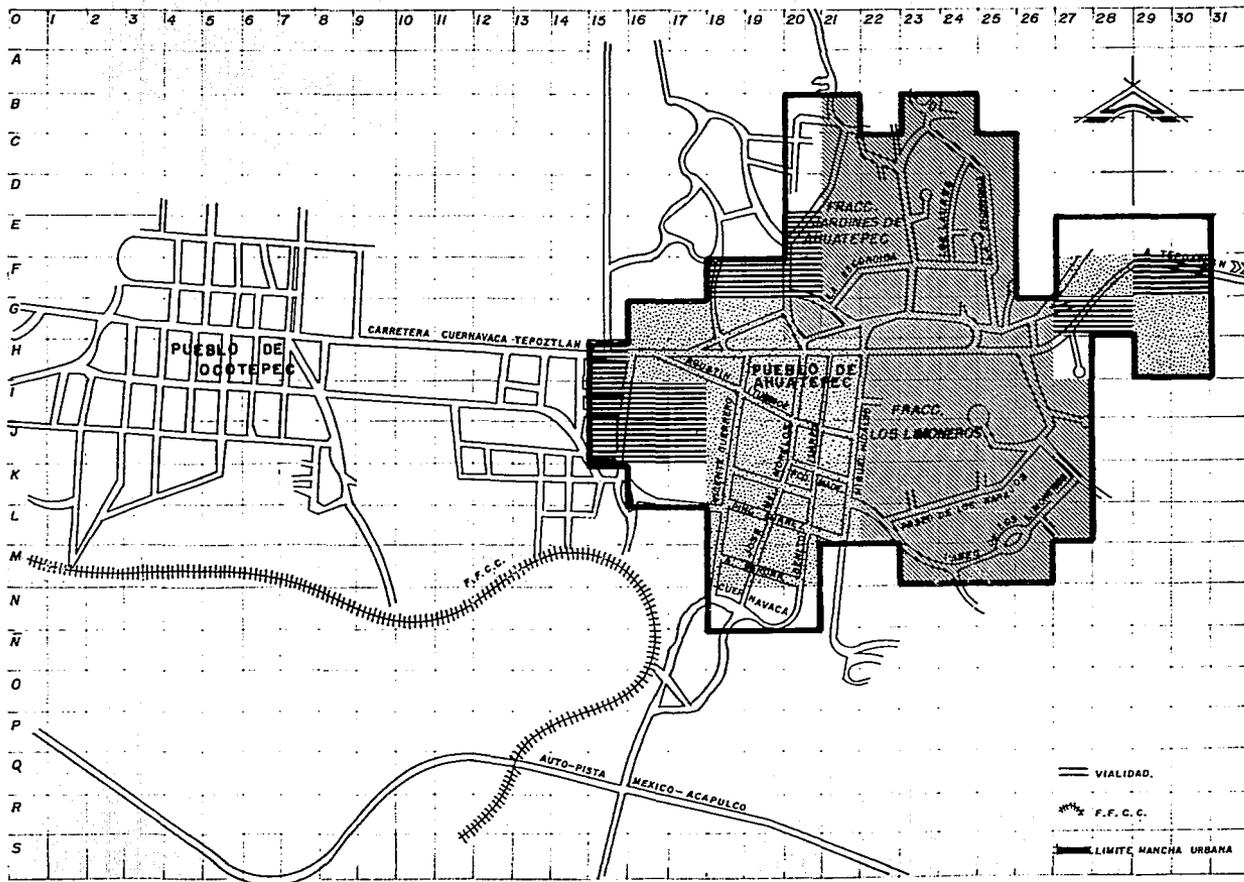
INTEGRANTES:  
ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS,  
HERNANDEZ GONZALEZ JOSE LUIS,  
PEREZ CRISTOBAL FELIPE,  
REYNOSO YERAN LUIS.

ESCALA:  
1:12500

FECHA:  
ABRIL - 86

Nº 7

CLAVE Pv



t e s i s

**ahuatepec**  
MORELOS  
**VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO URBANO**

**SIMBOLOGIA**

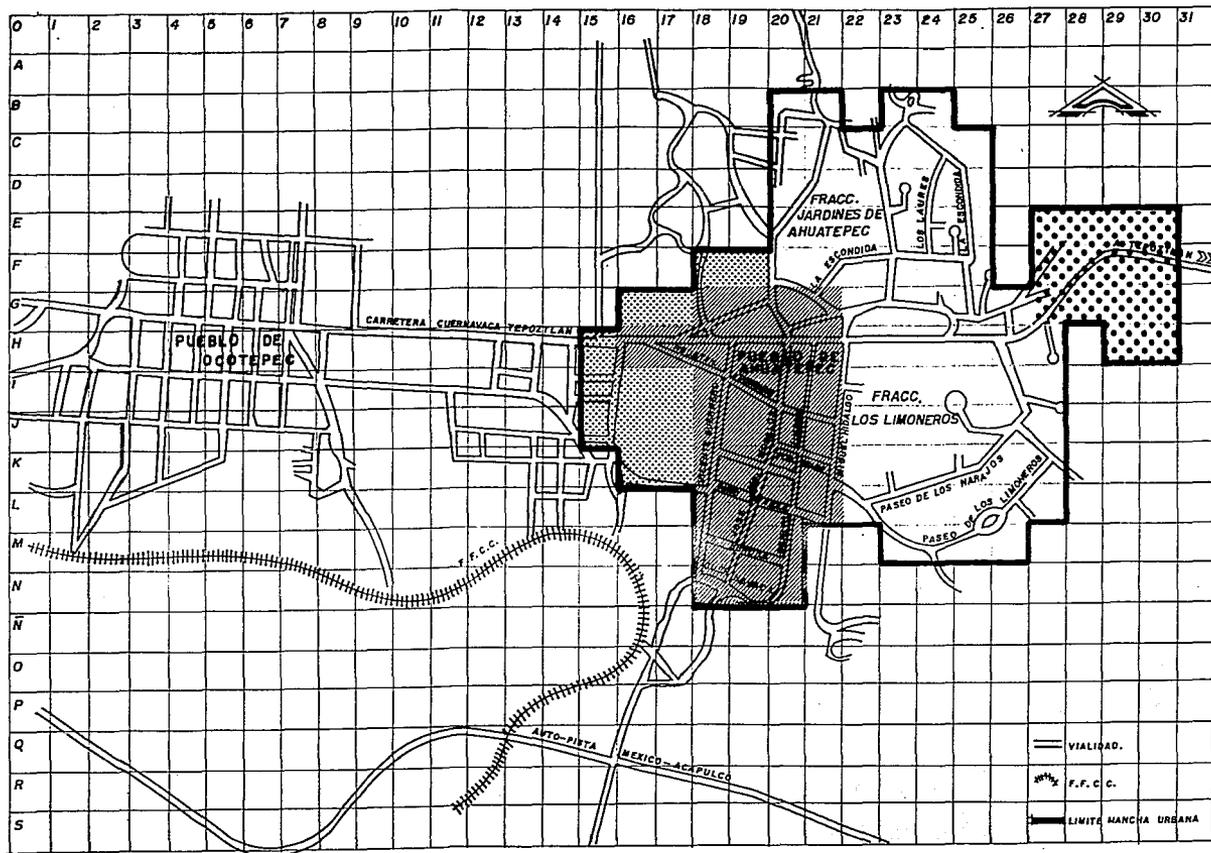
- CUENTA CON LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y ENERGIA ELECTRICA.
- CARECE DE LOS SERVICIOS DE DRENAJE Y AGUA POTABLE.
- BALDIOS URBANOS

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PLANO:  
**PROBLEMATICA DE INFRAESTRUCTU.**  
INTEGRANTES:  
ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS.  
HERNANDEZ GRANADOS JOSE LUIS.  
PEREZ CRISOSTOMO FELIPE.  
REYNOSO TERAN LUIS.

No. **8**  
CLAVE **Pi**

ESCALA:  
1:12 500

FECHA:  
ABRIL - 86



t e s i s

**ahuatepec**  
MORELOS  
**VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO URBANO**

- SIMBOLOGIA**
- ZONA SIN SERVICIO RECREATIVO
  - ZONA SIN SERVICIO DE EDUCACION PRESCOLAR
  - ZONAS APTAS PARA EL DESARROLLO URBANO (SUPERFICIE PARA CUBRIR LAS NECESIDADES DE VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO)
  - FRACCIONAMIENTOS (SIN EQUIPAMIENTO URBANO)

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PLANO:  
**PROBLEMATICA DEL ENTORNO URBANO**  
INTEGRANTES:  
ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS,  
HERNANDEZ GRANADOS JOSE LUIS,  
PEREZ CRISTOSTOMO FELIPE,  
REYNOSO TERAN LUIS.

No  
**9**

CLAVE  
**Peu**

ESCALA:  
1:12500

FECHA:  
ABRIL - 86



— VIALIDAD.  
F.F.C.C.  
— LIMITE MANCHA URBANA

**OBJETIVOS**

---

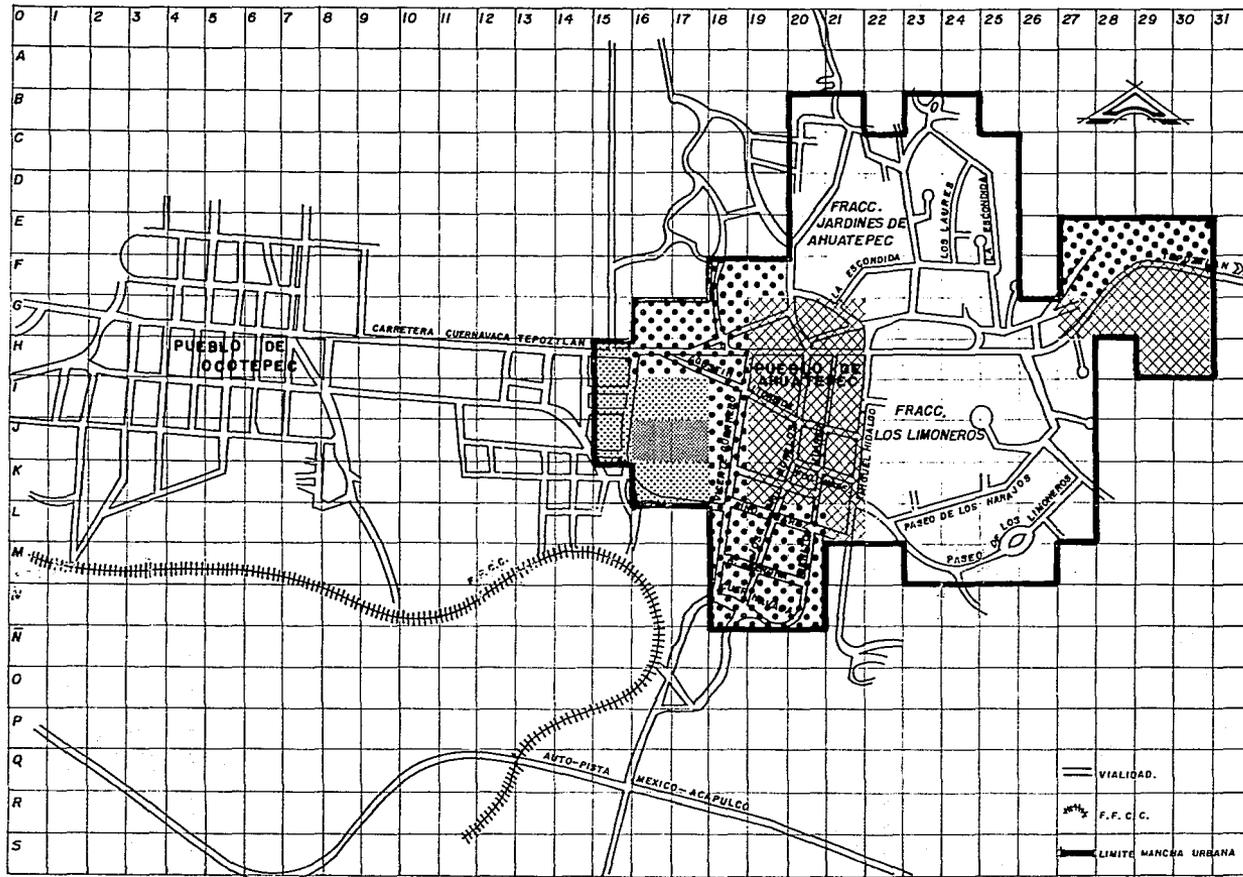
Implementar acciones mediante las cuales, el Estado adquiriera terrenos adecuados, que se conviertan en reservas territoriales, destinados al crecimiento futuro de las zonas habitacionales, impidiendo de esta manera, la especulación de las áreas de futuro crecimiento.

Restringir la proliferación de fraccionamientos residenciales, para la población flotante, propiciando que los recursos en tales zonas, no sean subutilizados. Aumentar la generación de empleos, a través de la construcción de viviendas y sus insumos, buscados de manera congruente: alta productividad, bajos costos y el desarrollo tecnológico adecuado a este propósito. La cual se anexan con demandas concretas, que atañen a la población, como son: que se les dote de un sistema general de red de drenaje para el mejoramiento de las condiciones de vida.

La dotación de equipamiento como es, una zona de abasto y mejoramiento del Sector Salud, y pavimentación de calles, la creación de zonas recreativas y áreas verdes, deteniendo de esta manera el deterioro ecológico.

Mejorar las condiciones de habitabilidad, determinando estrategias mediante las cuales, se logre adecuar la oferta a las características socio-económicas de la población, con el objetivo de ampliar las posibilidades de acceso a la vivienda, que cumpla con un nivel mínimo necesario de bienestar a la población.

Construir un Jardín de Niños para la población en edad preescolar; siendo, de acuerdo al análisis hecho de las proyecciones de población, un recurso necesario proyectado para mediano plazo, en base al ritmo de crecimiento de esta porción de la población, que es la más prolifera de rango en nuestro país.



tesis

**ahuatepec**  
MORELOS  
**VIVIENDA Y EQUIPAMIENTO URBANO**

**SIMBOLOGIA**

-  MANTENIMIENTO: RESANOS Y PINTURA EN VIVIENDA
-  VIVIENDA NUEVA PROGRESIVA, EN DOS ETAPAS, LORTIFICACION Y SERVICIOS
-  ZONA PROPUESTA PARA EQUIPAMIENTO URBANO (AREAS RECREATIVAS, JARDIN DE NIÑOS, MERCADO)
-  REHABILITACION Y MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA
-  FRACCIONAMIENTOS

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PLANO:

Nº 10

**PROPUESTAS**

INTEGRANTES:  
ALVARADO SALAZAR JOSE LUIS.  
HERNANDEZ BRANADOS JOSE LUIS.  
PEREZ CRISTOBAL FELICE.  
REYNOSO TERAN LUIS.

CLAVE  
P

ESCALA:  
1: 12 500

FECHA:  
ABRIL - 86



-  VIALIDAD.
-  F.F.C.C.
-  LIMITE MANCHA URBANA

**PROYECTO : JARDIN DE NIÑOS**

---

## 8.1 FUNDAMENTACION

El diseño y la planeación del proyecto arquitectónico propuesto; así como las instalaciones y acabados, están basados en los libros 1, 2, 3 sobre "Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e instalaciones" editados por el CAPFCE (Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas).

En estos libros se establecen las normas que deberán cumplir los estudios y proyectos que se elaboren para las construcciones escolares, precisándose: la información básica requerida para la planeación, programación y evaluación; las recomendaciones sobre dimensiones y ubicación de los terrenos; los espacios educativos; y los modelos de programas arquitectónicos para los distintos niveles escolares.

### PLANEACION.

La planeación de las construcciones escolares estará basada en las fuentes de información siguientes:

Ultimo Censo Nacional de Población y Vivienda, S.P.P.

Catálogo Nacional de Escuelas, S.E.P.

Catálogo Nacional de Inmuebles Escolares, S.E.P.

Estadísticas Continuas del Sistema Educativo, S.P.P.

Sistema de Información de Inmuebles Escolares, CAPFCE

Estudios de Factibilidad para Escuelas de Nueva Creación, CAPFCE.

Proyecciones Demograficas, Consejo Nacional de Población.

Estudios realizados por los gobiernos de los Estados.

### DEMANDA.

El cálculo de la demanda para educación preescolar, primaria podrá hacerse a través de las proyecciones demográficas del Consejo Nacional de Población.

#### ZONA DE INFLUENCIA

Estará determinada por el tiempo de movilización de los alumnos que concurrirán a la escuela, y que no deberá ser mayor de 15 minutos para los grados de enseñanza preescolar y primaria.

#### NIVEL EDUCATIVO.

Educación Preescolar.- Comprenderá las modalidades de Centros de Desarrollo Infantil y Jardines de Niños.

Jardín de Niños.- Atenderá en una primera etapa, a los niños de 5 años de edad; los grupos tendrán un mínimo de 35 alumnos y un máximo de 40.

La estructura educativa será de 3 grupos como mínimo, y 9 grupos como máximo; en comunidades en las que solo se reúna un grupo, el mínimo podrá ser de 21 alumnos.

#### PROGRAMACION.

La programación de las construcciones escolares estará basada en lo que corresponda de lo fijado en las cláusulas 2.07.04.001.C, D, E y F del 2o. Libro sobre Normas y Especificaciones del CAPFCE, en las políticas y prioridades del sector educativo y en la disponibilidad de los recursos, considerando:

Los objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo.

Las acciones que se han de realizar y los resultados previsibles.

La calendarización física y financiera de los recursos necesarios para su ejecución.

Los planes de desarrollo económico y social de los Estados y Municipios.

El empleo de los recursos humanos y la utilización de los materiales propios de la región donde se ubiquen las obras.

La programación se elaborará apoyándose en las fuentes de información siguientes:

- Objetivos Programáticos del Plan Nacional de Educación (SEP)
- Programas y Metas del Sector Educativo. (SEP)

- Manual de Elaboración del Programa de Acción del Sector Educativo (SEP)
- Guía para la Elaboración del Programa de Acción del Sector Educativo - (SEP).
- Manual de Operación de los Programas de Inversión Vigentes (SPP)
- Manual de Integración del Proyecto Preliminar del Programa de Ampliación y Conservación de la Infraestructura Educativa. (CAPFCE)
- Estudios de Factibilidad para las Escuelas de Nueva Creación. (CAPFCE)
- Glosario de Términos Programáticos y Presupuestarios. (SPP)

Entendiéndose por programa, al conjunto de metas y objetivos del Sector Educativo en general.

#### EVALUACION.

La evaluación de la Programación de construcciones escolares estará basada en el Manual de Programación y Presupuestación del Sector Educativo, en los ámbitos de acción nacional y estatal.

