



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES CAMPUS "ACATLAN"

21  
2000 FEB 11 11:17 AM

PARQUE ECOLOGICO RECREATIVO Y CULTURAL  
EN MELCHOR OCAMPO

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

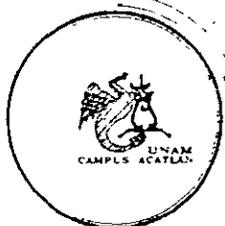
ARQUITECTA

PRESENTA:

RAMIREZ NAVOR MA. DE LOS ANGELES

287117

ASESOR: DR. MARIO CAMACHO CARDONA



NAUCALPAN MEX

FEBRERO/2000.

2000



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

**A mis padres** por haberme concebido y por la ayuda que me han brindado en el trayecto de este documento.

**A mis hermanos**, todos tenemos retos y se que cada uno de ellos van a lograrlo.

**A Rogelio**, por creer siempre en mí.

A la familia **Nabor Jiménez** y a la familia **Gómez Guerrero** por su apoyo incondicional.

Y a todas las personas que colaboraron en el desarrollo de este documento en especial a mi **jurado de tesis**.

JURADO:

DR. MARIO CAMACHO CARDONA  
M EN ARQ. CLARA ELENA MARTIN DEL CAMPO ROMERO  
ARQ. CESAR FONSECA PONCE  
ARQ. CARINA ACEVEDO ROMERO  
ARQ. HUMBERTO PICONES MEDINA

**JURADO**

	<u>pag.</u>
INTRODUCCION	8
FUNDAMENTACION	10
OBJETIVOS	12
1. ANALISIS DEL SITIO	14
1.0.1 LOCALIZACIÓN	15
1.0.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	17
1.1.0 MEDIO FISICO NATURAL	23
1.1.1 Características Geológicas	24
1.1.2 Características Fisiográficas	24
1.1.3 Características Hidrológicas	25
1.1.4 Tipo de suelo	26
1.1.5 Datos meteorológicos	30
1.1.6 Clima	32
1.1.7 Vegetación	33
1.1.8 Fauna	33
1.1.9 Conclusiones del Medio Físico Natural	34
1.2.0 MEDIO FISICO ARTIFICIAL	36
1.6.1 Infraestructura	37
1.6.2 Aspectos Socioeconómicos	38
1.6.3 Aspectos Sociales	39
1.6.4 Aspectos Económicos	42
1.6.5 Conclusiones del Medio Físico Artificial	44
2. ANALISIS DEL TERRENO	45
2.0.1 Dimensiones forma y ángulos	46
2.0.2 Infraestructura	47
2.0.3 Vialidad	48

	<u>pag.</u>
<b>3. MODELOS ANALOGOS</b>	49
3.01 Análisis de Modelos	50
<b>4. NORMATIVIDAD</b>	51
4.0.1 Sistema Normativo de Equipamiento	52
5.0.2 Componentes Arquitectónicos	53
<b>5. CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO</b>	54
5.0.1 Diagrama de Funcionamiento	55
5.0.2 Consideraciones Arquitectónicas	56
5.0.3 Criterios Entorno al Dimensionamiento	58
5.0.4 Análisis de Etapas Lúdicas de los infantes	59
5.0.5 Parámetros Utilizados en el diseño	63
<b>6. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL DEL PARQUE.</b>	70
6.0.1 Programa Arquitectónico General	71
6.0.2 Descripción General del Parque	74
6.0.3 Aportación Económica del parque	93
<b>7. TEMA A DESARROLLAR "CENTRO DE ENSEÑANZA"</b>	94
7.0.1 Diagrama de funcionamiento	95
7.0.3 Programa Arquitectónico del " Centro de enseñanza"	96
7.0.4 Análisis del espacio, Dotación de Amueblado	98
7.0.4 Consideración Arquitectónicas	103
7.0.5 Conclusiones para el Diseño del Medio Físico Natural	105
7.0.6 Descripción del "Centro de Enseñanza"	106
7.0.5 Criterio Estructural	108
7.0.6 Criterio de Instalaciones	122
7.0.7 Criterio de Costos.	134

	<u>pag.</u>
8. PROYECTO ARQUITECTONICO	140
Planos arquitectónicos	141
9. CONCLUSIONES.	171
10. BIBLIOGRAFIA.	172

PARQUE ECOLOGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO

---

## INDICE

---

## PARQUE ECOLOGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO

Nuestra época se caracteriza por el progreso tecnológico; este progreso asombra por la variedad y la escala de su acción. Se refleja en el consumo de nuevos recursos, en el desarrollo de las fuerzas energéticas, en la explosión demográfica urbana. Esto ha sido posible por el acelerado proceso de creación y la transmisión de nuevos conocimientos y por la percepción de la naturaleza.

Numerosos factores, entre ellos, la ampliación de áreas urbanas, el aumento de los ingresos disponibles; el incremento de los medios de transporte y los cambios de gusto en materia de recreo, hacen cada vez más necesario abrir áreas públicas adecuadas para la recreación al aire libre e instalaciones de recreo para los ciudadanos. Al mismo tiempo, muchas zonas de tierra y agua apropiadas para uso recreativo se están perdiendo debido a las presiones que ejerce el proceso de urbanización y otros tipos de desarrollo. Las zonas más afectadas en este sentido son los vastos espacios abiertos ubicados cerca de los centros urbanos. La competencia por la utilización de los terrenos cercanos a los grandes centros de población hace que se usen para fines de desarrollo urbano, terrenos marginales inadecuados para tal uso, lo que frecuentemente provoca graves problemas sociales y costosos daños económicos. Muchas de estas áreas son más adecuadas para conservarse como zonas verdes destinadas a uso recreativo.

Sabemos lo suficiente sobre el comportamiento del humano y sobre la disponibilidad de recursos, como para darnos cuenta que vivimos en un estado de constante de crisis y que esa crisis podrá solucionarse o no de manera más o menos permanente de acuerdo a la forma como utilicemos nuestros conocimientos y recursos.

PARQUE ECOLOGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO

## INTRODUCCION

Por esta razón y con el objeto de tener un área pública adecuada para la recreación al aire libre se tiene la elaboración del presente trabajo, con la propuesta de un parque ecológico, que contemple espacios para el recreo, y al mismo tiempo cree una conciencia ecológica y cultural. Esta propuesta esta dada en cada una de las zonas que se desarrollaron arquitectónicamente; pero para llegar a esta propuesta se hizo una recopilación de datos del municipio tomando los aspectos de su medio físico y natural así como su medio artificial y económico estos datos del municipio en general nos sirvió para particularizar y tener datos del sitio donde se propone la construcción del parque.

El presente documento define todos los aspectos que intervinieron para la consideración de las áreas arquitectónicas y el equipamiento de los edificios y del parque; esto esta dado por información recabada en modelos análogos, normas de equipamiento para parques; de Sedesol y de la consideración de datos obtenidos del municipio, como es la población a atender; datos meteorológicos, equipamiento, vialidad y vegetación.

El trabajo esta planteado en una propuesta del conjunto del parque donde se tiene a criterio general; el desarrollo del sembrado de áreas para el recreo; dimensionamiento de estas y ubicación dentro del parque y particularizando en el " Centro de enseñanza" que se encuentra dentro del parque el cual se desarrollo arquitectónicamente en los aspectos de criterio estructural, instalaciones, eléctrica, hidráulica, sanitaria y costos.

## **INTRODUCCION**

## **PARQUE ECOLOGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO**

**PARQUE ECOLOGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO**

La estructura espacial de la urbanización en nuestro país y la estructura interna de cada región a gestado una serie de errores de mucho tiempo atrás. Aunque sus características son difíciles de predecir, debemos de reconocer que cada día, se agregan nuevos elementos distorsionantes, es fundamental, sino para solucionar planamente las necesidades de una población, por lo menos para establecer ciertas predicciones que eviten el deterioro de las situaciones existentes y que permitan tener estrategias flexibles.

Ahora a nivel local en Melchor Ocampo, Municipio demasiado pequeño no se ha escapado a todos estos fenómenos citados. En el plan de Desarrollo Urbano se tiene considerado una gran extensión de área ecológica como la requiere el plan, pero la realidad es que la mancha urbana se a extendido en esta área contemplada. y esto se ha dado, por no tomarse medidas al respecto.

La propuesta de este trabajo es rescatar parte de la zona contemplada para este fin y crear un parque en el que se conserve la zona y regenerar las áreas naturales dañadas.

## **FUNDAMENTACION**

Tomando en cuenta, la necesidad en el Municipio de Melchor Ocampo de tener un área en donde el habitante pueda recrearse así mismo tener una formación cultural y ecológica. Se a desarrollado el parque Ecológico, Recreativo y Cultural.

En una área que considero que contiene valores escénicos y características de franjas de ámbito naturales ofreciendo aspectos visuales agradables y conteniendo rasgos históricos y culturales sobresalientes a nivel local, que merecen protección y habilitación para uso público. Cuyos rasgos más importantes justifican su inclusión para ser considerada área de conserva natural.

Este proyecto esta propuesto para satisfacer a la población del municipio y sus alrededores en un radio de 30km., en el cual se tiene especial consideración a los niños y adolescentes por considerar que el esparcimiento es una parte esencial en el desarrollo del proceso de aprendizaje y convivencia entre ellos. Por esta razón se han propuesto zonas capaces de alojar actividades recreativas y culturales en un ambiente natural,

## **FUNDAMENTACION**

**TEMA: PARQUE ECOLÓGICO RECREATIVO Y CULTURAL  
EN MELCHOR  
OCAMPO.**

**OBJETIVO GENERAL.**

- Proyectar el "Parque Ecológico, Recreativo y Cultural en melchor ocampo" Estado de México en un terreno de 21.025 hectáreas. Sobre la base de un análisis de datos del municipio y del lugar que justifiquen la elaboración del proyecto.
- Desarrollar el conjunto del parque y dar una presentación general del proyecto Arquitectónico en donde se describa la zonificación y dosificación de áreas y el sembrado de los edificios; esta información se dará en forma escrita y gráfica por medio de planos y perspectivas del conjunto.
- Desarrollar el "centro de Enseñanza" en forma particular elaborando el proyecto arquitectónico describiendo en forma general las instalaciones eléctricas, sanitarias, y la estructura con sus respectivas memorias de calculo y planos; Arquitectónicos, constructivos, acabados y criterio de costo de este edificio.

**OBJETIVOS PARTICULARES.**

- realizar la integración del proyecto arquitectónico con su entorno urbano natural y artificial.
- contemplar áreas donde la población principalmente los niños; Tengan una enseñanza, ecológica y cultural.

**PARQUE ECOLÓGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO**

**OBJETIVOS**

- Tener zonas recreativas, en donde se fomente la convivencia familiar y social del individuo.
- describir en general cada uno de los elementos, zonificación y dosificación de áreas del conjunto.
- proponer el proyecto del conjunto, sembrado de edificios, así como criterios arquitectónicos generales.
- proyectar arquitectónicamente el "centro de enseñanza ": que contendrán las áreas:

Talleres de artes gráficas.  
 Zona administrativa  
 Librería  
 Biblioteca  
 Sala de usos múltiples  
 Museo  
 Enfermería  
 Cafetería

-Proyectar con criterios básicos las instalaciones necesarias para el buen funcionamiento de las áreas de " El centro de enseñanza".

Instalación hidráulica.  
 Instalación eléctrica.  
 Instalación sanitaria.

-Proyectar con criterios básicos la estructura de "El Centro de Enseñanza " incluyendo la memoria.

-Dar el costo estimado en base a determinar la superficie de metros cuadrados y aplicar el precio por metro de construcción.

## **OBJETIVOS**

LOS DATOS DEL SITIO NOS SIRVEN PARA SABER LAS CONDICIONES DE EL LUGAR DONDE SE VA A LLEVAR A CABO EL PARQUE, DESDE LA UBICACIÓN Y LOS ANTECEDENTES HISTORICOS HASTA LAS CARACTERISTICAS QUE PRESENTA SU MEDIO FISICO; Y PARA SU ESTUDIO SE HA DIVIDIDO EN: MEDIO FISICO NATURAL Y MEDIO FISICO ARTIFICIAL.

## **ANÁLISIS DEL SITIO**

# LOCALIZACIÓN

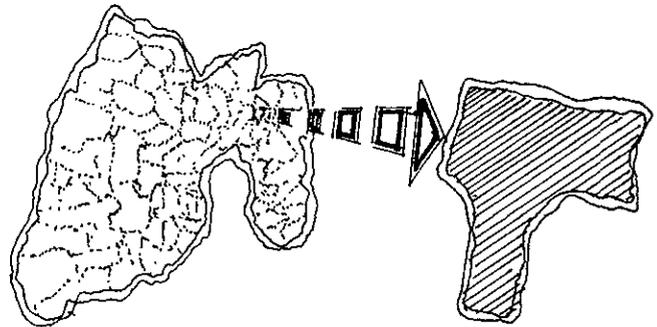
## Localización País- Estado



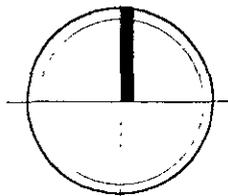
**País: México**

## Localización Estado- Municipio

**Estado de México**

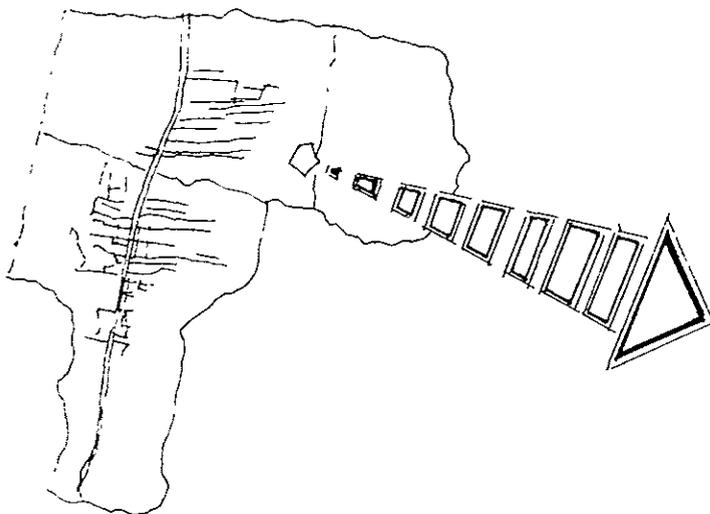


**Estado de México Municipio de Melchor Ocampo**

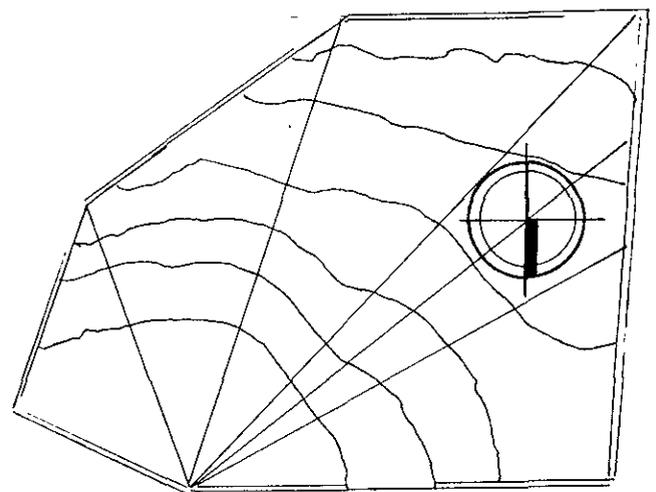


**NORTE**

## Localización Lugar – Terreno



**Municipio de Melchor Ocampo**

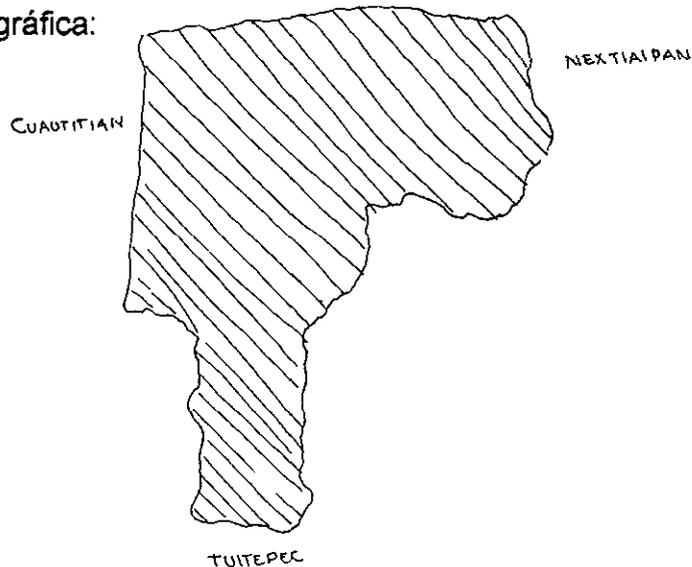


**Terreno**

## LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO

El municipio de Melchor Ocampo se encuentra ubicado en la región Norte del Estado de México, pertenece a la región II de Zumpango. Cuenta con una superficie territorial de 15.19 Kilómetros Cuadrados, se ubica en las coordenadas latitud 19 40' 25" mínima 19 43' 45" máxima, longitud 91 06' 17" mínima 93 09' 37" máxima, su altitud es de 2250 m. sobre el nivel del mar.

Fuente: INEGI. Carta Topográfica:



### COLINDA CON:

Al Norte: con el Municipio de Cuautitlán y Nextlalpan.

Al sur: con el Municipio de Cuautitlán y Tultepec.

Al Este: con el Municipio de Tultepec y Nextlalpan.

Al Oeste; con el Municipio de Cuautitlán.

Los principales centros de población del Municipio son: Melchor Ocampo: Cabecera Municipal.

Pueblo de Visitación.

Pueblo de Tenopalco.

Dentro de los tres pueblos se encuentran ubicadas las siguientes colonias: LA FLORIDA, La Venecia, Lomas de Tenopalco, 2 de septiembre, revolucionaria, El mirador, La cañada, Educación.

Cuenta también con los siguientes ranchos:

El terremoto, Corregidora, Bañadero, La palma, Las Mercedes, Villa María, El jolín, el colorado, La Garita y el mecate.

Fuente: PLAN DE DESAROLLO MUNICIPAL. (1994-1996)

## ANTECEDENTES HISTORICOS

### PREHISTORIA

El territorio de Melchor Ocampo se ubica al norte de la cuenca del Anáhuac, ahora valle de México, situado al norte de la mesa central o altiplanicie mexicana, en el centro de una zona volcánica donde la corteza terrestre ha sufrido grandes esfuerzos tectónicos causados por las erupciones que al mismo tiempo formaron grandes acumulaciones de lava, tobas y brechas.

El basamento de la cuenca del anáhuac está constituido por calizas cretácicas, producidas por la gran variedad de formas volcánicas, que en pocos lugares del mundo se encuentran como aquí existen.

Originalmente esta cuenca era abierta y las aguas de lluvia contaba con salida natural hacia el sur por dos ríos: el de Cuauhtla, por el poniente y el Cuauhnahuac, por el poniente, ambas corrientes vertían sus aguas en el río Amacuzac, afluente del Balsas, que desemboca en el océano Pacífico.

En la época Cuaternaria inferior, hace un millón de años aproximadamente, la actividad volcánica ocasionada por la fractura Clarión, dio origen a la formación de las sierra del Ajusto y del Chichinautzin y esto hizo que la cuenca se cerrara.

Posteriormente, la cuenca pasó por un proceso de sedimentación y la parte más baja de ésta, ahora cerrada, estuvo ocupada por un gran lago que cubría una enorme extensión de aproximadamente 9 600 Kilómetros. Incluidos los valles de Tizayuca y Apan Hidalgo, desde Chalco y Xochimilco, y por el sur; Texcoco, Ecatepec, ahora San Cristóbal, Xaltocan y Tzompanco, por el norte.

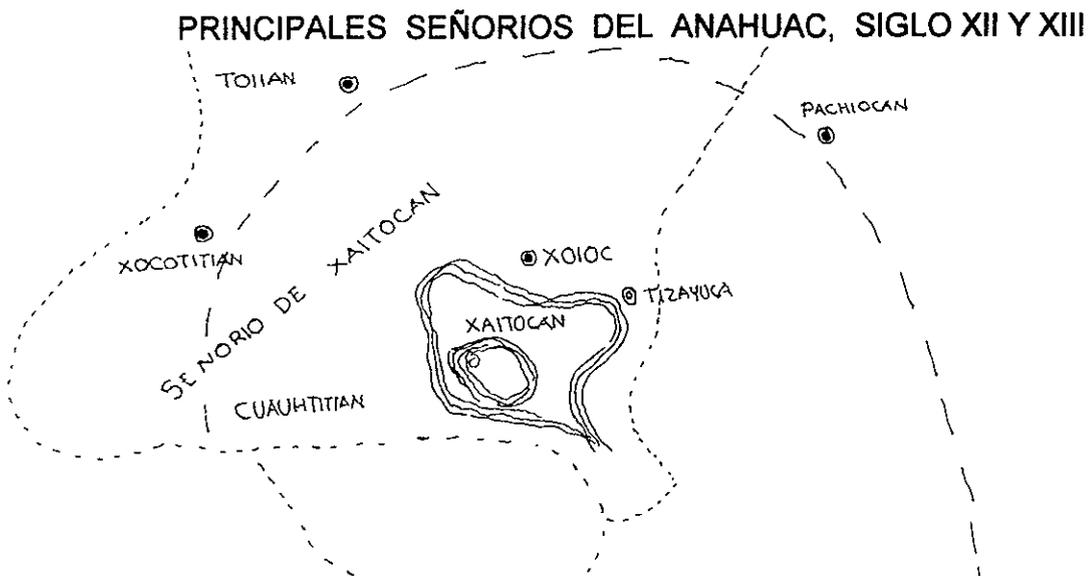
FUENTE: Atlas de Estado de México, Gobierno del Estado de México/UAEM.

## EPOCA PRECOLOMBIANA

En el Codice Mendocino y los Anales de Cuauhuitlan nos informan ampliamente sobre la expansión del imperio Azteca sobre los antiguos territorios Toltecas y Tecpanecas.

Tlaxomulco esta íntimamente ligado a Cuauhuitlan una de las grandes ciudades del Valle de México.

Cuauhuitlan fue fundado por una de las siete tribus migratorias y una de las más importantes de los Nahoas, quienes ya traen la agricultura como parte de su forma de vida, esto permitió que en el año 691 de nuestra era, los Chichimecas organizaran la ciudad de Cuauhuitlan.



FUENTES: Códice Chimalpopoca, Anales de Cuauhtlán y Leyenda de los Soles.

los parajes de Tlaxhomulco, Tlapalla y Tenochpalco, pertenece a uno de los señoríos más importantes del Valle de México, denominado Xaltocan, este señorío tiene sus asentamientos en las lomas y valles de esta religión, reuniéndose Toltecas y Otomies, esta unión se dio aproximadamente en el año de 1060 a mitad de siglo XI, y los Mexicas por estas fechas educan su pueblo para las guerras floridas, esto lo hacían por tener el mando sobre sus cautivos y hacerse de prisioneros, para ofrendarlos en sacrificio a su dios Mexitli Huitzilopochtli.

Cuauhuitlan y Tlaxhomulco, estaban organizados en Calpullis y la presencia de sus Tlahtoanis dura hasta la llegada de los conquistadores españoles.

De los Anales de Tlatelolco. el historiador Roberto h. Barlow dice: que Cuitlachtepec es un pueblo desaparecido que se menciona como lindero entre Xaltocan y Toltitlan, inmediato a Temacpalco, Cuauhxomulco, ubicado en el lado poniente del

islote, era un rincón arbolado, ahora Tlaxomulco. Tlapallan es conocido, actualmente visitación. Las palmas o Temacpalco se localiza en lo alto de la ladera norte de la loma, entre visitación y tenopalco lugar endonde se tiene el proyecto; su suelo presenta una extensión de 80 m de superficie en la parte más alta y 200 mts rodea la parte más plana pequeños crateres rodeado por el norte por rocas duricimas de dos a tres metros de altura, en donde se observaba, antes el gran lago que ahora es valle hacia el norte encontrando el cerro de la estrella o Citlaltépec, ala derecha el cerro de Xalpan o "Sobre la arena". separados de tal manera que es posible observar al valle de Tula.

Aquel islote que hoy actualmente es lomerio se encuentra el municipio de Melchor ocampo.

En los Anales de Cuauhtitlan señalan el año Ce Acatl, uno caña, correspondiente al año en que muere Quetzalcóatl, lo que hace creer que fue en ese año cuando paso por estas tierras y dejaron señales a su paso hacia el místico Tlapallan y que liga a Tlaxomulco por primera vez con la gran Tollan. En el año Ce Tecla, uno pedernal, 1064 de nuestra era, en tiempos de Hueca, sale de Tollan los últimos toltecas y su paso por Teocompan, "Sobre el espino grande", uno de los guías de nombre Yaotl (guerrero) convoca, entre otros, a trece de sus amigos, a que darse en Xaltocan. Asi estableciendose como xaltocamecas en los cuales se encontraban los Tlihuipilleque, " las camisas negras", Nonohualcas "Que hablan poco" , cozcatecas y acolhuaxaltocamecas "hombres que hacen collares" habitantes de Zoltepec, "El monte de las codornices" que ahora es el municipio de Melchor Ocampo. La mayoría del territorio estudiado, incluyendo tultepec, estuvo habitado por gente de industria. Los acolhuaxaltomecas de Tlaxomulco eran magníficos alfareros, trabajaban el iztli, la obsidiana con la que elaboraban diversos artículos como cuchillos, además, hacían esculturas de este material, piedra y barro.

Después de varios conflictos con los Cuauhtitlaneses que eran chichimecas y apoyados con tribus mexicas fueron debilitándose y mudándose de residencia, y que dándose sin territorio. En cambio los de Cuauhtitlan se van ensanchando, hasta que en el año Chicome Acatl, siete carrizos, 1395, se ven obligados a pedir hospedaje y asilo. y después de cuarenta años quedo deshabitado este lugar, y no fue hasta el año Acatl Chicoyei, ocho caña, 1435, una vez consolidada la Triple Alianza, cuando los Tenochcas y tlatilocas vinieron señalar in Mexicatlalli, "La tierra Mexicah". En este mismo año regresaron algunos que se decían Xaltocamecas, los acolmatlacah, los colhuas y tecnochcas, presentándose por todo el territorio, donde ya no se estableció ningún señorío hasta que vinieron los españoles.

## C. LA CONQUISTA

El año de 1519 marca un parteaguas en la historia del país, se constituye el primer Ayuntamiento en América, en la villa Rica de la Veracruz, siendo HERNAN CORTES el conquistador quien lo funda y establece ordenanzas, organización y fundaciones de los Ayuntamientos, base fundamental de la actual organización política de nuestro país.

Los españoles fueron tomando los puntos más cercanos de la gran TENOCHTITLAN, de Tesulco ( TEXCOCO) se dirigieron a XALTOCAN pasando por TLACOPAN y aunque el plan de Cortés era bueno, la derrota final del imperio Mexica, no fue fácil, concluida la pacificación, el pueblo de Cuauhtitlan y todas sus pertenencias ,entre las cuales se contaba TLAXHOMULCO fueron cedidas en encomienda a ALONSO DE AVILA, uno de los Capitanes de Cortés primer contador de la Nueva España.

En 1587 se dio mandamiento para que el alcaide mayor de TEPOTZOTLAN, donara de 3 caballerías de tierra de tierra a Juan Bautista, en el paraje denominado TENOCHPALCO, que está frente a la estancia de Pedro Hernandez de Alfaro.

La primer orden monástica que hizo acto de presencia en el pueblo de TENOCHPALCO, fueron los DOMINICOS quienes pusieron a esta comunidad el nombre de SANTO DOMINGO, posteriormente a la llegada de los Franciscanos y debido a la influencia religiosa de esta orden monástica, haciendo honor a su nombre, impusieron la veneración de la imagen de san Francisco de Asís, razón por la cuál los moradores de esta comunidad, decidieron ponerle el nombre de SAN FRANCISCO TENOPALCO.

Según datos bíblicos la virgen María visita a su prima Santa Isabel, de ahí que al poblado de Tlapalla en 1680, en conmemoración de este hecho bíblico se le denomina SANTA MARIA LA VISITACION.

En el año de 1762 se lleva a cabo la repartición de las tierras, medidas por cordeles, desde un cerrito situado en parajes e SANTA MARIA TULTEPEC, se procede a dicha medición en este cerro, inclinándose para el norte se llega a una cruz paraje quemaron "MISQUATECHALCO", y una vereda donde está la cruz en la peña, lindero de los naturales, SAN MIGUEL TLAXHOMULCO que dividía las tierras de SANTA MARIA DE LA VISITACION, SAN FRANCISCO TENOPALCO Y SANTA MARIA TULTEPEC, cuyo paraje se llegó con 69 cordeles a una cuesta abajo de la peña, al norte con una cuesta abajo Nopales y una vereda que dividía tierras de SAN MIGUEL TLAXOMULCO Y LA SANTA MARIA DE LA VISITACION se llega con 41 cordeles, al sur se deja de medir, pero el Pueblo de SAN MIGUEL TLAXHOMULCO

ocupó 1800 varas que los naturales de dicho pueblo compraron, comprendiendo dentro de dichos cordeles, las tierras, llanos, pueblos, cerros y magueyes.

Fuente : RESEÑA HISTORICA DEL MUNICIPIO DE MELCHOR OCAMPO, EDO DE MEX.