Se llevará a cabo comparando lo planeado y programado con los resultados obtenidos, determinando en los diferentes ámbitos de acción las desviaciones y sus causas, conforme a la estructura programática vigente por Subprograma y Proyecto, en los siguientes conceptos:

Espacios educativos.

Inversiones.

Recursos financieros.

La evaluación estará dirigida principalmente a las siguientes acciones:

Cumplimiento de metas.

Asignación de recursos.

Cumplimiento de los modelos vigentes y su comportamiento.

Utilización de los locales.

Utilización de los equipos.

Oportunidad de las obras.

Impacto social y educativo en la región.

Se efectuará un análisis de congruencia nacional para evaluar los programas estatales en su conjunto, con relación a las prioridades y metas, en lo correspondiente a:

Consolidación.

Nueva creación.

Conservación y mantenimiento de la infraestructura educativa.

Establecerá las recomendaciones para cada una de las acciones mencionadas en los párrafos anteriores, con la finalidad de retroalimentar el proceso de planeación y programación.

9.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO. PLANOS  
DIMENSIONES DEL TERRENO

Estructura educativa (Aula)	Número de Alumnos	Número de Pisos	Superficie (m <sup>2</sup> /alumno)			Dimensiones (m)		Superficie Total m <sup>2</sup>
			Ocupada	Libre	Total	Frente	Fondo	
4	140	1	2.77	4.6	7.37	40	26	1050

NORMAS DE SUPERFICIE DE JARDIN DE NIÑOS

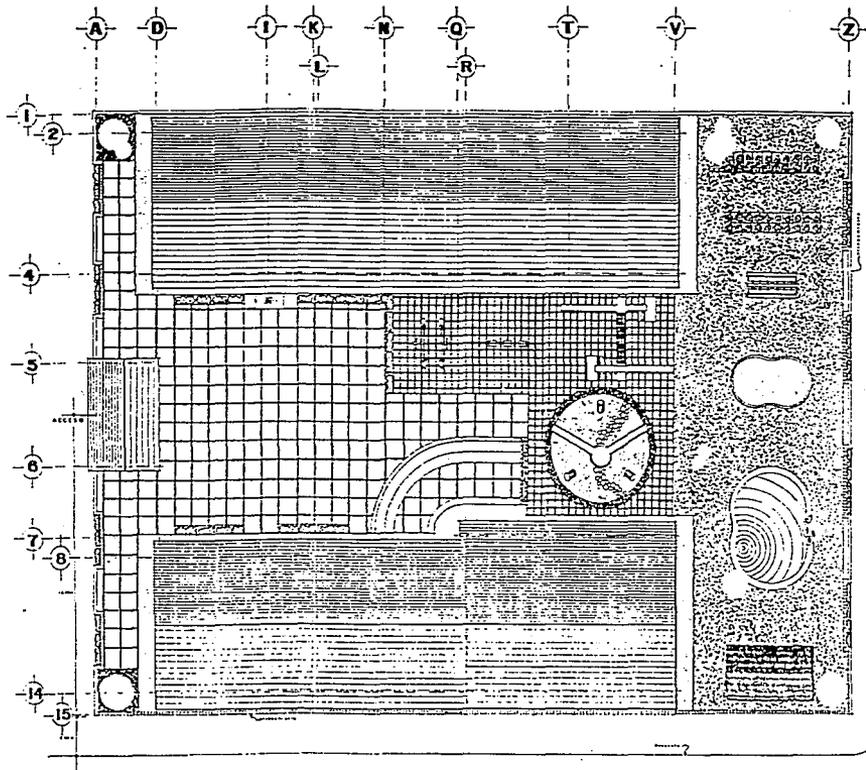
PROGRAMA ARQ.

	E S P A C I O	N O R M A	M <sup>2</sup> TOTALES
AREAS CUBIERTAS 412 m <sup>2</sup>	Aula didáctica	1.2 m <sup>2</sup> /al-gpo.	168
	Aula cocina	1.2 m <sup>2</sup> /al-gpo.	42
	Usos múltiples	2.4 m <sup>2</sup> /al-gpo.	84
	Dirección	8 m <sup>2</sup> /pers. ad.	16
	Bodega		6
	Intendencia		4
	Sanitarios alumnos		26
	Sanitarios maestros		6
	Circulaciones interiores	17% área cubierta	60
	AREAS DESCUBIERTAS 630 m <sup>2</sup>	Chapoteadero	Espacios no
Arenero		Indispensables	24
Lavaderos			6
Plaza civica			192
Zona de juegos			150
Areas Verdes			150
Circulación exteriores			92
SUPERFICIE BRUTA			1042
SUPERFICIE TOTAL NETA			1050

7.5m<sup>2</sup>/alumno

SUPERFICIE REAL

1200 m<sup>2</sup>



EMILIANO ZAPATA

VICENTE SUERENO

tesis



ahuatepec  
morelos

JARDIN DE NIÑOS



FACULTAD DE ARQUITECTURA,  
U. N. A. M.  
PLANO.

DE CONJUNTO

ALUMNO  
VICENTE SUERENO

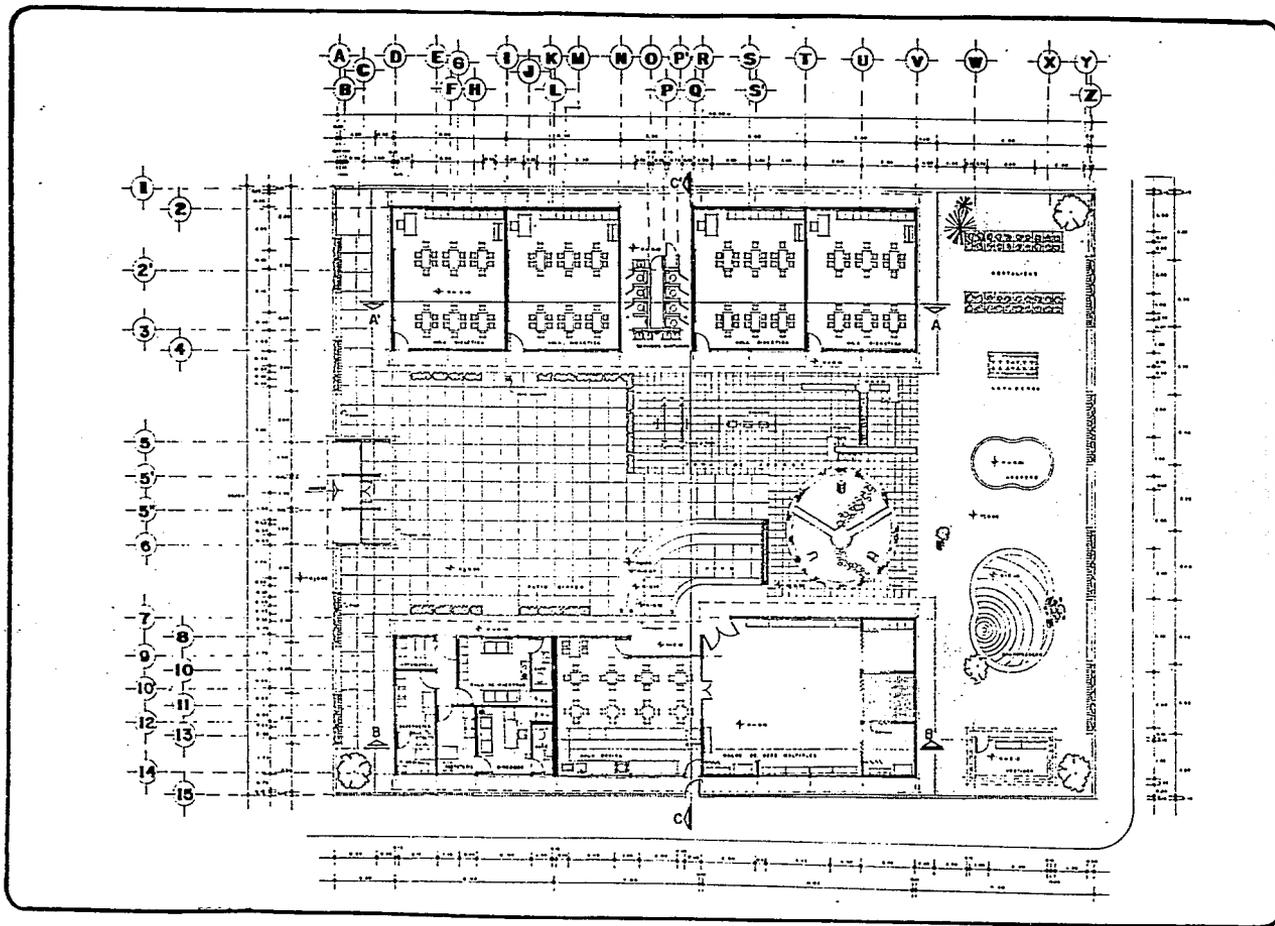
ESCALA  
1:75

FECHA  
Sept. '88

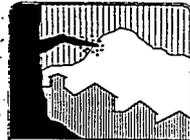
CUADRO  
I

CLASE  
A





tesis



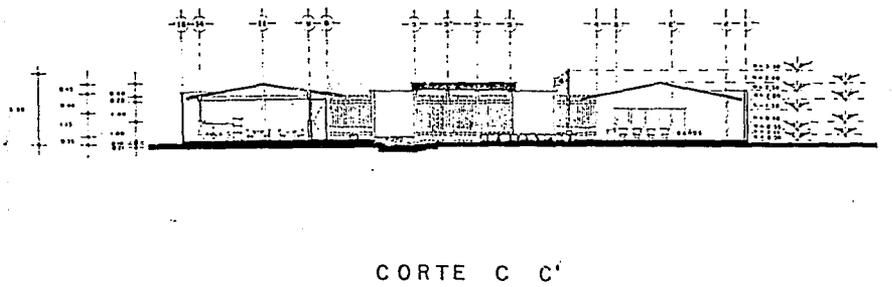
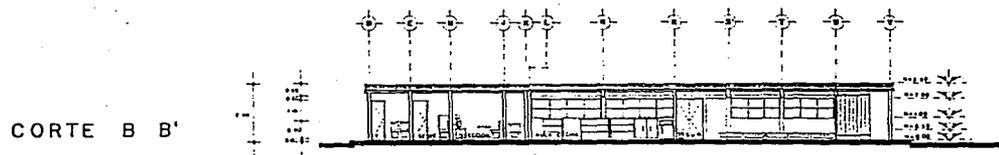
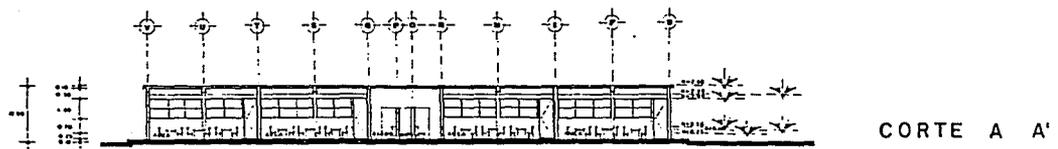
ahuatepec  
morelos  
JARDIN DE NIÑOS



FACULTAD DE ARQUITECTURA.  
R. M. A. M.  
PLANO  
**PLANTA**  
ARQUITECTONICA  
ALUMNO:  
REYNOSO TERAN LUIS  
ESCALA: 1:75  
FECHA: Sept. '80

LIBRO 2  
FOLIO A

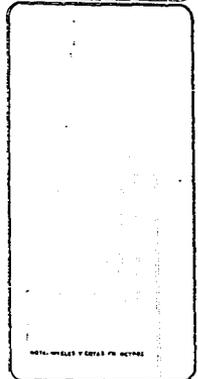




tesis

ahuatepec  
morelos

JARDIN DE NIÑOS



FACULTAD DE ARQUITECTURA  
U. N. A. M.

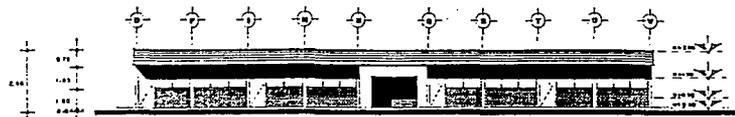
PLANO: **3**

CORTES **A**

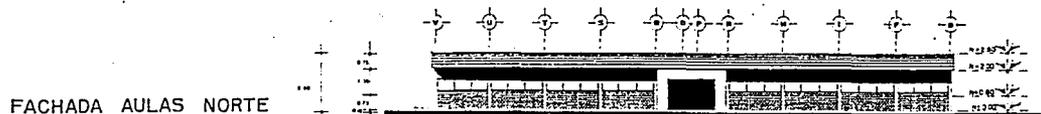
ALUMNO: REYNOSO-TEXAN LUIS

ESCALA: 1:75      FECHA: Sept. '80

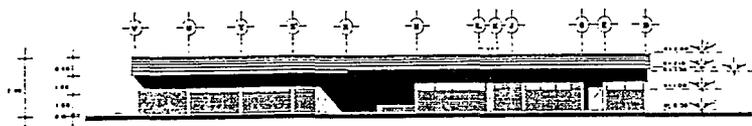




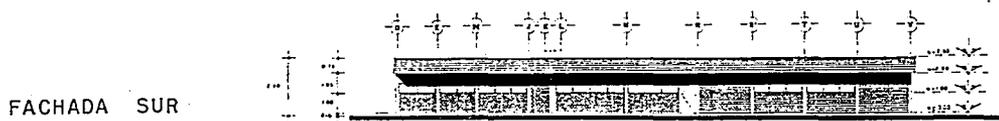
FACHADA AULAS SUR



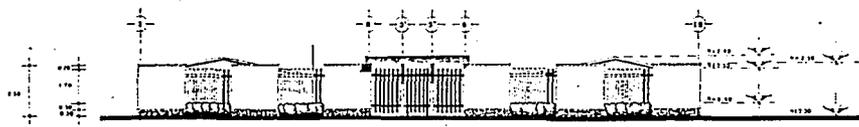
FACHADA AULAS NORTE



FACHADA NORTE



FACHADA SUR

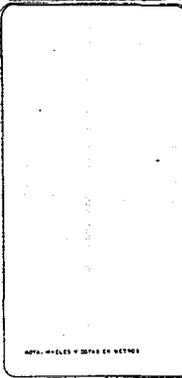


FACHADA DE ACCESO

tesis



ahuatepec  
morelos  
JARDIN DE NIÑOS



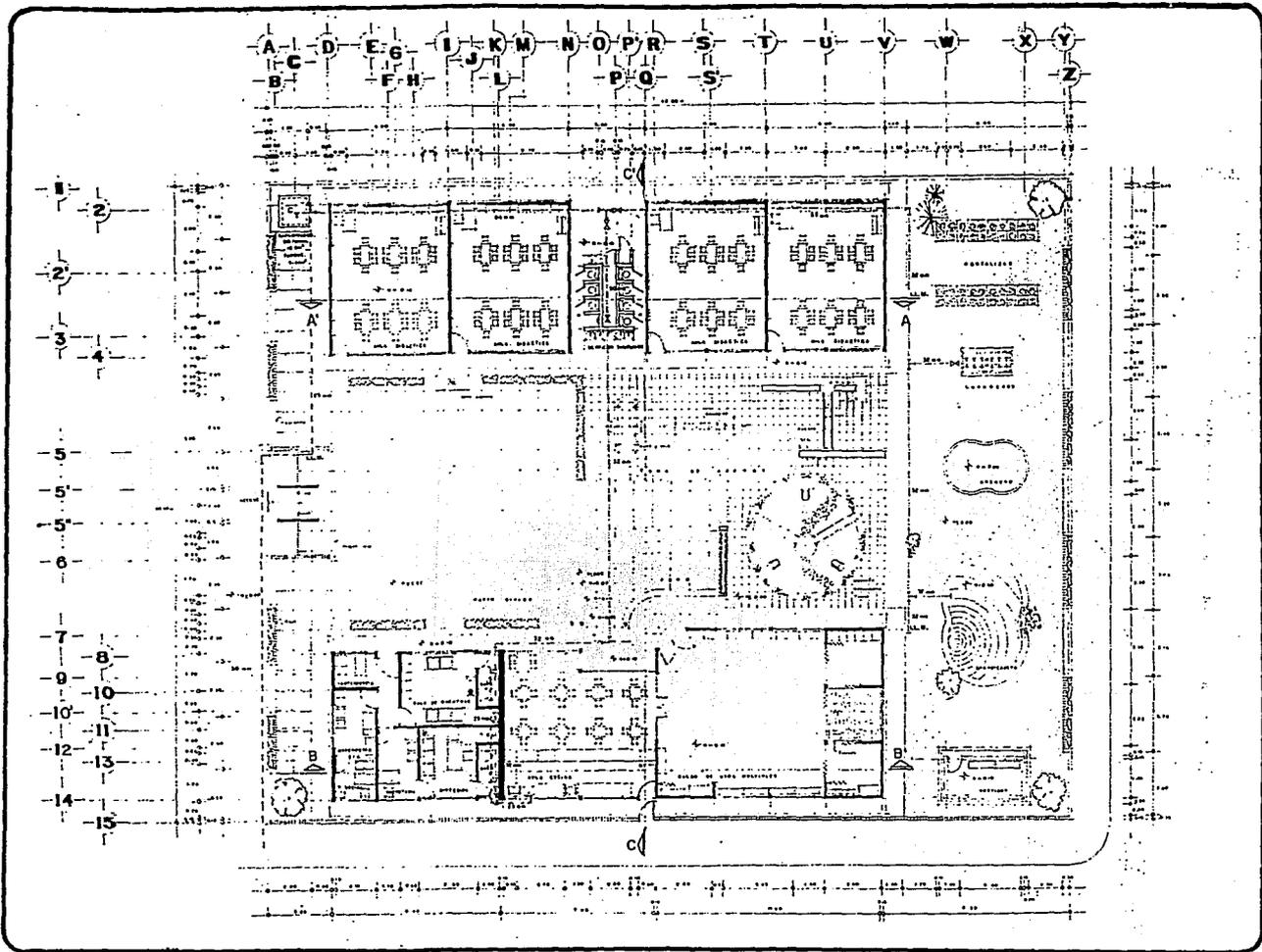
APPL. - PILES Y DIFUS. EN RETNA

ACADÉMIA DE ARQUITECTURA  
U. R. A. M.  
PLANO:  
FACHADAS  
ALUMNO:  
REYASSO TERAN LUIS  
ESCALA: 1:75  
FECHA: Sept.'85

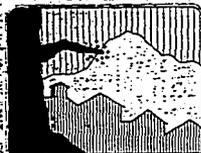
4  
A







tesis



ahuatepec  
m.o.e.l.s.