LOS DATOS DEL MEDIO NATURAL NOS PERMITEN TENER INFORMACIÓN, QUE NOS AYUDAN A SABER LAS CARACTERÍSTICAS QUE PRESENTA EL SITIO, LAS CUALES FUERON UN APOYO PARA TENER LAS CONDICIONES OPTIMAS EN EL DISEÑO DEL PARQUE.

PARQUE ECOLÓGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO

**MEDIO FISICO NATURAL**

**ESTAS CARACTERÍSTICAS NOS PROPORCIONAN ANTECEDENTES SOBRE  
ÉL SUELO, DONDE SE VA A DESPLANTAR EL PROYECTO.**

### **CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS.**

Se encuentra ubicado el municipio, dentro de la subprovincia lagos y volcanes del Anáhuac que pertenece a provincia del eje Neovolcánico; forma parte además de la cuenca del Valle de México, que comúnmente se denomina como valle. Las formaciones volcánicas, aluviales y lacustres del valle, pertenece a los períodos geológicos terciario (Oligoceno medio hasta fines del Mioceno), terciario superior ( o Plioceno ) y Cuaternario. A este último período pertenece las características de el suelo donde se va a proyectar el parque y tuvieron su origen en la edad Cenozoica.

Se encuentra sobre una antigua cuenca lacustre, misma que en su porción central presentaba extensos lagos que estaban en su mayor parte unidos en uno solo; lo que permitió el desarrollo de fuentes espesores de arcilla lacustre, que llegaban a intercalarse con materiales volcánicos, especialmente Piroclásticos, producto de las emisiones volcánicas de las estructuras en derredor. Según González de la Fuente (1994).

### **CARACTERÍSTICAS FISIOGRÁFICAS.**

Fisiográficamente el valle de México (cuenca) donde se encuentra ubicado este municipio esta integrado por tres zonas: la Meridional, la Septentrional y la Nororiental. El área de estudio se encuentra dentro de la zona Septentrional, se extiende desde el norte de la planicie Meridional hasta la sierra de Pachuca y por el Noroeste hasta las sierras de Monte Alto y Tepotzotlán. Al Este varios otros (cerros aislados) separan esta parte de la Nororiental.

Debido a las marcadas diferencias geológicas y topográficas; el valle se ha dividido en parte baja, de lomerios y montañosa.

**FUENTE:** Comisión De Aguas Del Valle De México, SARH, 1977.

## CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS .

Pertenece a la región hidrológica 26 denominada alto río pánuco, una de las más importantes por el volumen de sus corrientes superficiales, situándola dentro de las 5 más importantes del país. Particularmente en el lugar del proyecto no existe ningún cuerpo o corriente de agua superficial natural sin embargo esta conectada por 2 canales; el primero denominado canal de castra, que conduce las aguas negras utilizadas para el riego de las zonas agrícolas; y a su vez conduce parte de las corrientes superficiales ( aguas broncas ) originadas durante la época de lluvia; el segundo la zona de estudio se encuentra dentro de la región XIII valle de México la cual incluye ala cuenca del valle de México así como ala cuenca del río Tula. Con referencia del valle de México. Esta se ha dividido en 6 subsistemas de acuíferos.

Zona metropolitana. Chalco- Amecameca, Cuautitlan-Tizayuca-Pachuca Texcoco, Apanago tecocomulco.

El drenaje aparece exclusivamente en el cerro volcánico de Melchor Ocampo, el cual es de tipo radial. Su densidad, así como profundidad de disección son bajas, lo que indica que el material que constituye dicho cerro es moderadamente permeable y en su caso, de edad moderadamente reciente ( Pleistocénica ) . En el resto de la zona el drenaje es nulo, esto por no existir pendiente alguna que permita el escurrimiento del agua, más que por una buena permeabilidad de los depósitos arcillosos que componen la planicie.

Presencia de arcilla lacustre, es posible que aunado a la arcilla exista agua moderadamente salada, generada por el intercambio catiónico entre el arcilla y el agua.

El sistema acuífero de donde extraen los pozos es de tipo libre en sus porciones laterales y hacia el centro, alejado de las estructuras volcánicas, semiconfinado. La piezometria indica que el nivel estático esta a los 50 M, el de riego a 53.8 M, con un desnivel topográfico entre ambos de unas 4 M .

En la evaluación geohidrológica indica que la zona es propicia para la captación de aguas subterráneas, sin embargo, el SEV 2 presenta una gran cantidad de arcillas lo cual provocara problema al extraer agua, ya que existirán abatimientos mayores .

FUENTE: Comicion De Aguas Del Valle De México, SARH, 1977.

## SUELOS

Las unidades de suelo existentes en el área de estudio presentan la siguiente clasificación:

Hc/1  
Hc/2  
Vp/2

### UNIDADES DE SUELO

Hc= FEOZEM CALCÁRICO  
Vp= VERTISOL PÉLICO

### FASES QUÍMICAS

SÓDICA (>15 % DE SATURACIÓN DE SODIO INTERCAMBIABLE)

### CLASE TEXTURAL

GRUESA 1  
MEDIA 2  
FINA 3

### VERTISOL PÉLICO Vp:

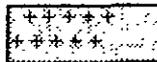
los suelos vertisoles se presentan en climas templados y cálidos en zonas en las que hay una marcada estación seca y otra lluviosa la vegetación natural va desde las selvas bajas hasta los pastizales y matorrales de los climas semisecos.

se caracterizan por las grietas anchas y profundas que aparecen en ellos en la época de sequía son suelos muy arcillosos frecuentemente negros o grises en las zonas del centro y oriente de México pegajosos cuando están húmedos y muy duros cuando están secos a veces son salinos son casi siempre muy fértiles pero presentan ciertos problemas para su manejo ya que su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de inundación y drenaje el vertisol pelico es un suelo negro o gris oscuro poco susceptible a la erosión.

FUENTES: unidades de clasificación FAO/UNESCO 1970 por DETENAL citado en cartas edafológica, 1982 DGG.



SUELO HC /2



CLASE TEXTURA = 2 2 = MEDIA

## SUELOS

### HC = FEZEM CALCÁRICO

son suelos que se encuentran en variadas condiciones climáticas y en diversos tipos de terrenos su característica principal es una capa superficial obscura sueve rica en materia orgánica y en nutrientes. El uso óptimo de estos suelos depende mucho del tipo de terreno y las posibilidades de obtener agua en cada caso. Su susceptibilidad a la erosión varía también en función de estas condiciones

el calcárico tiene cal en todos sus horizontes, son los feozem más fértiles y productivos en la agricultura o ganadería cuando son profundos y planos, su susceptibilidad a la erosión está en función del tipo de terreno

FUENTES: unidades de clasificación FAO/UNESCO 1970 por DETENAL citado en cartas edafológica, 1982 DGG.

## **FEOZEM CALCÁRICO hc:**

Son suelos que se encuentran en variadas condiciones climáticas y en diversos tipos de terrenos su característica principal es una capa superficial oscura suave rica en materia orgánica y en nutrientes. El uso óptimo de estos suelos depende mucho del tipo de terreno y las posibilidades de obtener agua en cada caso. Su susceptibilidad a la erosión varía también en función de estas condiciones el calcárico tiene cal en todos sus horizontes, son los feozem más fértiles y productivos en la agricultura o ganadería cuando son profundos y planos, su susceptibilidad a la erosión está en función del tipo de terreno

FUENTES: unidades de clasificación FAO/UNESCO 1970 por DETENAL citado en cartas edafológica, 1982 DGG.

## **INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA.**

Cazares García (1988) en evaluación del estado nutrimental de los alfalfares del valle de México que incluye a Melchor ocampo como área del estudio menciona la predominancia de suelos con texturas arcillosas de reacción moderada a fuertemente alcalina lo que puede considerarse como un indicador de cierta insolubilidad de micronutrientes y una posible influencia negativa en la disponibilidad de fósforo por otro lado señala porcentajes de medianos a ricos en materia orgánica y de nitrógeno total y adecuados en potasio, calcio y magnesio.

**CUADRO. Del pozo 21 para saber las características del suelo.**

<b>SUELOS</b>	<b>POZO 21</b>
PROFUNDIDAD EN CM.	27
LIMITE	roca
HORIZONTE A	
ESPESOR EN CM	27
REACCIÓN HCL	moderada
TEXTURA	media
FORMA	bloques
TAMAÑO	finá
DESARROLLO	débil
DENOMINACIÓN	molico
HORIZONTE B	
DRENAJE INTERNO	moderadamente
CLASIFICACIÓN	
CLAVE	hc (frozem calcarico)
FASES FISICAS	litica
CON ANÁLISIS DE LABORATORIO	drenaje interno
PUNTO DE CONTROL	
NUMERO	15
HORIZONTE O CAPA	A Según denominación del Dpto. de Agronomía, EJA
PROFUNDIDAD EN CM	0-20
TEXTURA	
% ARCILLA	38
% LIMO	22
% ARENA	40
CLASIFICACIÓN TEXTURA	migajón arcilloso
COLOR	
SECO	10 y r 571
HUMEDO	10 y r4/1
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA	4
PH AGUA	8.3 Potencimetro
% MATERIA ORGANICA	5.4 % M:O= Waikay y Black
C.I.C.T meq/100G	31.5 C.I.C.T= Acetato de Amonio PH2
NA M meq/100g	2.3 Cationes Intercambiables :Obtenidos con el extracto Acetato de Amonio PH7
K meq/100	2.7
Ca meq/100g	17.4
Mg meq/100	11.3
Pppm	11.3 P= Método bray Kurtz

FUENTES: Unidad de clasificación FAO/UNESCO 1970 por DETENAL citado en Carta Edafológica 1982 DGG.

# DATOS METEOROLOGICOS

## CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS EN EL MUNICIPIO

CLIMA PREDOMINANTE : TEMPLADO SUBHUMEDO CON LLUVIAS EN VERANO

ALTITUD 2285 MSNM.

LATITUD 19° 40' 25''

LONGITUD 91° 06' 17''

Fuente: INEGI. Carta Topográfica.

MES	TEMPERATURA			ASOLEAMIENTO
	MEDIA	MÁXIMA	MÍNIMA	TOTAL HORAS
ENERO	11.9	25.0	- 1.0	218.48
FEBRERO	11.8	24.0	1.0	145.31
MARZO	12.6	30.0	0.0	237.27
ABRIL	12.5	24.0	1.0	178.45
MAYO	12.6	28.0	5.0	199.60
JUNIO	12.1	26.0	5.0	182.29
JULIO	11.0	25.0	8.0	98.24
AGOSTO	11.6	26.0	6.0	160.40
SEPTIEMBRE	11.9	21.0	5.0	175.32
OCTUBRE	10.2	27.0	2.0	173.28
NOVIEMBRE	9.1	24.0	1.0	169.33
DICIEMBRE	8.2	24.0	- 3.0	166.47

Fuente: INEGI METEOROLOGICO NACIONAL. ( Datos promedio de los últimos 6 años )

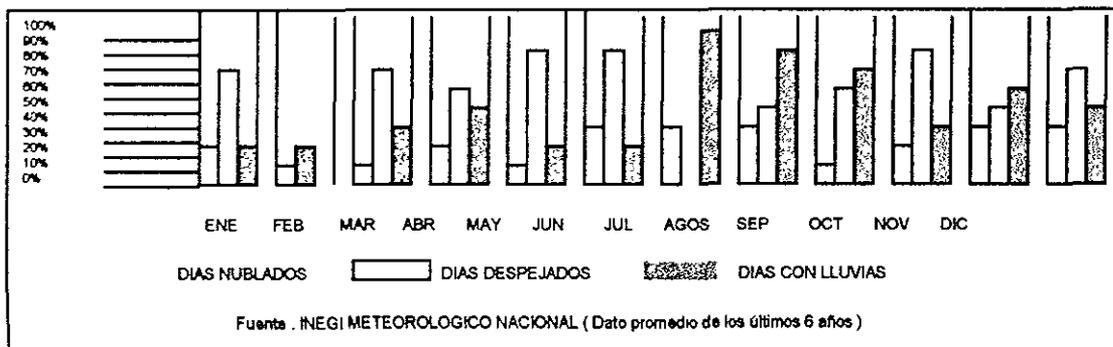
LLUVIA TOTAL 650.00 mm.  
LLUVIA MAXIMA (24 HRS.) 60.00 mm.

N° DE DIAS CON LLUVIA. 106  
N° DE DIAS DESPEJADOS 167  
N° DE DIAS NUBLADOS 65  
N° DE DIAS CON HELADAS 59  
N° DE DIAS CON NIEBLAS 27  
N° DE DIAS CON ROCIO

DIAS NUBLADOS C.LLUMIAS	MES	NUBOSIDAD		HUMEDAD RELATIVA MEDIA %	PRECIPITACION PLUVIAL mm.
		NUBLADOS	DESPEJADOS		
6	ENERO	6	14	63	10.2
4	FEBRERO	3	21	59	3.7
10	MARZO	2	14	53	0.0
12	ABRIL	5	13	54	22.1
2	MAYO	2	27	62	46.2
4	JUNIO	7	19	70	64.4
24	JULIO	7	0	76	121.6
21	AGOSTO	4	6	73	65.3
14	SEPTIEMBRE	3	3	75	64.7
8	OCTUBRE	7	16	72	48.2
12	NOVIEMBRE	7	11	71	16.3
10	DICIEMBRE	8	13	69	20.1
24	Máxima al mes	8	27	78	121.0
2	Mínima al mes	2	0	53	0.0

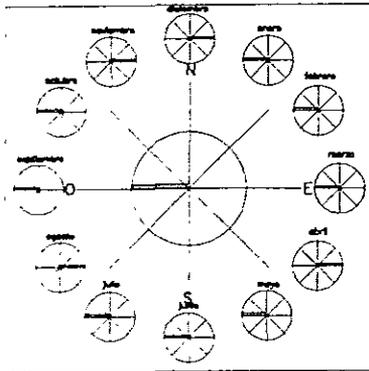
Fuente: INEGI METEOROLOGICO NACIONAL ( Datos promedio de los últimos 6 años )

## NUBOSIDAD



## DIRECCIÓN DE VIENTOS

La dirección de los vientos viene en su mayoría del Oeste y del Este; por esa razón la ubicación de los edificios esta hacia el norte y considerada la protección hacia estos dos sentidos. Ver pag.



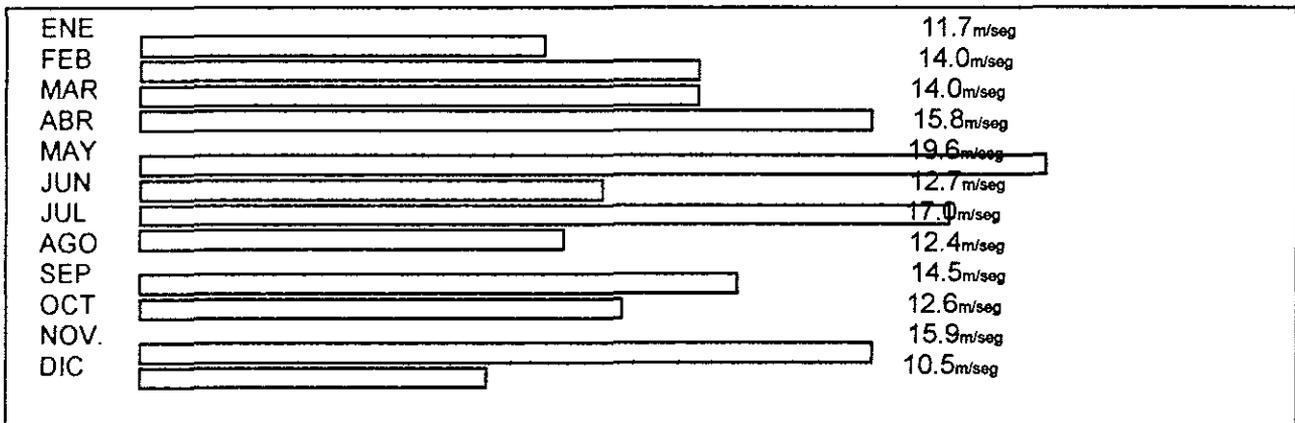
DIRECCIÓN DEL VIENTO

## DIRECCIÓN DE VIENTO

MES	DIRECCION	MB + 700
ENERO	W	73.0
FEBRERO	W	14.0
MARZO	W	11.4
ABRIL	E	12.6
MAYO	W	11.2
JUNIO	W	11.9
JULIO	W	12.4
AGOSTO	E	74.9
Septiembre	W	74.6
OCTUBRE	W'	75.5
NOVIEMBRE	E	74.6
DICIEMBRE	E	74.9

Fuente : INEGI METEOROLOGICO NACIONAL. ( Datos promedio de los últimos 6 años)

## VELOCIDAD MÁXIMA DEL VIENTO



Fuente : INEGI METEOROLOGICO NACIONAL ( Datos promedio de los últimos 6 años )

## CLIMA

El clima que se presenta es c (wo) (w), pertenecen al grupo de climas templado subhúmedos (siendo el más seco de los subhúmedos), con lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal menor de 5. La temperatura media anual fluctúa entre 12 y 16°C, mientras las precipitaciones oscilan entre 60mm y 120 mm, siendo el mes de junio o julio, el mes de mayor precipitación; el mes cálido es Mayo, con una temperatura media entre 11 y 12°C.

De acuerdo con los datos anteriores, el inicio de la estación lluviosa (inicio del periodo de crecimiento) ocurre en la primera quincena de mayo y termina en la segunda quincena de octubre es decir el periodo con agua disponible, oscila entre los 150 días.

Si se considera a la temperatura favorable para el desarrollo de la vegetación a partir de 65°C y se tiene un periodo satisfactorio de 5 meses, es decir de 150 días, sin embargo deben tomarse en cuenta ciertos riesgos con respecto a la humedad, sobre todo al inicio del periodo de lluvias, pues la distribución de estas durante el mes de mayo puede no ser la adecuada. Esta situación puede controlarse y manipularse por la disponibilidad de riego.

## TEMPERATURA

Su temperatura media anual fluctúa entre 12 y 16°C. El mes más cálido es Mayo, con una temperatura media entre 11 y 12°C.

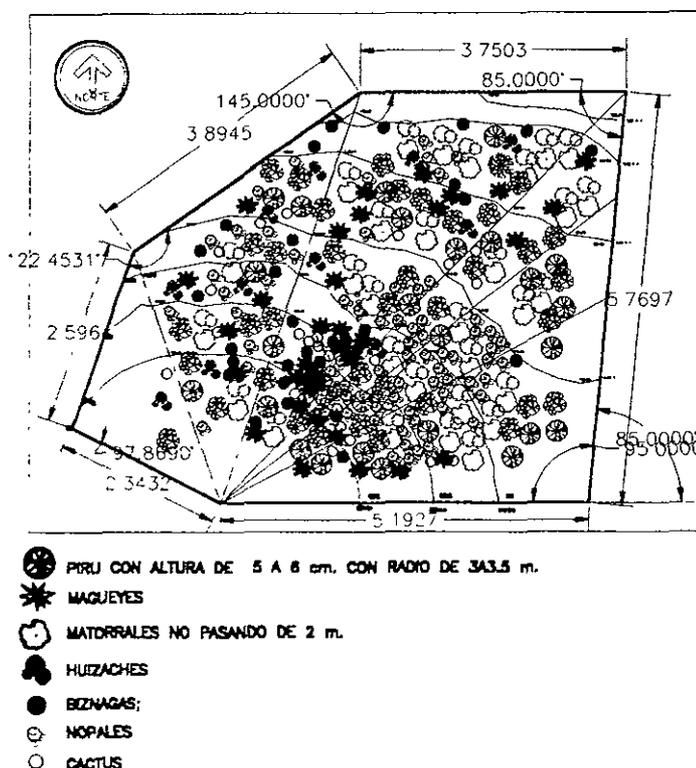
## PRECIPITACIÓN

Las precipitaciones oscilan entre 60mm y 121 mm, siendo el mes de junio o julio, el mes de mayor precipitación

FUENTE: Estación Climatológica Almaraz de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM.

## VEGETACIÓN

Lo predominante son las cactaceas en las cuales se encuentran gran variedad de nopales con diferentes tipos de tunas, cactus, magueyes, esto es en la zona de lomerios y en la zona baja cambia la vegetación y cubre una superficie total de 15.19 kilómetros cuadrados del Municipio, 764 hectáreas se destinan a la actividad agrícola representando un 50.30 % del total, la mayor parte de esta superficie se compone de terrenos de temporal, el cultivo de maíz es el más importante con 378 hectáreas ( 50 % ), alfalfa con 311 hectáreas, maguey con 71 hectáreas.



## FAUNA

En la zona alta se tenía varias especies de reptiles, camaleón, liebres, ardillas, zorrillos, de aves, lechuza, gavilanes, gorriones, calandrias, zopilotes y otras más. Las cuales solo se encuentran algunas actualmente.

Fuente: PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL. (1994-1996)

## CONCLUSIONES DEL MEDIO FISICO NATURAL

### SUELO

La información que se presenta fue obtenida de datos ya establecidos de varias fuentes pero la realidad; es que debido al paso del tiempo el suelo a presentado problemas de erosión, en unas zonas más que otras y tomando estas condiciones se realizo una clasificación de suelos distribuyendo actividades en diferentes áreas.

En el aspecto ecológico, en la zona que actualmente se tiene algunas especies naturales como son las cactaceas se conservaran estas, y en donde el suelo presenta una capa superficial obscura rica en materiales orgánicos y nutrientes se contempla una introducción de otras especies compatibles con el suelo.

En el aspecto arquitectónico se tiene la consideración de las diferentes superficies del suelo, para así designar la actividad que se debe realizar en cada área.

Superficies duras - circulación de autos y peatones

Superficies semiduras – para paseo ocasional

Superficies ascendentes – para obtener vistas de edificios como el “Centro de Enseñanza”, Auditorio y Cabaña

Superficies descendentes como son las canteras, que se han considerado para alojar vegetación ya que estas, guardan más humedad que las demás superficies citadas.

Dentro del aspecto arquitectónico en el área estructural tenemos que el suelo en esta zona, presenta una resistencia de 10 ton/m<sup>2</sup>, siendo un terreno de baja compresibilidad y de acuerdo con estos datos se propuso concreto armado tanto en cimentación como en el resto de la estructura.

### CLIMA

El clima que se tiene es templado subhmedo, por consiguiente se va tener una vegetación variada, actualmente se tiene en la zona intermedia a los 9mts del nivel 0.0 de altura; áreas rocosas con cactaceas y a los 12mts que es la zona más alta, extensiones muy llanas sin vegetación, debido a la erosión provocada por los vientos y el arrastre de sedimentos causados por las lluvias.

Son propicias las condiciones de clima templado y considerando el periodo de lluvias regular se tendrá la introducción de más especies para tener una regeneración de áreas verdes y una conservación de las existentes.

Las lluvias se presentan en verano alcanzando una precipitación de 121mm. Se tiene contemplada una captación en las losas de los edificios para almacenamiento y reutilizarlas para riego de áreas verdes. Ver pag....

El asoleamiento se va aprovechar y se va a regular con la vegetación. Ver pag... 103

## VIENTO

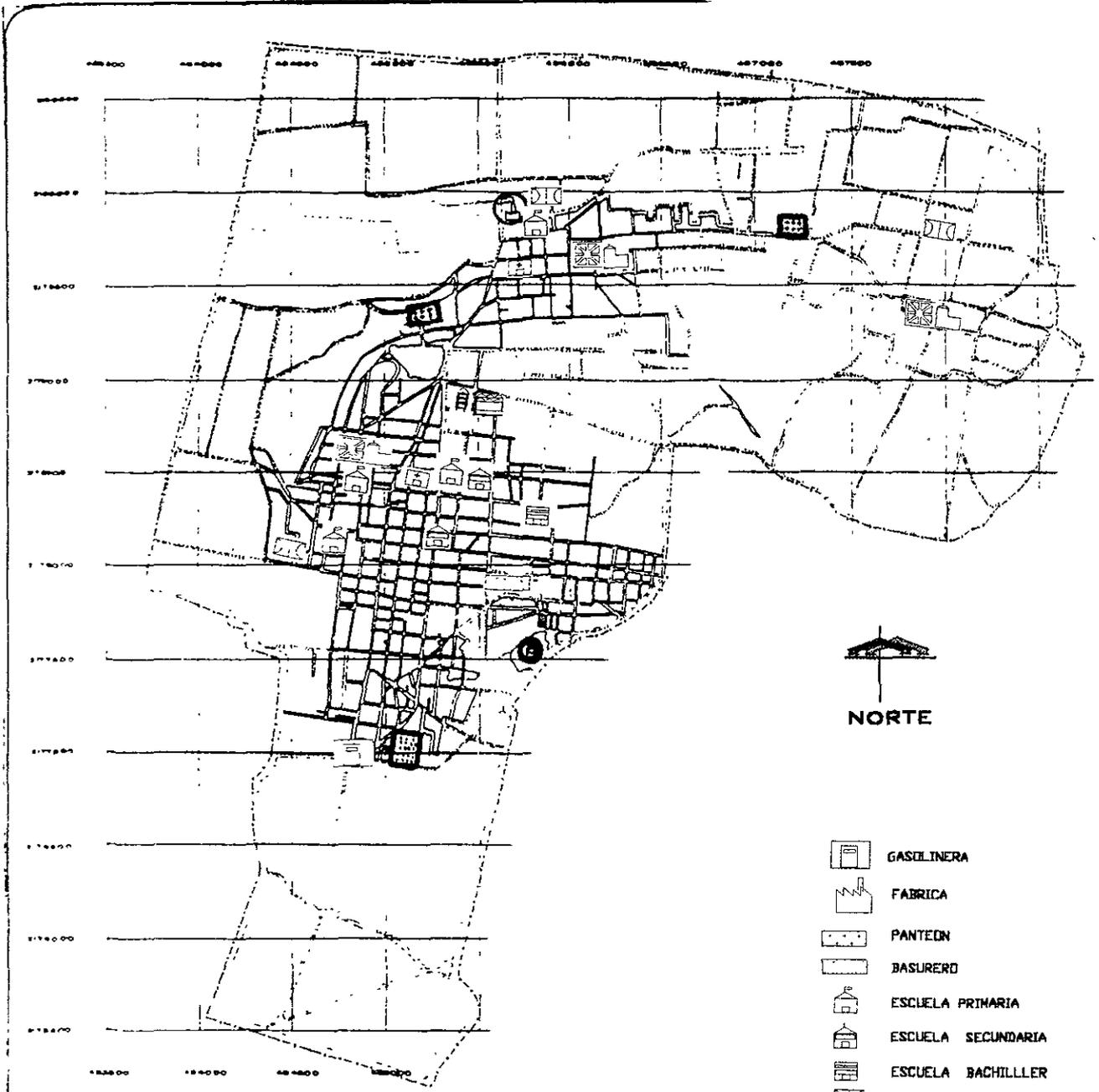
La dirección de los vientos viene en su mayoría del Oeste y del Este; por esta razón la ubicación de los edificios esta hacia el norte y la abertura de los vanos es más cerrada y las barreras de vegetación están en dirección a estos dos sentidos.

Los comensales y áreas de descanso se diseñaron considerando barreras naturales con setos para impedir los vientos. pag.... 92

LOS DATOS OBTENIDOS EN ESTE CAPITULO, NOS VAN A SERVIR PARA SABER LOS SERVICIOS CON QUE CUENTA EL SITIO PARA ABASTECER AL PARQUE.

## **MEDIO FISICO ARTIFICIAL**

## INFRAESTRUCTURA



Esta es la infraestructura del municipio y la que va a dar servicio al parque. Se tiene una mala distribución del asentamientos; ya que se encuentran dos fábricas en una zona de uso habitacional y las cuales presentan una alta Contaminación; por ser una, fundidora y la otra de polímeros.

Esta es una de las justificaciones más consideradas para que el parque se realice, por que este servirá como un área verde que va amortiguar la contaminación provocada por los malos asentamientos.

LA ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN NOS SIRVIO PARA LLEGAR A UN CRITERIO EN TORNO AL DIMENSIONAMIENTO DEL PROYECTO; CONSIDERANDO LA POBLACIÓN A ATENDER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES RECREATIVAS, EN BASE A ESTO ES COMO SE PROPONE EL DIMENSIONAMIENTO DE LAS ÁREAS.

EN EL ASPECTO ECONÓMICO DE INVERSIÓN, EL PARQUE VA A TENER UNA RECUPERACIÓN ECONÓMICA EN ALGUNAS ÁREAS DE ESPARCIMIENTO VER PAG.....93

LA PROPUESTA DEL PARQUE FUE MOTIVADA POR PARTE DEL MUNICIPIO; JUNTO CON PARTICULARES INTERESADOS EN EL PROYECTO PARA ESTO, SE CONSIDERÓ ANALIZAR LOS ASPECTOS ECONÓMICOS DEL MUNICIPIO.

**SOCIO ECONOMICO**

## ASPECTOS SOCIALES

### DEMOGRAFÍA

Los datos de los Censos Generales de Población y Vivienda en 1990 registran una población de 26, 154 habitantes, con una tasa de crecimiento anual de 3.81 % respecto de la correspondiente a 1980, que fue de 17,990 habitantes y un aumento de 55.20 % anual en el transcurso de la década anterior, reflejando una ligera disminución de la tasa de incremento poblacional que ha modificado el perfil demográfico del municipio, promoviendo una tendencia a su estabilización.

Cuadro Demográfico de Melchor Ocampo en las últimas tres décadas.

	1970	1980	1990	1980- 1990
total	10,831	17,990	26,154	3.80 %
hombres	5,382	8,956	12,995	3.76 %
mujeres	5,452	9,034	13,199	3.86 %

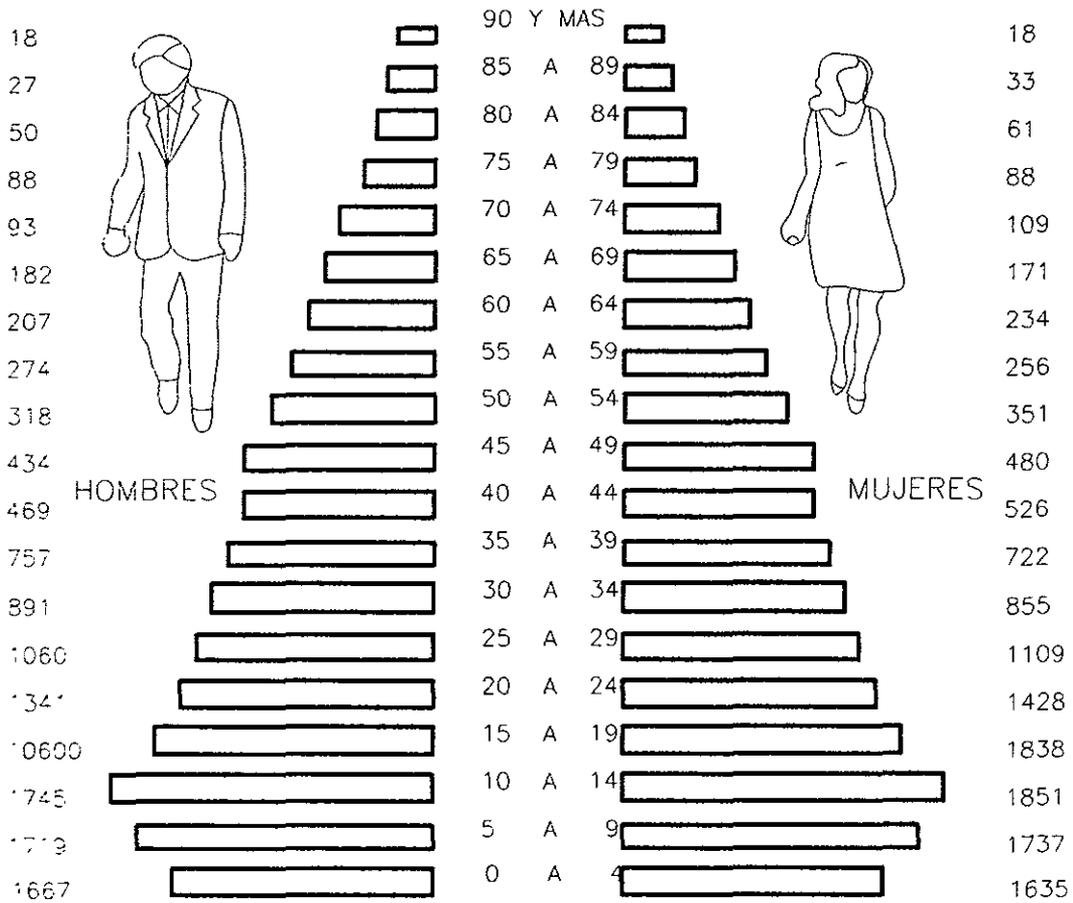
Fuentes : INEGI: IX; X Y XI Censo General de población y Vivienda, 1970, 1980 Y 1990.

Se estima que para el presente año 1994 el municipio cuente con 30,378 habitantes incrementándose en un 17% con relación a la población registrada en el año de 1990, lo que nos da una tasa de crecimiento de un 3% promedio anual aproximadamente.

# PIRAMIDES DE EDADES DE MELCHOR OCAMPO

1990

FUENTE : XI CENSO INEGI



## ASPECTOS ECONÓMICOS

La población económicamente activa de Melchor Ocampo en 1990 es de 7429 habitantes; 7188 es considerada como población ocupada, lo que representa el 27.48 % de la población total distribuida de la siguiente manera; sector primario 601 habitantes, sector secundario 3,256 habitantes; sector terciario 3,249 habitantes; el porcentaje del sector primario es de 8.36 % del sector secundario del 45.30 % y el del sector terciario del 45.20 %.

Como puede advertirse la economía del municipio se sustenta fundamentalmente en los sectores secundario y terciario los cuales concentran el 90.5 % de la población económicamente en las principales localidades.

PRINCIPALES LOCALIDADES	POB. ECON. ACTIVA	TOTAL POB. OC.	(%)	PRIM	(%)	SEC	(%)	TERC.	(%)	NUM. EST. IND.	NUM. EST. COMER.
MELCHOR OCAMPO	7,429	7,188	96.75	801	8.38	3,258	45.30	3,249	45.20	7	452
MELCHOR OCAMPO	6,579	6,579	96.67	382	6.01	2,961	46.56	2,938	46.19	2	297
COLONIA LA FLORIDA	41	40	97.56	0	0	28	70.00	12	30.00		1
GARITA	10	10	100	9	90	0	0	1	10.00		1
LOMAS DE TENOPALCO	98	91	92.86	0	0	65	71.43	26	28.60		13
RANCHO LAS MERCEDES	6	6	100	5	83.33	0	15.28	1	16.66		0
RANCHO VILLA MARIA	20	19	95	16	84.21	1	5.26	2	10.53		0
TENOPALCO	592	580	97.97	148	25.50	186	32.06	243	41.89		33
TERREMOTO	11	11	100	6	54.54	3	27.27	2	18.18		0
VILLA MARIA	55	54	98.18	24	44.44	11	20.37	18	33.33		2
VISITACION	2,269	2,269	100	587	25.87	1,283	58.54	399	17.58	5	105

Fuente: INEGI IX, X Y XI Censo General de población y Vivienda, 1970, 1980 y 1990

Para lograr el mejor desarrollo urbano y optimizar los servicios se requiere reestructurar la organización interna de la Administración Municipal a efecto de que los organismos responsables de promover el desarrollo cuenten con una estructura propia, organizada y funcional, aprovechando al máximo sus recursos humanos, económicos y sociales y la preocupación ciudadana y el fortalecimiento comunitario para alcanzar las metas y los objetivos propuestos.

A continuación tenemos una tabla de ingresos y egresos de los últimos tres años:

### 1) INGRESOS

CONCEPTO	1991	1992	1993	1994
INGRESOS	2,508,693.00	3,865,004.00	4,750,779.00	6,086,078.00
IMPUESTOS	329,402.00	371,907.00	407,358.00	679,649.00
DERECHOS	480,308.00	638,831.00	706,954.00	531,238.00
APORT. DE MEJORAS	33,919.00	22,222.00	22,851.00	19,686.00
PRODUCTOS	2,111.00	9,792.00	5,475.00	5,000.00
APROVECHAMIENTO	20,441.00	30,419.00	40,815.00	48,545.00
PARTICIPACIONES	1,366,313.00	1,387,280.00	1,964,249.00	2,801,960.00
FINANCIAMIENTOS	0.00	0.00	300,000.00	1,000,000.00
OTROS	276,199.00	1,404,553.00	1,303,077.00	1,000,000.00

### EGRESOS

CONCEPTO	1991	1992	1993	1994
GASTOS	1,751,907.00	2,286,087.00	4,750,827.00	6,086,077.96
SERV. PERSONALES	506,935.00	1,003,063.00	1,049,921.00	1,869,700.96
MAT Y SUMINISTROS	233,394.00	214,001.00	313,550.00	233,952.00
SERV. GENERALES	703,156.00	854,848.00	914,575.00	1,123,385.00
TRASFERENCIAS	97,522.00	138,546.00	123,520.00	268,240.00
BIENES MUEB. E INMUE	2,100.00	0.00	304,775.00	378,600.00
OBRAS PUBL.Y CONST.	0.00	75,629.00	1,744,486.00	2,200,000.00
DEUDA PUBLICA	208,800.00	0.00	300,000.00	12,200.00

Fuente: PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL. ( 1994-1996)

El crecimiento de la población del municipio, han propiciado que sea necesario incrementar los ingresos propios, gestionar mayores apoyos estatales y federales e invitar ala participación de la inversión privada en la prestación de los servicios así como en la ejecución y mantenimiento de la infraestructura.

Como medida inmediata para obtener recursos se encuentra en proceso la regularización y legalización de los habitantes, bajo el programa de inmatriculación administrativa que realiza el Ayuntamiento.

## CONCLUSIONES DEL MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

El medio físico artificial del sitio de estudio actualmente presenta una transición, de ser un Municipio con características de una zona rural y con uso de suelo habitacional; ahora se tienen asentamiento irregulares, mayor número de habitantes, conjuntos habitacionales, comercio, mayor transporte y un incremento a la contaminación.

Los servicios de drenaje tienen deficiencia por la razón de que se necesita incrementar mayor tubería, así como los diámetros de los tubos y después planear que hacer con las aguas negras; una solución sería reutilizarlas para riego de áreas verdes, sin embargo, no es así, ya que, no se tiene planta tratadora de agua y al contrario se utiliza agua potable para este riego.

En el caso del agua existen 5 pozos que todavía dan buena dotación, pero en un lapso de poco tiempo ya no va hacer así, por el mal consumo que se hace de ella. Los mantos acuíferos se están afectando porque no se deja área verde para su recuperación.

Los basureros aumenta en terrenos baldíos provocando contaminación en el aire, y como no se tiene un programa de utilización de desechos, y tampoco hay concienciación de los habitantes en reciclar su basura; se provoca que, cuando los tiraderos están muy llenos se les prenda fuego tratando de resolver la saturación y agravando el problema más.

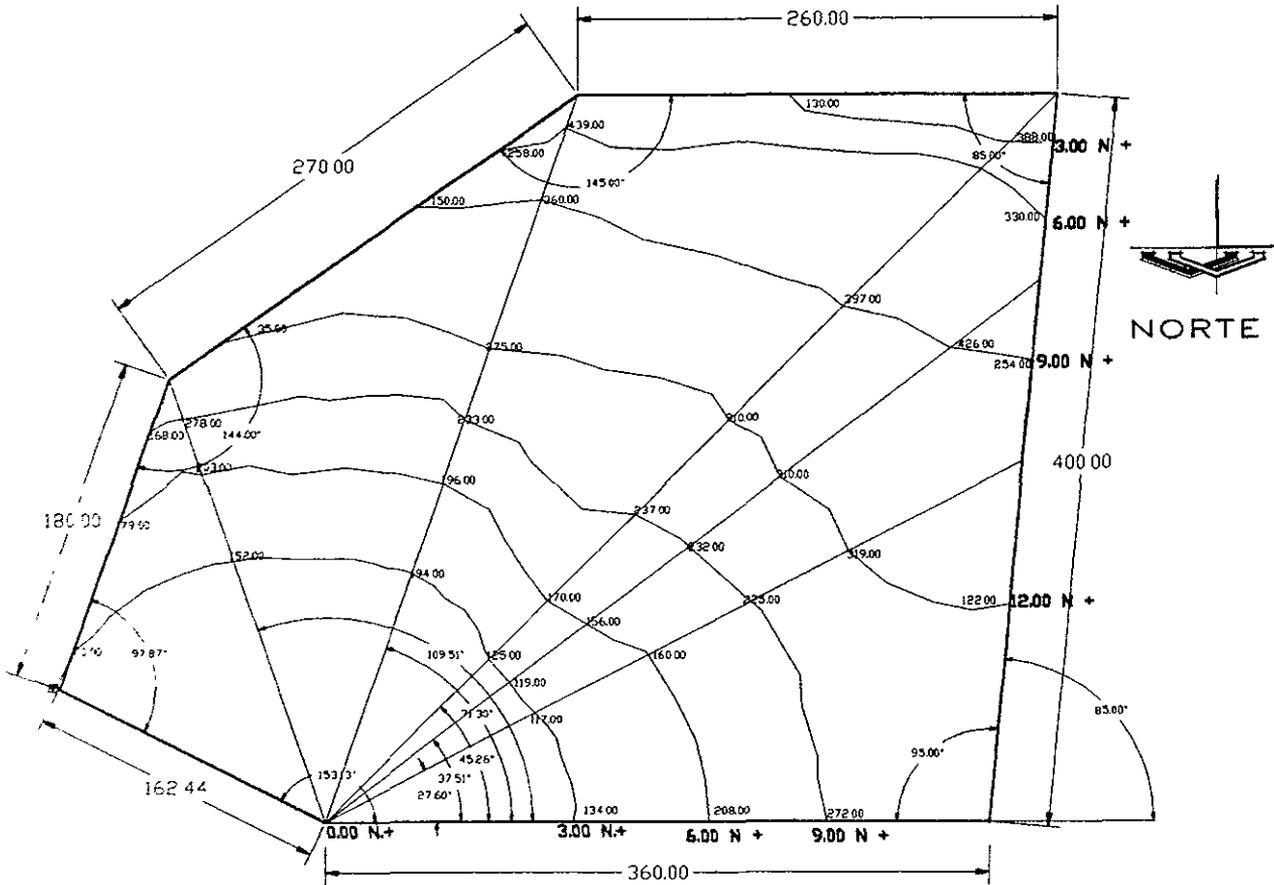
Se tiene 3 fabricas dos de ellas trabajan polímeros con un grado de toxicidad alto y otra es una fundidora la cual emite partículas de metales pesados.

En este trabajo se han considerado todos estos aspectos que esta sufriendo el medio artificial y se propone el parque "Ecológico Recreativo y Cultural" como un amortiguador a todas estas desventajas que se tienen en el municipio.

EN ESTE CAPÍTULO SE TIENEN LA INFORMACIÓN DEL TERRENO, SU UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO SU FORMA, DIMENSIONES SU INFRAESTRUCTURA ESTO GRÁFICAMENTE, Y LOS SERVICIOS CON LOS QUE CUENTA PARA ABASTECER AL PARQUE.

## **ANÁLISIS DEL TERRENO**

## DIMENSIONES, FORMAS Y ANGULOS



PARQUE ECOLOGICO RECREATIVO Y CULTURAL, EN MELCHOR OCAMPO.

El terreno cuenta con una superficie de 21.025 hectáreas, esta ubicado en el Municipio de Melchor Ocampo Estado de México. En la localidad de Visitación, Colonia la Florida; y se encuentra en la av. Insurgentes.

Es un terreno con un suelo irregular que va ascendiendo en cada curva de nivel 3 m. La forma es de un polígono irregular con ángulos desde los 85° no pasando de los 160°.

Presenta varias irregularidades una de ellas son las canteras, actualmente en sus colindantes no se tiene ninguna construcción aledaña, en la parte baja después de la avenida se encuentran casas habitación, pero en las demás colindantes se encuentran los asentamientos después de 500 mts. Aproximadamente.

# INFRAESTRUCTURA

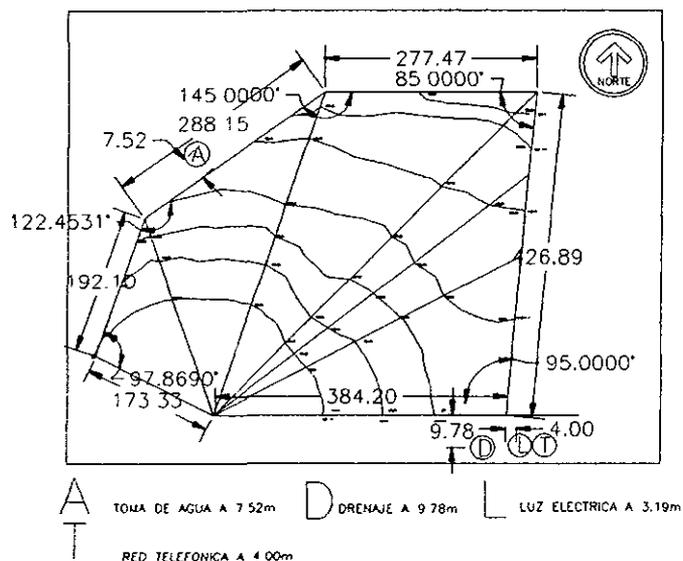
## ELECTRICIDAD

Se cuenta con los servicios de electricidad y la distancia del terreno al poste más cercano es de 3.10 m

Se contará con electricidad suministrada por la comisión de energía y el alumbrado público lo realizará el Municipio.

## TELEFONO

El poste más cercano de la red telefónica se encuentra a 4m. de separación del terreno la instalación de la red la llevara acabo teléfonos de México.



## AGUA

El municipio para su abastecimiento cuenta con 5 pozos profundos localizados en:

La cabecera Municipal 2 pozos, uno de ellos operado por la Comisión Estatal de agua y Saneamiento (CEAS), 2 en Visitación y 1 en Tenopalco.

Se cuenta con un padrón de 5,414 tomas domiciliarias, de estas la cantidad de 1,955 efectúan pagos a tesorería y 38 tomas son subsidiadas por el ayuntamiento como labor social, entre estas se encuentra edificios públicos Federales, Estatales, Municipales, así como parques, jardines y panteones.

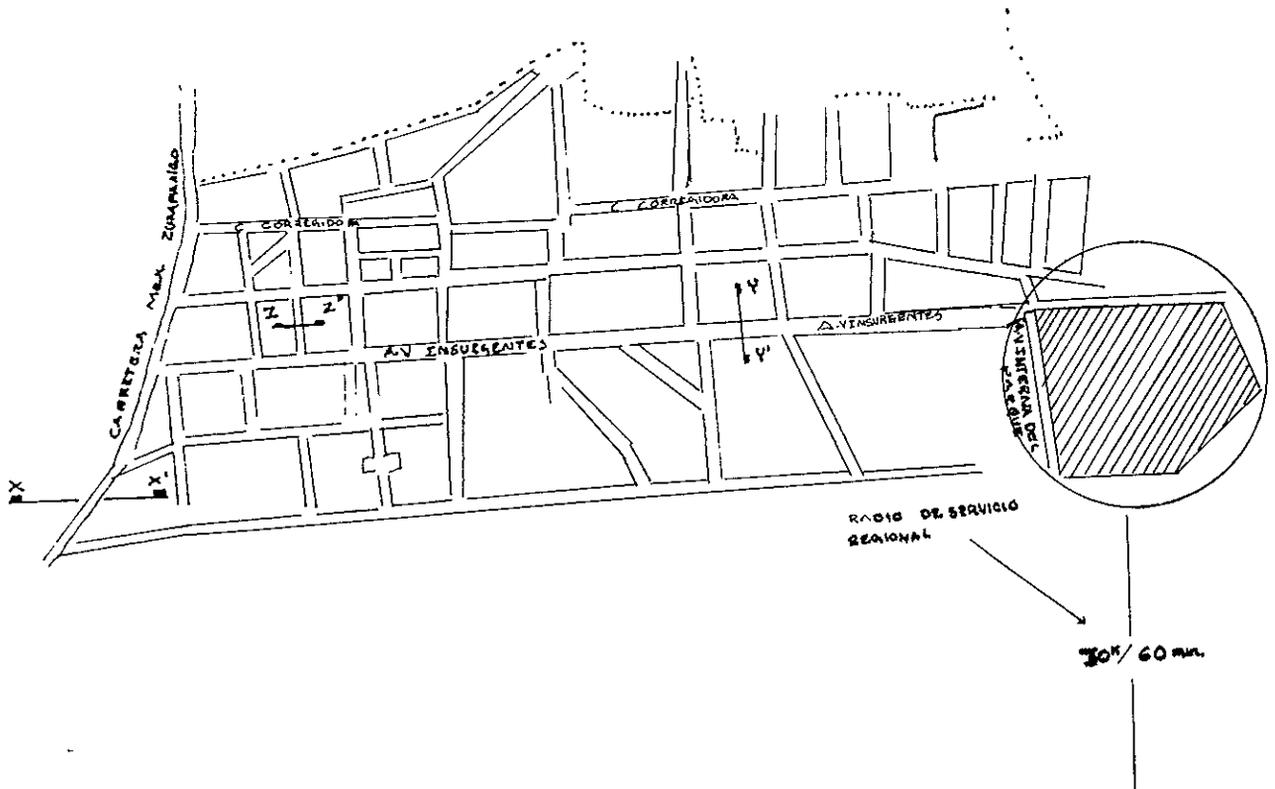
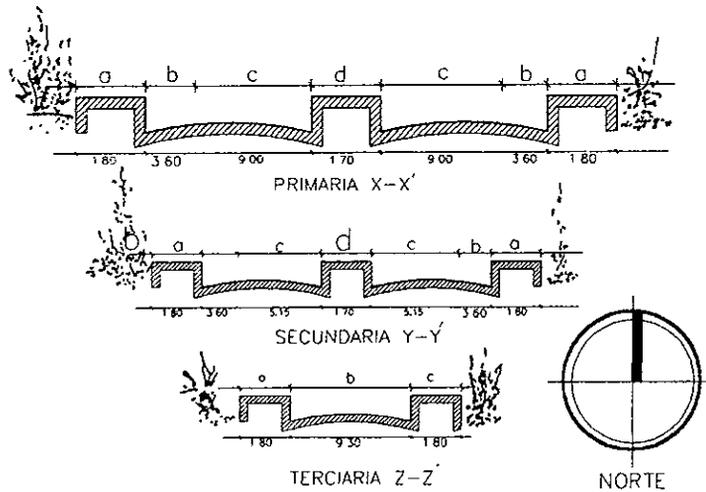
# VIALIDAD

La avenida principal que nos lleva al parque es la carretera México- Zumpango.

La vialidad secundaria es la calle Insurgentes que atraviesa la colonia Florida, donde se encuentra el parque; hay una segunda, llamada Corregidora que nos lleva también al parque, además nos comunica con el otro poblado y se localiza a una calle después de la av. Insurgentes.

Las calles terciarias son las que se tienen alrededor, en las que también se puede llegar al parque.

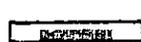
Se consideró tener una avenida interna en el parque para mejorar la circulación.



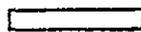
DE LA INVESTIGACIÓN OBTENIDA DE LOS PARQUES: XOCHIMILCO, TEPOZOTLÁN Y NAUCALLÍ; SE LLEGO A UN CRITERIO DE LA LIMITACION DEL ESPACIO QUE SE VA A TENER EN EL PARQUE, Y PARA ESTO SE REALIZO EL SIGUIENTE ANÁLISIS.

## **MODELOS ANALOGOS**

# ANÁLISIS DE MODELOS



ELEMENTOS CON QUE CUENTA



ELEMENTOS CON QUE NO CUENTA

XOCHIMILCO

TEZOSOMOC

NAUCALLI

Áreas verdes			
Juegos infantiles			
Piazas			
Pista de patinaje			
Teatro al aire libre			
Lago			
Embarcadero			
Zona de usos múltiples			
Mirador			
Vivero			
Circuito peatonal			
Fuentes			
Gimnasio al aire libre			
Ciclopista			
Casa de la cultura			
Jardín botánico			
Cafeterías			
Cuarto de máquinas			
Zona Administrativa			
Estacionamiento			
Servicio Médico			
Planta de tratamiento			

UNA DE LAS CONSIDERACIONES QUE SE TOMO FUE EL SISTEMA NORMATIVO, DEL SUBSISTEMA DE RECREACION DE LAS NORMAS DE SEDESOL, EL CUAL MARCA LAS BASES PARA EL DESARROLLO ARQUITECTONICO DE ZONAS RECREATIVAS EN EL QUE SE CONTEMPLA JUEGOS INFANTILES, AREAS DE EXPOSICIONES Y PARQUE URBANO.

PARQUE ECOLÓGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO

**NORMATIVIDAD**

# SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: recreación (SEDESOL)

ELEMENTO: Parque urbano

## 3 SECCION DEL PREDIO

	REQUERIMIENTOS	PARQUE RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	MEDIO	
RANGO DE POBLACION	10,001 A 50,000	29,000
MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS :m2 de parque)	91,000	210,000
M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	1,500	
M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	100,000	
PROPOCION DEL PREDIO (ancho/largo)		
FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros)	(1)	
NUMEROS DE FRENTERES RECOMENDABLES (2)	1 A 2	2 tenemos
PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2 % A 5 %	2% tenemos
POSICION EN MANZANA	(3)	
AGUA POTABLE (4)		
ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE (4)		
ENERGIA ELECTRICA (4)		
ALUMBRADO PUBLICO (4)		
TELEFONO (4)		
PAVIMENTACION		
RECOLECCION DE BASURA (4)		
TRANSPORTE PUBLICO		
LOCALIDADES RECEPTORAS		
LOCALIDADES DEPENDIENTES		
RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	30 K/60min.	
RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	El centro de pob.	600mts
POBLACION USUARIA POTENCIAL	El total de la población (100)	26,154 hab.tenemos
UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M2 de parque	
CAPACIDAD DE DISEÑO POR (UBS)	usuano por /m2 de parque (1)	
TURNOS DE OPERACION ( horario variable)	1	
CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS( usuarios por m2	(1)	
POBLACION BENEFICIADA POR UBS ( habitantes)	0.55	14,384.70 hab.
M2 CONSTRUIDOS POR UBS	0.015 A 0.016(const./M2par.)	3,153.76 y tenemos 3,216.50 m2 const.
M2 DE TERRENO POR UBS	1.10(M2 de terr./M2 de par.)	
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 cajon / 500 M2 de parque	420 cajones se requieren
CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS ( m2 de parque ) (2)	18,182 A 90,909	26,154 hab.
MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS ) (2)	91,000	
CANTIDAD DE MODULO RECOMENDABLE (2)	1	
CANTIDAD DE MODULO RECOMENDABLE (2)	1	
POBLACION ATENDIDA ( habitantes por módulo)	50,000	

**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO  
PROGRAMA ARQUITECTONICO  
COMPONENTES ARQUITECTONICOS  
SUBSISTEMA RECREACION  
SUPERFICIE (M2) MODULOS TIPO (3) 91,000**

<b>PARQUE URBANO</b>	<b>CUBIERTA</b>	<b>DESCUBIERTA</b>
Administración	150	
Restaurante, kiosco y cafetería	600	
Servicios generales	375	
Juegos y recreación	300	
Otros usos	75	
Zonas verdes, bosques etc.		91,000
Áreas de usos varios(juegos)		3,492
Estacionamiento (cajones)		4,004 (182 cajones)

**JUEGOS INFANTILES**

	<b>CUBIERTA</b>	<b>DESCUBIERTA</b>
Área de juegos y plazoletas		560.00
Andadores y áreas de descanso		315.00
Áreas verdes y libres		272.00
Sanitarios y concesión	15.00	
Estacionamiento		88.00

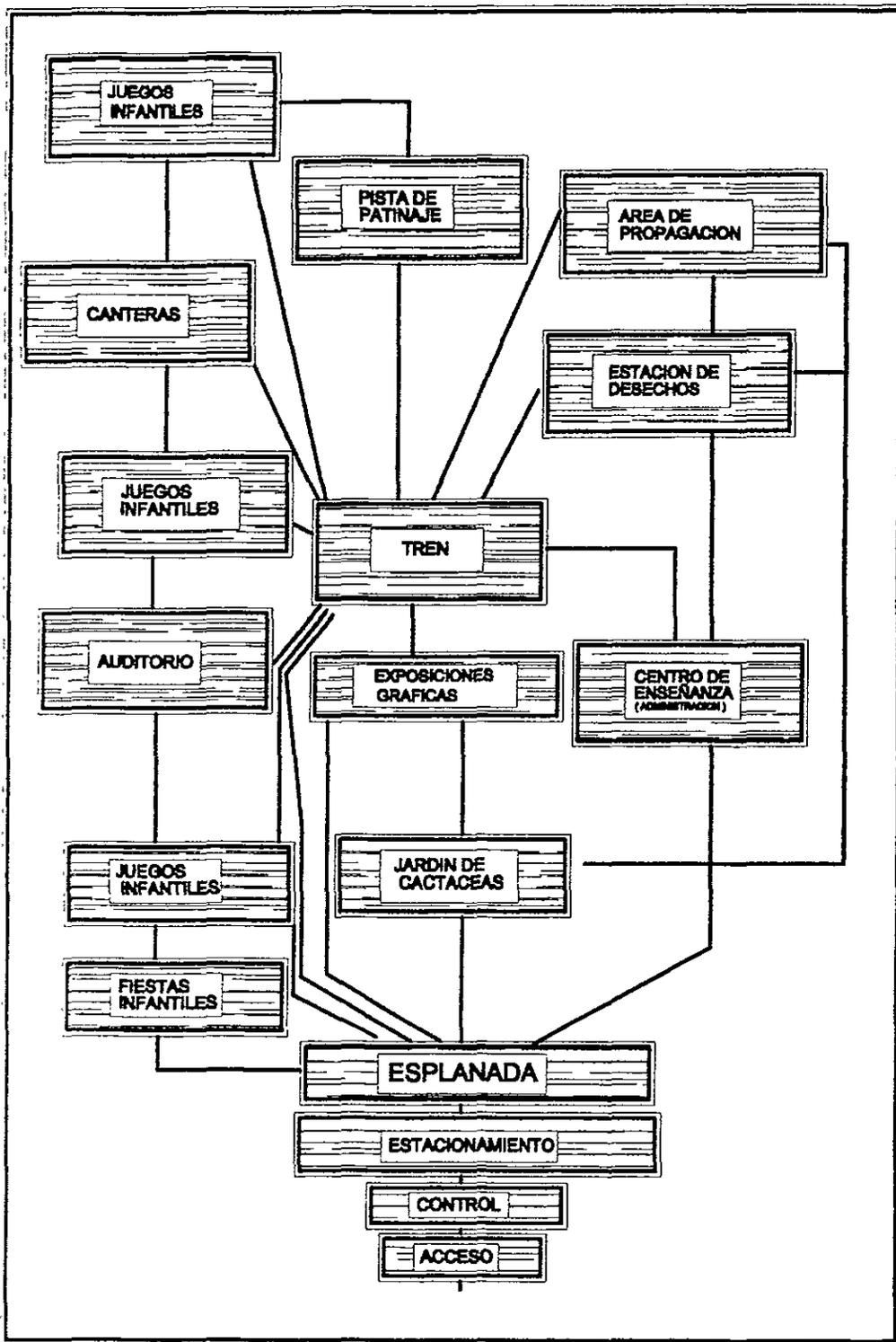
**AREAS DE EXPOSICIONES**

	<b>CUBIERTA</b>	<b>DESCUBIERTA</b>
Áreas de exposiciones a Cubierto	2620.00	
Servicios complementarios	300.00	
Sanitarios	80.00	
Área para exposiciones al aire libre		1600.00
Circulaciones, plazas y jardines		1948.00
Áreas de juegos mecánicos		2000.00
Estacionamientos		1452.00

Fuente:SEDESOL.Normas de Equipamiento Urbano.