JARDIN DE NIÑOS

**SIMBOLOGIA**

- RED DE ALIMENTADOR 30 mm
- MEDIDOR DE AGUA
- RED DE 25mm Fx BALV.
- RED DE 20mm Fx FANDEO ELEVADO
- RED DE 25mm Fx BALV.
- RED DE 20mm Fx BALV.
- RED DE 30mm Fx BALV.
- RED DE 20mm Fx BALV.
- RED DE 25mm Fx C/AGUA CALIENTE
- CALENTADOR DE PASO
- TEE 90º DE 30 Fx BALV.
- CODO DE 90º Fx BALV.
- TEE DE 45º Fx BALV.
- TAPON WACHO
- VALVULA DE BLOQUE
- VALVULA DE COMPUESTA
- L.L.M. LLAVE PARA MANOJERA

**DATOS DE PROYECTO**

- POBLACION A SERVIR : 140 ALUMNOS
- DOTACION : 82.11 F/m<sup>2</sup> / 4/4
- DOTACION AREA VERDE : 3.14 F/m<sup>2</sup>
- SASTO MEDIO DIARIO : 0.22 l/m<sup>2</sup>/d...
- SASTO MAXIMO DIARIO : 0.28 l/m<sup>2</sup>/d...
- SASTO MAXIMO DIARIO : 0.40 l/m<sup>2</sup>/d...
- COPY. DE VARIACION HORARIA Y DIARIA : 2/1.3
- PLANTE DE ABASTECIMIENTO DE MUNICIPAL
- CONVENCIONES : DIRECTA A GISTERA
- CAPACIDAD DE PESALIZACION : 19.3 m<sup>3</sup>
- DISTINTIVACION : POR BLANQUEO
- NETALIZACION : OBTENCION POR CLORINACION

FAJICATAD DE ARQUITECTURA

U. R. A. M.

PLANO

INSTALACION

HORAUICA

ALVINO

REYRSDO TERAN LUIS

ESCALA

1:75

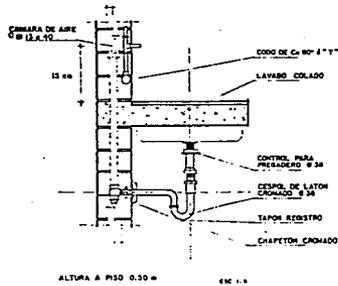
FECHA

Sept.:88

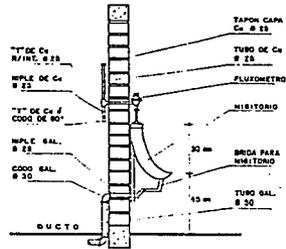


norte

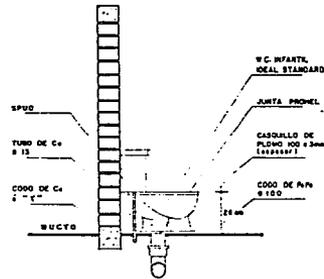
SOLUCION PARA 2 LAVABOS EN BATERIA



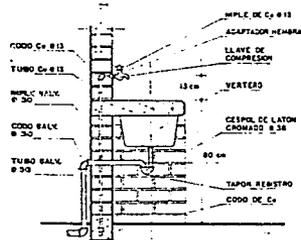
MIGITORIO CON FLUXOMETRO



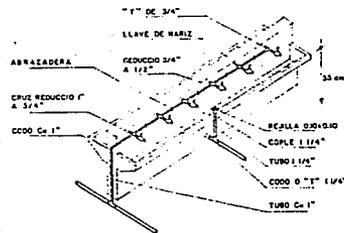
W.C. DE TANQUE BAJO - NORMAL



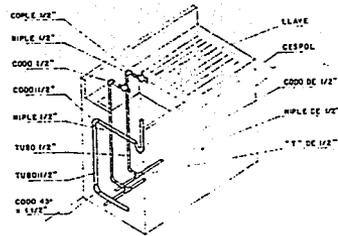
VERTEDERO



LAVABO MULTIPLE



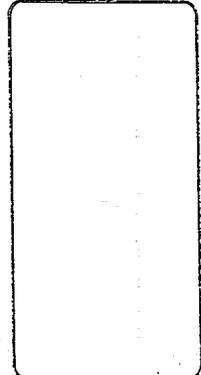
FREGADERO



tesis



ahuatepec  
morelos  
JARDIN DE NIÑOS



HOJA DE ARQUITECTURA  
U. S. A. M.  
PLANO

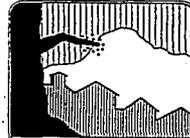
2

DETALLES

ALUMNO:  
REYNOSO TERAN LUIS  
ESCALA: 1:10  
FECHA: Sept. '80

lhs





DIAMETROS DE ALIMENTACION

W.C. DE TANQUE	1300
LAVADO	1500
WIRTRICIO	2500
SEDESERO	1500
VERTEDERO	1500
LAVADEROS	2500
FREASADERO	1500

DIAMETROS DE DESAQUE

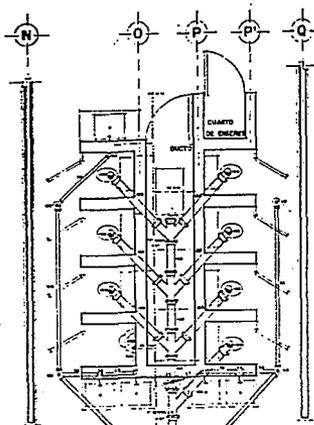
W.C. DE TANQUE	800
LAVADO	3500
WIRTRICIO	3000
SEDESERO	5000
VERTEDERO	5000
LAVADEROS	3000
FREASADERO	3000
COLADERA	5000

NOTAR TODOS EL PAVIMENTOS SERA DE M.M.M.  
LA RED DE AGUA CALIENTE  
SERA DE 2500

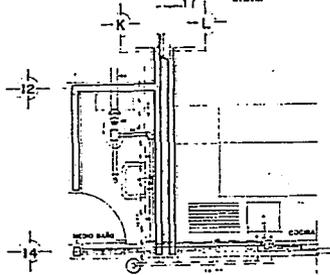
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
U. N. A. M.  
PLANO: 3

DETALLES

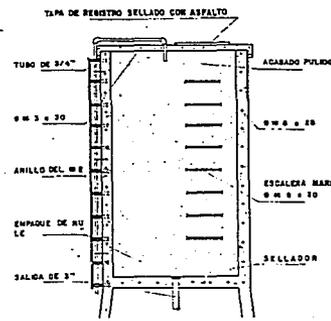
ALUMNO:  
REYNOSO TORRES LUIS  
ESCALA: 1:20  
FECHA: Sept. '85



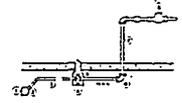
NUCLEO DE BAÑOS



BAÑO - COCINA

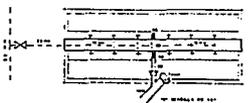


TANQUE ELEVADO



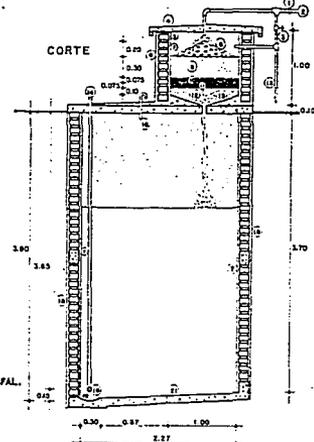
- 1 TUBO DE PVC. DIAMETRO
- 2 CANAL DE PVC CON TAPA PARA LLAVE BAR.
- 3 APAR. CROSS HELL S. T.M. CODO CURVADO 90° T. P.
- 4 TUBO DE POLIETILENO FUNDIDO TUBO GALVANIZADO 2500
- 5 LLAVE DE MANGUERA T.M. MEDIDOR DE AGUA

TOMA DOMICILIARIA

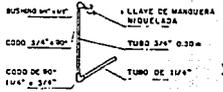


LAVADEROS

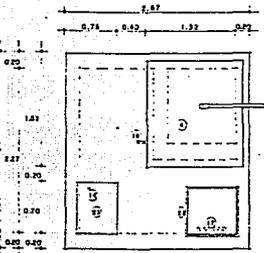
- 1 TUERCA UNION
- 2 ACOMETIDA DE AGUA
- 3 LLAVE DE PASO
- 4 TAPA MOVIBLE
- 5 SELLO ASFALTICO
- 6 APLANADO DE CEMENTO
- 7 ACABADO PULIDO
- 8 COMO LAMINA BALV. PERFORADA
- 9 ARENA
- 10 BRAVA DE 1"
- 11 BRAVA DE 1/2"
- 12 BRAVA DE 1/8"
- 13 FUBA DE DEMASIAS
- 14 TOMA A BOMBA ELECTRICA # 1"
- 15 CHAPLAN PULIDO 23"
- 16 TUBO VENTILADOR
- 17 ESCALERA MARINA
- 18 APLANADO O IMPERMEABILIZADO
- 19 PICANCHA
- 20 CANAL PARA ASEO
- 21 PENDIENTE PULIDA 3/4"
- 22 TAPA DE REGISTRO SELLADO CON ASFAL.
- 23 BOMBA DE 1/4 H.P.



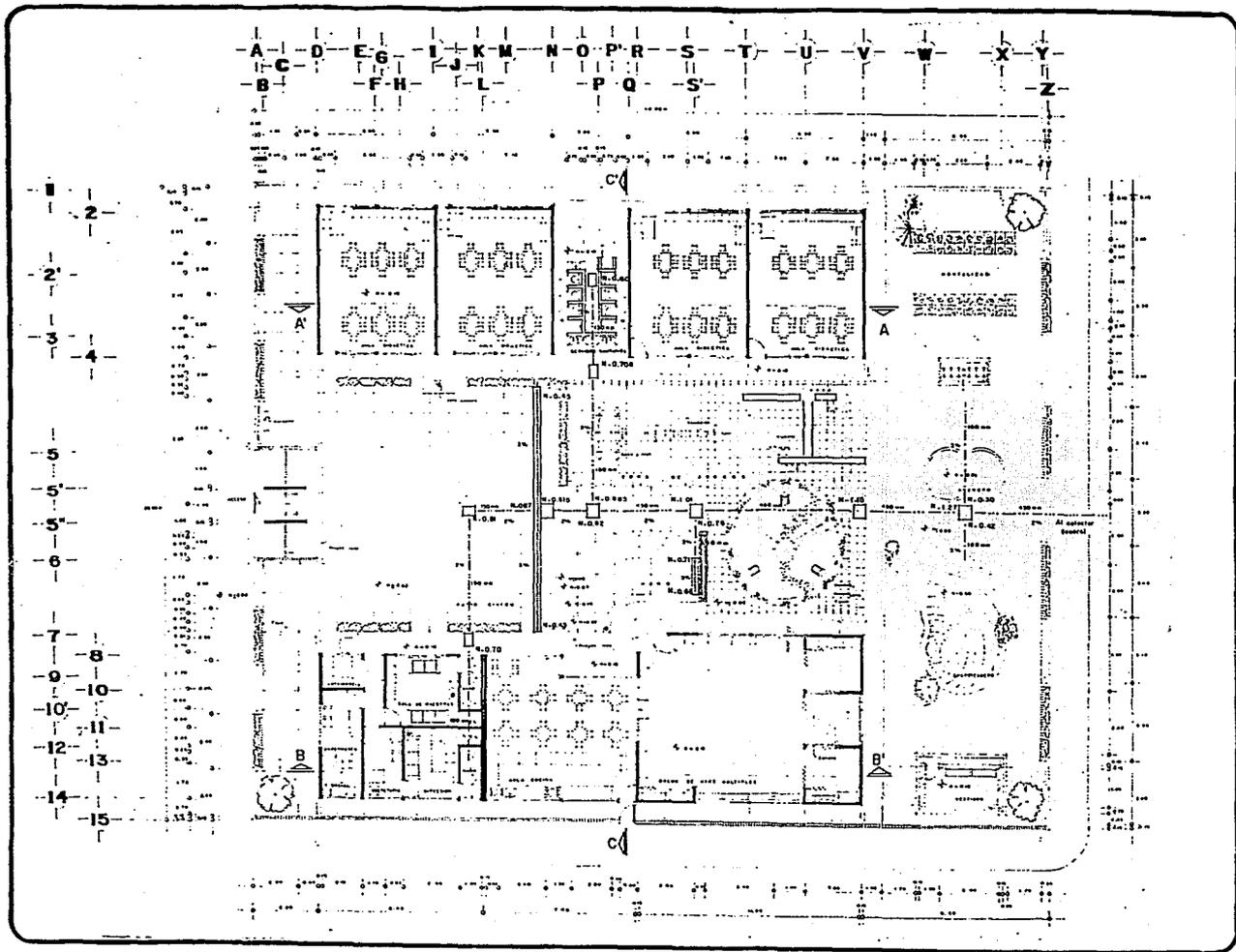
CORTE



LLAVE MANGUERA



PLANTA



**tesis**

**ahuatepec**  
morelos

**JARDIN DE NIÑOS**

**SIMBOLOGIA**

- RED DE ALBAÑAL DE 400 mm
- RED DE ALBAÑAL DE 150 mm
- RED DE ALBAÑAL DE 450 mm
- REGISTRO DE 40 x 60 mm
- REGISTRO DE 60 x 80 mm
- REJILLA PRECULADA P/ANCHO PLUVIAL
- 2% PENDIENTE DEL 2%
- N.º CMO NIVEL MENOS 0.80 m

**DATOS DE PROYECTO**

POBLACION A SERVIR 1140 ALUMNOS  
 DOTACION: 40 m<sup>2</sup>/ALUMNO  
 APORTADOR: SON DE LA DOTACION  
 48 m<sup>2</sup>/ALUMNO x 240 m<sup>2</sup> x 100 m<sup>2</sup> x 100 m<sup>2</sup>  
 SISTEMA: COBERTO 100mm según proyecto  
 LONGITUD DE LA RED: 71.30 m  
 SISTEMA DE ELIMINACION: POR GRAVEDAD  
 INTENSIDAD PLUVIAL: 127 mm/año  
 GASTO MEDIO: 1.0238 m<sup>3</sup>/año  
 GASTO MEDIO: 0.07 m<sup>3</sup>/año  
 GASTO MAXIMO INSTANTANEO: 0.07 m<sup>3</sup>/año  
 GASTO MAXIMO ESTACIONARIO: 0.06 m<sup>3</sup>/año

AGADIA DE ARQUITECTURA  
 U. N. A. M.

PLANO:

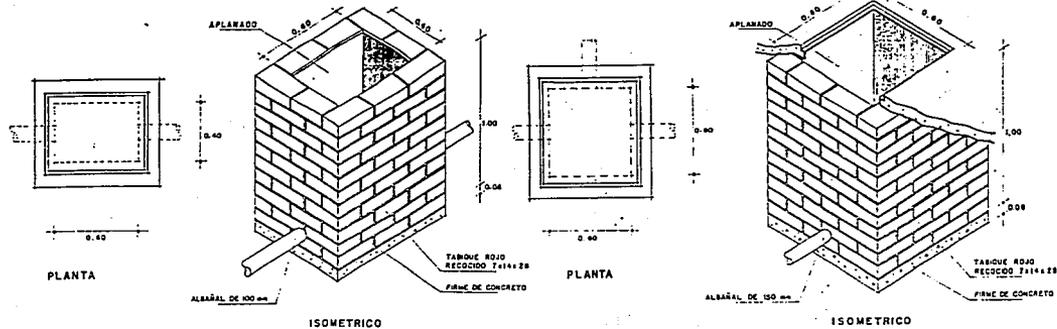
**INSTALACION  
 SANITARIA**

ALUMNO:  
 REYNOSO TERAN LUIS

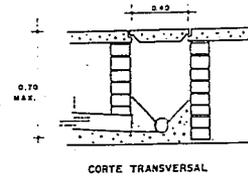
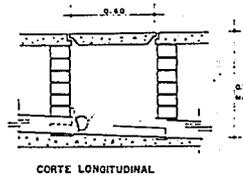
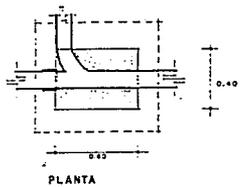
ESCALA: 1:75      FECHA: Sept. '86

FAA UNAM

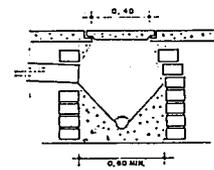
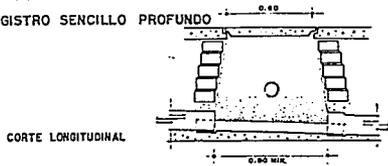
# REGISTROS



REGISTRO SENCILLO DE Poca PROFUNDIDAD



REGISTRO SENCILLO PROFUNDO



tesis

ahuatepec  
morelos

JARDIN DE NIÑOS

FACULTAD DE ARQUITECTURA, U. N. A. M. PLAZA.	SEMESTRE <b>2</b>
REGISTROS	CLAVE <b>IS</b>
ALUMNO: REYESDOR TERAN LUIS	
ESCALA 1:10	FECHA: Sept. '85

## REGISTROS: ESPECIFICACIONES Y DETALLES

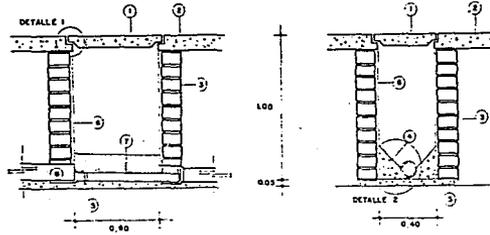


FIG. 1-6

- ① TAPA DE REGISTRO
- ② DALA O PISO DE CONCRETO
- ③ MURO DE TABIQUE ROJO R.
- ④ CHAFLAN
- ⑤ FIRME DE CONCRETO
- ⑥ APLANADO PULIDO
- ⑦ MEDIA CAÑA DE CONCRETO
- ⑧ ALBAÑAL

### TAPA DE REGISTRO

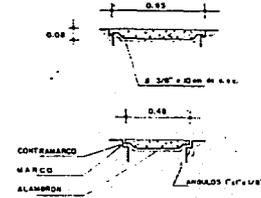
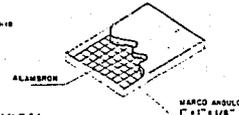
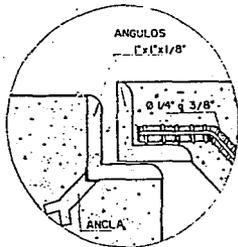


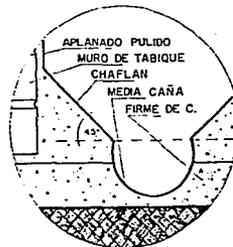
FIG. 1-8



### DETALLE 1



### DETALLE 2

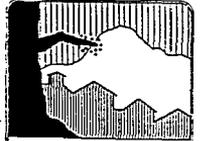


### REJILLA DE RECOLECCION DE AGUA PLUVIAL



FIG. 1-5

tesis



ahuatepec  
morelos

JARDIN DE NIÑOS

FACULTAD DE ARQUITECTURA.  
U. N. A. M.  
PLANO.