DE UNA SERIE DE DATOS OBTENIDOS DE VARIAS FUENTES Y BASADO EN LAS NECESIDADES A SATISFACER, SE TIENE A CONTINUACIÓN, UNA LISTA DE CONSIDERACIONES ARQUITECTONICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO DEL PARQUE.

**CONSIDERACIONES  
PARA EL DISEÑO**



PARQUE ECOLOGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO

**DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO**  
 "PARQUE ECOLOGICO RECREATIVO Y CULTURAL  
 EN MELCHOR OCAMPO"

Zona Ecológica. El jardín de cactáceas está comunicado con el control biológico y reforestación, y una estación de desechos; estos están distanciados en su ubicación; por que en este lugar se van efectuar maniobras que perjudicarían la circulación y causaría conflicto.

Zona de Enseñanza. Se llegara a este edificio por una avenida que esta en el parque, para que el usuario tenga un acceso más directo, sin tener que pasar por otras áreas para poder llegar.

Tren, la circulación que realiza el tren, es muy importante ya que tiene marcado su trayectoria para recorrer la mayor parte de áreas de esparcimiento, y da este servicio al usuario para que no lo realice a pie.

Pista, esta dividida en tres carriles, una la vía del tren, otra para triciclos y bicicletas y la ultima para atletismo, todas guardan distancia para evitar peligro de accidente en el caso de invasión de carril.

## CRITERIOS EN TORNO AL DIMENSIONAMIENTO DEL

### PARQUE ECOLÓGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO.

#### AUDITORIO

- 1.-Población Total Comprendida dentro del área de influencia.  
26,154 hab=100 %
- 2.-Población a atender ( Mayores de 4 años de edad ) 22,852
- 3.-Habitantes por unidad de servicio 120 hab./ butacas.
- 4.-Sup. Construida por Unidad de Servicio 1.70m<sup>2</sup>/butacas
- 5.-Sup. de Terreno por Unidad de Servicio 6m<sup>2</sup>/butacas
- 6.-Cajones de Estacionamiento por Unidad de Servicio 1cajon/15hab.

Total de  $\frac{22,852}{120 \text{ hab. butaca}} = 190.43 = 190$  butacas

M<sup>2</sup> construidos 190 butacas (1.7 m<sup>2</sup>/but.)=323 m<sup>2</sup> construidos

M<sup>2</sup> Terreno 190 butacas (6m<sup>2</sup>/but.)=1140m<sup>2</sup> terreno

cajones de estacionamiento

$\frac{190 \text{ butacas}}{15} = 12.6 = 13$  cajones. Sup. Descubierta 1140-323=817 m<sup>2</sup>

SE TIENE 310 M<sup>2</sup>

#### JUEGOS INFANTILES

Población Total del Municipio de Melchor Ocampo (1990) = 26,154 habitantes a atender (de 2 a 12 años de edad 8,609 hab. = 32.91 % hab. Por Unidad de servicio usuario por cada m<sup>2</sup>

M<sup>2</sup> Terreno =  $\frac{8609 \text{ hab.}}{1 \text{ hab./m}^2 \text{ terreno}} = 8609$  m<sup>2</sup> terreno

Sup. Construida por Unidad de servicio =0.01 (m<sup>2</sup> const. Por m<sup>2</sup> de terreno)

Sup. Terreno por Unidad de Servicio 1 (m<sup>2</sup> de terreno)

M<sup>2</sup> construidos 8609 (0.01)= 86.09 m<sup>2</sup> construidos

M<sup>2</sup> construidos 8609 (1) (m<sup>2</sup> de terreno)= 8,609 m<sup>2</sup>

SE TIENE 2,200 M<sup>2</sup> cada nucleos y se tienen 4 en el parque

TOTAL 8,800 M<sup>2</sup>

## ANÁLISIS DE ETAPAS LUDICAS DE LOS INFANTES

En la elaboración del parque se contemplo un estudio de la población; principalmente los niños y adolescentes que son el 52.73% de la población total. En las tablas de población del municipio se tiene la cantidad de población por edades y corresponden a los porcentajes mencionados:

Edad (años)	población (habitantes)	porcentaje (considerando una población total de 26,154 habitantes = 100%)
0 A 4	3,302	12.60%
5 A 9	3,456	13.21%
10 A 14	3,596	13.75%
15 A 19	3,438	13.10%

Considerando que el juego y esparcimiento es una parte esencial en el desarrollo del proceso de aprendizaje y convivencia entre ellos, se realizo una jerarquía de espacios; con zonas de juego en los puntos precisos, formando núcleos de niños; con zonas dotadas de equipamiento, adecuado para sus actividades.

Por esta razón se llego a considerar una clasificación en edades que marcan las necesidades de los niños en cada una de sus etapas:

### JARDIN DE INFANTES: DE LOS TRES A LOS CINCO AÑOS DEL NACIMIENTO

#### ETAPA SENSORIAL MOTRIZ.

Aprende a coordinar los reflejos corporales. Es la edad del juego practico. Acciones repetitivas cuando descubren sensorialmente el origen de los acontecimientos.

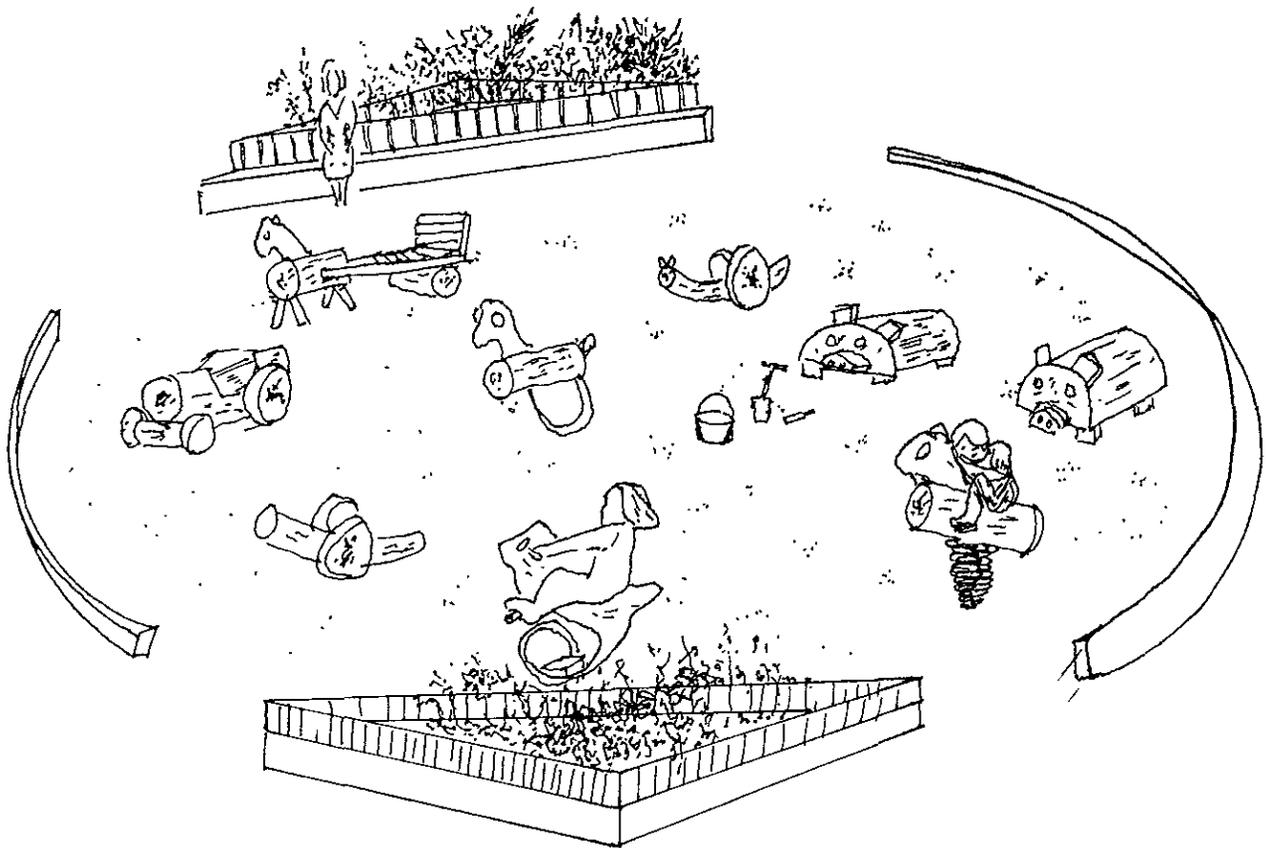
#### A LOS CUATRO AÑOS:

#### ETAPA PRECONCEPTUAL

Juego simbólico o de ficción; equivalente al soñar despierto del adulto. Todavía dentro de sí mismo; juego individual al de grupo.

## NECESIDADES PARA LOS NIÑOS COMPRENDIDOS ENTRE LOS DOS Y LOS CINCO AÑOS.

lugar de reunión de niños y madres, que deben en parte estar ocupados por asientos para las madres y sitios para cochecitos, tierra ó arena para cavar, aparatos para escalar, bloques, juguetes de construcción o materiales simples para juegos de imaginación.



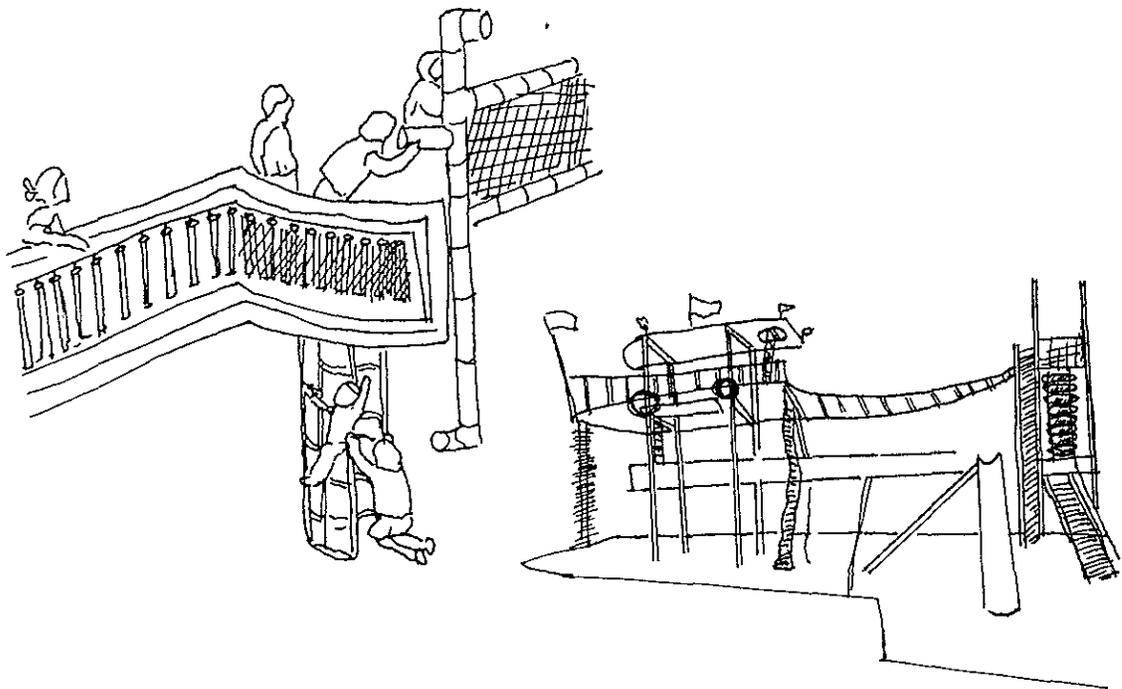
**NECESIDADES PARA LOS NIÑOS EN EDADES COMPRENDIDAS ENTRE LOS CINCO Y LOS ONCE AÑOS: GRUPO EN EDAD DE LA ESCUELA PRIMARIA.**

**ACTIVIDADES.** construir cabañas, fuentes, cuevas, etc. Hacer fuego y cocinar; Subirse a los árboles y columpiarse; Cavar, acampar etc.; juegos en equipo o en grupos y también servicios voluntarios para la comunidad. Resultan esenciales la dirección y la vigilancia.

**EQUIPO:** columpios, Tiovivos y toboganes, proporcionar movimiento alegría y cierta sensación de peligro.

Los toboganes deben estar situados sobre un montículo o en una pendiente. Una pared de una altura de 2.25m puede utilizarse para juegos de peloteo, y también una zona irregular para escalada.

**EQUIPAMIENTO:** cabaña o construcción para el juego. Con servicios higiénicos; etc. Y la oficina del director de juegos, con un almacén que se pueda cerrar. Materiales de construcción y herramientas; materiales para disfrazarse, representar obras de teatro, pintar, material de juegos como; mesa de ping-pong, audio y vídeo.



## ESCUELA PRIMARIA. DE LOS CINCO A LOS ONCE AÑOS

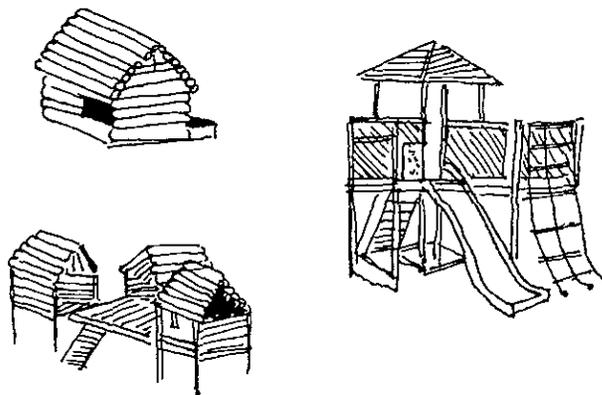
### DE LOS CUATRO A LOS SIETE AÑOS: ETAPA INTUITIVA.

El niño todavía no es lógico. Se basa en su intuición preguntando continuamente para sentar las bases de la lógica -. En esta etapa de transición, Entre la fantasía y la realidad es más sociable.



### DE LOS OCHO AÑOS A LOS DOCE: ETAPA DE OPERACIONES CONCRETAS.

Comienza a entender conceptos. Intenso interés por los juegos con reglas - es el estudio de desarrollo de las actividades de grupo y de los trabajos en equipo -. Necesita, por lo general, satisfacer de primera mano su curiosidad sobre las cosas.

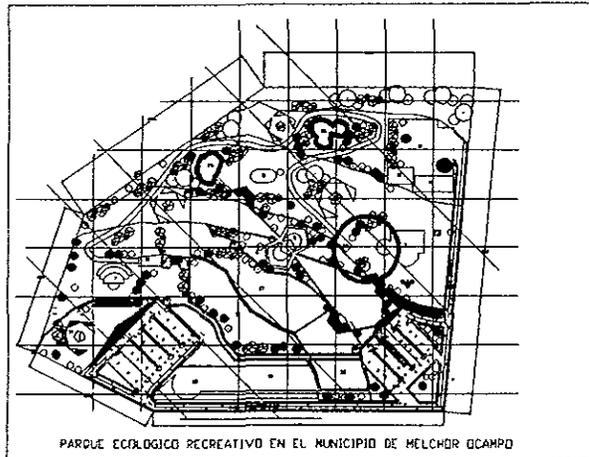


## PARAMETROS UTILIZADOS EN EL DISEÑO

### ZONIFICACIÓN

Emplazamiento de edificios o estructuras individualizar en relación con la topografía existente, curvas de nivel, árboles y demás vegetación, desagües, cercamientos, protección.

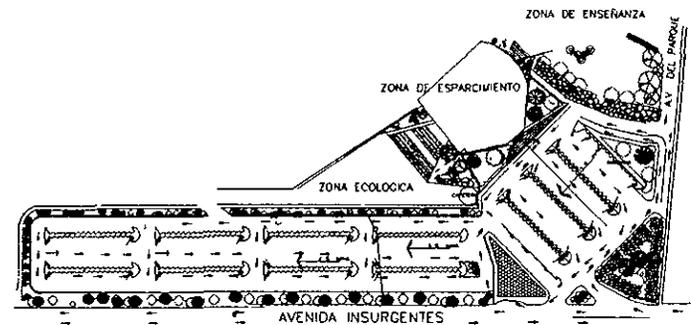
Emplazamiento de grupos de áreas o edificios en relación de unos con los otros para definir los espacios exteriores, creación de perspectivas y paisajes cerrados.



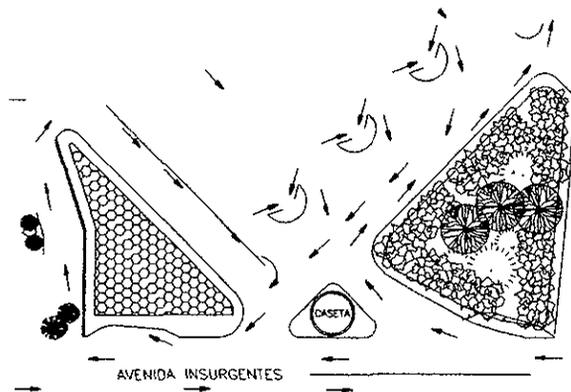
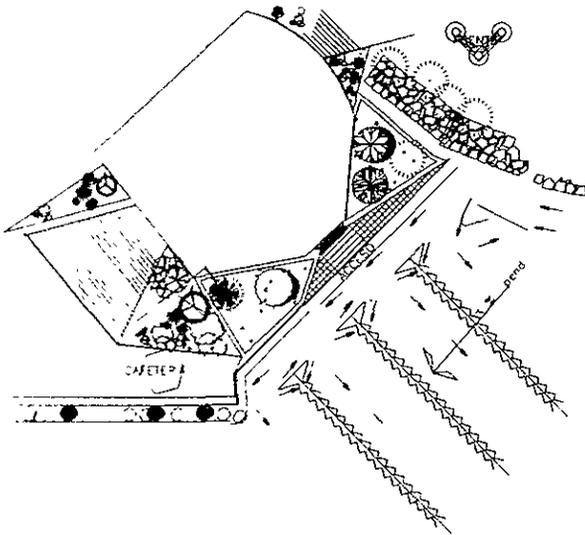
### ACCESO

Antes de entrar al parque se considero llegar a él estacionamiento para poder tener la facilidad de entrar desde la avenida hacia el interior del parque.

Se tendrá el acceso a las instalaciones del parque por medio de una plaza, en la que se podrá recorrer cuatro zonas que son: zona de eventos sociales y culturales, zona ecológica, zona de esparcimiento y zona de enseñanza.



**CONTROLES** Se utilizó un diagrama de asociación y relaciones lógicas y programación por medio de caminos, senderos y una avenida interna en el parque para controlar y confirmar la relación de cada zona con las demás para tener un flujo.



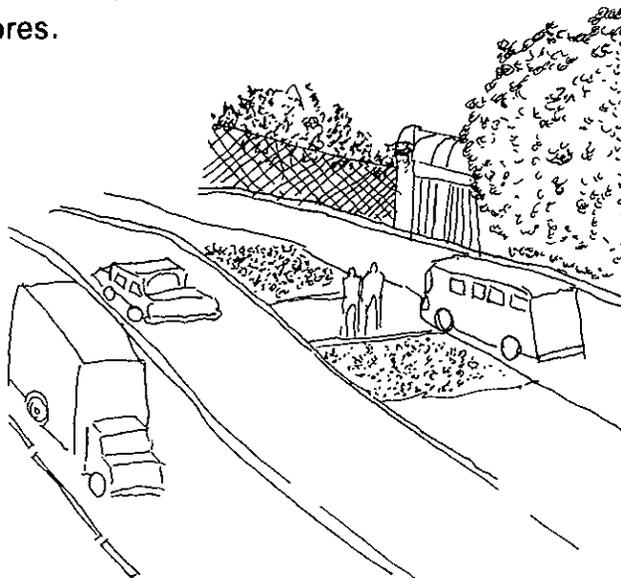
## CIRCULACIÓN

examinar  
el lugar

Se consideró el movimiento de vehículos, peatones y objetos entre zonas, entre unidades individuales de edificios, y entre Unidades de edificios y entrada al lugar. Considerar el volumen de flujo, intensidad y periodicidad del mismo.

Considerar  
confluencias  
e intercambios

cruces, bifurcaciones, intersecciones para giros, pasos superiores e inferiores.

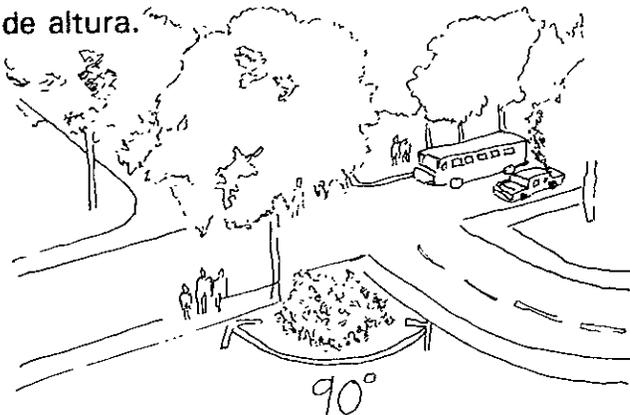


Considerar las  
zonas estáticas

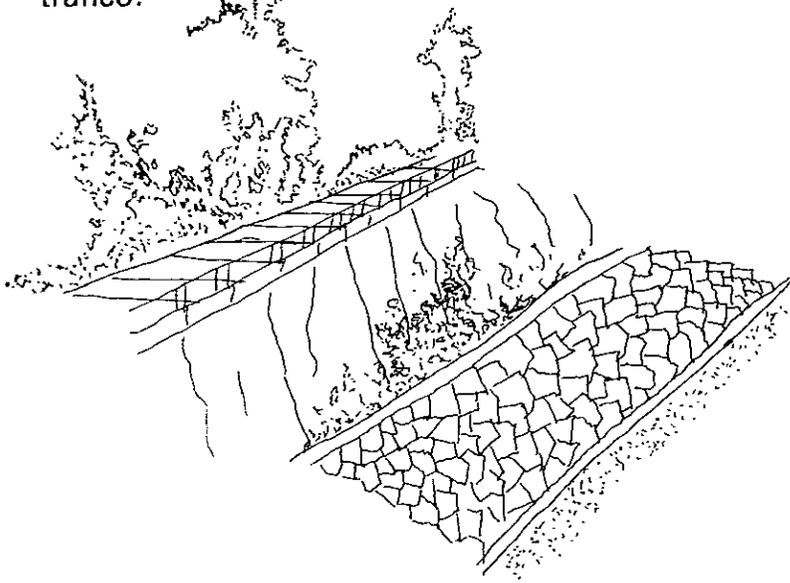
espacios de aparcamiento, zonas pavimentadas, zonas de carga.

Determinar  
los tamaños de  
los canales de  
tráfico.

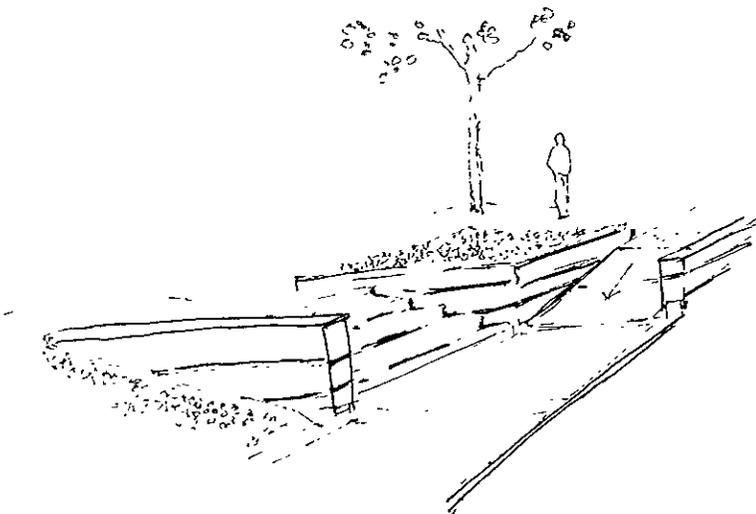
flujo, dirección, capacidad de confluencia, utilización de emergencia, carga máxima, puntos de control.  
anchuras mínimas, radios, pendientes, niveles, limitaciones de altura.



Selección de la Forma de los canales horizontales del tráfico. } calzadas a nivel del suelo, encima o debajo del mismo; acera a nivel del suelo, encima o debajo del mismo; zonas pavimentadas .



Selección de la forma de los canales verticales del tráfico } pendientes, rampas, escalones, escaleras, ascensores.



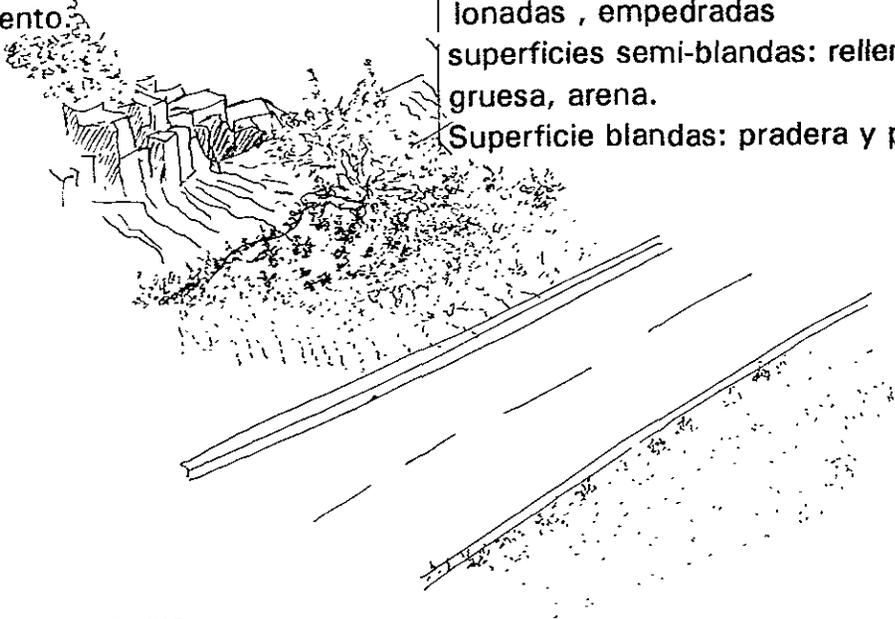
## TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

Para fomentar el movimiento

superficies duras perfectamente niveladas para circulación de autos.  
Superficie duras para circulación de peatones.  
Superficie semi-dura para paseo ocasional .

Para tratar de evitar el movimiento

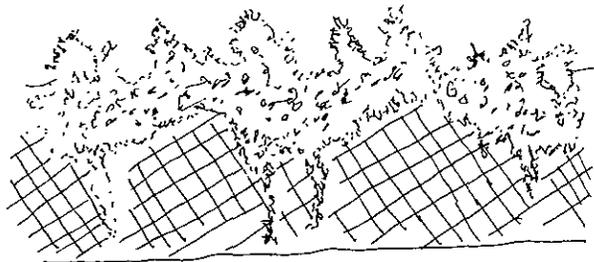
superficie duras y ásperas: estriadas, escalonadas , empedradas  
superficies semi-blandas: relleno de grava gruesa, arena.  
Superficie blandas: pradera y plantación.



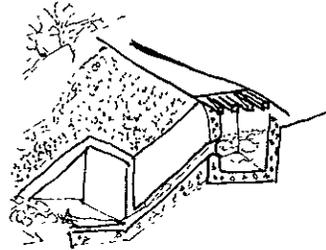
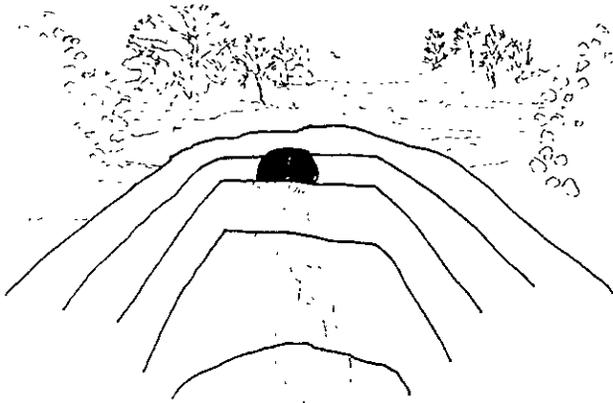
## CERCAMIENTO

Se consideró la necesidad del cercamiento

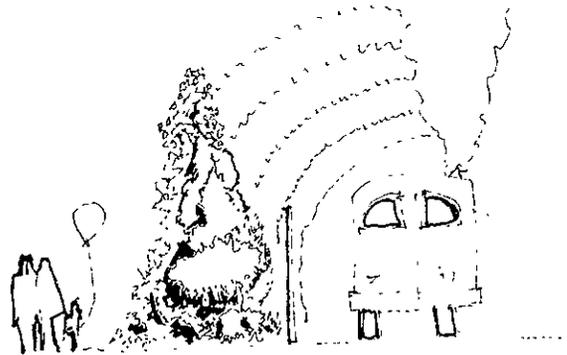
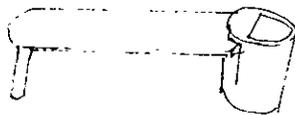
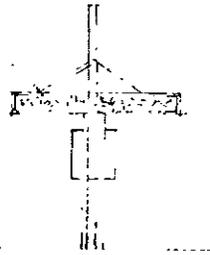
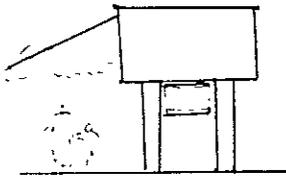
límite legal, aislamiento, seguridad, control;  
protección contra el viento.



SERVICIOS { De acuerdo a la relación de la zonificación y diagramas de circulación con las propuestas de diseño para servicios, desagües caminos obras fluviales, puentes, etc.



OTRAS ACTIVIDADES OTROS FACTORES { Se tiene una distribución de espacios para tenderos, zona de juegos infantiles, cabinas telefónicas y aditamentos auxiliares.  
 { Se estudio los efectos probables de ruido, puntos peligrosos y se ajusto ubicaciones para mitigar sus efectos.



LA INFORMACION OBTENIDA ES LA RECOPIACION DE DATOS QUE SIRVIERON PARA LA ELABORACION DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO Y LA CONSIDERACION DE TODO EL PROYECTO.

**PARQUE ECOLÓGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO**

**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO  
GENERAL DEL PARQUE**

**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL DEL  
"PARQUE ECOLOGICO RECREATIVO Y CULTURAL  
DE MELCHOR OCAMPO"**

N°	ZONA	M²
1	PLAZA DE LLEGADA	20,866.26
1.1	Logotipo	
1.2	Arriates	32.00
1.3	Información	18.00
1.4	Taquilla	4.00
1.5	Estacionamiento	20,812.26
2	PLAZAS	14,44.71
2.1	Andadores	Libre
2.1.1	Descansos	Libre
2.2	Jardines	Libre
2.3	Plazoletas	Libres
2.3.2	Espejo de Agua	49.00
2.3.3	Sanitarios M	15.00
2.3.4	Sanitarios H	45.00
3.	JARDÍN DE CACTACEAS	8,248.00
3.1	Sección de Yucas y Dasilirios	2050.00
3.2	Sección de Cactaceas	3500.00
3.3	Sección de Opuntias	1056.00
4.	CONTROL BIOLÓGICO Y REFORESTACIÓN	
4.1	Vivero	
4.2	Laboratorio de suelos	
4.3	Laboratorio de Plantas	
4.4	Almacén de Tierra y Abonos Orgánicos	
4.5	Almacén de Semillas	10000.00
4.6	Celdas de transformación de desechos orgánicos (composta)	
4.7	Sanitarios H y M	
4.8	Cuarto de Aseo	
4.9	Vestíbulo y Circulaciones	

5	TREN	3,150.00
5.1	Recorrido en tren	3,150.00
6.	CICLOPISTAS	6585.55
6.1	Alquiler de Bicicletas ( bodega )	31.80
6.1.1	Taller de reparación	15.75
6.1.1.1	Sanitarios M y H	33.50
6.1.1.1.1	Circuito de Bicicletas ( Pista )	3,500.00
6.2	Descansadores	38.00
6.2.1	circuito para corredores	3,000.00
7.	PATINAJE	529.27
7.1	Pista de Patinaje	499.27
7.1.1	Alquiler de Patines	30.00
8.	COMENSALES	287.00
8.1	Kiosco con bancas, mesas, y asadores	287.00
8.2	Áreas Verdes	Libres
8.3	Caminos y Senderos	Libres
9.	ZONA DE JUEGOS INFANTILES	1809.60
9.1	Juegos Educativos	28.84
9.2	Juegos de Esparcimiento	175.50
9.3	Área Libre	225.00
9.4	Juegos de mesa	
9.4.1	Sala de juegos	88.00
10.	AUDITORIO AL AIRE LIBRE	388.57
10.1	Foro	45.00
10.2	Zona de Espectadores	197.16
10.2.1	Bodega	41.28
10.2.2	Sanitario H y M	57.20
10.2.3	Vestidores	44.10
11.	ESTACIÓN DE TRASFERENCIA DE DESECHOS	8,000.00
11.1	Oficina de control	
11.2.	Desechos Orgánicos	
11.2.1.	Desechos Inorgánicos	8,000.00
11.3	Patio de Maniobras	
11.4	Cajones para Camiones de Recolección	

12.	MANTENIMIENTO	515.00
12.1	Cuarto de Maquinas	100.00
12.2	Sub estación Eléctrica	125.00
12.3	Almacén de Equipo de Mantenimiento	50.00
12.4	Estación Bomba Agua Pluvial	20.00
12.4.1	Estación Bomba Agua Potable	20.00
12.5	Baños Vestidores	125.00
12.6	Intendencia	75.00
	"CENTRO DE ENSEÑANZA"	3,216.50
TOTAL		67,659.89

## DESCRIPCION DEL PROYECTO

### PARQUE ECOLOGICO, RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO.

El parque ecológico recreativo y cultural se proyecta en el predio localizado en la avenida Insurgentes col. Florida en el Municipio de Melchor Ocampo Estado de México. Sobre un terreno de 41.025 hectáreas de forma irregular, de acuerdo a la clasificación establecida por el reglamento de construcción del D.D.F pertenece a la zona I (lomerios), con una resistencia de suelo de 16 ton/m.

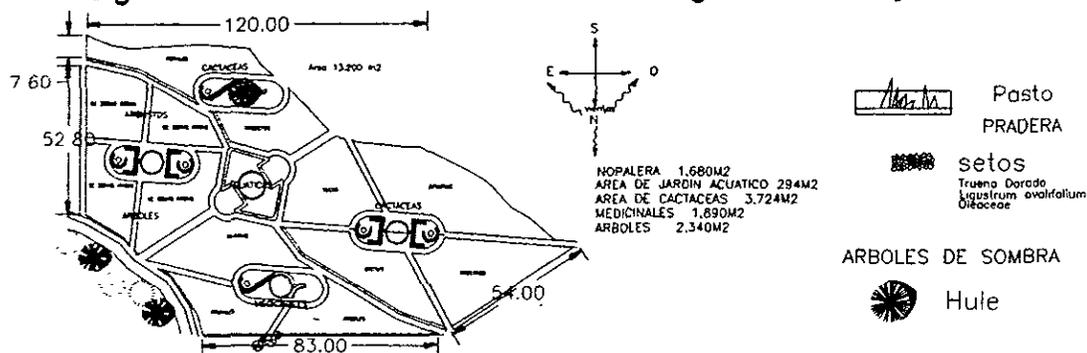
El número aproximado de beneficiados dentro del parque es de 0.55, de la población existente en el último censo de población en el municipio, que es igual a 14,384.00 habitantes; tomando estas consideraciones de las normas de equipamiento. Y teniendo el volumen estimado de visitantes del 6% de estos habitantes, esto oscilaría en 865 personas diarias; teniendo en cuenta que en días festivos y fines de semana incrementaría hasta el doble.

En el nivel 0.00 n+ se desarrolla el estacionamiento con una capacidad de 420 cajones, 100 chicos, 300 grandes y 20 para autobuses; Con un acceso y salida paralelo a la avenida principal, en el mismo nivel se tiene el área de propagación y vivero así como una estación de desechos orgánicos, inorgánicos, esta zona está ligada al jardín de cactáceas que se encuentra en el nivel n+ 3.00 y otra en el n+ 6.00 y comunicado con la plaza principal, a partir de esta plaza podemos tener la opción de ir a la zona biológica, donde encontramos el área de propagación, reforestación y jardín; a la zona de recreación ó a la zona de enseñanza. En la zona de recreación encontramos primeramente el área de Exposiciones; la terminal del tren y renta de bicicletas que facilitarán el recorrido a las demás zonas como son el Auditorio al aire libre, Pista de Patinaje, áreas dadas por la naturaleza del lugar; como son las canteras, juegos infantiles áreas verdes para fiestas infantiles, merenderos y cafeterías distribuidas en todo el parque; conteniendo sanitarios para el servicio del usuario. La zona de enseñanza, que es considerada para desarrollarla arquitectónicamente se encuentra en el nivel n+ 12.00 que es el nivel más alto y que le da mayor jerarquía, ya que es la única zona cubierta del parque, en donde se alojan áreas para la educación, recreación y la área administrativa.

# DESCRIPCION DEL PARQUE ECOLOGICO, RECREATIVO Y CULTURAL

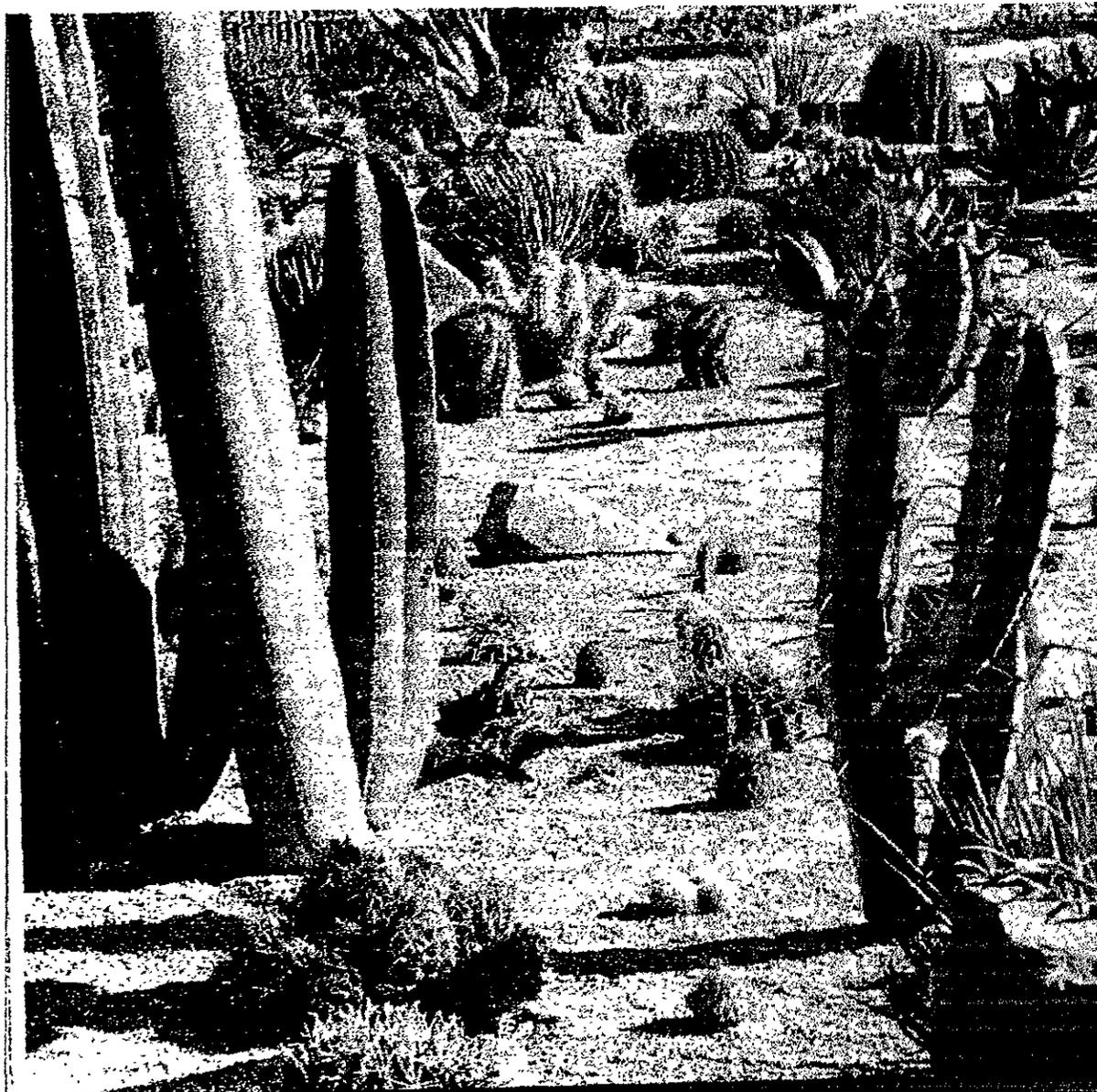
## JARDÍN DE CACTÁCEAS

Este gráfico demuestra la distribución de la vegetación en el jardín de cactaceas.



Esta tabla contiene las especies que se van a introducir en el área de cactaceas.

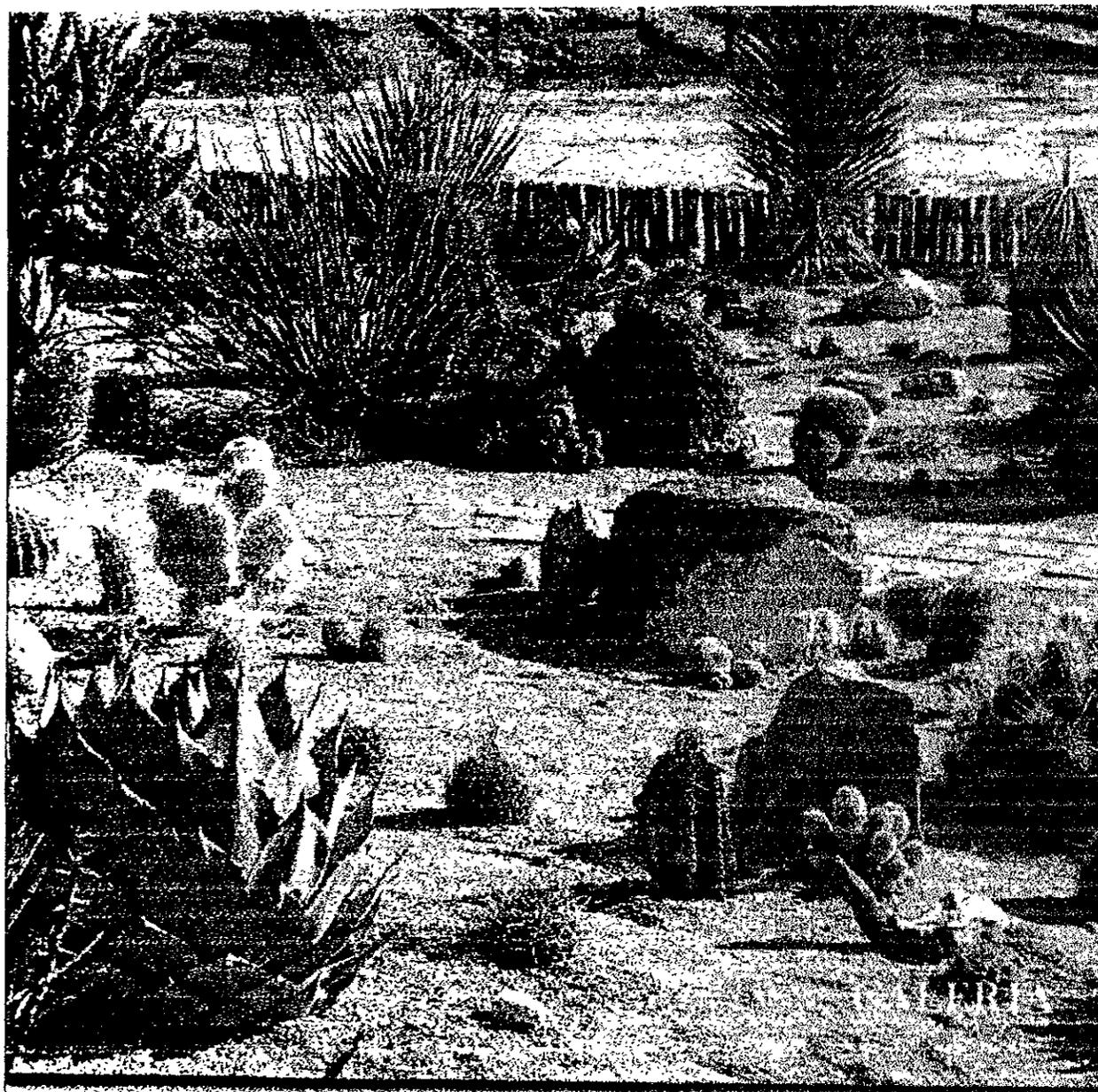
SE PROPONE LA INTRODUCCIÓN		
FARMACIA : Cactáceas		
NOMBRE COMÚN	GENERO	ESPECIE
	Mammillaria	Bocasana
		Candida
		Carmenae
		Parkinsonii
		Herrerae
		Longimamma
		Pectinifera
		Solisioides
		Senilis
	Gymnocalycium	Cardenasia num
		Lafaldense
	Notocactus	Apricos
	Echinocereus	pectinatus
		Cinerascens
		Delaetii
	Aporocactus	Flagelliformis
	Astrophytum	Myriostigma
	Cephalocereus	Senilis ( cabeza de viejo)
	Coryphantha	Elephantides
	Epphylum	Acreimannii
	Epithelantha	Micromeris
	Glandulicactus	Uncinatus
	Hytocereus	Lindatos
	Lophophora	Williamsii
	Dasylium	Longissimum
	Obregonia	Denegrii
	Pilosocereus	palmeri
	Selenicereus	Grandiflorus
	Brossfeldia	Aureispinus
	Chamaccereus	Silvestrii
	Espostoy	Nana
	Molocactus	Mantan Zanus
	Sulcorebutin	Glomerifeta



### Jardín de cactáceas

Yucas Opuntias Cactus (Mammillaria, Echinocactus y ferrocactus Magueyes (Agaves) Deslirios

FAMILIA	Cactáceas	
EXISTEN		
NOMBRE COMUN	GENERO	ESPECIE
Xocónoc	Opuntia	Imbrica
Garambullo	Lophocereus	Schottii
Machucero	Cereus	Gurmoensis
Prayera	Yuca	geopaisa
	Mammillaria	Bocanana
		Plumosa
		Gemilapina
		Hahliana
		Comptotricha
		Sphaeralima
	Gymnocactus	Beklanum
		Mihnovichii
		Begonia
	Notocactus	Leninghausii
		horatii



Jardín de cactáceas

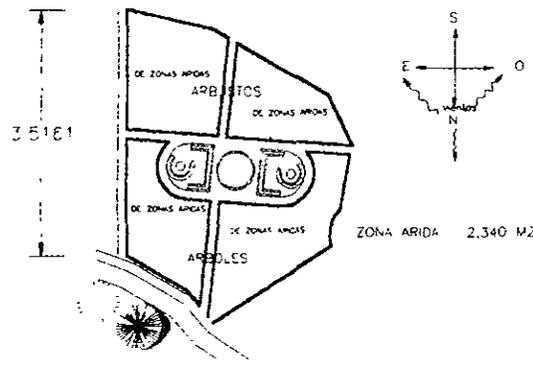
SE PROPONE LA INTRODUCCIÓN		
FARMACIA	GENERO	ESPECIE
Cactáceas	Mammillaria	Bocanana
NOMBRE COMUN		Candida
		Carmenae
		Parkinsonii
		Hemeræ
		Longimamma
		Pectinifera
		Salsoides
		Senilis
	Gymnocalycium	Cardenasella num
		Lefaldense
	Nitocactus	Apricos
	Echinocereus	pectinatus
		Cinereocens
		Delectii
	Aporocactus	Flagelliformis
	Astrophytum	Myriostigma
	Cephalocereus	Senilis ( cabeza de viejo)
	Coryphantha	Elephantides

Dentro del jardín tenemos una zona de especies para zonas áridas, en las que no hay tanto problema para que se lleguen a adaptar al medio en el que se encuentra el parque, a demás que requieren poca agua para su riego.

Cuadro que contiene las especies de árboles que se van introducir en el jardín botánico.

ÁRBOLES DE ZONAS ÁRIDAS		
NOMBRE COMÚN	GENERO	ESPECIE
Amolé	Ziziphus	Amolé
Cuayacán ó palo santo	Guaiacum	Coulteri
Huizache	Acacia	Farnesiana
Sabino	Juniperus	Deppeana
Nance	Byrsonima	Crassifolia
Cuastecomate	Crescentia	Alata
Corona de Cristo	Psorothamnus	Spinous
Palo Dulce	Eysenhardtia	Polystachya
Palo Fierro	Olneya	Tesora
PREDOMINANTE EN EL LUGAR		
Piru	Shinus	Molle

Este gráfico demuestra la distribución, donde se propone la introducción de los arboles y arbustos de la zona árida.



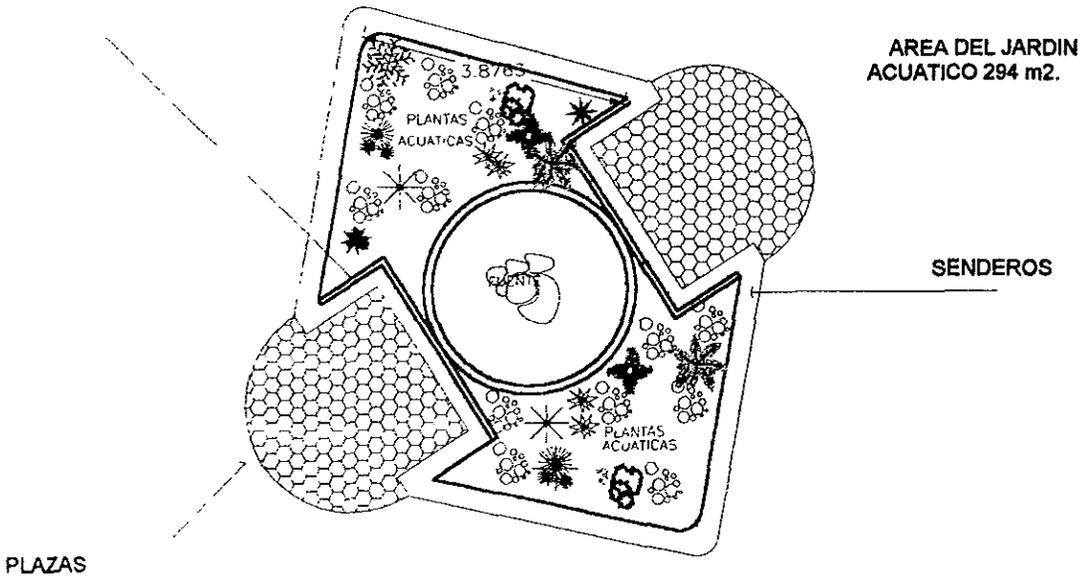
Cuadro que contiene las especies de arbustos que se van introducir en el jardín botánico.

ARBUSTOS		
NOMBRE COMÚN	GENERO	ESPECIE
Hierba de Burro	Ambrosia	Dumosa
Torete Colorado	Bursera	Microphylla
Torete	Jatropha	Cuneata
Palo Verde	Cercidium,	Microphyllum
Ocotillo	Fouquieria	Splendens
Cañatilla	Ephedra	Antisyphilitica
Jojoba	Simmondsia	Chinensis
Gobernadora	Larrea	Tridentata
Chamiso de Vara Prieta	Adenostoma	Farciculatun

**JARDÍN ACUÁTICO**

El jardín acuático se encuentra en la mitad del jardín botánico va a estar en condiciones de un medio artificial, en el que se va a tener una vegetación de gran humedad, esta se encuentran en las zonas de aguas que existen en la localidad y se considera introducir otras especies de plantas acuáticas, ver cuadro inferior de esta página.

ARRIATE



**PLANTAS ACUATICAS**

**EXISTEN**

	Cyperus	Lomgus
	Juncus	Spp

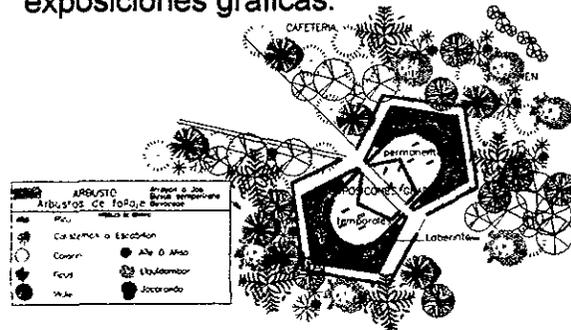
**INTRODUCCION**

	Nymphacea	Nupharluteum
	Typha	Angusthia
	Typha	Lantifulia
	iris	Pseudoacorus

## EXPOSICIONES GRÁFICAS

Es una zona que va a tener en el centro un área para la exposición de los trabajos realizados en los talleres de artes gráficas que se impartirán en el edificio de enseñanza y enseguida un laberinto formado de setos para el entretenimiento de los niños y alrededor se va a tener el jardín de plantas con flor.

Ubicación de las áreas que contempla las exposiciones gráficas.



Especies que se va a tener el jardín de plantas con flor.

PLANTAS DE FLOR		
NOMBRE COMÚN	GENERO	ESPECIE
Begonia	Begonia	Tuberosa
Dalia	Dahlia	Coccinea
Mercadeta	Calendula	Officinalis
Pensamiento	Viola	Tricolor
Violeta	Saintpaulia	

ARBUSTOS DE FLOR		
NOMBRE COMÚN	GENERO	ESPECIE
Agapendo	Agapanthus	Umbellatus
Akatraz	Zantedeschia	Aeotripica
	Anthurium	Andreanum
Aretillo	Fuchsia	
Ave del Paraiso	Steritzia	Reginae
Azalea	Rhododendron	
Belén	Impatiens	
Calanchoe	Kalanchoe	
Clavel	Dianthus	Carophyllus
Espina o Corona de cristo	Euphorbia	Splendens
Gardenia	Gardenia	JasminoidesJasminoides
Gazania	Gazania	Nivea
Geranio o matón	Geranium	
Hortensia	Hydrangea	Hortensis
Huele de noche	Cestrum	Nocturnum
Lantana	Lantana	
Linos	Ins	Germanica
Margarita	Crysanthemum	
Pietanillo	Canna	Indica
Retama japonesa	Cassia	Didymbotria
Rosa Laurel	Nerium	Oleander
Rosas	Rosa	
Trueno de Venus	Cuphea	Hyssopifolia
Tulipán	Hibiscus	rosa-sinensis
Verónica	Veronica	Spicata

ENREDADERAS		
NOMBRE COMÚN	GENERO	ESPECIE
Buganvilla	Buganvillia	
Cissu	Cissus	sp
Hedras	Hedera	Helix
Jazmin	Jasminum	Officinale
Madreselva	Lonicera	
Pasionana	Pessiflora	



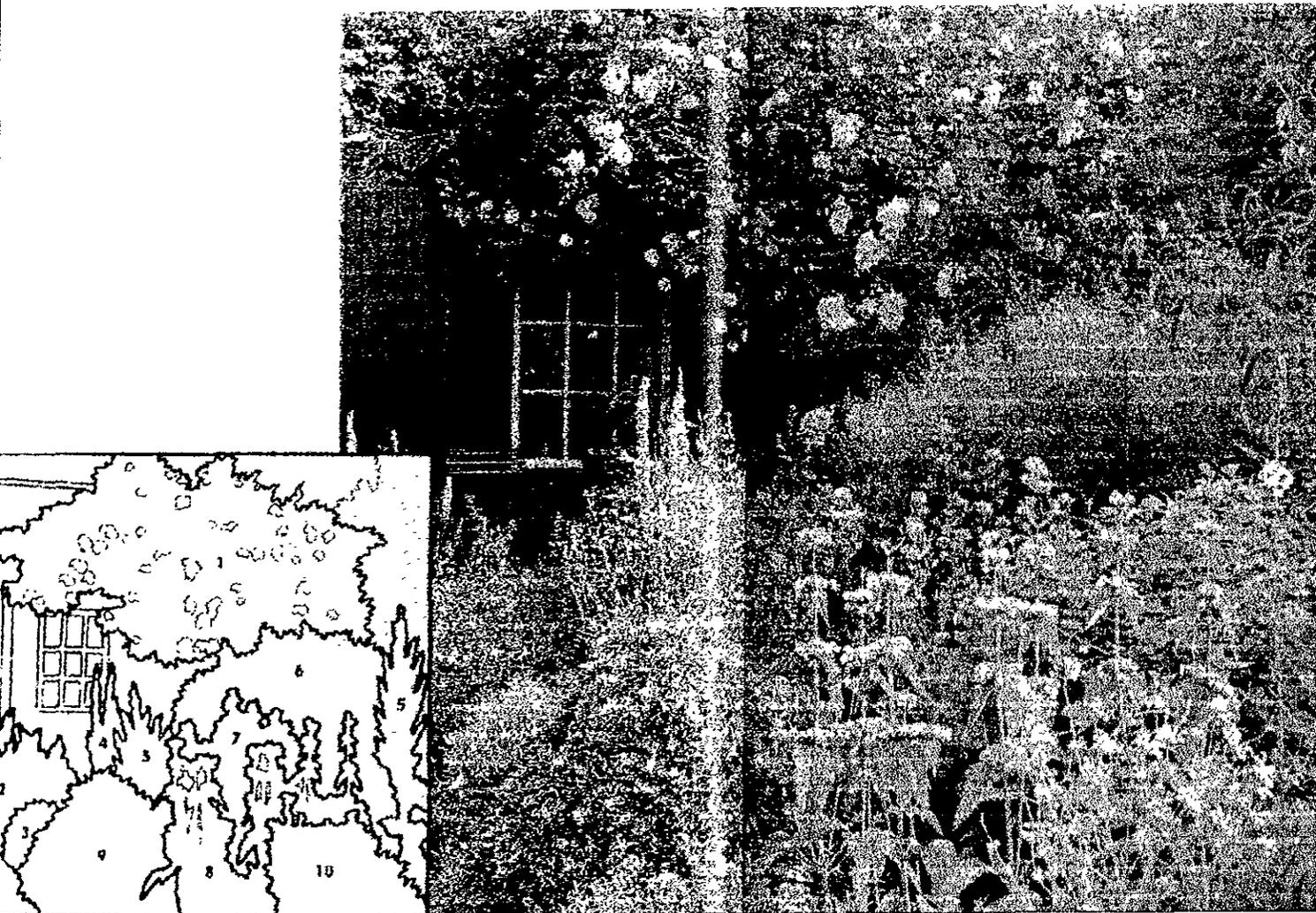
## PLANTAS CON FLORES

1. Iris Extiende sus floraciones.
2. Aquileas Florece todo el verano.
3. Claveles De boldura, florecen con un follaje Azulado decorativo, durante todo el año
4. Digitales Se propagan por siembra espontánea
5. Peonia " Sarah Bernhardt"
6. Geranio "Johnson Blue" es muy vigorosa formando grupos.
7. Peonia Blanca



## PLANTAS CON FLORES

1. Hibiscos Syriacus sube
2. Buddleja davidii es muy melífera.
3. Phalaris Arundibacea
4. Perovskia " Blue Spike" resulta de un azul intenso
5. Sedum Spectabile
6. Hebe buxifolia de Follaje persistente.
7. Aster

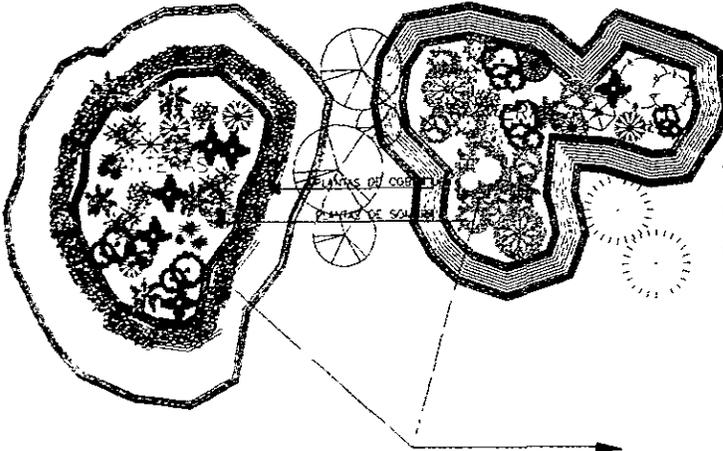


## PLANTAS CON FLORES

1. Rosal Trepador Madame. A Carriere
2. Nepeta Musini, Con aspecto a niembra
3. Heliantero : Florece en primavera
4. Verbascum Banco
5. Salvia: Se resiembra ella sola
6. Aster: Se abre al final de la estación
7. Valeriana: Se adapta muy deprisa
8. Phlomis Flucticosa: Ofrece un follaje persistente.
9. Lavanda: Florece bastante pronto
10. Evónimo: Permanece bello todo el año

## CANTERAS

Estas canteras son agujeros que se han formado por los factores climatológicos y las características que presenta el suelo. Por las pendientes que presenta el suelo, en el tiempo de lluvia se almacena el agua, habiendo bastante humedad en estas zonas.