3

REGISTROS

ALUMNO:  
REYNOSO TERAN LOIS

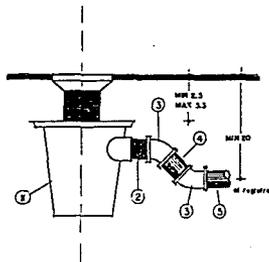
ESCALA: VARIAS  
FECHA: Sept. '86

IS

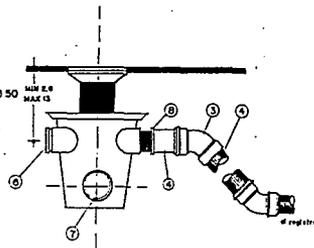


# COLADERAS Y DESAGÜES

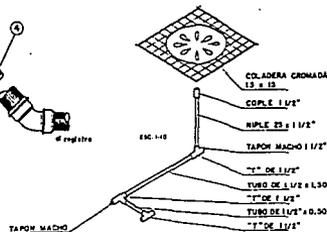
## COLADERAS CIRCULARES



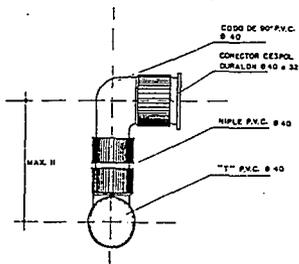
- ① COLADERA "HELVEK" 24 x 25
- ② NPLE GALVANIZADO C/CORRIDA Ø 50
- ③ CODO GAL. 45° Ø 50
- ④ NIPLE GAL. Ø 50
- ⑤ TUBO GAL. Ø 50
- ⑥ TAPON P.V.C. Ø 50
- ⑦ DESAGÜE DE MUEBLE
- ⑧ NIPLE P.V.C. Ø 50



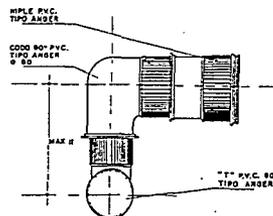
## SALIDA EN COLADERA



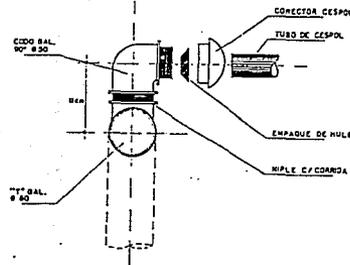
## DESAGÜE DE LAVABO EN MURO



## DESAGÜE DE MIGITORIO EN DUCTO



## DESAGÜE DE LAVABO O VERTEDERO

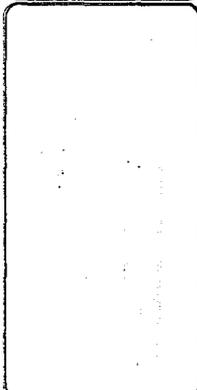


tesis



ahuatepec  
morelos

JARDIN DE NIÑOS



ACADIA DE ARQUITECTURA  
U. N. A. M.  
PLANO:

4

DETALLES

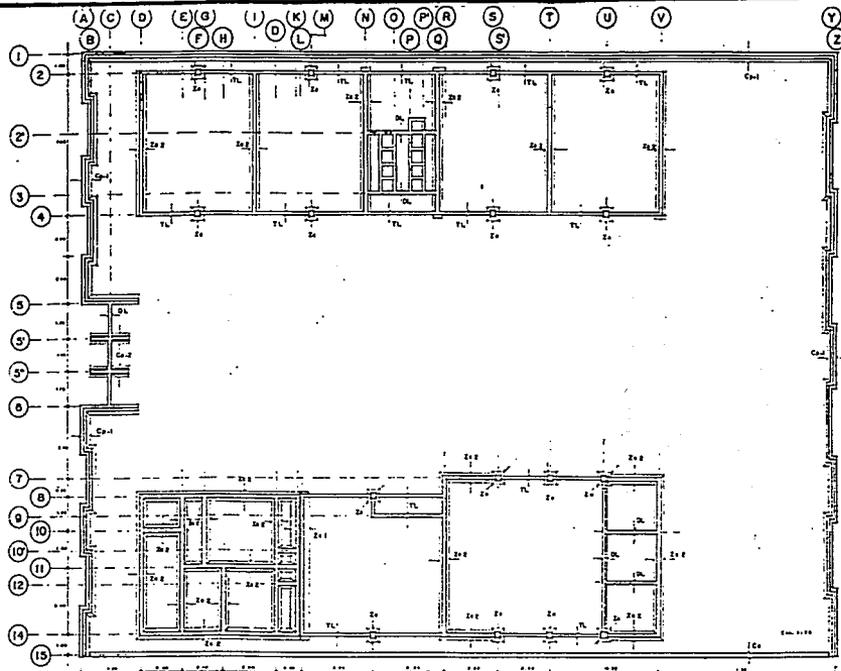
CLAVE

ALVAREZ  
RETOSO TERAN LUIS  
ESCALA: FECHA:  
VARIAS Sept. '80

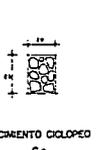
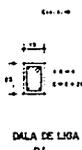
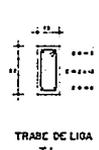
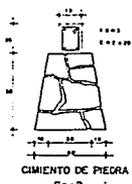
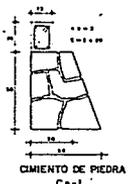
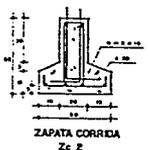
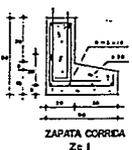
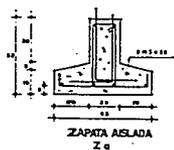
15







PLANTA DE CIMENTACION



**tesis**

**ahuatepec**  
morelos

**JARDIN DE NIÑOS**

**NOTAS GENERALES**

1. LAS SECCIONES DE TAN SOLO EN SU...
2. TODAS LAS SECCIONES DEBEN VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS.
3. TAMAÑO DE LOS DIBUJOS DEBE SER DE 1:100.

**MATERIALES**

1. CEMENTO PORTLAND EN GRAMOS Y CANTIDAD...
2. ACERO EN TONELAJES O KILOGRAMOS.
3. EL TIPO DE MADERA DEL CEMENTO DEBE SER...

**REFUERZO**

1. LA SEPARACION ENTRE BARRAS ES DE 20 CM O A 1/4 DEL...
2. LA SEPARACION DE LOS ESTACOS VERTICALES DE CEMENTO...
3. EN LOS CIMENTOS EL REINFORZO SE HACE EN LA...

**NOTAS**

1. TODOS LOS MUEBLES DEBEN DE TENER UN PISO...
2. A EXCEPCION DE LOS DEL MUEBLE...
3. TODOS LOS MUEBLES DEBEN TENER UN PISO...

ESCUELA DE ARQUITECTURA  
U. N. A. M.  
PLANO:  
**ESTRUCTURAL**

ALUMNO:  
RODRIGO TERAN LUIS

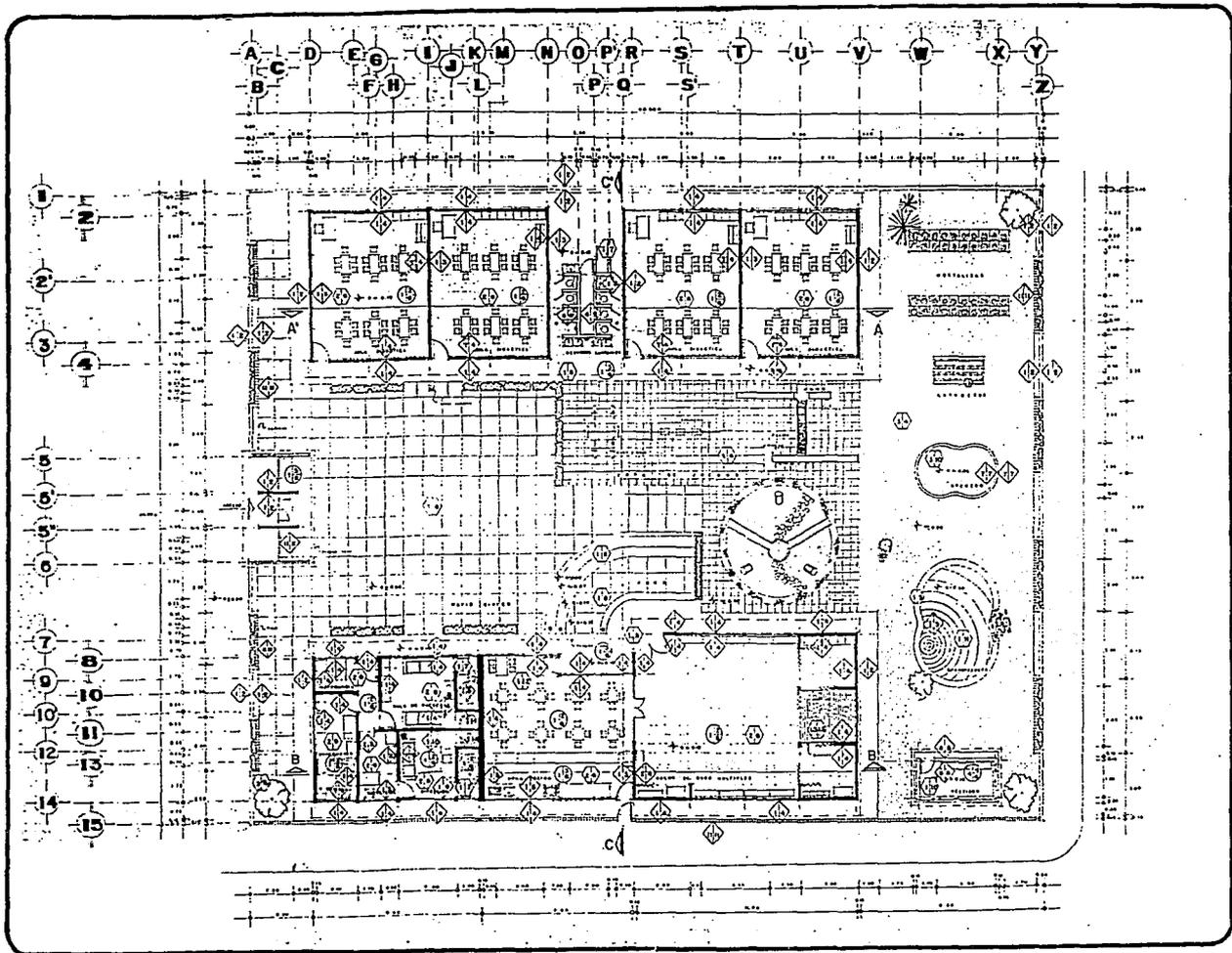
ESCALA: VARIAS

FECHA: Sept. '86

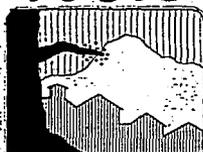
**E**

ahuatepec morelos





tesis



ahuatepec  
morelos

JARDIN DE NIÑOS

**SIMBOLOGIA**

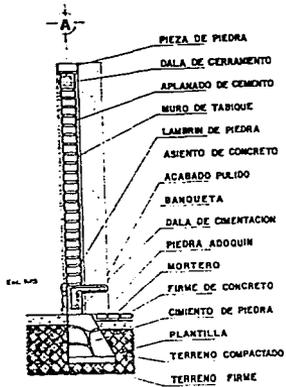
- PISOS**
- 1-PIÑE DE CONCRETO
  - 2-PIÑE DE CONCRETO A, PULIDO
  - 3-PIÑE NATURAL CONCRETO
  - 4-PLATEADO
  - 5-CONCRETO MANTELADO
  - 6-LESTA VINILICA
  - 7-BAZOSUM
  - 8-FRANCO DE CONCRETO CON JANTAS DE ALTO
  - 9-CONCRETO PULIDO
  - 10-CONCRETO ESTERILADO
  - 11-LESTA DE BARRO
  - 12-BOVEDA DE MADERA
  - 13-ALFOMBRA
- MUROS**
- 1-TABIQUE DE BARRO ROJO
  - 2-ALFALADO DE CEMENTO
  - 3-ALFALADO DE YESO
  - 4-TARJOTE, MOJO APARENTE
  - 5-BAZOSUM
  - 6-BLOQUE A STA. JAJA COLOR DEGR. NAT.
  - 7-CONCRETO APARENTE
  - 8-ACRIL
  - 9-TIPIAL PLANCHADO
  - 10-BOVEDA DE CUELA
  - 11-ARREJA TUMBLA
- TECHOS**
- 1-LOSA DE CONCRETO ARMADO
  - 2-TEJADO CON BARRO DE BARRO
  - 3-PAPEL DE YESO AGUA, PINTURA ESMALTE
  - 4-PAPEL SEMP. BASTIDO DE MADERA
  - 5-ALFALADO DE CEMENTO
  - 6-LEONADA DE CEMENTO CON ORAVILLA
- CLAVES GRAFICAS DE ACABADOS
- A-ACRIL VERDEGRAN
  - B-PIÑE VERDEGRAN

MUROS (M) PISOS (P) TECHOS (T)  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA,  
 U. N. A. M.,  
 PLANO.

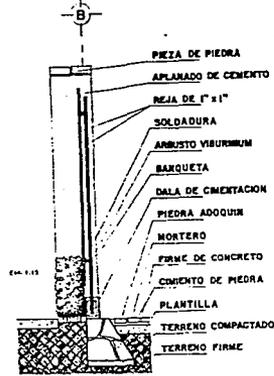
**ACABADOS**  
 ALUMNO:  
 REYNOSO TERAN LUIS  
 ESCALA: 1:75 FECHA:  
 SEPT. '80



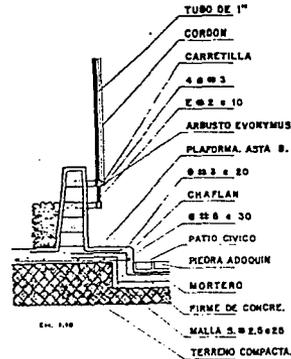
tesis



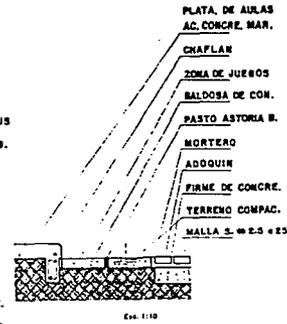
DETALLE DE ASIENTO



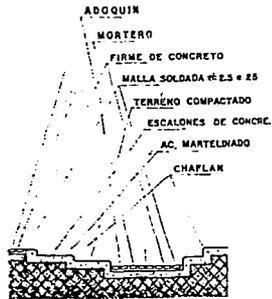
DETALLE DE REJA



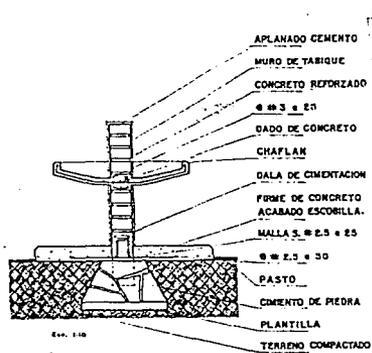
DETALLE ASTA BANDERA



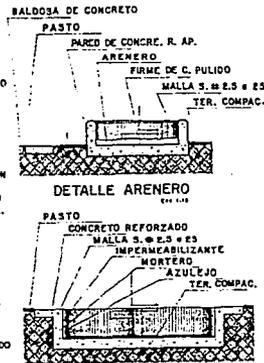
DETALLES PAVIMENTOS



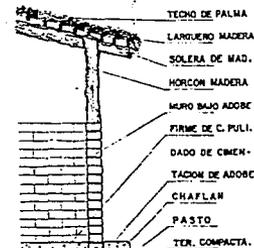
DETALLE FORO



DETALLE LAVADEROS



DETALLE CHAPOTEADERO



CORTE POR FACHADA VESTIDOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
U. N. A. M.  
PLANO

OBRA EXTERIOR

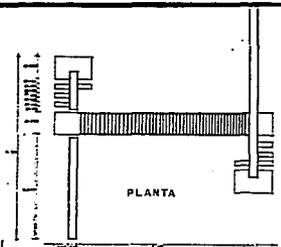
REYNOSO TERAN LUIS

VARIAS

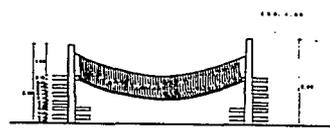
Sept. '86

1

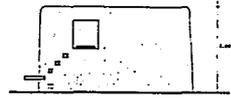
0e



PLANTA



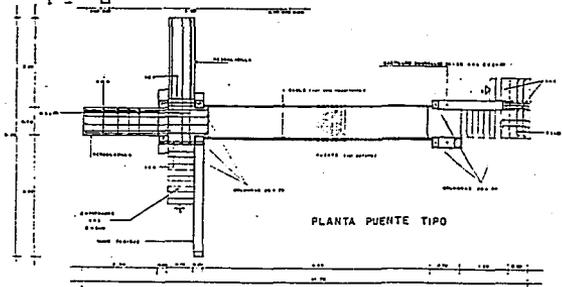
ALZADO



ALZADO LATERAL

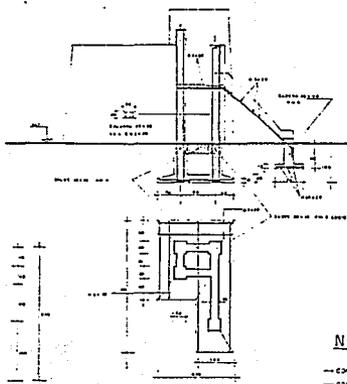
JUEGO

PUENTE T

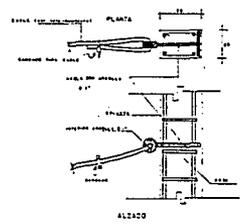


PLANTA PUENTE TIPO

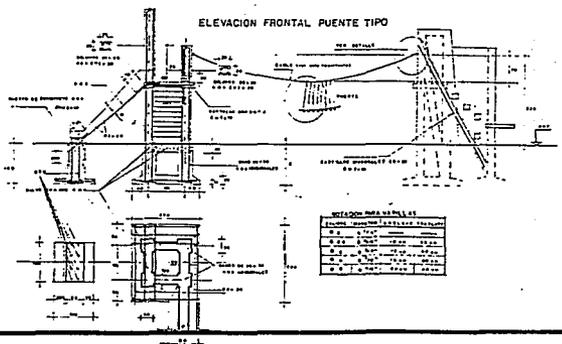
ELEVACION LATERAL PUENTE TIPO



DETALLE DE ANCLAJE (cable de acero)



ALZADO



ELEVACION FRONTAL PUENTE TIPO

NOTAS PARA EL DISEÑO

ITEM	DESCRIPCION	VALORES
1	ANCHO DE LA PLATAFORMA	1.50 m
2	ANCHO DEL TABLON DE FONDO	0.80 m
3	ANCHO DEL TABLON DE FONDO	0.80 m
4	ANCHO DEL TABLON DE FONDO	0.80 m
5	ANCHO DEL TABLON DE FONDO	0.80 m
6	ANCHO DEL TABLON DE FONDO	0.80 m
7	ANCHO DEL TABLON DE FONDO	0.80 m
8	ANCHO DEL TABLON DE FONDO	0.80 m
9	ANCHO DEL TABLON DE FONDO	0.80 m
10	ANCHO DEL TABLON DE FONDO	0.80 m

NOTA IMPORTANTE:

NOTAS DE REFERENCIA:   
 1. PARA "DISEÑO MATERIAL" O "DISEÑO DE BARRAS"

**NOTAS:**

- CONCRETO EN COLUMNAS, DALIS Y ANCHAS REBARCADA, ADECUADO MAX 40% N.º 4000
- CONCRETO EN CIMENTACION
- ACERO BARRAS DURA
- CORTAS DADAS EN CENTIMETROS
- REBARCADOS LIBRES EN CONTACTO CON EL TERRENO 4000, RESTO 2000
- NO TRABAJAR MAS DEL 30% DE LAS HERRILLAS EN UNA MISMA SECCION
- PLANTILLA DE CONCRETO PORCE DE 300 DE ESPESOR
- EL RELLENO SE UTILIZARA MATERIAL BIERTO, COMPACTADO EN CAMAS DE 1000
- PARA MEDIDAS ENALES, CONSULTAR PLANOS ADOS

**tesis**

**ahuatepec**  
morelos

**JARDIN DE NIÑOS**

PLAZA DE ARQUITECTURA  
D. M. A. M.

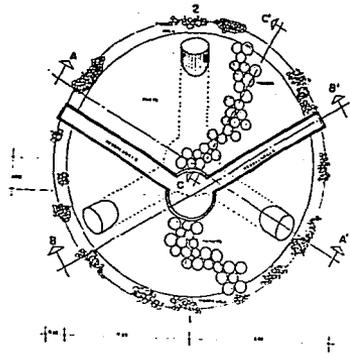
**PUENTE**

ALUMNO: **REYES TERAN LUIS**

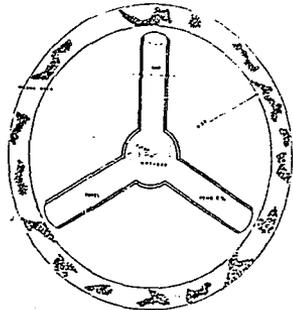
ESCALA: **1:30** FECHA: **Sept. '88**

REVISOR: **I** ELABORADO: **M**

PLAZA DE ARQUITECTURA  
D. M. A. M.



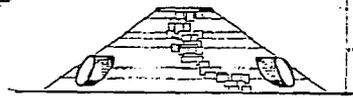
PLANTA MONTAÑA TIPO



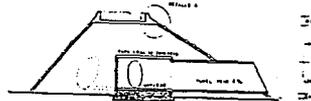
PLANTA TUNELES



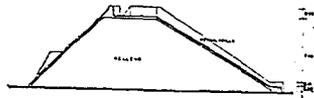
ALZADO 2.



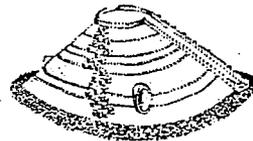
ALZADO 1



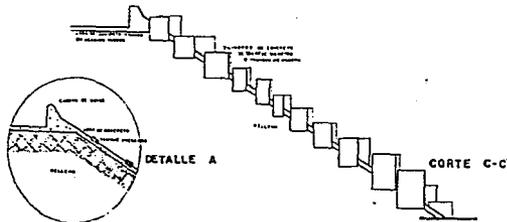
CORTE A-A'



CORTE B-B'



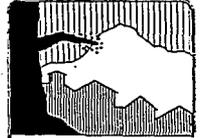
PERSPECTIVA



DETALLE A

CORTE C-C'

tesis



ahuatepec  
morelos

JARDIN DE NIÑOS

NOTA: LAS COTAS ESTAN EN METROS

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
U. N. A. M.  
PLANO

MONTAÑA

ALUMNO:  
REYNOSO TERAN LUIS

ESCALA: 1:50  
FECHA: Sept. '88

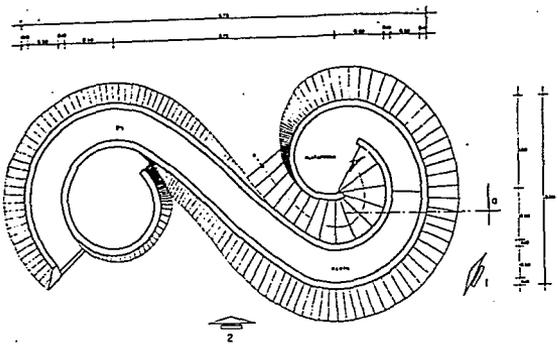
CUADERNO

2

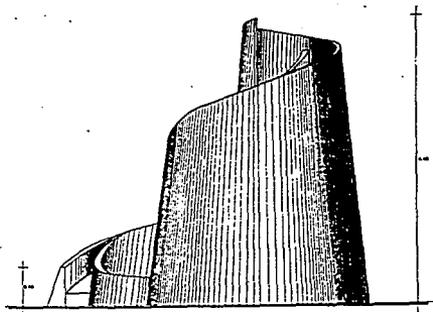
CLASE

M

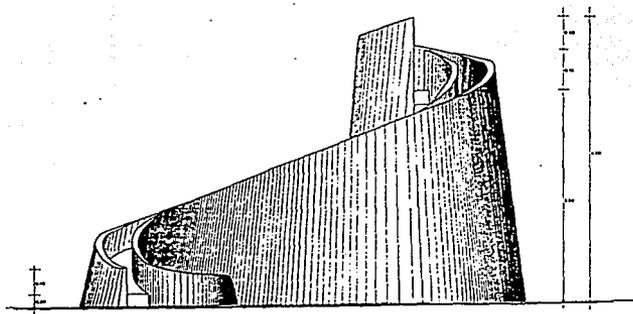




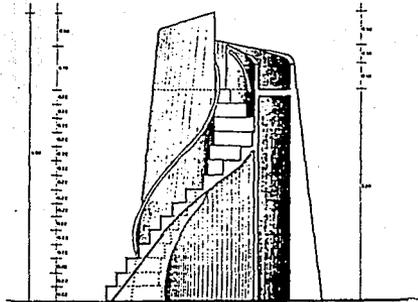
PLANTA CARACOL CON RESBALADILLA



ALZADO 1

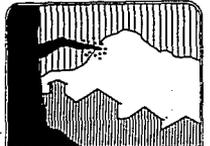


ALZADO 2



CORTE

tesis

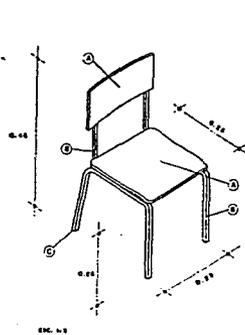


ahuatepec  
morelos  
JARDIN DE NIÑOS

NOTA: LAS COTAS ESTAN EN METROS

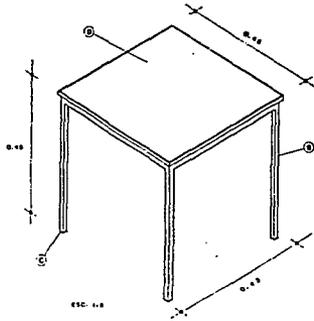
FACULTAD DE ARQUITECTURA U. N. A. M. PLANO.	3
RESBALADILLA	M
ALUMNO: REYNOSO TERAN LUIS	
ESCALA 1:25	FECHA Sept. '80





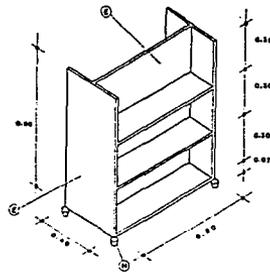
ESC. 1/3

SILLA



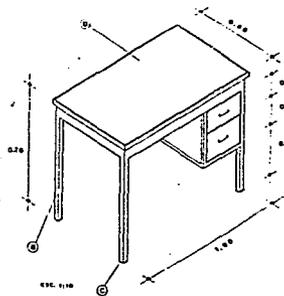
ESC. 1/3

MESA



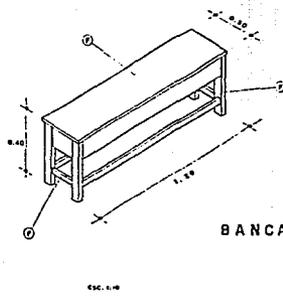
ESC. 1/10

ESTANTE MOVIL



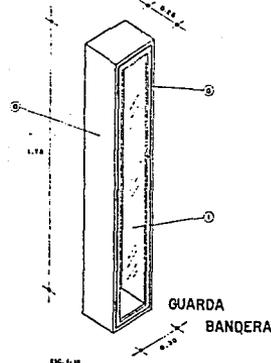
ESC. 1/10

ESCRITORIO



ESC. 1/10

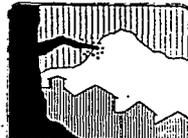
BANCA



ESC. 1/10

GUARDA BANDERA

tesis



ahuatepec  
morelos

JARDIN DE NIÑOS

ESPECIFICACIONES

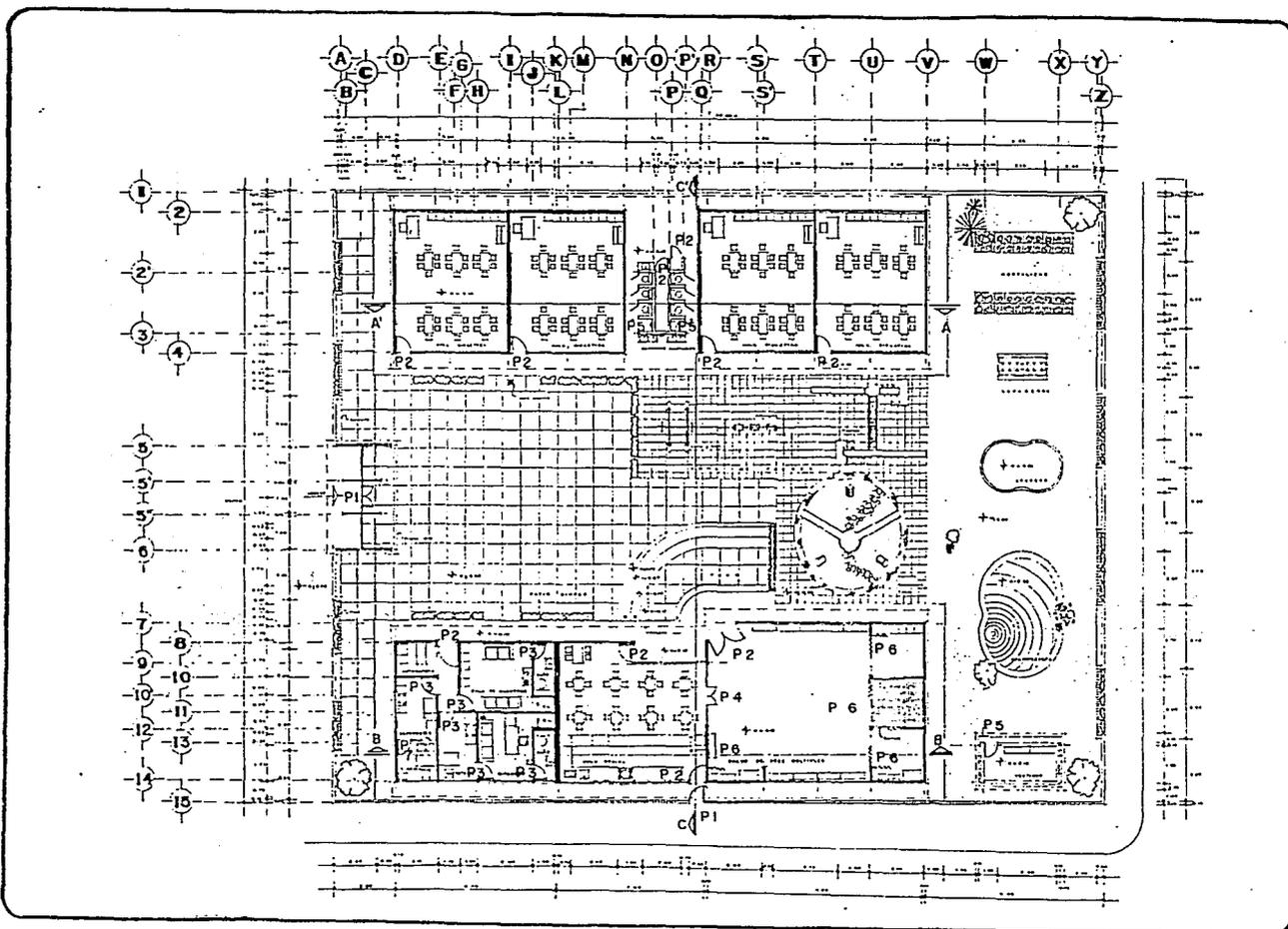
- 1 TRILAY DE 3mm DE 3 CAPAS ENTINTADO, ACABADO BARRIZ BRILLANTE
- 2 PIEDRA TUVULAR, SECCION CUADRADA DE 3/4" x 3/4" ACABADO PINTURA ESTALDE NEGRO
- 3 PROTECTOR DE RULO
- 4 ACABADO PLECA DE PERNALCA
- 5 MADERA DE PINO DE ML DE 1" ACABADO BARRIZ BRILLANTE
- 6 MADERA DE PINO DE ML, ACABADO LACA GOLDI MARFON CON BARRIZ
- 7 MADERA DE PINO DE ML DE 1" ENTINTADO, ACABADO BARRIZ BRILLANTE
- 8 ABAJA
- 9 VIDRIO DE 3mm

NOTA: LAS COTAS ESTAN EN METROS

FACULTAD DE ARQUITECTURA U. N. A. M.	NUMERO 4
PLANO: MUEBLES	CLASE M
ALUMNO: REYNOSO TERAN LUIS	FECHA: Sept. '86
ETAPA: VARIAS	







**tesis**

**ahuatepec**  
morelos

**JARDIN DE NIÑOS**

**SIMBOLOGIA**

- P1 PUERTA TUBULAR
- P2 PTA. DE LAMINA
- P3 PTA. DE TAMBOR
- P4 PTA. DE ALUMINIO
- P5 PTA. DE MADERA
- P6 PTA. PLEGADIZA
- P7 PTA. AC. FORMICA

NOTA: Para mayor información sobre especificaciones consultar tabla anexa.

ESCUELA DE ARQUITECTURA  
M. R. A. M.  
PLANO: 2

**PUERTAS**

ALICATA: C

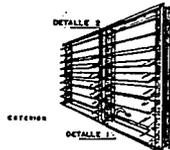
RETRASSO TERAN LUIS

ESCALA: 1:75

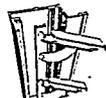
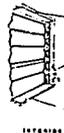
FECHA: Sept. '80



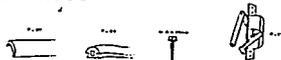
**CELOSIAS "KAWNEER"**



**VENTANA DE ALUMINIO TIPO**



**ACCESORIOS**

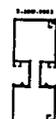
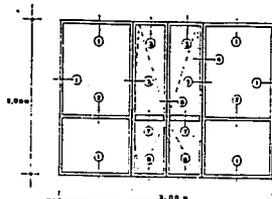


**CARACTERISTICAS:**

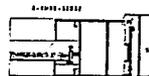
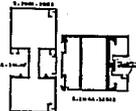
ES UN ELEMENTO LIGERO, FUNCIONAL Y CONSTRUIDO CON LAS MEJORES ESPECIFICACIONES. ESTE TIPO DE VENTANA ES ESPECIAL PORQUE SE ADAPTA PARA CLIMAS GRANDES COMO PUEBLOS ESTOS. PERMITIENDO AJUSTARLA CON JUNTAS Y EMPUJES VINILICOS QUE OFRECEN UN BALANCE DE PROTECCION CONTRA EL FRIO Y MUCHA VENTILACION CONTROLADA A CUALQUIER ANGULO DE INCLINACION, ENTORNANDO OPERACIONES SIN EFORTES.

ES IMPERMEABLE, ACABADO EN ALUMINIO PULIDO Y ANODIZADO, MAS DE 10 MICRAS DE ANODO, EMPUJADAS A CADA 6 CM. DE CADA UNO. TIENE DE 3 A 6 CM. OPERADOR INTERCAMBIABLE. CARRILLO CORRIDO CON EMPUJES VINILICOS Y BOTONERAS COMO CON EMPUJES DE VINIL.