Por esta razón se propuso que en estas zonas se van a tener vegetación que requiere humedad y que podrá adaptarse en un buen hábitat.

PLANTAS DE COBERTURA	
	Plantas de Cobertura <small>varias especies</small>
PLANTAS DE SOMBRA	
	Croton
	Dracena
	Mala madre
	pinanona
	Palma Comedora
	Palma comun
	Acento
	Aralia China Elegantisima <small>varias especies</small>
	Helechos

Las plantas que se van a introducir son:

### PLANTAS DE SOMBRA

NOMBRE COMÚN	GENERO	ESPECIE
Cloton	Codiaeum	Eufarbiaceae
Drácena	Dracaena	Liliaceae
Mala madre	Clorophitum	Comusu
Piñanona	Monstera	Deliciosa
Palma Comedora	Mhamaedora	Elegans
Palma Común	Howea	Fortesiana
Helechos		
Cuerno de alce	Platyterium	Bifurcatum
Heicho de Macho	Polypodium	Filix-max
Pezmilla	Ctetis	Sloanei
Helecho Real	Nenbrolenis	Exaltata

### PLANTAS DE COBERTURA

Lágrimas de niño	Soleirolia	Soleirolia
Panalillo	Abyssum	Maritimum
Rocio o Cortina	Mesembryan	Crystalinum

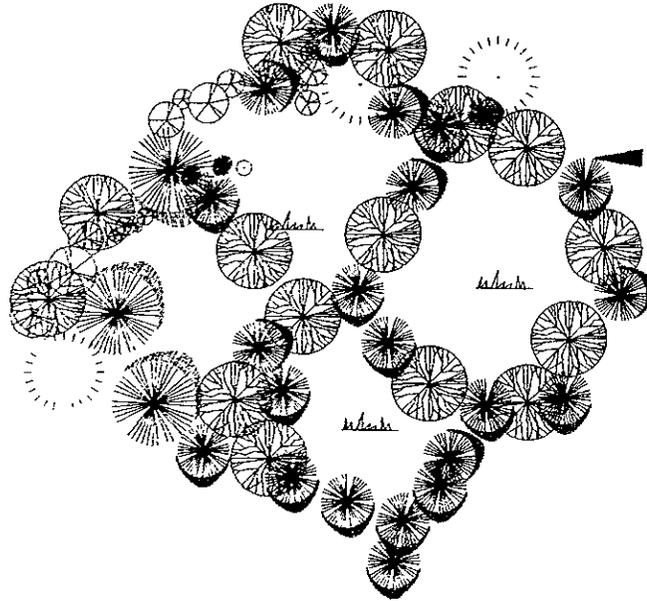
### PLANTAS DE GRAN HUMEDAD

NOMBRE COMÚN	GENERO	ESPECIE
Cuerno de alce	Plantyterium	Bifurcatum
Palmera Datilera	Phoenix	Canariensis
Planta de jardinero	Plectranthus	Australis
Papiro	Cyperus	papyrus

## ÁREA PARA FIESTAS INFANTILES

Se va a tener un área que se rentara para fiestas infantiles; en donde los niños pueden festejar sus cumpleaños; estas áreas serán extensiones de pasto rodeadas por árboles.

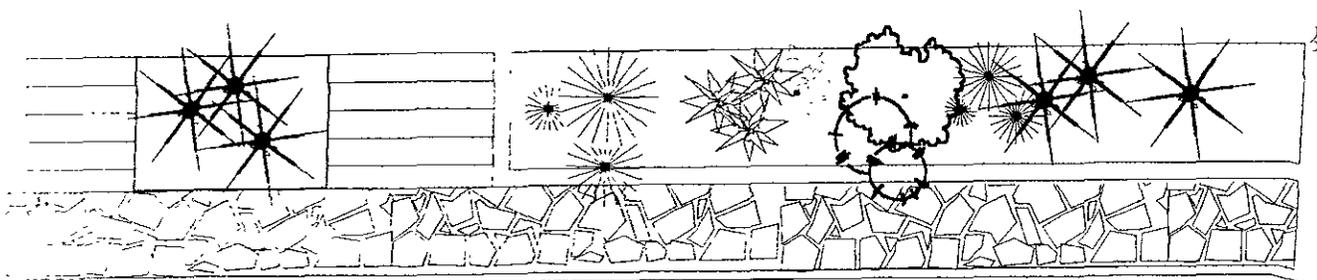
Distribución del área para fiestas.

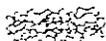
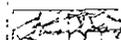


Este cuadro contiene la descripción de la vegetación que se encuentra en el área.

	Pasto	PRADERA		setos	Lagrimas de niño Soleirolia soleirolii Urticaceae
ARBOLES DE SOMBRA					
	Laurel de la India			Colorin	
	Hule			Trueno	

## ÁREA DE JUEGOS CON AGUA



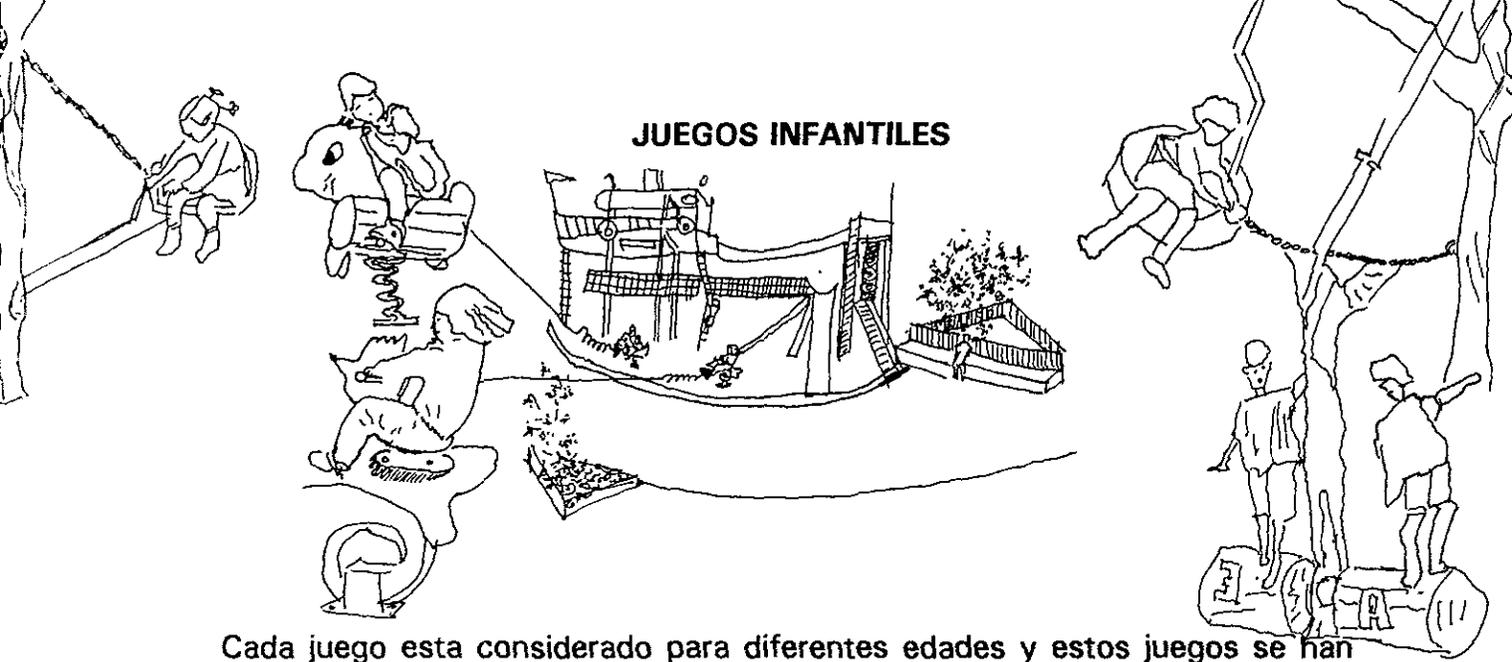
PLANTAS DE COBERTURA	
	Plantas de Cobertura especies
PLANTAS DE SOMBRA	
	Cuerno de Aice
	Palmera Datilera
	Planta de Jardinero
	Papiro
	Palma Comedera
	Palma comun
	Acanto
	Aralia China Elegantisima
	Helechos varias especies
	Caminos

Presentación de las diferentes especies de plantas que encontraran en este lugar

## JUEGOS CON AGUA

Esta considerado para que el niño tenga un acercamiento al juego conviviendo con la naturaleza. En las instalaciones hidráulicas se tiene considerado un bombeo del agua que este circulando constante, teniendo cuidado de que siempre se encuentre limpia, en caso de que el agua se encuentre sucia se aprovechara para el riego de las plantas que se encuentren en el mismo lugar.

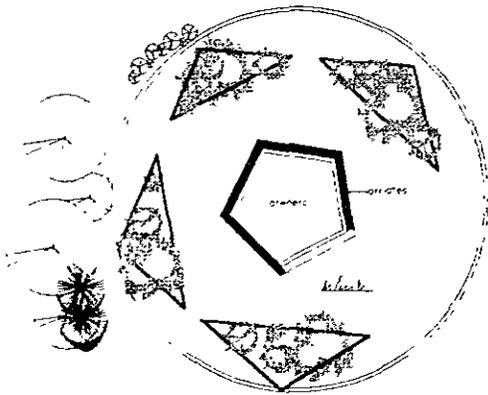
## JUEGOS INFANTILES



Cada juego esta considerado para diferentes edades y estos juegos se han dividido en etapas:

Para niños de dos a cinco años, se tiene el área central donde los niños se van a concentrar para jugar en un arenero, esto impedirá que el niño al caer no se lastime; se tienen considerados alrededor unos arriates que servirán para que los padres puedan sentarse y como protección y barrera para que los niños más grandes no los molesten.

Los juegos que abra en el arenero son: cochecitos, materiales para cabar, juegos con cuerdas para escalar, bloques, juguetes para construcción y juegos mecedores

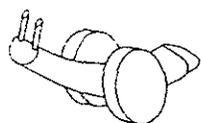
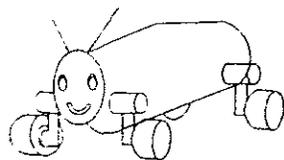
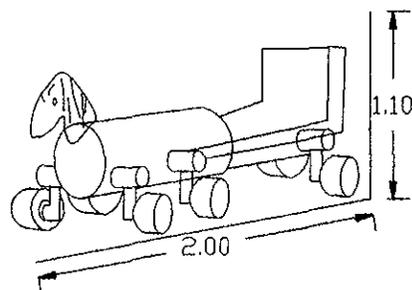
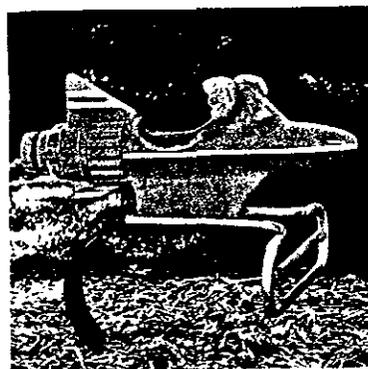
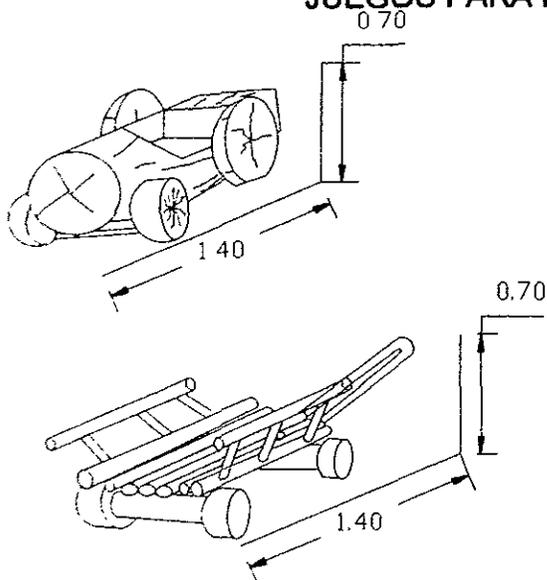


Cuenta con una sup. De 452.40 m<sup>2</sup> se encuentran 4 con las mismas Características.

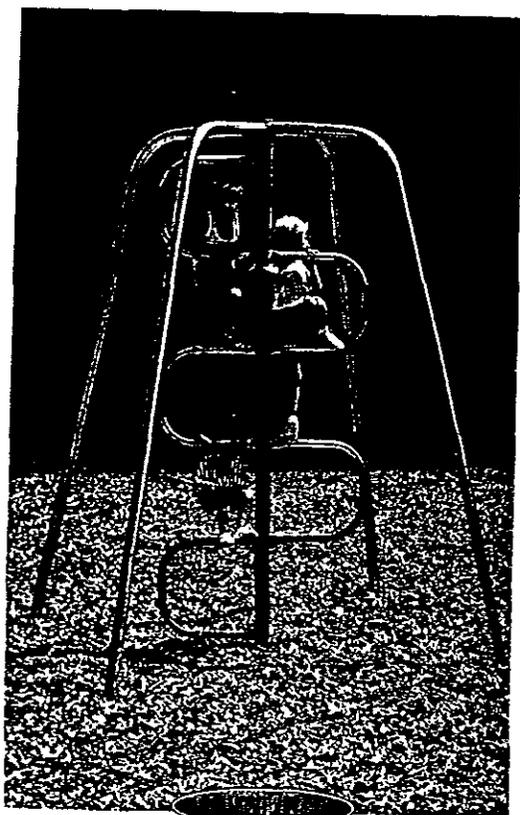
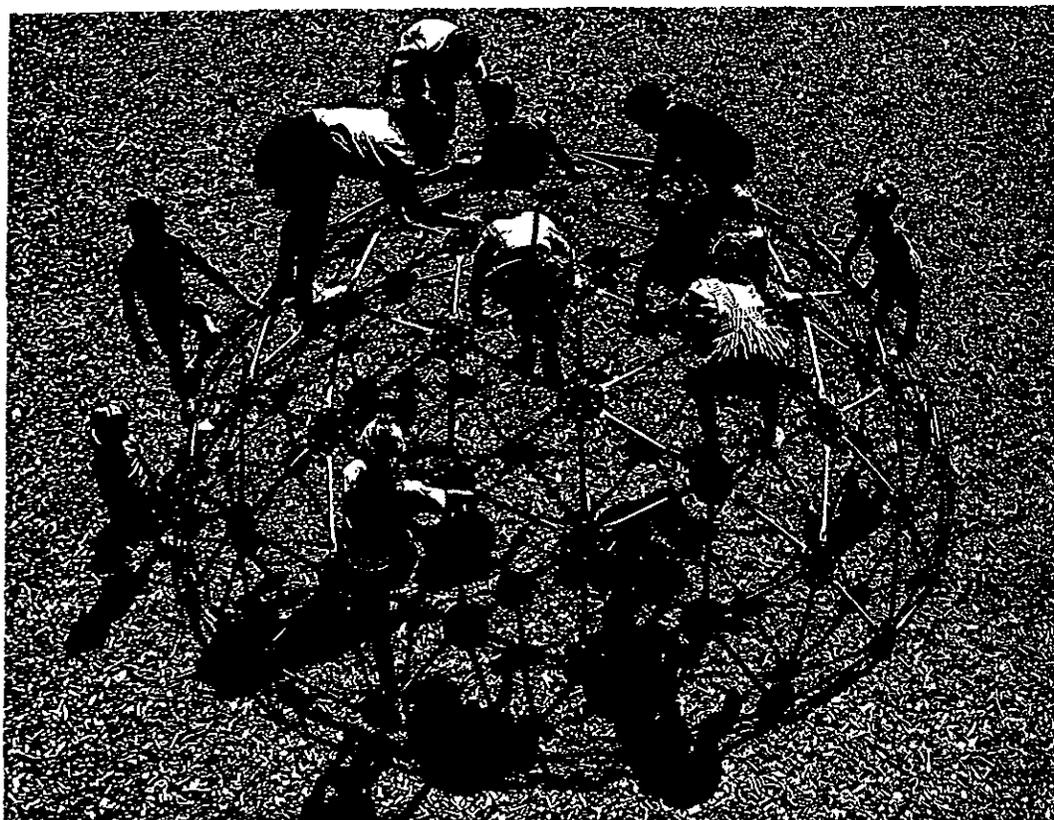
Para los niños de cinco a ocho años se va a tener juegos afuera de los areneros; los juegos serán: Columpios, subi-bajas, mecedores, juegos de reatas y juegos con neumáticos.

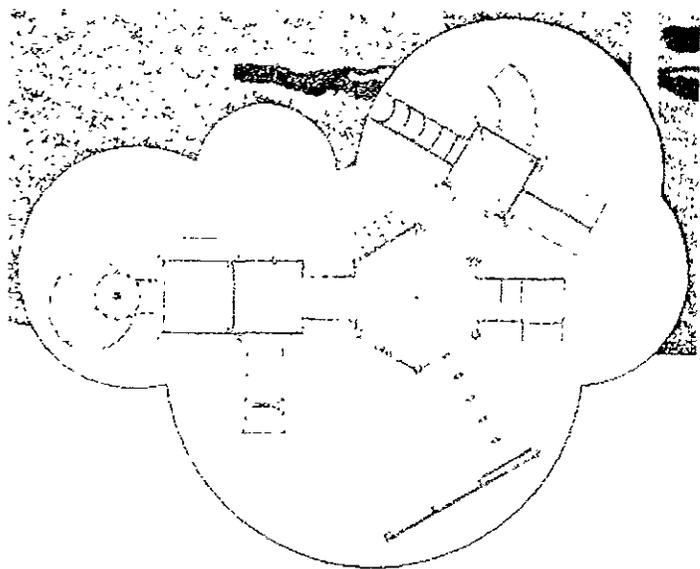
Los niños de ocho a doce años van a tener juegos en lo que resta del área de los juegos infantiles; se va a utilizar las pendientes del terreno para hacer toboganes, juegos de agua, miradores y de algunas zonas irregulares se tienen superficies para escalar.

# JUEGOS PARA NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS

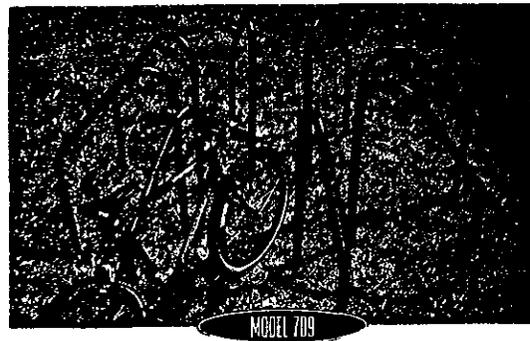
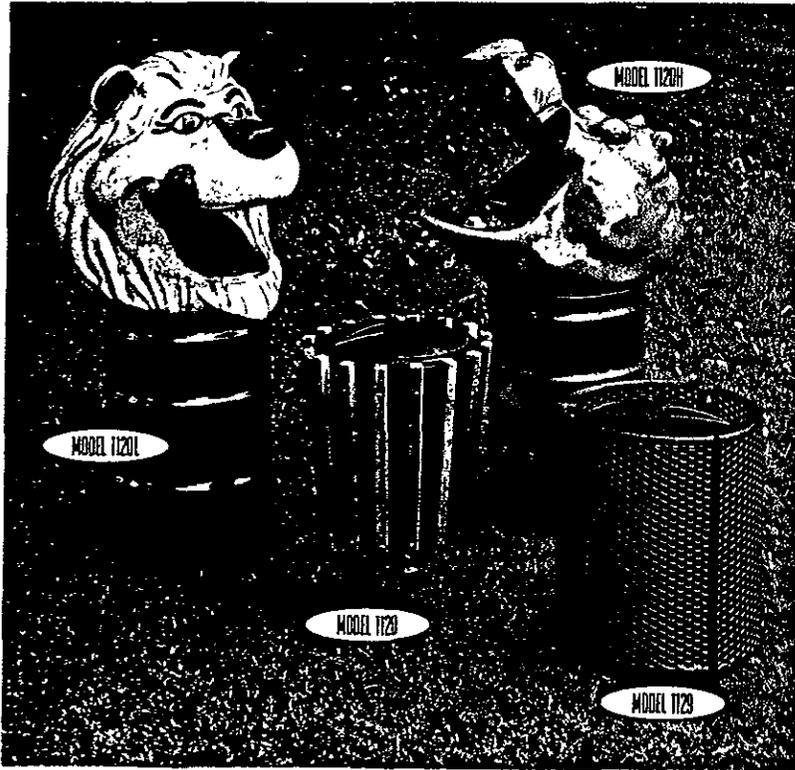


## JUEGOS PARA ESCALAR





ACCESORIO PARA LAS ZONAS DE JUEGOS

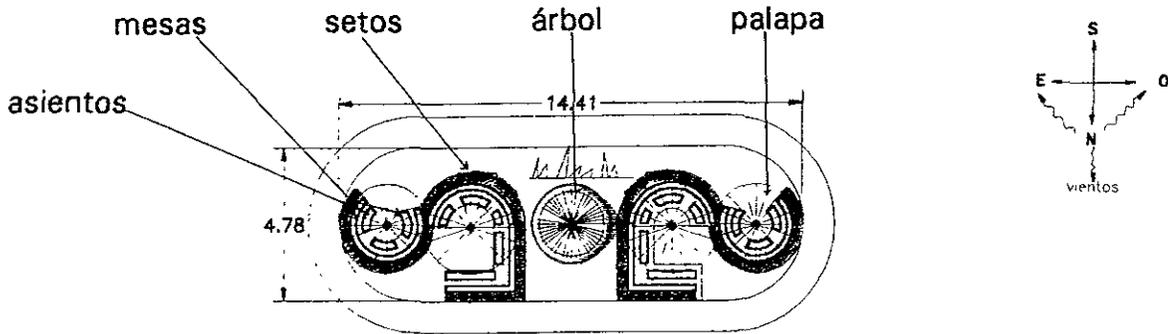


## COMENSALES

Estas áreas van a servir para que los usuarios puedan comer en un lugar donde estén sentados, apoyen su plato, teniendo sombra y se proteja de los vientos; se considero tener setos como barrera contra los vientos.

La dirección de los vientos viene del oeste y del este por esa razón se propuso la ubicación de los seto en estas direcciones para que sirvieran de protección.

Distribución de los comensales.

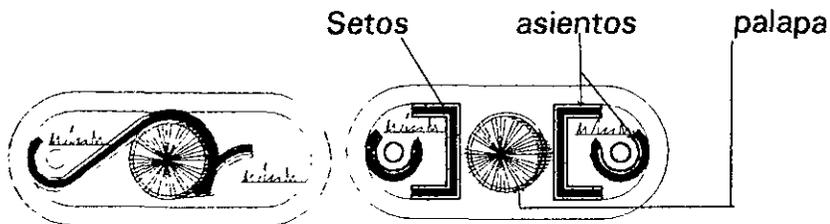


área 287 m<sup>2</sup>

## AREAS PARA DESCANSAR

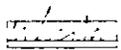
Estas áreas están propuestas para que después de a ver hecho un recorrido el usuario pueda descansar o contemplar alguna zona de interés.

Distribución de las áreas de descanso.



Área 287m<sup>2</sup>.

Cuadro que presenta la vegetación que se propone en estas áreas:

 Pasto	PRADERA	 Trueno Dorado Ligustrum ovalifolium Oleaceae
ARBOLES DE SOMBRA		
 Hule		

## A PORTACIÓN ECONÓMICA DEL PARQUE ECOLÓGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO

n	TIPO DE ACTIVIDADES	NIÑOS	JOVENES	ADULTOS	TOCOS	EDAD	POBLACION	GRATUITA	CUOTA FILIA	SEGUN CONSUMO
1	JUEGOS INFANTILES	X				3-12 años	10,354 h.	x		
2	A.FIESTAS INFANTILES	X				3-12 años	10,354 h.		x	
3	P.DE PATINAJE				X	+ de 6 años	21,206 h.		x	
4	CICLOPISTAS				X	+ de 6 años	21,206 h.		x	
5	ALQUILER DE BICICLETAS				X	+ de 6 años	21,206 h.		x	
6	RECORRIDO DE TREN				X		26,154 h.		x	
7	AUDIT. AL AIRE LIBRE				X		26,154 h.			x
8	JARDIN.(venta de plantas)		X	X		12-90años	15,452 h.			x
9										
0	BIBLIOTECA	X	X			+ de 4 años	22,852 h.	x		
1	S. DE USOS MULTIPLES				X		26,154 h.		x	
2	CAFETERIA				X		26,154 h.		x	
3	MUSEO				X		21,206 h.		x	
4	TALLERES				X	+ de 4 años	22,852 h.		x	
5	ENFERMERIA				X		26,154 h.	x		
6	ESTACIONAMIENTO				X		240 autos		x	

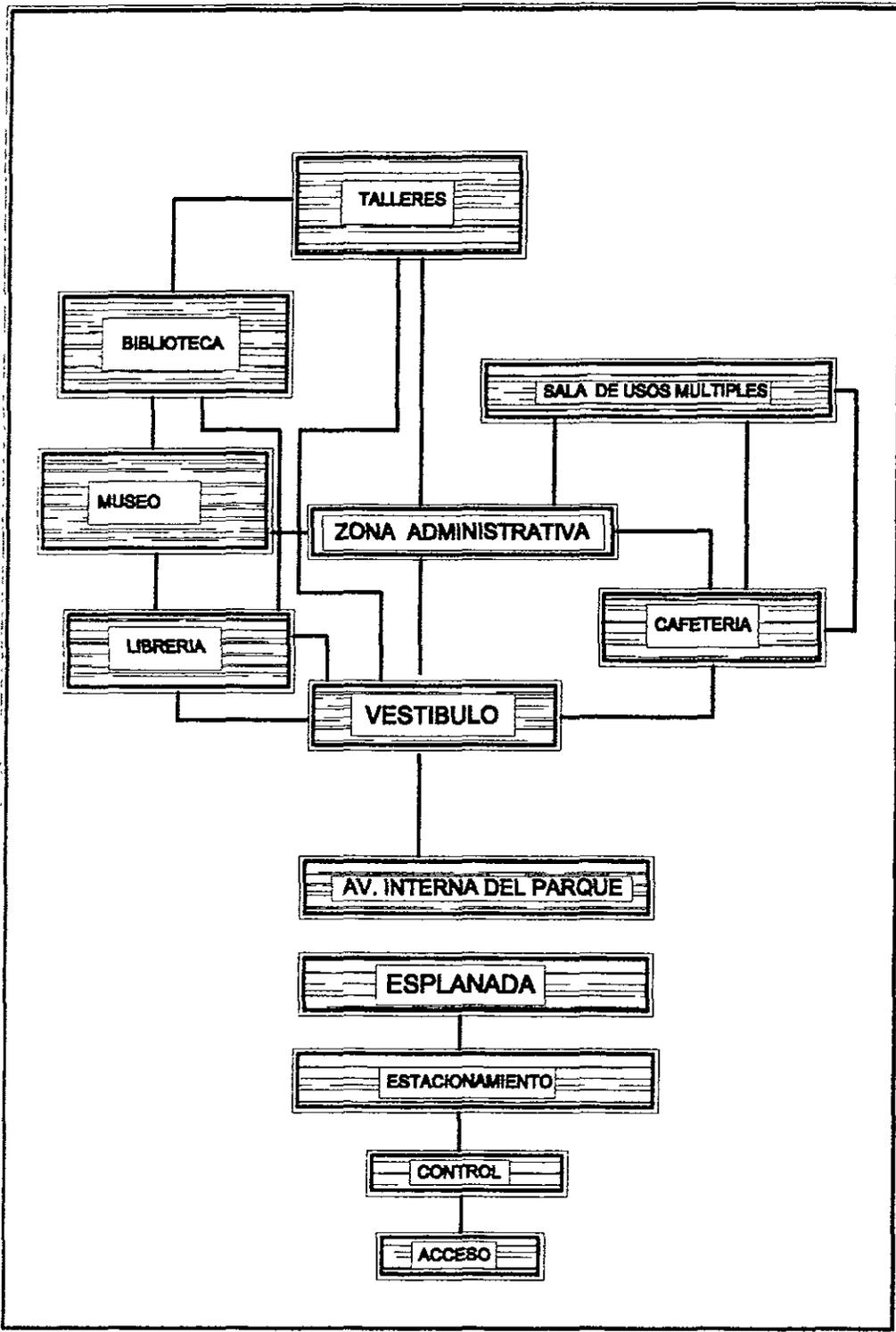
- LA CUOTA DE ENTRADA AL PARQUE SERA GRATUITA.