**CANCELERIA DE ALUMINIO**



CANCEL DE AULA COCINA A S.U. MULTIPLES



SECCION 3

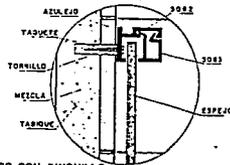
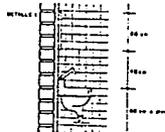
SECCION 4

SECCION 5

SECCION 6

JALADERA HORIZONTAL No. 600 SECCION 7

**MARCO PARA ESPEJO**



MARCO CON JUNQUILLO

D-1

tesis



ahuatepec  
morelos

JARDIN DE NIÑOS

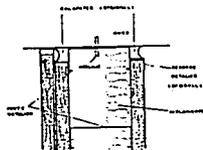
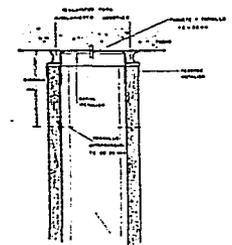
FACULTAD DE ARQUITECTURA U. N. A. M.		ANEXO I
PLANO: VENTANERIA CANCELERIA		CLAVE C
ALUMNO: REYNOSO TERRAN LUIS		C
ESCALA VARIAS	FECHA Sept. '86	



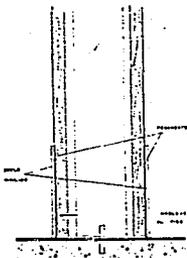
DETALLES DE COLOCACION DE TABLAROCA

ESC. 1:1

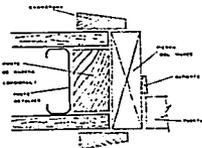
DETALLES CONSTRUCTIVOS PARA CONTROL DE SONIDO



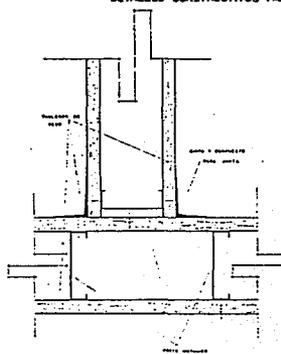
DETALLE DE ANCLAJE A MURO



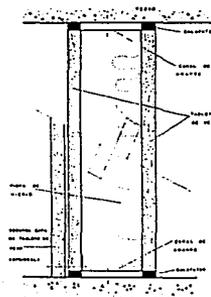
DETALLE DE ANCLAJE DE PUERTA



DETALLE DE ANCLAJE DE PUERTA



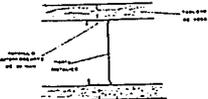
DETALLE DE ESQUINA



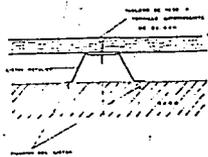
CORTE DE MURO TIPO

ALZADO

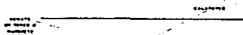
DETALLE MURO PLACA SENCILLA



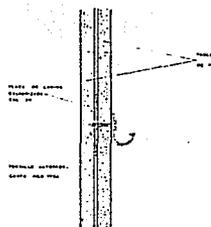
PLANTA



DETALLE DE LAMBRIN



PLANTA TIPO



FIJACION DE GANCHO

tesis



ahuatepec  
morelos

JARDIN DE NIÑOS

ESCUELA DE ARQUITECTURA  
U. N. A. M.  
PLANO:  
CANCELERIA  
DE TABLAROCA  
ALUMNO:  
REYNOSO TERAN LUIS

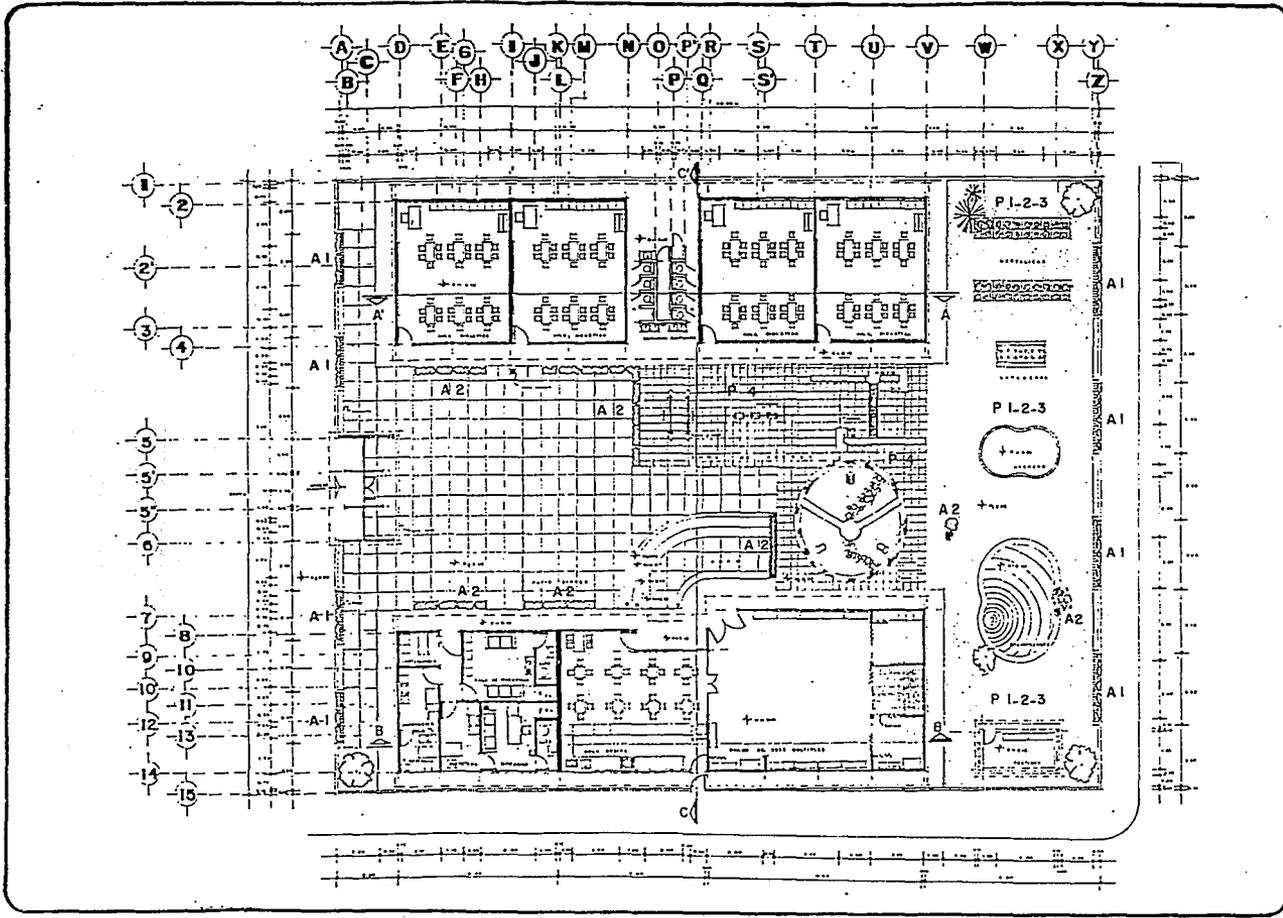
2

CLASE

C

ESCALA 1:1 FECHA: Sept. '85





**tesis**

**ahuatepec**  
morelos

**JARDIN DE NIÑOS**

- SIMBOLOGIA**
- ARBOLES
    - TULIPAN AFRICANO
    - PALMA HOENK
  - ARBUSTOS
    - A1 VIBURNIUM
    - A2 EVONYMUS
  - PASTOS
    - P1-2-3 RED TOP
    - PASTO INGLES
    - P 4 KENTUCKY BLUE
    - ASTORIA BENT
- NOTA: Para mayor información consultar tabla anexa

ACADIA DE ARQUITECTURA  
M. A. A. M.

PLANO

**JARDINERIA**

ALVAREZ  
REYDOSO TERRA LUIS

ESCALA 1:75

FECHA Sept. '85



### 8.3 CALCULO HIDRAULICO

#### NUMERO DE MUEBLES.

El número de muebles para servicios sanitarios, que marca el C.A.P.F.C.E. (Libro no. 2, norma 2.074.03 C. 05. h; tabla no. 44) para Jardín de Niños de 4 grupos, será como sigue:

TIPO DE MUEBLE		EXCUSADO	MIGITORIO	REGADERA	LAVABO	BEBEDERO
NIVEL EDUCATIVO						
JARDIN DE NIÑOS 4 Grupos						
ALUMNOS	H	3	1		2	1 común
	M	4			2	
MAESTROS	H					
	M	2			2	

#### UNIDADES MUEBLE

MUEBLE	U M		No. MUEBLES TOTALES	UM TOTALES
	U	M		
W.C				
TANQUE	10		9	90
LAVABO	2		6	12
MIGITORIO	4		1	4
BEBEDERO	3		1	3
VERTEDERO	3		1	3
LAVADERO	3		12	36
FREGADERO	4		1	4

CALCULO DE DIAMETROS,

METODO DE HUNTER

EJES	No. DE MUEBLES	UM/MUEBLE	UM TOTALES	Q ℓ/seg	∅ mm	V m/seg	h <sub>f</sub> %
2'-3 O - P	7 W.C.	70	88	2.57	50	1.2	4.00
	4 lavabos	8					
	1 migitorio	4					
	1 bebedero	3					
	1 vertedero	3					
W-X-4	12 lavaderos	36	36	1.42	32	1.65	13
J - L 8 -14	1 fregadero	4	28	1.19	32	1.5	10
	2 W.C.	20					
	2 lavabos	4					

CALCULO DEL ∅ RED PRINCIPAL

TRAMO	UM ACUMULADAS	Q ℓ/seg	∅ mm	V m/seg	h <sub>f</sub> %
A	116	3.15	64	1.00	2.0
B	36	1.42	32	1.65	13

### CALCULO DE LA CAPACIDAD DEL TANQUE.

- No. de alumnos = 140
- Dotación:  $60\ell/\text{alumno}/\text{día}$
- Gasto:  $140\text{al} \times 60\ell = 8400\ell/\text{alumno}/\text{día}$
- Areas verdes =  $250 \text{ m}^2 \times 5\ell/\text{m}^2 = 1250\ell$
- Capacidad total:  $8400\ell + 1250\ell = 9650\ell$
- Por un día de reserva =  $19\ 300 \ell$

Tendremos entonces almacenado:

- En tanque elevado:  $1/3 \text{ cap. total} = 6430 \ell$
- En cisterna:  $2/3 \text{ cap. total} = 12\ 900 \ell$

### DIAMETRO DE SALIDA

- Capacidad :  $19\ 300 \ell$
- Gasto medio =  $19\ 300\ell/86\ 400\text{seg}/\text{día} = 0.22 \ell/\text{seg.}$
- Gasto máx. horario =  $0.22\ell/\text{seg} \times 1.2 = 0.26\ell/\text{seg}$
- Gasto max. diario =  $0.26\ell/\text{seg} \times 1.5 = 0.39 \approx 0.40\ell/\text{seg}$
- Diámetro =  $\sqrt[3]{37.5^3} (0.40) = 2.45 \text{ mm}$

Por el método de Hunter.

UM TOTALES = 152

$Q = 3.60 \ell/\text{seg}$

$\phi = 75 \text{ mm}$

$v = 1.1 \text{ m}/\text{seg}$

$h_f = 2.4 \%$

CALCULO DE DIMENSIONES DEL TANQUE.

- Capacidad total : 6430 ℓ

$$\frac{1 \text{ m}^3}{1000} = \frac{x}{6430\ell} \quad \therefore x = 6.43\text{m}^3$$

- Altura del agua : 2.00 m

- Superficie del tanque :

$$\frac{6.43 \text{ m}^3}{2.00 \text{ m}} = 3.21 \text{ m}^2$$

- Teniendo un tanque cuadrado :

$$\sqrt{3.21\text{m}^2} = 1.80\text{m} \quad \therefore .180 \times 1.80 \times 2.00$$

- Volúmen real total :

$$6.48 \text{ m}^3$$

- Altura total del tanque:

3m por ser la altura del agua 2/3 de  $H_T$

ANALISIS DE SANJAS

DIAMETRO NOMINAL		ANCHO cm	PROFUNDIDAD cm	VOLUMEN $\text{m}^3/\text{m}\ell$
mm	pulgadas			
64	2 1/2	45	70	0.32
75	3			

### CALCULO DE DIMENSIONES DE CISTERNA

- Capacidad total : 12 900 l

$$\frac{1 \text{ m}^3}{1000\text{l}} = \frac{x}{12\ 900\text{l}} \quad x = 12.9 \text{ m}^3$$

- Altura del agua ; 2.5m

- Superficie de cisterna

$$\frac{12.9\text{m}^3}{2.5\text{m}} = 5.16\text{m}^2$$

- Siendo cuadrada, tendremos

$$\sqrt{5.16\text{m}^2} = 2.27\text{m} \quad \therefore 2.27 \times 2.27 \times 2.5$$

- Volúmen real total = 12.8m<sup>3</sup>

- Altura total de cisterna :

3.75m; por ser la altura del agua 2/3 de H<sub>T</sub>

### CALCULO DE LA POTENCIA DE BOMBA

Estando a una altura de 5m el lecho bajo de tanque mas 3m de la altura propia del tanque elevado = 8m

Q bomba = 9650 x 2 = 19 300l/3 hrs. de servicio = 6 433.33l/hr.

6 433.33l/hr / 60 min = 107.22l/min

$$\frac{6\ 433.33}{3\ 600} = 1.78\text{l/seg.}$$

107.22/60seg = 1.78l/seg.

$$\text{HP} = \frac{1.78\text{l/seg} \times 8\text{m}}{75 \times 0.75} = \frac{14.24}{56.25} = 0.25 \text{ HP} \therefore 1/4 \text{ Caballo}$$

#### 9.4 CALCULO SANITARIO

##### FORMULAS

$$\text{Gasto medio} = \frac{\text{Pob.} \times \text{aportación}}{86\ 400 \text{ seg.}}$$

$$\text{Gasto máx. instan.} = 1.04 \times \text{gasto medio}$$

$$\text{Gasto mínimo} = \text{mitad del gasto medio}$$

$$\text{Gasto máx. extraord.} = 1.5 \times \text{máx. inst.}$$

$$\text{Gasto pluvial} = \frac{\text{área} \times i}{3\ 600 \text{ seg.}} \times 0.6$$

$$\text{Gasto aguas negras} = \frac{\text{hab.} \times \text{aportación}}{86\ 400 \text{ seg.}}$$

$i$  = intensidad pluvial

##### CALCULO DEL Ø DE SALIDA DE SERVICIOS

Método de Manning

Por especificación tendremos un Ø de salida en W.C. = 100 mm

Servicios sanitarios.

$$Q_{an} = \frac{140 \times 48}{86\ 400} = 0.07 \text{ l/seg} \quad \therefore \text{Ø} = 150 \text{ mm}$$

Red de salida sanitarios maestras = 100 mm

Ø rejilla central

$$\text{Area total} = 383 \text{ m}^2 \quad Q \text{ pluvial} = \frac{383 \text{ m}^2 (227)}{3\ 600} \times 0.6 = 14.49 \text{ l/seg}$$

$\therefore \text{Ø} = 450 \text{ mm}$

Diámetro propio de la rejilla.

$$\text{Area total} = 75 \text{ m}^2 \quad \text{foro} \quad Q \text{ pluvial} = \frac{75 (227)}{3\ 600} = 0.6 = 2.83 \text{ l/seg.}$$

por especificación Ø = 100 mm

Ø de canal recolector agua pluvial = 250 mm

Ø de salida de lavaderos = 50 mm x 2 = 100 mm

Ø de salida de chapoteadero = 100 mm

8.5 CÁLCULO DE ILUMINACION Y ELÉCTRICO.

CÁLCULO DE ILUMINACION.

LOCAL	LARGO m	ANCHO m	AREA m <sup>2</sup>	AL.MONTANTE m	AL.LOCAL m	NIVEL LIM. luxes	C. U	C. m.	TIPO LAMP.	LUM.LAMP.	LUM.NEC.	LUM.REALES	LUX REALES	No.LAMP.	DISEÑO L
AULA DIDACTICA	7	6	42	2.10	2.45	150	0.45	0.7	2x40w	5 600	20,000	11 760	88.2	3.57	4
AULA COCINA	7.50	2	15	1.50	2.30	150	0.46	0.7	2x20w	2 800	6987.57	4 200	90.16	2.49	3
COMUNICACIONES	3.5	7.5	26.25	2.10	2.45	200	0.46	0.7	2x20w	2 800	12 228	5 880	72.12	5.82	6
S.U.M.	9	8	72	2.10	2.45	150	0.66	0.7	2x40w	5 600	23 478	11 760	75.46	4.16	4
DIRECCION	3.70	2.80	10.36	1.65	2.45	300	0.45	0.7	2x20w	2 800	9866.66	4 620	140.47	3.52	4
INTENDENCIA	2	1.5	3	1.60	2.40	100	0.45	0.7	2x20w	2 800	952.38	4 480	470.4	0.34	1
SANITARIOS	4.80	3.65	17.52	2.05	2.45	100	0.35	0.7	2x40w	5 600	7151.02	5 740	80.26	2.55	4
SALA DE MAESTRAS	3.70	3.30	12.21	1.60	2.45	250	0.45	0.7	2x20w	2 800	9 690	4 480	115.57	3.46	4
SECRETARIA	3.30	2	6.6	1.65	2.45	300	0.45	0.7	2.20w	2 800	6 285	4 620	220.5	2.24	3
ENFERMERIA	3	2	6	1.50	2.45	200	0.40	0.7	2x20w	2 800	4 285	4 200	196	1.55	2
T. SOCIAL	2	2	4	1.60	2.40	100	0.45	0.7	2.20w	2 800	1 269	4 480	352.8	0.45	1

FORMULAS

$$LUM. NEC. = \frac{\text{Luxes} \times \text{area}}{\text{cu} \times \text{cm}}$$

$$LUM REALES = \text{Lum. lamp. (alt. montante)}$$

$$LUX REALES = \frac{\text{lum. reales} \times \text{cu} \times \text{cm}}{\text{A R E A}}$$

$$\text{No. LAMP.} = \frac{\text{Lum. necesarios}}{\text{lum. lamp.}}$$

CALCULO DE CONDUCTORES POR INTENSIDAD.

Circuito 1

$$W = 2560w$$

$$E_n = 127v$$

$$e = 2\%$$

$$F.V. = 0.70$$

$$\text{Cos } \phi = 0.85$$

$$I = \frac{2560}{127 \times 0.85} \times 0.7 = 16.60 \text{ AMP}$$

∴ Conductor calibre #12

21.28mm<sup>2</sup> de área (2 conduc)

Ducto de 13mm (1/2")

Circuito 2

$$W = 1871.5w$$

$$E_n = 127v$$

$$e = 2\%$$

$$F.V. = 0.70$$

$$\text{Cos } \phi = 0.85$$

$$I = \frac{1871.5w}{127 \times 0.85} \times 0.7 = 12.13 \text{ AMP}$$

∴ Conductor calibre #14 (2 cond.)

16.60mm<sup>2</sup> de área

Ducto de 13mm (1/2")

Circuito 3

$$W = 1875w$$

$$E_n = 127v$$

$$e = 2\%$$

$$F.V. = 0.70$$

$$\text{Cos } \phi = 0.85$$

$$I = \frac{1875}{127 \times 0.85} \times 0.7 = 12.15 \text{ AMP}$$

∴ Conductor calibre #14

16.60mm<sup>2</sup> de área (2 cond)

Ducto de 13 mm (1/2")

MATERIALES A EMPLEAR.

- Tubo conduit de acero esmaltado, pared delgada, marca Omega, Reg. S.C.-D.G.E. No. 698 o similar,
- Cajas de conexión galvanizada, marca Omega, Reg. S.C.-D.G.E, No. 698 o similar.
- Conductores de cobre suave, con aulamiento, tipo TW marca "Conductores Monterrey" Reg. S.C.-D.G.E. No. 3593 o similar.
- Dispositivos intercambiables, marca Royer, Reg. S.C.-D.G.E. No. 2893 o similar.
- Interruptor de seguridad tipo LD Nema 1 de 60 amperes, tipo sencillo - con porta fusibles.
- Tablero de distribución marca "Squared" Reg. S.C.-D.G.E. No. 4364 o similar.
- Lámpara fluorescente de 2x40w de 120x0.30m.
- Contactos sencillos monofásicos de 125w.
- Dispositivos intercambiables, marca "Royer" Reg. S.C.-D.G.E. No. 2893 o similar.