Estos datos presentan una forma de recuperar la inversión y el sustento del parque; a un que se considera otras fuentes que van estar involucradas en el aporte económico, como es; el municipio y instituciones del Estado de México. así como instituciones particulares.

EL "CENTRO DE ENSEÑANZA" ES EL EDIFICIO QUE SE PRESENTA A CONTINUACION.

DESARROLLÁNDOLO ARQUITECTONICAMENTE; POR SER EL UNICO EDIFICIO EN EL PARQUE QUE VA ALOJAR ACTIVIDADES EN UNA AREA CUBIERTA.

**CENTRO DE ENSEÑANZA**



## DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

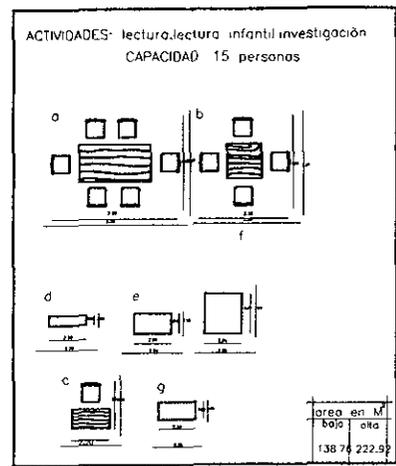
"CENTRO DE ENSEÑANZA"

**PROGRAMA ARQUITECTONICO  
"CENTRO DE ENSEÑANZA"**

N°	ZONA	M²
1	VESTIBULO	482.00
2	ZONA ADMINISTRATIVA	271.20
2.2	Dirección	42.80
2.3	Administración General .	47.30
2.4	Secretarias	25.00
2.5	Sala de Juntas	28.50
2.6	Papelería y Archivo	15.60
2.7	Recursos Humanos	60.80
3	MUSEO	490.00
3.1	Zona de Exposiciones	392.00
3.2	Bodega	14.00
4.	TALLERES	245.00
4.1	Utilización de desechos	14.00
4.2	fotografía	14.00
4.3	Artes Plásticas	28.00
5	LIBRERÍA	105.50
5.1	Exposición venta	70.00
5.2	Caja mostrador	20.00
5.2.1	Almacén	15.00
6	BIBLIOTECA	309.15
6.1	Atención	6.65
6.1.1	Tarjetero	2.00
6.1.1.2	Zona de Control.	7.00
6.2	Zona de Lectura	122.00
6.2.3	Zona de Lectura Infantil	73.50
6.3	Acervo	98.00

7.	SALA DE USOS MÚLTIPLES	419.10
7.1	Vestíbulo	15.70
7.1.1	Guardarropa	6.40
7.1.2	Cabina	7.20
7.2	Sala	343.00
7.2.1	Bodega	14.00
7.2.2	Sanitarios M	16.50
7.2.3	Sanitarios H	16.50
8	ENFERMERÍA	29.55
8.1	Consultorio	17.95
8.2	Sala de Espera	11.30
9.	CAFETERÍA	413
9.1	Zona de mesas	245.00
9.2	Cocina	147.00
9.3	Sanitarios M	10.50
9.4	Sanitarios H	10.50
10	RECURSOS HUM. (regaderas)	92.80
TOTAL		3,216.50 M2

# ANÁLISIS DE ESPACIOS



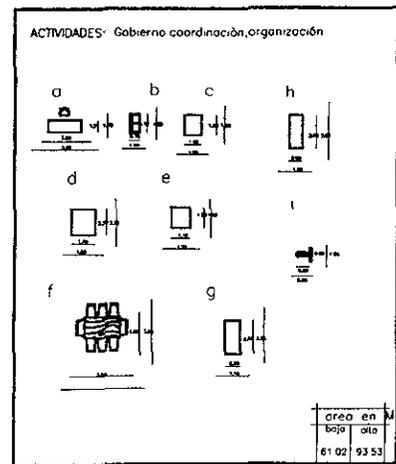
## ESPACIOS BÁSICOS: BIBLIOTECA

CAPACIDAD: 30

ACTIVIDADES: LECTURA

NOMBRE DEL ESPACIO	MOBILIARIO	MOBILIARIO			DIMENSIÓN		ESPACIO DEL MOBILIARIO				NO DE MUEBLES	AREA EN M2	
		REF	FJ O	MÓVI L	LARGO	ANCHO	PEQUEÑO		GRANDE			BAJA	ALTA
							LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO			
Z. LECTURA	MESA	a	X	X	1.00	1.00	2.20	2.20	2.60	2.60	8	38.72	54.58
	SILLA	a		X	0.45	0.45							
Z INFANTIL	MESA	b	X	X	0.80	0.80	1.70	1.70	2.00	2.00	8	23.12	32.00
	SILLA	b		X	0.35	0.35							
	ESCRITORIO	c	X	X	1.40	0.70	1.00	1.30	1.40	1.50	1	1.30	2.10
	SILLA	c		X	0.45	0.45							
	PIZARRÓN	d	X		5.00	0.05	3.00	0.80	5.00	1.20	1	2.40	6.00
Z CONTROL	MESA	c	X		1.40	0.70	1.30	1.00	1.50	1.40	1	1.30	2.10
	SILLA	c		X	0.45	0.45							
TARJETERO	TARJETERO	e	X		5.00	0.40	3.00	1.00	5.00	2.10	1	4.80	10.50
ATENCIÓN	MOSTRADO R	f	X		5.00	0.60	3.00	3.30	5.00	4.30	1	9.90	21.50
ACERVO	ESTANTES	g	X	X	4.00	0.40	3.00	1.40	4.00	1.80	6	25.20	43.20
SUMA DE ÁREAS												106.74	171.48
30 % DE CIRCULACIONES												32.02	51.44
TOTALES												138.76	222.92

## ANÁLISIS DE ESPACIOS



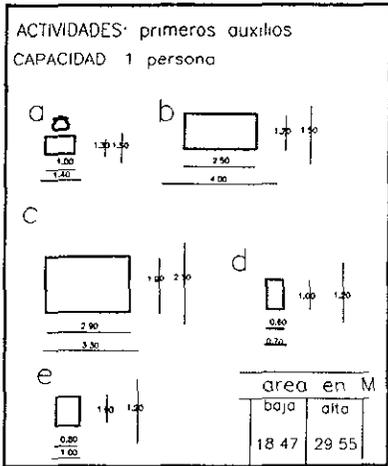
ESPACIOS BÁSICOS: ZONA DE ADMINISTRACIÓN

CAPACIDAD:

ACTIVIDADES: ADMINISTRATIVAS

NOMBRE DEL ESPACIO	MOBILIARIO	MOBILIARIO			DIMENSIÓN		ESPACIO DEL MOBILIARIO				NO. DE MUEBLES	ÁREA EN M <sup>2</sup>	
		REF	FLUJO	MÓVIL	LARGO	ANCHO	PEQUEÑO		GRANDE			BAJA	ALTA
							LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO			
ADMINISTRACION G.	ESCRITORIO	a		X	3.00	0.70	2.00	1.50	3.00	1.20	1	3.00	5.10
	SILLÓN	a		X	0.60	0.60					1		
	ASIENTOS	b		X	0.50	0.50	1.10	0.70	1.30	1.00	4	3.08	5.20
	ARCHIVOS	c	X	X	1.50	0.40	1.20	1.00	1.50	1.20	1	1.20	1.80
												2.10	3.20
OF. SUB ADMINISTRACION	ESCRITORIO	d		X	2.00	0.60	1.60	1.40	2.00	1.60	1		
	SILLÓN	d		X	0.60	0.60					1		
	ASIENTOS	b		X	0.50	0.50	1.10	0.70	1.30	1.00	2	1.59	2.60
	ARCHIVO	c	X	X	1.50	0.40	1.25	1.00	1.50	1.20	1	1.20	1.80
	ESCRITORIO	d		X	2.00	0.60	1.50	1.40	2.00	1.60	1	2.10	3.20
	SILLÓN	d		X	0.60	0.60					1		
SECRETARIAS	ARCHIVO	c	X	X	1.50	0.40	1.20	1.00	1.50	1.20	1	1.20	1.80
	ESCRITORIO	e		X	1.50	0.50	1.20	1.00	1.50	1.30	2	2.69	3.90
VESTIBULO	SILLA	e		X	0.50	0.50							
PAPELERIA Y ARCHIVO	ESTANTES	g	X		2.50	0.40	0.90	2.50	1.10			1.80	2.75
SALA DE JUNTAS	MESA	h	X		2.50	1.20	3.80	2.60	4.00	3.00	1	9.88	12.00
	SILLONES	h	X		0.60	0.60					8		
	PIZARRÓN	i	X		3.00	0.05	2.00	0.80	3.00	1.20	1	1.60	3.60

## ANÁLISIS DE ESPACIOS

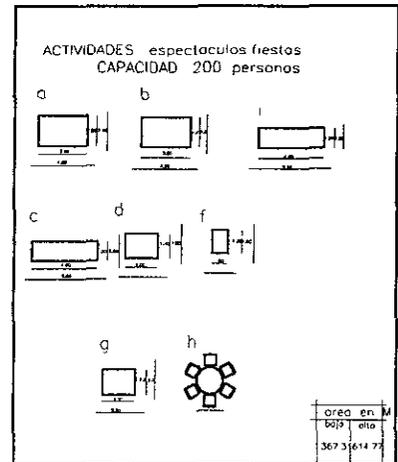


ESPACIO BÁSICOS:ENFERMERIA  
 CAPACIDAD:  
 ACTIVIDADES: PRIMEROS AUXILIOS

NOMBRE DEL ESPACIO	MOBILIARIO	MOBILIARIO			DIMENSIÓN		ESPACIO DEL MOBILIARIO				NO. DE MUEBLES	ÁREA EN M2	
		REF	FIJO	MÓVIL	LARGO	ANCHO	PEQUEÑO		GRANDE			BAJA	ALTA
							LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO			
CONSULTORIO	ESCRITORIO	a		X	1.40	0.70	1.00	1.30	1.40.	1.50	1	1.30	2.94
	SILLA	a		X	0.45	0.45							
	CLOSET	b	X		4.00	0.70	2.50	1.20	4.00	1.50	1	3.00	6.00
	CAMA	c		X	1.40	0.70	2.90	1.90	3.30	2.30	1	5.51	7.59
SALA DE ESPERA	ASIENTOS	d		X	0.45	0.45	0.66	1.00	0.70	1.20	6	3.60	5.04
	MESITA	e		X	0.40	0.60	1.00	0.80	1.20	1.00	1	0.80	1.20
SUMA DE AREAS												14.21	22.73
30% DE CIRCULACIONES GENERALES												4.26	6.87
TOTALES												8.47	29.55

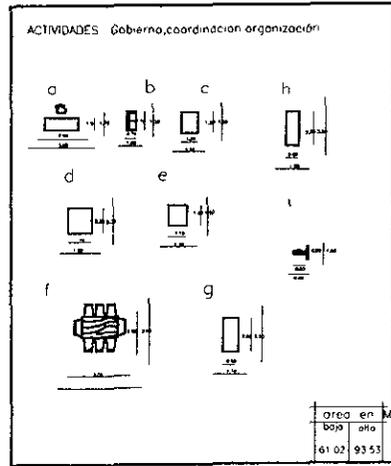
## ANÁLISIS DE ESPACIOS

**BÁSICOS: SALA DE USOS MÚLTIPLES**  
**CAPACIDAD: 200**  
**ACTIVIDADES: VARIOS**



NOMBRE DEL ESPACIO	MOBILIARIO	MOBILIARIO			DIMENSIÓN		ESPACIO DEL MOBILIARIO				NO. DE MUEBLES	ÁREA EN M2	
		REFE R	FIJO	MÓVIL	LARGO	ANCHO	PEQUEÑO		GRANDE			BAJA	ALTA
							LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO			
VESTIBULO						0.80	0.60	1.00	0.80	60	28.80	48.00	
GUARDARROPA	MOSTRADOR	a	X		4.00	0.40	3.00	1.80	4.00	2.40	1	5.40	9.60
	CLOSET	b	X		4.00	0.70	3.00	1.40	4.00	1.80	1	4.20	7.20
CABINA	AUDIO	c	X		2.00	0.60	2.00	1.80	3.00	2.40	1	3.60	7.20
SALA	MESA	d	X	X	0.80	0.80	1.70	1.70	2.70	2.20	50	144.50	242.00
	SILLA	d		X	0.45	0.45					200		
BEBIDAS	BARRA	f	X		5.00	0.60	4.00	1.20	5.00	1.50	1	4.80	7.50
	CLOSET	g	X		2.00	0.70	2.00	1.40	2.00	1.80	1	2.80	3.60
	REFRIGERA-DOR	h	X		1.00	0.70	1.00	1.40	1.00	1.80	1	1.40	1.80
BODEGA	BODEGA						6.00	6.00	8.00	8.00	1	36.00	64.00
	SANITARIO H						5.00	4.00	6.00	5.00	1	20.00	30.00
	SANITARIO M						5.00	"	"	"	"	"	"
	PATIO DE S.						2.50	2.5	4.00	3.00	1	6.25	12.00
SUMA AREA											282.55	472.90	
30 % DE CIRC GRAL											84.76	141.87	
TOTALES											367.31	614.77	

# ANÁLISIS DE ESPACIOS



ESPACIOS BÁSICOS: ZONA DE ADMINISTRACIÓN  
CAPACIDAD:  
ACTIVIDADES: ADMINISTRATIVAS

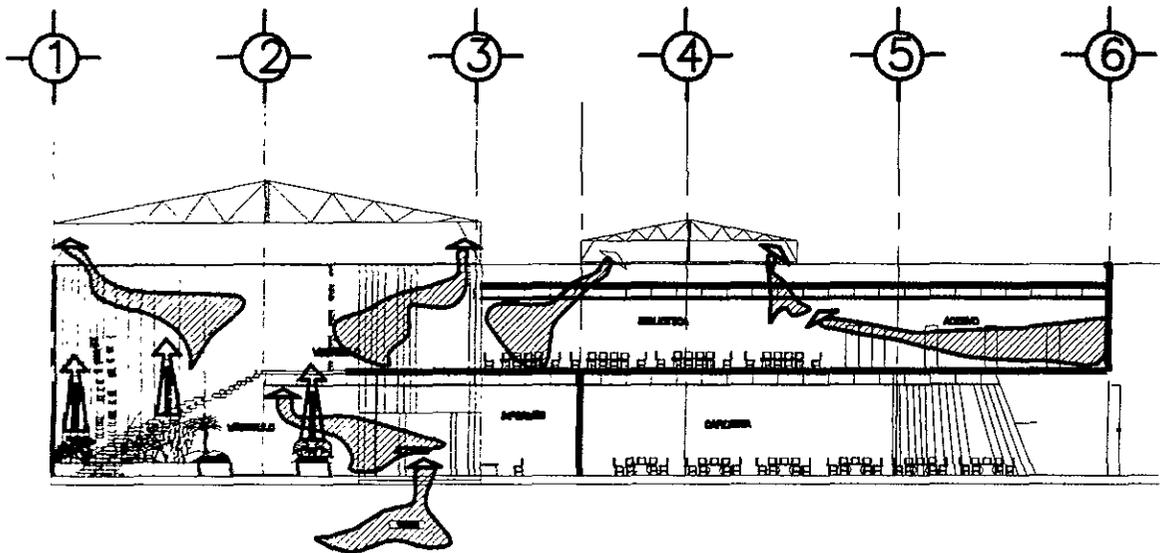
NOMBRE DEL ESPACIO	MOBILIARIO	MOBILIARIO			DIMENSIÓN		ESPACIO DEL MOBILIARIO				NO DE MUEBLES	ÁREA EN M2	
		REF	FIJO	MÓVIL	LARGO	ANCHO	PEQUEÑO		GRANDE			BAJA	ALTA
							LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO			
ADMINISTRACION G.	ESCRITORIO	a		X	3.00	0.70	2.00	1.50	3.00	1.20	1	3.00	5.10
	SILLÓN	a		X	0.60	0.60					1		
	ASIENTOS	b		X	0.50	0.50	1.10	0.70	1.30	1.00	4	3.08	5.20
	ARCHIVOS	c	X	X	1.50	0.40	1.20	1.00	1.50	1.20	1	1.20	1.80
												2.10	3.20
OF SUB ADMINISTRACION	ESCRITORIO	d		X	2.00	0.60	1.60	1.40	2.00	1.60	1		
	SILLÓN	d		X	0.60	0.60					1		
	ASIENTOS	b		X	0.50	0.50	1.10	0.70	1.30	1.00	2	1.59	2.60
	ARCHIVO	c	X	X	1.50	0.40	1.25	1.00	1.50	1.20	1	1.20	1.80
	ESCRITORIO	d		X	2.00	0.60	1.50	1.40	2.00	1.60	1	2.10	3.20
	SILLÓN	d		X	0.60	0.60					1		
SECRETARIAS	ARCHIVO	c	X	X	1.50	0.40	1.20	1.00	1.50	1.20	1	1.20	1.80
	ESCRITORIO	e		X	1.50	0.50	1.20	1.00	1.50	1.30	2	2.69	3.90
VESTIBULO	SILLA	e		X	0.50	0.50							
PAPELERIA Y ARCHIVO	ESTANTES	g	X		2.50	0.40	0.90	2.50	1.10			1.80	2.75
SALA DE JUNTAS	MESA	h	X		2.50	1.20	3.80	2.60	4.00	3.00	1	9.88	12.00
	SILLONES	h	X		0.60	0.60					8		
	PIZARRÓN	i	X		3.00	0.05	2.00	0.80	3.00	1.20	1	1.60	3.60

## CONSIDERACIONES ARQUITECTONICAS

Las consideraciones arquitectónicas que se contemplaron para este proyecto fueron en el vestíbulo y zona de escaleras tener una triple altura y estar cubierto por un gran domo así como otra área que tiene una doble altura considerando, la vegetación que se aloja y que esta a su vez junto con el espejo de agua ayude a la regularización del ambiente climatológico ya que no se cuenta con aire acondicionado, debido al presupuesto considerado para su realización.

La latitud en la que se encuentra ubicado el parque es media; el mes más caluroso es mayo, con 28° de temperatura siendo el dato máximo; por esta razón se considera un clima templado.

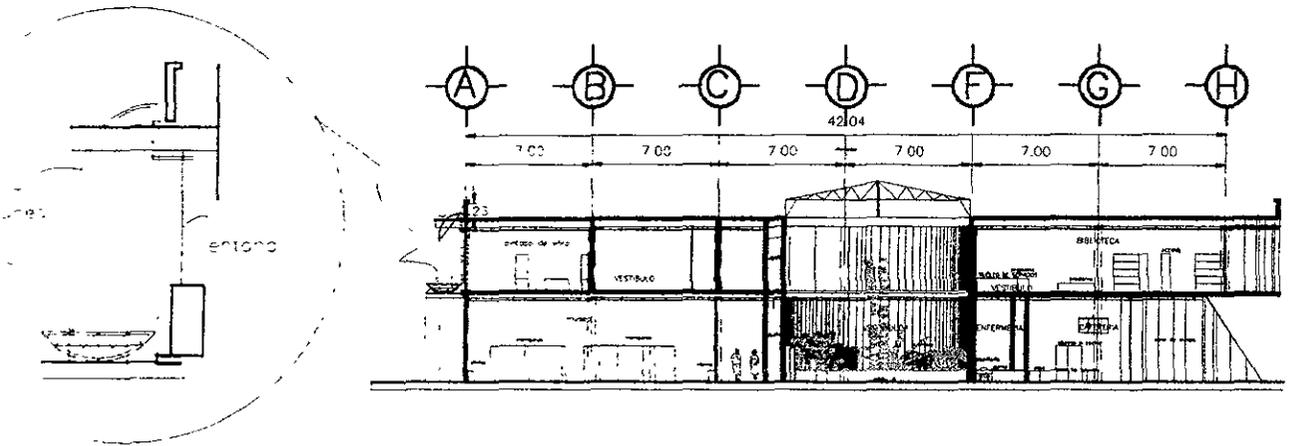
Y para favorecer las condiciones climáticas dentro del edificio se han considerado los diferentes aspectos arquitectónicos:



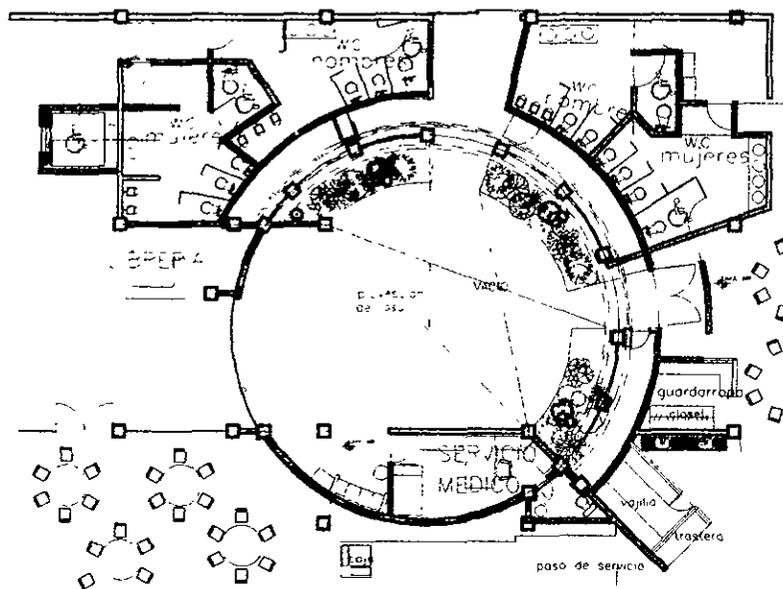
### VEGETACION DENTRO DEL "CENTRO DE ENSEÑANZA"

Se va a regular la temperatura con la vegetación; por la razón que se tiene de que, al incrementar la temperatura tiende a subir el calor y en el caso de topar con losa y no salir vuelve a bajar el calor, para no tener este problema, se tiene un domo con la posibilidad de tener ventilas que facilitaran la salida de evaporación y en el caso contrario, de hacer frío se impedirá que salga la evaporación cerrando las ventilas del domo.

El museo y talleres tienen ventanales amplios para facilitar la visibilidad y el ahorro de energía eléctrica. Contando que entre las 12 y 13 p.m. tendrían en el solsticio aproximadamente  $120^\circ$  de inclinación los rayos solares, por esta razón se propusieron unos parteluces que ayudaran a amortiguar el paso de la luz directa.



Los sanitarios se encuentran concentrados en un núcleo que facilitan la llegada a ellos. Su ventilación es natural para no alojar instalaciones especiales debido al presupuesto que se cuenta.



## CONCLUSIONES PARA EL DISEÑO

**OBJETIVOS.** Proporcionar, luz natural la mayor parte del año, así como calor en los meses fríos y reducir el calor en los meses calurosos

**ORIENTACIÓN** Óptima norte  
Buena Noroeste y Noreste

MATERIALES	TIPO	COLOR
Muros	Compactos	Neutros
Techos	planos	Obscuros y neutros
Pisos Exteriores	Absorbentes	Obscuros y neutros

### ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS

Ventanas Dimensiones Mínimas en base a normas  
Volados En vanos de ventanas , orientadas hacia los puntos cardinales mas críticos que son el este, sur y oeste  
Parte luces Orientadas al sur

### CLIMATOLOGIA

Humedad Es considerable en las áreas verdes  
Precipitación pluvial Almacenarla para reutilizarla en jardines  
Asoleamiento Aprovecharlo y regularlo con la vegetación  
Masa térmica Ventilias indirectamente, calentamiento por radiación

Observaciones Proteger con vegetación perefolia, fachadas orientadas al poniente  
Vegetación Caducifolia, acerca de la orientación sur del edificio.

**ARBOLES.** Propicios para proteger al edificio de los vientos y no afectar la construcción.

NOMBRE COMUN	GENERO	ESPECIE	DESCRIPCIÓN ALTURA	
Araucaria	Aurocaria	excelsa	6m	Requiere riego medio durante su juventud, tolera mediante las sequias y crece en casi todo tipo de suelo
Acacia amarilla	Acacia	retinoides	7m	Resiste periodos de sequias, por lo que el riego puede ser escaso, especie de crecimiento rápido que tolera casi cualquier tipo de suelo Sus raíces fertilizan el suelo gracias a la acción de bacterias fijadoras de nitrogeno que habitan en ellos
Trueno	Lingustrum	lucidum	7m	Riego regular, aunque es un árbol resistente a las sequias no muy severas. Este árbol se puede utilizar para hacer barreras rompe vientos.

NOMBRE COMUN	GENERO	ESPECIE	DESCRIPCIÓN ALTURA	
Arrayán	Buxus	sempervivens	DE 1a 1.5m	Se usa para formar setos a pleno sol, pero resisten la media sombra. Requieren un riego regular resisten los periodos secos Se propaga fácilmente por medio de esquejes
Trueno Dorado	Longustrum	oualyfolium	DE 1a 1.5m	Riegos regulares no muy abundantes y tierra normal de jardín puede desarrollarse desde subtropical hasta fresco

## DESCRIPCION DE EL CENTRO DE ENSEÑANZA

El centro de enseñanza se encuentra en el nivel n+12.00 del terreno del parque, este edificio se desarrollo arquitectónicamente por ser el único cubierto ya que las demás áreas son descubiertas

En la primer planta entrando por el vestíbulo se tienen el museo, sala de usos múltiples, cafetería, enfermería y librería un vestíbulo central que aloja una extensión de área verde y un espejo de agua, el área de informes, así mismo las escaleras y un elevador con capacidad a 10 personas, que conduce a la segunda planta donde se encuentran los talleres, biblioteca y zona administrativa.

El Museo se considera de sitio ya que alojara objetos prehispánicos encontrados en la localidad; se tienen salas para exposición permanentes y temporales y una bodega. El núcleo de sanitarios esta cercano a esta área cuenta con 3 lavabos y 3 w.c y 1 para minusvalidos en el de mujeres, y para los hombres 3 w.c y otro para minusvalidos, 3 mingitorios y 3 lavabos. A un costado esta la librería, enfrente se tiene la Cafetería con una zona de mesas con capacidad para 100 personas, área para servicio en el que se encuentra; caja, bebidas, paso del servicio; Los sanitarios cuentan con 2 w.c y 2 lavabos para mujeres, 2 w.c, 2 mingitorios, 2 lavabos para hombres; La cocina cuenta con zona de preparado, cocido, repostería, refrigeración, fregaderos, despensa, cuarto de aseo; esta cocina da servicio en común a la Sala de usos Múltiples, en el caso de necesitar los servicios; tiene capacidad para poder tener 25 mesas para 8 personas, pero el servicio puede ser variado ya que se pudiera tener una ponencia o cualquier actividad con expositor, entonces La capacidad seria de 200 personas; se tiene en el acceso de esta un guardarropa, una cabina y un estrado movible; con sanitarios que contienen, 4 w.c uno de ellos para minusvalidos y 4 lavabos para las mujeres, y para hombres 3 w.c y 1 para minusvalidos, 3 mingitorios y 3 lavabos. El servicio medico, con sala de espera y un sanitario para el uso del mismo.

En la planta alta que se encuentra a un nivel de n+ 17.15 después de haber tenido el acceso al edificio pasando por el vestíbulo y subir por las escaleras o por el elevador se llega a un vestíbulo en el que podemos accesar a los talleres, ala zona administrativa y a la biblioteca.