## 8.6 MEMORIA DE CALCULO.

Memoria descriptiva y cálculos justificativos del Jardín de Niños, que se construirá en el terreno ubicado en la esquina de Vicente Guerrero y Emiliano Zapata, Ahuatepec, Mor.

Descripción de la construcción:

Constará unicamente de un solo nivel de acuerdo con las normas del C.A.P.F.C.E.

### Cargas por considerar.

Techo:

Losa de concreto	= .09m x 2.4 ton/m <sup>3</sup>	= 0.216 tm/m <sup>2</sup>
Impermeabilizante		= 0.030tm/m <sup>2</sup>
Mortero		= 0.040 "
Enladrillado		= 0.045 "
Por reglamento		= 0.040 "
Carva viva		= 0.100 "
		<u>0.471 tm/m<sup>2</sup></u>

Fatiga del terreno : 12 ton/m<sup>2</sup>

### CALCULO DE LOSAS

- Constantes de diseño -

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

$$fy = 4000 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.8 f'c = 160 \text{ kg/cm}^2$$

$$f''c = 0.85 f^*c = 136 \text{ kg/cm}^2$$

$$w = 0.471 \text{ ton/m}^2$$

Método Plástico.

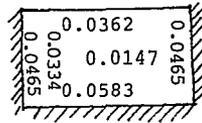
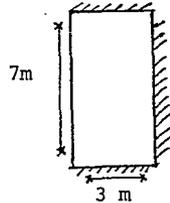
$$d \text{ mín.} = \frac{(3+7)2 + 7(.25)}{300} 0.034 \sqrt[4]{2400(471)}$$

$$= 0.079 = 0.08\text{m}$$

$$r = 2\text{cm} \quad \therefore h = 0.10\text{m}$$

$$m = \frac{3}{7} = 0.42$$

F.C. = 1.4  
 fs = 0.6 fy = 2400 kg/cm<sup>2</sup>  
 F.R. = 0.9



Consultando la tabla 401, pág. 72 - para coeficientes de momentos para tableros rectangulares, franjas centrales: para losa colada monolíticamente con sus apoyos, tenemos:

Para un tablero de borde con un lado largo dis continuo:

$$M = cwa,^2$$

Tomamos el M máx. para el cálculo.

$$M = 0.0583(471)(3)^2 = 247.13 \text{ kg}$$

$$x 1.4 = 345.98 \text{ kg-m}$$

$$P_{\max. \text{ losas}} = 0.005 \quad p_{\min \text{ losas}} = 0.002475$$

$$b = 100 \text{ cm} \quad d = 8 \text{ cm}$$

$$p = \frac{f''c}{f_y} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2Mu}{f_R b d^2 f''c}} \right) = \frac{136}{4000} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2(34598)}{0.9(100)(8)^2 136}} \right) = 0.001536 < p_{\min.}$$

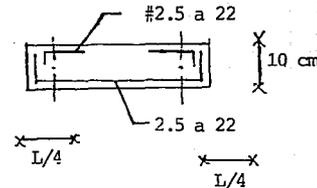
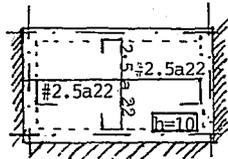
Por lo tanto se armará con el p mín.

$$As = 0.002475 (100)8 = 1.98 \text{ cm}^2$$

$$\text{Colocando } \#2.5 \text{ as} \rightarrow 0.49 \text{ cm}^2$$

$$\text{Sep} = \frac{100(.49)}{1.98} = 24.74 \text{ cm} \rightarrow @ 22 \text{ cm.}$$

ARMADO



Revisión por cortante.

$$V = \frac{\left(\frac{a_1}{2} - d\right) w}{1 + \left(\frac{a_1}{a_2}\right)^6} = \frac{\left(\frac{3}{2} - 0.08\right) 471}{1 + \left(\frac{3}{7}\right)^6} = 665.16 \text{ kg}$$

$$V_u = 665.16 (1.4) = 931.22 \text{ kg}$$

$$V_{CR} = 0.5(0.8) 100(8) \sqrt{160} = 4044.8 \text{ kg}$$

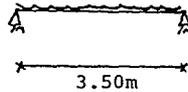
$V_{CR} > V_u$  ∴ Esta bien, no hay problemas de cortante.

CALCULO DE TRABES.

$$w' = 0.70 \text{ tm/m}$$

$$A_T = 5.25 \text{ m}^2$$

$$w = 471 \text{ kg/m}^2$$



$$w' = \frac{0.471 \text{ tm} (5.25)}{3.5} = 0.70 \text{ tm/m}$$

$$M = \frac{w \ell^2}{8} = \frac{0.70 (3.5)^2}{8} = 1.07 \text{ tm/m}$$

$$M_u = 1.07(1.4) = 1.50 \text{ tm/m}$$

$$b = 20 \text{ cm}$$

$$p = 0.008$$

$$q = 0.23$$

$$d = ?$$

$$d = \sqrt[3]{\frac{2.5 M_u}{F_R f''c q (1=0.5q)}} = \sqrt[3]{\frac{2.5(150\ 000)}{.9(136) .23(1-0.5 [23])}} = 24.69 = 25 \text{ cm}$$

+2r = 27cm

$$p = \frac{136}{4000} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2(150\ 000)}{.9(136) 20(25)^2}}\right) = 0.003515 \quad \text{Se tomará este porcentaje.}$$

$$A_s = 0.003515 (20)25 = 1.75 \text{ cm}^2$$

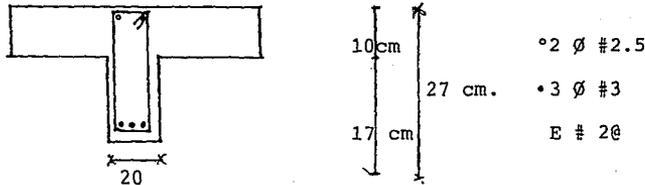
Colocando  $\#3$  as  $0.71 \text{ cm}^2$

$$\text{No. } \# = \frac{1.75}{.71} = 2.47 = 3 \#3$$

Acero por temperatura

$$A_s = 3(.71) = 2.13 \text{ cm}^2$$

$$A's = 2.13 (.20) = 0.42 \text{ cm}^2 \therefore 2 \#2.5$$



Estribos

$$V = \frac{w\ell}{2} = \frac{0.70(3.5)}{2} = 1.22 \text{ tm}$$

$$V_u = 1.22(1.4) = 1.71 \text{ tm}$$

$$p = \frac{3(.71)}{25(27)} = 0.003155$$

$$V_{CR} = 0.8(20)(25) \left[ 0.2 + 30(0.003155) \right] \sqrt{160}$$
$$= 1489 \text{ kg} = 1.48 \text{ tm}$$

$$V_{au} = \left[ 1.22 - 0.70(0.075 + 0.25) \right] 1.4 = 1.38 \text{ tm}$$

$$V' = 1.38 - 1.48 = 0.1 \text{ tm} = 100 \text{ kg.}$$

Colocando E # 2 as  $\rightarrow 0.32 \text{ cm}^2$

$$J = \frac{0.8 (.32)^2 (2530) 24.5}{100} = 317.36$$

Por especificación E #2 15 @ 10  
@ 20

TRABE

$$A_n = 10.5 \text{ m}^2$$

$$W = 471 \text{ kg/m}^2$$

$$w' = 1.41 \text{ tm/m}$$

$$w' = \frac{0.471 \text{ tm}(10.5 \text{ m}^2)}{3.5} = 1.41 \text{ tm/m}$$

$$M = \frac{1.41 (3.5)^2}{8} = 2.15 \text{ tm/m}$$

$$Mu = 2.15 (1.4) = 3.01 \text{ tm/m}$$

$$b = 20 \text{ cm}$$

$$p = 0.008$$

$$q = 0.23$$

$$d = ?$$

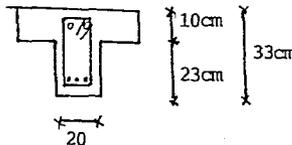
$$d = 3 \sqrt{\frac{2.5 (301\ 000)}{.9 (136) .23 (1 - 0.5 [.23])}} = 31.14 \text{ cm} + 2 \text{ cm } r = 33 \text{ cm}$$

$$p = \frac{136}{4000} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 (301\ 000)}{.9 (136) 20 (31)^2}} \right) = 0.004671 \quad \text{Se armará con este porcentaje.}$$

$$As = 0.004671 (20) 31 = 2.89 \text{ cm}^2 \quad \text{con } \#4 \quad as \rightarrow 0.71 \text{ cm}^2$$

$$\text{No. } \# = \frac{2.89}{.71} = 2.28 = 3 \# \quad A's = 3.81 (20) = 0.76 \text{ cm}^2$$

∴ Se colocarán 2 # #2.5



• 2 Ø # 2.5

• 3 Ø # 4

Estribos

$$V = \frac{1.41(3.5)}{2} = 2.46 \text{ ton.}$$

$$p = \frac{3.81}{31(33)} = 0.003724$$

$$Vu = 2.46 (1.4) = 3.44 \text{ ton}$$

$$V_{CR} = 0.8(31)33 \left[ 0.2 + 30(0.003724) \right] \sqrt{160}$$
$$= 3224.7 \text{ kg} = 3.22 \text{ ton.}$$

Como es poca la diferencia entre la  $V_{uy}$  y  $V_{CR}$ , los estribos serán a:

15 @ 10

@ 20

CALCULO DE COLUMNAS.

Datos

$$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2 \quad 20$$

$$f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$$

$$M \text{ x c.s.} = 1.10 \text{ ton m}$$

$$M \text{ x s.} = 4.30 \text{ ton m}$$

$$M_y \text{ c.s.} = 0.30 \text{ ton m}$$

$$M_y \text{ s.} = 5.6 \text{ ton m}$$

$$P = 3.9 \text{ ton}$$

$$F_R = 0.85$$

$$\frac{H'}{r} = \leq 22$$

$$r = \sqrt{\frac{10\,000}{300}} = 5.77$$

$$I = \frac{15(20)^3}{12} = 10\,000 \text{ cm}^4$$

15



Diseño a flexo compresión.

$$F.C. = 1.1$$

$$Pu = 3.9 (1.1) = 4.29 \text{ ton}$$

$$\frac{371}{300} = \frac{371}{x} \quad x = 300 \text{ kg cm}$$
$$\therefore 0.30 \text{ ton m}$$

$$u = \frac{.30}{5.90} = 0.05$$

$$E_I = \frac{.4(158114)10\,000}{1 + 0.05}$$

$$= 602339047.6$$

$$H' = .60(220) = 132$$

$$P_C = \frac{.85(3.1416)^2 602339047.6}{(132)^2}$$

$$= 29\,0009.23 \text{ kg} = 290 \text{ ton}$$

$$A = 300 \text{ cm}^2$$

Por reglamento

$$\gamma = 0.3(20) = 6 \text{ cm}$$

750 y 900 ríq. trabes.

889 ríqidez de columnas

$$YBx = \frac{889 + 0}{900} = 0.98$$

$$YAx = 0$$

$$YBy = \frac{889}{750 + 750} = 0.59$$

Consultando tabla del 401 pág. 131

$$Kx = .625 \quad Ky = 0.60$$

Revisión en dirección de y

$$H' = 0.6 \frac{\text{altura}}{(220)} = 132$$

$$\frac{132}{5.77} = 22.87 > 22$$

Se considerarán efectos de esbeltez para encontrar factor de amplificación.

$$Ec = 158114 \text{ kg/cm}^2$$

$$I_g = 10\,000 \text{ cm}^4$$

$$\frac{e_x}{h} = \frac{0.89}{.15} = \underline{5.93}$$

Proposición de armado

$$\Sigma P_u = 31.2 \text{ ton}$$

$$\Sigma P_c = 10(290) = 2\,900 \text{ ton.}$$

$$F_a = \frac{1}{1 - \frac{31.2}{2900}} = 1.01$$

$$C_{accy} = 0.05(.20) = 0.01 \quad \underline{.0.02}$$

$$C_{accx} = 0.05(.15) = 0.0075 \quad \underline{.0.02}$$

$$MUDy = [0.30 + 5.60 + 3.9(0.02)] =$$

$$5.97 \text{ tm m } (1.1) = 6.56 \text{ ton:m}$$

$$MUDy = 6.56 (1.01) = 6.62 \text{ ton m}$$

$$MUDx = [4.30 + 3.9(.02)] 1.1(1.01) .30$$

$$= 1.45 \text{ ton m}$$

$$e_y = \frac{6.50}{1.58} = 4.11 \text{ m}$$

$$e_x = \frac{1.42}{1.58} = 0.89 \text{ m}$$

$$\frac{e_y}{h} = \frac{4.11}{.20} = \underline{20.55}$$

$$P_R = \frac{1}{\frac{1}{0} + \frac{1}{0} - \frac{1}{46\,172}}$$

$$P_{RO} = [ .85(20 \times 10 \times 170 + 5.08(4000)) ] \\ = 46172$$

W # 4

$$p = \frac{5.08}{150} = 0.03$$

$$q = 0.70$$

$$\frac{d}{h} = \frac{10}{20} = 0.50$$

$$K_x = 0 \quad K_y = 0$$

$$P_R = \frac{1}{\frac{1}{P_{Rx}} + \frac{1}{P_{Ry}} - \frac{1}{P_{RO}}}$$

### COLUMNNA



Nota: Los datos son los mismos de la anterior columna, menos  $p = 2.5 \text{ ton}$

$$I = \frac{15 \times 15^3}{12} = 4218.75 \text{ cm}^4$$

$$\text{Area} = 15 \times 15 = 225 \text{ cm}^2$$

$$r = \sqrt{\frac{4218.75}{225}} = 4.32$$

$$= \frac{1}{46172} = 0.0000216$$

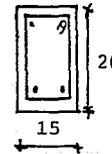
$$P_R = \frac{1}{0.000216} = 46172 \text{ ton.}$$

Colocando 4 W # 2.5

$$P_{RO} = .85 [20 \times 10 \times 170 + 1.96 (4000)]$$

$$= 35564 \quad \frac{1}{35564} = 0.0000281$$

$$\frac{1}{.0000281} = 35.587 \text{ kg} = 35.58 \text{ ton.}$$



$$\cdot 2\#2.5 \quad E = 15/2 = 7.5 \text{ cm}$$

$$\cdot 2\#2.5 \quad @ \quad 10 \text{ cm}$$

$$I_g = 4218.75 \text{ cm}^4$$

$$\frac{471}{30000} = \frac{471-100}{x} \quad x = 0.236 \text{ ton m}$$

$$u = \frac{.236}{5.90} = 0.04$$

$$E_I = \frac{.4(158114)4218.75}{1 + .04} = 256555168.2 \text{ kg}$$

$$H' = .625 (2\phi) = 137.5$$

$$P_C = \frac{.85(\pi)^2 \frac{256555168.2}{(137.5)^2}}{}$$

$$r = 0,3(15) = 4.5$$

Revisión direcc. Y

$$H' = .65(220) = 143$$

$$Kx = .625 \quad Ky = .65$$

$$\frac{H'}{r} = \frac{143}{4.32} = 33.10$$

$$H' = 220(.625) = 137.5$$

$$Ec = 158114$$

$$e_{accy} = .05 (.15) = 0.0075 = e_{accx}$$

$$M_{upy} = .30 + 5.60 + 2.5(0.0075) =$$

$$5.91 \times 1.1 = 6.50 \text{ ton m}$$

$$6.50 \times (1.0) = 6.50 \text{ ton m}$$

$$MUDx = [4.30 + 2.5(0.00075)] = 1.42$$

$$2.5 (1.1) = 2.75$$

$$e_y = \frac{6.50}{2.75} = 2.36m$$

$$e_x = \frac{1.42}{2.75} = 0.51m$$

$$\sum Pu = 40 \text{ ton}$$

$$\sum Pc = 2565551.68 \text{ ton}$$

$$F_a = \frac{1}{1 - \frac{40}{2565551.68}} = 1.00$$

$$p = 2.5 \text{ ton}$$

$$\frac{e_x}{h} = \frac{.51}{.15} = 3.4$$

Colocando 4 W #2.5

$$p = \frac{1.96}{150} = 0.002613$$

$$150 = 15 \times 10 \quad q = 0.06$$

$$Kx = .55$$

$$P_{Rx} = 191.25(.15)170 = 17881$$

$$\frac{1}{P_{Rx}} = .0000559$$

$$P_{RO} = 28339 \quad \frac{1}{P_{RO}} = 0.000352$$

$$= 48 \ 309.17 \text{ ton}$$

$$E \# 2 \ @ \ 15cm.$$



15

$$15 \ 4\#2.5$$

CALCULO DE CONTRATRABES

Constantes de Diseño

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

$$f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = .45(200) = 90 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = .5(4000) = 2000 \text{ kg/cm}^2$$

$$n = \frac{E_s}{E_c} = \frac{2100000}{100000 \sqrt{200}} = 14.85$$

$$k = \frac{1}{\frac{f_s}{f_{cn}} + 1} = \frac{1}{\frac{2000}{90(14.85)} + 1} = 0.40$$

$$j = 1 - \frac{k}{3} = 1 - \frac{.40}{3} = 0.87$$

$$R = \frac{kfcj}{2} = \frac{.40(90) \cdot .87}{2} = 15.66$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{Rb}}$$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d}$$

Diseño Elástico

Contratrabe centro At mayor

$$MUDx = 1.45 \text{ ton/m}$$

$$M_1 = \frac{Pl}{4} = \frac{1.45(7)}{4} = 2.35 \text{ ton/m}$$

$$M = 253000 \text{ kg/m}$$

$$d = \sqrt{\frac{253000}{15.66(20)}} \cdot 28 \text{ cm} + 2 = 30 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{253000}{(2000) \cdot .87(28)} = 5.19 \text{ cm}^2$$

Colocando  $\forall$  #6 as  $\rightarrow$  2.85 cm<sup>2</sup>

$$\frac{5.19}{2.85} = 1.82 = 2 \forall$$

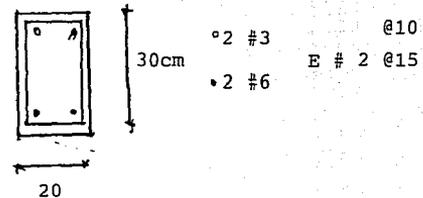
Acero por temperatura

$$2 \times 2.85 = 5.7 \text{ cm}^2$$

$$A's = 5.7 (.20) = 1.14 \text{ cm}^2$$

Colocando  $\forall$  #3 as  $\rightarrow$  0.71 cm<sup>2</sup>

$$\frac{1.14}{.71} = 1.60 = 2 \forall$$



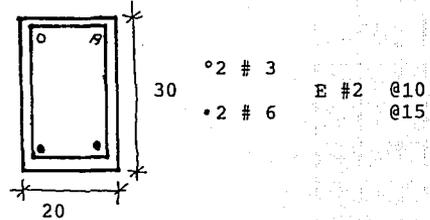
Contratable lateral. At. menor

$$MUDx = 1.42 \text{ ton/m}$$

$$M_1 = \frac{pl}{4} = \frac{1,42(7)}{4} = 2.48 \text{ ton/m} \quad M = 248 \text{ 000 kg/m}$$

$$d = \sqrt{\frac{248 \text{ 000}}{15.66(20)}} = 28+2 = 30 \text{ cm}$$

Como es semejante a la Ct. anterior tendrá las mismas especificaciones.



### DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS

Sección 20x15

Datos

$M = 1.45 \text{ ton-m}$   
 $f_{pt} = 12 \text{ ton/m}^2$   
 $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$   
 $f_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$   
 $p = 4 \text{ ton/m}^2$   
 $F.C. = 1.1$

$P_u = 4 (1.1) = 4.4 \text{ ton}$   
 $M_u = 1.45 (1.1) = 1.59 \text{ ton m}$   
 $e = \frac{1.59}{4.4} = 0.36 \text{ m}$   
 $s_1 b = 1.10 \text{ m} \quad \text{y} \quad L = 1.10$

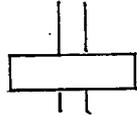
$$\sigma = \frac{4.4}{1.1 \times 1.1} \pm \frac{6(4.4)0.36}{1.1(1.1)^2}$$

$$\sigma_1 = 10.76 \quad \sigma_2 = 3.5 \text{ ton/m}$$

$f_{pt} = 12 \text{ ton/m}^2$

$\text{fact} = 10.76 \text{ ton/m}^2 \dots \text{fact} < f_{pt} \dots \text{está bien}$

Diseño a flexión.



$$\frac{10.76-3.5}{.45} = \frac{x}{.45+.2} = 4.29$$

$$\sqrt{f} = 4.29+3.5 = 7.79 \text{ ton/m}^2$$

$$\sigma_{\text{promedio}} = \frac{7.79+10.76}{2} = 9.27 \text{ ton/m}^2$$

$$w = 9.27 \text{ ton/m}^2(1\text{m}) = 9.27 \text{ ton/m}$$

$$M_u = \frac{9.27(.45)^2}{2} = 0.93 \text{ ton m}$$

$$b = 100 \text{ cm}$$

$$d = 10 \text{ cm}$$

$$h = 30 \text{ cm}$$

$$p = \frac{170}{4000} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2(93\ 000)}{.9(100)(15)^2(170)}} \right) = 0.001164 \quad A_s = .002475(100)(15) = 3.71 \text{ cm}^2$$

Colocando  $\#3 @ 15$

$$A_s \text{ real} = \frac{100}{15} (.71) = 4.73$$

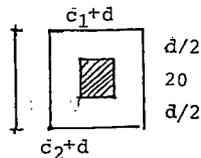
$$p = \frac{4.73}{100(10)} = 0.00472$$

$$V_{CR} = .8(100)(10) \left[ 0.2+30(0.00473) \right] \sqrt{200} = 3867.57 \text{ kg} = 3.87 \text{ ton.}$$

Revisión por cortante.

$$V_u = 9.27(.45-0.15) = 2.78 \text{ ton} \quad \therefore V_{CR} > V_u \quad \therefore \text{está bien}$$

Revisión por penetración.



$$\frac{d}{2} = \frac{21}{2} = 10.5 \text{ cm}$$

$$\text{Area crítica} = \text{boxd}$$

$$A_c = 144 \times 21 = 3024 \text{ cm}^2$$

$$\therefore \text{bo} = [20+21]^2 + [15+16]^2 = 144 \text{ cm}$$

$$c_1 = 15 \quad c_1+d = 15+21 = 36 \text{ cm}$$

$$c_2 = 20 \quad c_2+d = 20+21 = 41 \text{ cm}$$

Por reglamento.

$$\alpha = 1 - \frac{1}{1+0.67\sqrt{\frac{c_1+d}{c_2+d}}} = 1 - \frac{1}{1+0.67\sqrt{\frac{36}{41}}} = 0.38$$

$$\alpha_{Mu} = 0.38(1.59) = 0.60$$

$$Vu = 4.4 \text{ ton}$$

$$Vu = \frac{Vu}{Ac} + \frac{\alpha_{Mu}(C_{AB})}{Jc}$$

$$C_{AB} = \frac{15+21}{2} = 18 \text{ cm}$$

$$Jc = \frac{21(36)^2}{6} + \frac{36(21)^3}{6} + \frac{21(41)(36)^2}{2} = 776\,790 \text{ cm}^4$$

$$Ac = 3024 \text{ cm}^2 \quad \therefore$$

$$Vu = \frac{4400 \text{ kg}}{3024 \text{ cm}^2} + \frac{60\,000(18)}{776\,790} = 2.84$$

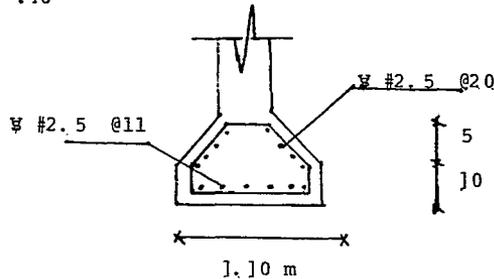
$$V_{CR} = F_R \sqrt{f \cdot c} = 0.8 \sqrt{200} = 11.31 \text{ kg}$$

$\therefore V_{CR} > Vu$   $\therefore$  no hay problemas de penetración

Acero por temperatura:

$$As = \frac{150(100)15}{4000(100+15)} = 0.48 \text{ cm}^2 \quad \text{con } \#2.5 \quad as > 0.49 \text{ cm}^2$$

$$Sep = \frac{100(.49)}{.48} = 102.08 \quad \text{por especificación @20}$$



ZAPATA AISLADA.

Sección 15x15

Los datos serán los mismos a diferencia de

$$p = 2 \text{ ton} \quad M = 1.42 \text{ ton/m}$$

$$Pu = 2.0(1.1) = 2.2 \text{ ton}$$

$$Mu = 1.42(1.1) = 1.56 \text{ ton}$$

$$e = \frac{1.56}{2.2} = 0.70 \text{ m}$$

$$\text{Si } b = 1 \text{ m y } L = 1 \text{ m}$$

$$f = \frac{2.2}{1 \times 1} \pm \frac{6(2.2) \cdot 0.70}{1 \times (1)^2}$$

$$f_1 = 11.44 \text{ ton/m}^2$$

$$f_2 = 7.04 \text{ ton/m}^2$$

$$f_{pt} = 12 \text{ ton/m}^2 \quad \text{fact } 11.44 \text{ ton/m} \therefore f_{pt} > \text{fact} \therefore \text{está bien.}$$

Diseño a flexión.

$$\frac{11.44 - 7.04}{1} = \frac{x}{.15 + 425}$$

$$x = 2.53$$

$$f = 2.53 + 7.04 = 9.57 \text{ ton/m}^2$$

$$f_{\text{prom.}} = \frac{9.57 + 11.44}{2} = 10.50 \text{ ton/m}^2$$

$$w = 10.5 \text{ ton/m}^2 \times 1 \text{ m} = 10.5 \text{ ton/m}$$

$$Mu = \frac{10.5(.425)^2}{2} = 0.94 \text{ ton/n}$$

$$b = 100 \text{ cm}$$

$$d = 10$$

$$h = 30 \text{ cm}$$

$$p = 0.0425 \left( 1 + \sqrt{1 - \frac{2(94000)}{.9(100)(10)^2 - 170}} \right) = 0.002696$$

$$As = 0.002696(100)10 = 2.69 \text{ cm}^2$$

$$As_{\text{real}} = \frac{100}{15} (.71) = 4.73 \text{ cm}^2 \quad p = \frac{4.73 \text{ cm}^2}{100(10)} = 0.00473$$

Con  $\#3$

Revisión por cortante.

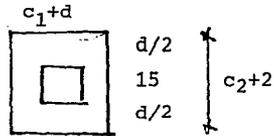
$$Vu = 9.66(.20 - .10) = 0.966 \text{ ton}$$

$$V_{CR} = F_R b d (0.2 + 30p) \sqrt{200}$$

$$V_{CR} = 0.8(100)10(0.2 + 30[0.00473]) \sqrt{200} = 3867.57 = 3.86 \text{ ton}$$

$V_{CR} > Vu$  por lo tan to está bien.

Revisión por penetración.



$$\frac{d}{2} = \frac{15}{2} = 7.5 \text{ cm}$$

$$Ac = boxd$$

$$bo = (15 + 7.5(2)) 4 = 120 \text{ cm}$$

$$Ac = 120(15) = 1800 \text{ cm}^2$$

$$c_1 = 15 \quad c_1 + d = 15 + 15 = 30 \text{ cm}$$

$$c_2 = 15 \quad c_2 + d = 15 + 15 = 30 \text{ cm}$$

Por reglamento.

$$\alpha = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \sqrt{\frac{30}{30}}} = 0.40 \quad \alpha Mu = .40(1.42) = 0.568$$

$$Vu = 2.2 \text{ ton}$$

$$C_{AB} = \frac{15 + 15}{2} = 15 \text{ cm}$$

Jc = Mto. de inercia

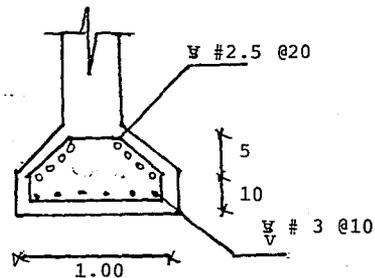
$$Jc = \frac{15(25)^3}{6} + \frac{25(15)^3}{6} + \frac{15(25)(25)^2}{2} = 170\,312.5 \text{ cm}^4$$

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

$$Vu = \frac{2200}{1800} + \frac{56800(15)}{170\,312.5} = 6.22 \text{ ton}$$

$$V_{CR} = 11.31 \text{ ton/m}^2$$

$\therefore V_{CR} > Vu$  .esta bien, no hay problemas de penetración.



REVISION SISMICA

Para la revisión sísmica, se utilizó el método simplificado, de acuerdo con el Reglamento de Construcción, el Art. 232 del mismo, nos marca; que para el uso de espacios educativos se clasificará en el grupo A, el Art. 235 nos menciona que, pertenece al tipo 1, teniendo un coeficiente sísmico para esta zona de 0.06.

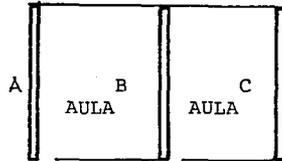
NIVEL	H	Wi (ton)	hi (m)	Wi hi	ton Fi	ton vi
1	2.75	49.45	2.75	135.98	2.96	2.96

w = 0.471 ton/m  
 área azotea = 105m<sup>2</sup>  
 para 2 aulas  
 wi = 0.471(105) =  
 49.45 ton

$$F_i = \frac{135.98}{135.98} (0.06) 49.45 = 2.96 \text{ ton}$$

$$F_i = \frac{w_i h_i}{\sum w_i h_i} c \sum w$$

$$V_R = 0.6(0.7 \times 3.5)$$



Revisión Dirección Y

MURO	h/L	kg/m <sup>2</sup> V <sub>R</sub>	A <sub>T</sub>	kg/m V <sub>R</sub>
A	0.34	1.47	700x14	14 406
B	0.34	1.47	700x14	14 406
C	0.34	1.47	700x14	14 406

43 218 kg

V<sub>ac</sub> = 2960 kg

V<sub>uac</sub> = 2960 (1.1) = 3256 kg

V<sub>R</sub> = 43 218 kg ∴ V<sub>R</sub> > V<sub>u</sub> ∴ Los muros resisten el empuje sísmico.

Cálculo de centroides.

$$\bar{x} = \frac{\sum [A(d)]}{A_T} = \frac{.98+6.86+12.74}{2.94} = 7m$$

$$\bar{y} = \frac{1.34+10.72}{2.68} = 4.5m$$

∴ No hay problemas de excentricidad.

## 8.7 ESPECIFICACIONES DE JARDINERIA

	NOMBRE COMUN	N. CIENTIFICO	FITOTOMIA	CUALIDADES	CUALIDADES ESTETICAS	USO RECOMENDADO
<b>ARBOLES:</b>						
	TULIPAN AFRICANO O GALEANA	SPATHODEA CAMPANULATA	SIEMPRE VERDE, FLOR. ROJA	CAMBIA MUCHO DE HOJA	FLORACION NOTORIA Y AL- TAMENTE DECORATIVA	PARQUES Y JARDINES.
	PALMA HOENIX	PHOENIX CANAVIENSIS	RESISTENCIA A LA SEQUIA	CRECIMIENTO RA- PIDO. RAMAS CURVAS	FOLLAJE VERTICAL, QUE ENMAR- CA EDIFICIOS O ESTADOS EXTERIORES	JARDINES CON USO SEMI O TROPICAL.

<b>ARBUSTOS:</b>						
	VIBURNUM	VIBURNUM RHYTIDOPHYLLUM	TAMANO DE 70CM. GRANDES HOJAS COLOR VERDE OSCURO	DE MEDIANA SOM- BRA.	FLORACION CON FLORES BLANCAS AL FINAL DE ABRIL Y MAYO	PARA FORMAR SETO O GRUPOS DECORATIVOS.
	EVONYMUS	EVONYMUS	SIEMPRE VERDE. HO- JAS DENTADA, TRON- COS MULTIPLES.	RESISTE BIEN AL POLVO Y LA CONTAMINACION ATMOSFERICA.	HOJAS LINTRIAS DE COLOR VERDE Y AMBILLO MATIZADO	PARA FORMAR GRUPOS DECORATIVOS.

<b>PASTOS:</b>			
CLASE DE PASTO	% DE MEZCLA	CARAC. DEL LUGAR	CONDICIONES DE USO
RED TOP	20 %	EN LUGARES ASOLEADOS, EN LOS QUE EL PASTO TENGA USO INTENSO.	
PASTO INGLÉS PERENE	60 %		
KENTUCKY BLUE GRASS	20 %		
ASTORIA BENT	100 %	EN LUGARES ASOLEADOS, EN LOS QUE EL PASTO TENGA POCO USO.	

## 8.8 TABLA DE PUERTAS Y CHAPAS

CLAVE	LOCALIZACION	PIEZAS	DIMENSIONES		TIPO DE PUERTA					MATERIAL ACABADO							ABATIMIENTO			CERRA			HERRAJ													
			ANCHO	ALTURA	MADERA	LAMINA	ALUMINIO	TUBULAR	PLEGADIZA	AMBAS CARAS							IZQ. INT.	IZQ. EXT.	DER. INT.	DER. EXT.	DOBLE EXT.	DOBLE INT.	H	I	J	K	BISAGRA DE LIBRO	PIVOTE CENTRADO	PASADOR TUBULAR	JALADORA	LOQUETE					
			0.50m	0.70m	0.80m	1.00m	0.80m	2.00m	2.20m	Variable																										
P1	ACCESO PUERTA DE SERVICIO	3	x	x	x							x																								
P2	AULAS, USOS MULTI- AULA COCINA, INTEN- DENCIA.	11	xxx	x	x	x						x																								
P3	DIRECCION, SECRETARIA, ENFERMERIA, SALA DE MAESTRAS, BANDOS	6	xx	x		x																														
P4	DE AULA (COCINA A SALON DE USOS MUL- TIPLAS.	2	x		x																															
P5	SERVICIOS SANITARIOS (NIÑOS Y NIÑAS)	8	xx		x																															
P6	SALON DE USOS MULTIPLAS.	8				x																														
P7	TRABAJADORA SOCIAL	1	x			x																														

A: PINTURA DE ESMALTE "ICI" COLOR NARANJA

D: ACABADO DE "FORMICA"

G: PUERTA DE MADERA DE 1"

B: LAMINA NEGRA / PINTURA ESMALTE "ICI" C. CREMA.

E: PTA "DIAPLEX", ALUMINIO ANONIZADO BL.

H: CERRADURA "DEXTER" US 3

C: TAMBOR DE TRIPLAY

F: PUERTA PLEGADIZA "LUM MEX"

I: CERR. "LOCK" 281

J: CERR. "LOCK" 25

K: CM-82 PASADOR DORADO.

**BIBLIOGRAFIA**

---

- BARBARA ZETINA, FERNANDO: MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION.  
Ed. Herrero. 1979.
- BAZANT S., JAN: MANUAL DE CRITERIOS DE DISEÑO URBANO.  
Ed. Trillas. 1984.
- BECERRIL L., DIEGO ONESIMO: DATOS PRACTICOS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANI-  
TARIAS. 7a. Edición 1982.
- BECERRIL L., DIEGO ONESIMO: INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS.  
11a. Edición 1984.
- CAMBEROS LOPEZ, ALBERTO: DIBUJO DE INGENIERIA.  
Ed. Porrúa 1975.
- CAPFCE, NORMAS Y ESPECIFICACIONES PARA ESTUDIOS, PROYECTOS, CONSTRUCCION E - -  
INSTALACIONES. Libros 1, 2 y 3. 1984
- DEFFIS CASO, ARMANDO: OFICIO DE ARQUITECTURA.  
Ed. Concepto 1985.
- GONZALEZ, ROQUE: LA LUCHA POR EL ESPACIO ENTRE EL CAMPO Y LA CIUDAD.  
Simposio sobre Relación Campo-Ciudad. Instituto de Geografía. UNAM.
- MERCADO MENDOZA, ELIA; MARTINEZ PAREDES, T. OSEAS: GUIA METODOLOGICA PARA LA FOR-  
MULACION DE PLANES DE ACCION URBANA.  
Facultad de Arquitectura Autogobierno 1986
- NAVALOS, METALES: CATALOGO GENERAL. Acero inoxidable, aluminio, cobre, bronce, -  
latón. 1971.
- NEUFERT, ERNEST: ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA.  
Ed. Gustavo Gili 1980.
- ORTIZ FLORES, ENRIQUE: CAMPO-CIUDAD: VIVIENDA DE TRANSICION.  
Ed. Concepto 1978.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO EN CUERNAVACA, MOR.

Estado de Morelos 1980.

PLAZOLA CISNEROS, ALFREDO: ARQUITECTURA HABITACIONAL.

Ed. Limusa 1982

PLAZOLA CISNEROS, ALFREDO: NORMAS Y COSTOS DE CONSTRUCCION.

Volúmen I y II. Ed. Limusa. 1980.

SUAREZ SALAZAR, CARLOS: COSTO Y TIEMPO DE EDIFICACION.

Ed. Limusa 1981.

ZEPEDA C., SERGIO: MANUAL DE INSTALACIONES: HIDRAULICA, SANITARIA, GAS.

Ed. Limusa 1985.