Los talleres están relacionados con las artes gráficas, teniendo áreas para el desarrollo de expresiones como es: serigrafía, fotografía, encuadernación, alfarería y una bodega en común; un taller de manualidades con desechos orgánicos y inorgánicos.

La biblioteca tiene una capacidad para 100 personas; en esta se encuentra una sala de lectura infantil que tiene la función de ser un área donde el niño por medio de dinámicas se le adentre a la lectura; la sala de lectura general, la zona de acervo, la zona de reserva, una bodega, sanitarios que cuentan con; 4 w.c y 4 lavabos para mujeres y 3 w.c, 2 mingitorios, 4 lavabos para hombres; un sanitario para niños; un núcleo de servicios como es: Devolución, préstamo y fotocopiado.

En la administración se tiene oficina de dirección, administración, estas comunicadas con la sala de juntas, el área de secretarías , la oficina de administración con recursos humanos, cajas de cobro para los que elaboran en el edificio. El núcleo de sanitarios que contiene 4 w.c, 4 lavabos para mujeres , 3 w.c, 2 mingitorios, 4 lavabos para hombres; esta comunicado con todas las áreas por medio de los vestíbulos.



## ANÁLISIS DE CARGA POR M2 DE LOSA

### AZOTEA

ENLADRILLADO ( 0.25 m )	32KG/M2
MONTE DE FIJACION ( 0.25 m )	55KG/M2
IMPERMEABILIZANTE	7KG/M2
RELLENO DE TEZONTLE 0.12m	120KG/M2
LOSA C.A ( 0.10 m )	240KG/M2
PLAFON DE YESO	23KG/M2
PESO PROPIO DE VIGA ( 10 % )	47KG/M2
CARGA VIVA	<u>100KG/M2</u>
	624KG/M2
FACTOR DE CARGA Art. 194	<u>1.4</u>
	873.60KG/M

2

### ENTRE PISO

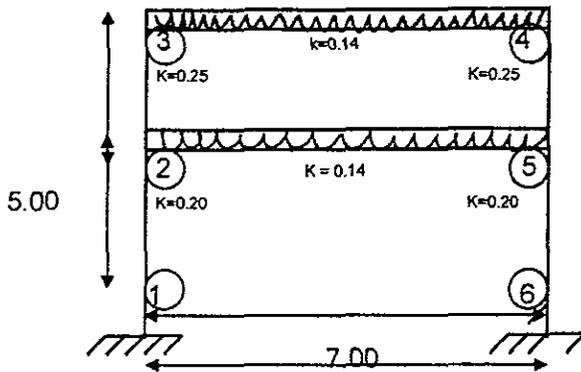
LOSA C.A ( 0.10 m )	240KG/M2
PLAFON DE YESO	23KG/M2
PESO PROPIO DE VIGA (10 %)	47KG/M2
CARGA VIVA	170KG/M2
PISO LOSETA (incluye mortero de fijación)	<u>100KG/M2</u>
	580KG/M2
FACTOR E CARGA Art.	<u>1.4</u>
	812.00KG/M2

# ANÁLISIS DE MARCOS (POR EL METODO DE KANI)

$$873.60 \times 24.50 = 21,403.20\% \div 7 = 3,057.60 = 3.05 \text{ ton.}$$

$$812.00 \times 24.50 = 19,894.0\% \div 7 = 2,842.00 = 2.84 \text{ ton.}$$

$$W = 3.05 \text{ ton/m}$$



RIGIDEZ	
Columnas	osas
$K = \frac{1}{4} = 0.25$	$K = \frac{1}{7} = 0.14$
$K = \frac{1}{5} = 0.20$	

## FACTOR DE DISTRIBUCIÓN AL CORTANTE EN COLUMNA.

$$F_D \text{ CTE} = \frac{K \text{ col } (-1.5)}{\text{columnas}}$$

$$F_D \text{ CTE} = \frac{0.25 (-1.5)}{0.25+0.25} = -0.75$$

$$F_D \text{ CTE} = \frac{0.20 (-1.5)}{0.20+0.20} = -0.75$$

## FACTORES DE DISTRIBUCIÓN

$$\left. \begin{aligned} \textcircled{2-1} &= \frac{0.20}{0.20+0.14+0.25} = (-0.5) = -0.17 \\ \textcircled{5-6} & \end{aligned} \right\} -0.5$$

$$\left. \begin{aligned} \textcircled{2-3} &= \frac{0.25}{0.20+0.14+0.25} = (-0.5) = -0.21 \\ \textcircled{5-4} & \end{aligned} \right\} -0.5$$

$$\left. \begin{aligned} \textcircled{2-5} &= \frac{0.14}{0.25+0.20+0.14} = (-0.5) = -0.12 \\ \textcircled{5-2} & \end{aligned} \right\} -0.5$$

$$\left. \begin{aligned} \textcircled{3-2} &= \frac{0.25}{0.14+0.25} = (-0.5) = -0.32 \\ \textcircled{4-5} & \end{aligned} \right\} -0.5$$

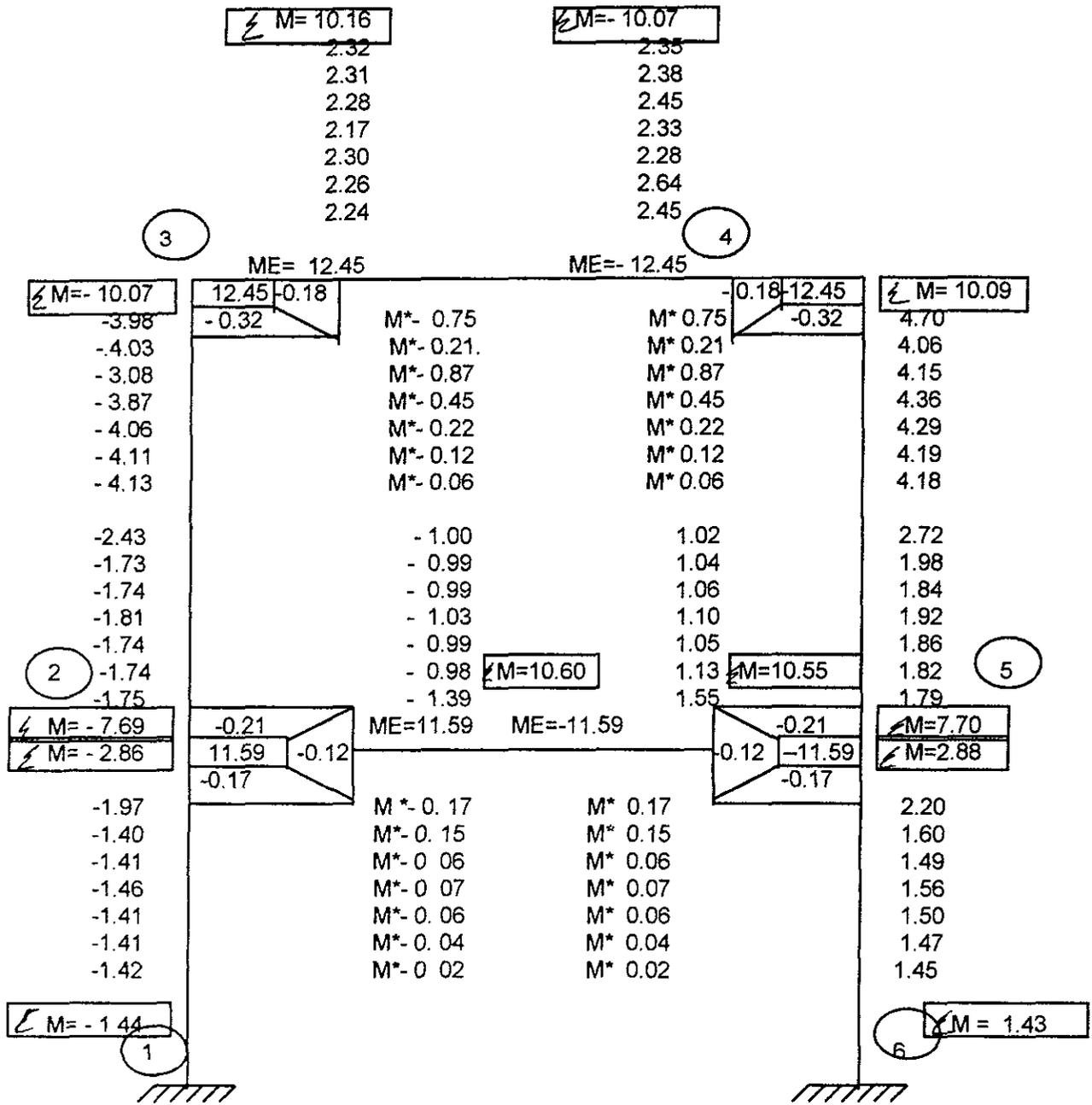
$$\left. \begin{aligned} \textcircled{3-4} &= \frac{0.14}{0.25+0.14} = (-0.5) = -0.18 \\ \textcircled{4-3} & \end{aligned} \right\} -0.5$$

## I MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO

$$ME = \frac{WL^2}{12}$$

$$\textcircled{3-4} = \frac{3.05 \text{ t/m} (7)^2}{12} = 12.45 \text{ t/m}$$

$$\textcircled{2-5} = \frac{2.84 \text{ t/m} (7)^2}{12} = 11.59 \text{ t/m}$$



$M = ME + 2mGI + MGE$  (viga)  
 $M = ME + 2mGI + MGE + M^*$  (columna)  
**VALORES DE DISEÑO**

	3	4
$W = 3.05$		
VI	10.67 ↑	↑ 10.67
Uh	0.01 ↓	↑ 0.01
V	10.66	10.66
M(+)	+ 8.44	

**CORTANTE**  
 $VI = WL = 3.05(7) = 10.67$   
 .2      2

	2	5
$W = 2.84$		
VI	9.94 ↑	9.94 ↑
Uh	0.00 ↓	0.00 ↑
V	9.94	9.94
M(+)	+ 6.79	

$VI = WL = 2.84(7) = 9.94$   
 2      2

VALORES DE DISEÑO

	3	4
VI	10.67 ↑	↑10.67
Uh	0.01 ↓	↓0.01
V	10.66	10.66
M(+)	+ 8.44	

	2	5
VI	9.94 ↑	↑9.94
Uh	0.00 ↓	↓0.00
V	9.94	9.94
M(+)	+ 6.79	

CORTANTE

$$VI = \frac{WL}{2} = \frac{3.05 (7)}{2} = 10.67$$

$$VI = \frac{WL}{2} = \frac{2.84 (7)}{2} = 9.94$$

CORTANTE HIPERESTATICO ( LOSA)

$$U_h = \frac{10.16 - 10.07}{3.4 - 7} = 0.01$$

$$X = \frac{10.66}{3.05} = 3.49$$

$$U_h = \frac{10.60 - 10.55}{2.5 - 7} = 0.00$$

$$X = \frac{9.94}{2.84} = 3.5$$

MOMENTO MAXIMO

$$M+ = \frac{(10.66 \times 3.49)}{2} - 10.16 = 8.44$$

$$M+ = \frac{(9.94 \times 3.5)}{2} - 10.60 = 6.79$$

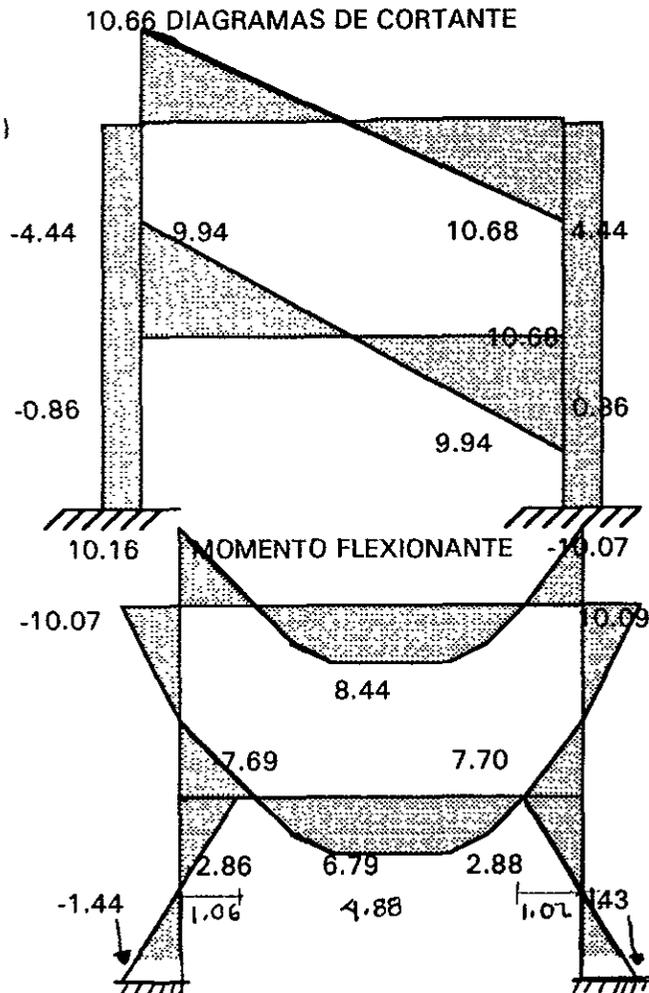
CORTANTES HIPERESTATICOS ( columnas )

$$U_h = \frac{-1.44 - 2.86}{5} = -0.86$$

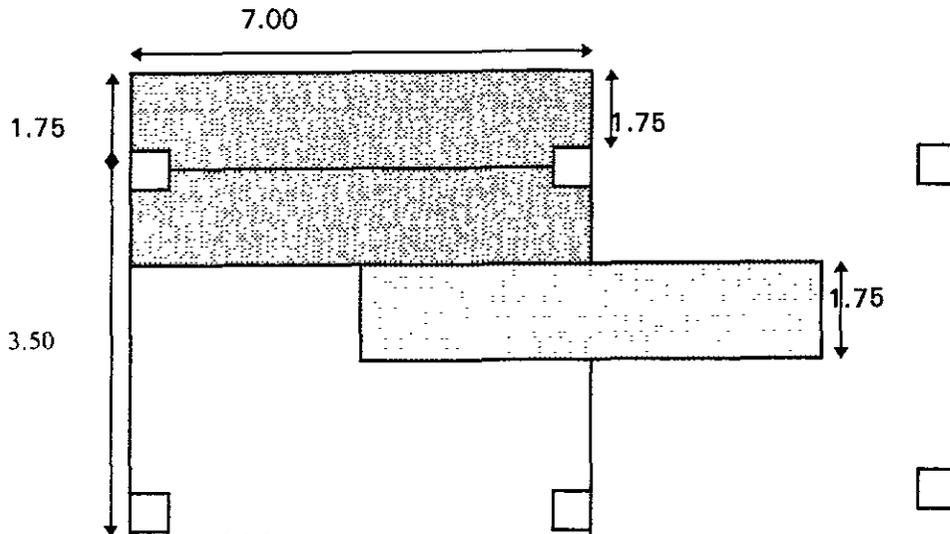
$$U_h = \frac{2.88 + 1.43}{5} = 0.86$$

$$U_h = \frac{-7.69 + 10.07}{4} = -4.44$$

$$U_h = \frac{7.70 + 10.09}{4} = 4.44$$



**ANALISIS SÍSMICO**



**ANALISIS DE PESOS**

		PESO MARCO SUPERIOR
AT x Ws		azotea 21,403.20
MARCO SUPERIOR		muro 7,840.00
24.50 x 873.60 kg/m2 = 21,403.20		columna 3,072.00
MARCO INFERIOR		<u>32,315.20</u>
24.50 X 812.00kg/m2 = 19,894.00		PESO MARCO INFERIOR
MURO EN MARCO SUPERIOR		azotea 19,894.00
(4.00 altura x 7.00 largo) x 280kg/m2 = 7,840		muro 7,840.00
PESO DE COLUMNA		columna 3,840.00
0.40 x 0.40 x 4.00 x 2400kg/m2 = 1,536kg/m2 (2) = 3,072.00kg/m2		<u>31,574.00</u>
0.40 x 0.40 x 5.00 x 2 400kg/m2 = 1,920kg/m2 (2) = 3,840.00kg/m2		PESO TOTAL 63,889.00kg
		Wt = 63.8 ton

La Obra por construir se clasifica dentro del grupo ( A ) tipo de estructura a base de marcs rigidos tipo ( 1 ) . El tipo de suelo se clasifica dentro de la zona ( I ) lomerios de acuerdo a a clasificación establecida por el reglamentode construcion del D.D.F.

coeficiente sismico en el D.D.F grupo A zona I sera  $C = 0.24$

el coeficiente sismico definitivo se obtendra mediante  $C1 = \frac{c}{Q}$  = donde Q = factor de comportamiento sismico de acuerdo al tipo de estructura empleado  $Q = 2$

$$C1 = \frac{C}{Q} = \frac{0.24}{2} = 0.12$$

Determinación del esfuerzo cortante en la estructura.

$$Vt = W+ \times C1 = 63.8 \text{ ton} \times 0.12 = 7.65$$

la determinación de los cortantes en ambos marcos se hace mediante la siguiente espresion.

$$F = C1 W + \frac{(W1 h1)}{\sum Wn hn}$$

Donde  $f$  = fuerza horizontal actuante

$W_j$  = peso del nivel considerado

$h_j$  = altura del nivel considerado

$W_h$  = suma de todos los niveles

$h_h$  = altura de los niveles correspondientes

Obtención de las rigideces de los nodos

$$K_{\text{nodo}} = K_{\text{col}} \left( \frac{K_{\text{trabe}}}{K_{\text{trabe}} + K_{\text{columnas}}} \right)$$

$$K_{\text{nodos}} = 0.20 \left( \frac{0.14}{0.14 + 0.20 + 0.25} \right) = 0.04$$

$$K_{\text{nodo}} = 0.25 \left( \frac{0.14}{0.14 + 0.25} \right) = 0.09$$

p

los esfuerzos actuantes en el marco se determinara mediante el metodo de BOWMAN conforme a:

$$K_{\text{nodos superiores}} = 0.09 \times 2 = 0.18$$

$$K_{\text{nodos inferiores}} = 0.04 \times 2 = 0.08$$

1) esfuerzo cortante en columna =  $\frac{V}{\sum K_{\text{nodos}}} = X K_{\text{nodos}}$

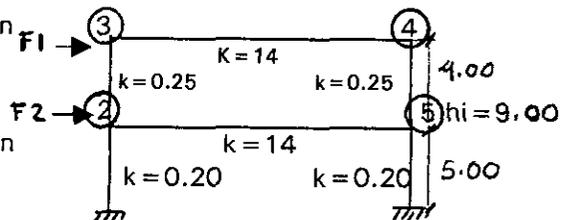
2) momento flexionante en columna = esfuerzo cortante por  $h/2$

3) esfuerzo cortante con viga  $\epsilon^{M/L}$

MARCO SUPERIOR		
COLUMNAS		
	CORTANTE	MOMENTO
nodo ③ = $\frac{F1}{\sum K_{\text{nodo}}} \times K_{\text{nodo}} = \frac{4.96 \times 0.09}{0.18} = 2.48 \text{ ton.}$	= 2.48 ton.	$\frac{2.48 \times 4}{2} = 4.96 \text{ ton/mts.}$
nodo ④ = " " " "	= 2.48 ton.	4.96 ton/mts.
MARCO INFERIOR		
nodo ② = $\frac{F2}{\sum K_{\text{nodo}}} \times K_{\text{nodo}} = \frac{2.69 \times 0.04}{0.08} = 1.34 \text{ ton.}$	= 1.34 ton.	$\frac{1.34 \times 5}{2} = 3.36 \text{ t/m.}$
nodo ⑤ = " " " "	= 1.34 ton.	" 3.36 t/m.

$$F1 = 7.65 \frac{(32.31 \times 9.00 \text{m})}{(32.31 \times 9.00 \text{m}) + (31.57 \times 5.0)} = \frac{290.79}{448.64} = 0.640 = 4.96 \text{ ton}$$

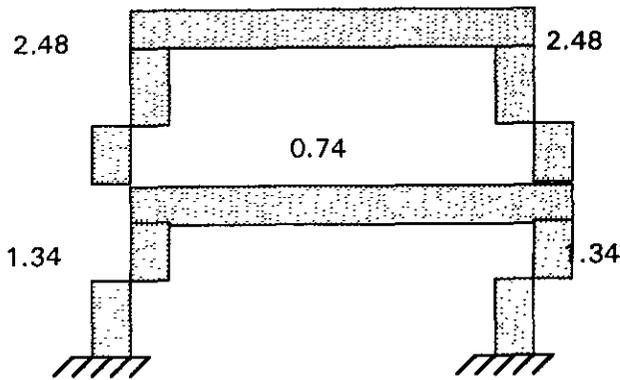
$$F2 = 7.65 \frac{(31.57 \times 5.00 \text{m})}{(31.57 \times 9.00) + (31.57 \times 5.00)} = \frac{157.85}{448.64} = 0.351 = 2.69 \text{ ton}$$



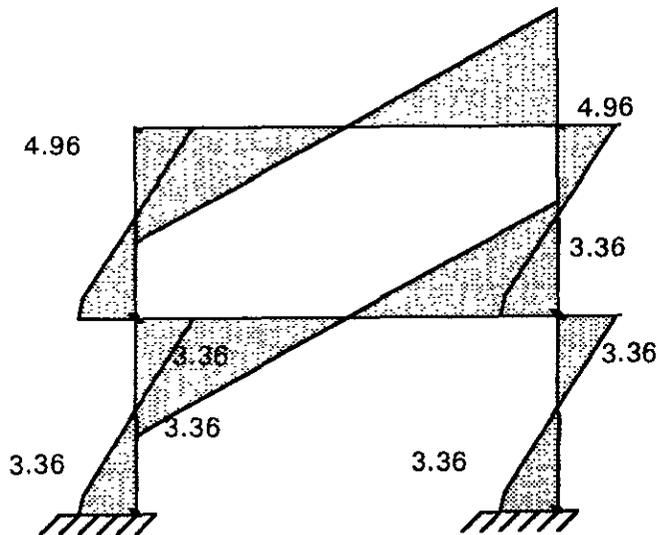
MARCO SUPERIOR		
TRABES		
	MOMENTO	CORTANTE
nodo ③ = 4.96	= 4.96 T/ M	claro ( 3 - 4 ) = $\frac{4.96 + 4.96}{9.00} = 1.10$
nodo ④		→ = 1.10
MARCO INFERIOR		
nodo ② = 3.36 x 1	= 3.36 t/m.	Claro ( 2 - 5 ) = $\frac{3.36 + 3.36}{9.00} = 0.74 \text{ ton.}$
nodo ⑤		→ = $\frac{3.36 + 3.36}{5.00} = 1.4 \text{ ton.}$

**DIAGRAMAS DE DISEÑO SISMICO**

**CORTANTE**  
1.10



**MOMENTO**      4.96



# CIMIENTO

## ZAPATAS AISLADAS

$d = ?$   $K = 0.50 \text{ K/cm}^2$   
 $F'c = 200 \text{ K/cm}^2$   $J = 0.85 \text{ K/cm}^2$   
 $Fc = 90 \text{ K/cm}^2$   $Q = 18.70 \text{ K/cm}^2$   
 $Fy = 2530 \text{ K/cm}^2$   
 $Fs = 1265 \text{ K/cm}^2$   $0.24\text{m}$   
 $n = 14 \text{ K/cm}^2$   $0.07\text{m}$

La reacción del terreno es :

$$RT = 16 \text{ T/M}^2 \text{ (lomerio)}$$

Peralte por penetración :

$$S^* = 4(70 + d) = 4d + 280$$

multiplicando todos los terminos de la ecuación por  $d$  ; se tendra :

$$S'^* = 4(70 + d) = 4d + 280$$

Sección necesaria  $S'd \text{ nec.} = 63,889 \text{ k} = 63,889 \text{ k} = 63,889 \equiv 9,023.87$

$$\sqrt{0.5 F'c} = 0.5 \times 14.15 = 7.08 \text{ k/cm}^2$$

$$9,023.87 = 4d^2 + 280d \text{ y } 4d^2 + 280d - 9,023.87$$

dividiendo la ecuación en 4 tendremos:

$$d^2 + 70d - 2256.00$$

$$d = \frac{-70 \pm \sqrt{(70)^2 - 4(-2,256)}}{2} = \frac{-70 + \sqrt{4900 + 9,024}}{2} = \frac{-70 + 118}{2} = 24.00\text{cm}$$

calculo de ancho de la zapata

$$Az = 63.8 \text{ t} = 3.98 = 4.0 \text{ cm}^2$$

$$= \phi_1 = \phi_2 = \sqrt{4.0} = 2.0 \text{ m}$$

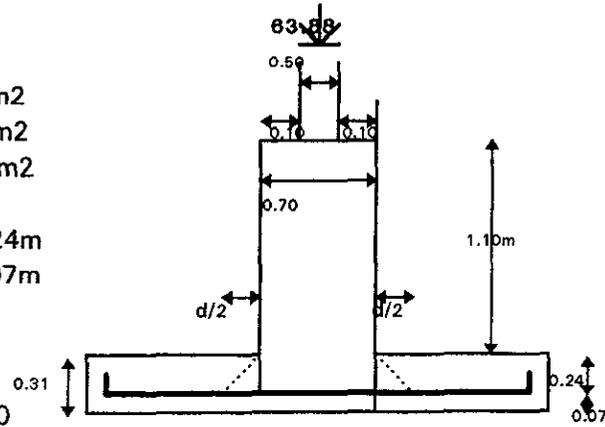
El área de la zapata aumentará al considerar el peso propio de la misma ,por lo tanto, vamos a tomar un ancho en la zapata de 2.50x2.50 m veamos :

$$Ppz = 2,50 \times 2(24 + 7) \times 2400 \text{ K/m}^2 = (6.25)(31)(2400) \text{ k} = 4.65000 \text{ T.}$$

Carga total en el cimiento = 63.88 + 4.65 = 68.53

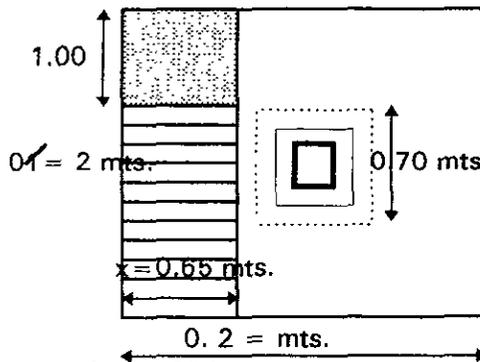
$$Az = \frac{68.53 \text{ T}}{16 \text{ T/m}^2} = 4.28 \text{ m}^2$$

y  $\phi_1 = \phi_2 = \sqrt{4.28} = 2.06 < 2.5$  ( el ancho supuesto esta un poco sobrado se dejara en 2mts . )



Reacción neta :

$$Rn = \frac{63.88}{(2) \times 2} = \frac{63.88}{4} = 15.97 \text{ T / m}^2$$



$$M \text{ max} = \frac{Rn \times 2}{2} = \frac{15.97 \times 0.65 \times 2}{2} = \frac{15.97 \times 0.42}{2} = 3.37 \text{ T/m}$$

$$d = \sqrt{\frac{M \text{ max.}}{Q \cdot b}} = \sqrt{\frac{337,000}{8.70 \times 100}} = 180.21 = 13.42 \text{ cms} ] dp > dm \text{ ( domina el peralte por penetración )}$$

peralte por esfuerzo cortante

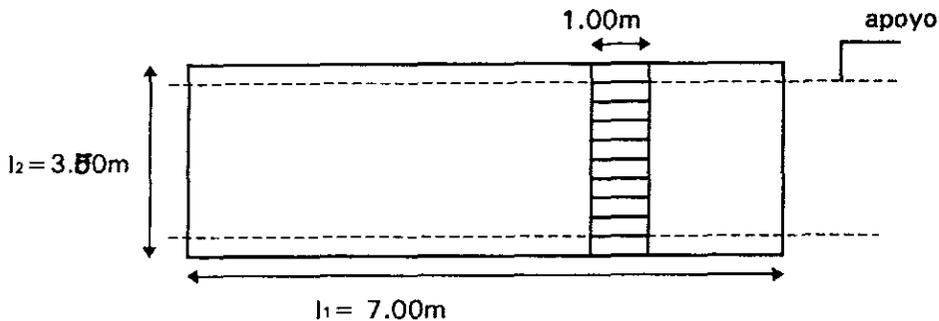
$$V = 15.97 \text{ t/m} \times 0.65 \text{ m} = 10.38 \text{ Ton.}$$

$v = V \text{ y } d = 10380 = 25.95 ] dp > dv$  ( sigue dominando el peralte por penetración)

# ARMADO DE LOSA

## PLANTA ALTA

PESO DE LOSA 873.60 KG/M<sup>2</sup>



datos

$d = ?$   $f_y = 2530 \text{ k/cm}^2$   
 $f'_c = 150 \text{ k/cm}^2$   $f_s = 1265 \text{ k/cm}^2$   
 $f_c = 67.50 \text{ k/cm}^2$   $n = 16$

para calcular el peso propio de la losa, supondremos un espesor de 14 cm

$$pp = 0.14 \times 2400 \text{ k/m}^3 = 336 \text{ k/m}^2$$

$$W_{\text{total}} = 873.60 \text{ k/m}^2 + 336 = 1209.6 \text{ k/m}^2$$

Momento máximo

$$M = \frac{Wt l_2^2}{8} = \frac{1209.6 \times 3.5^2}{8} = \frac{10886.4}{8} = 1360.8 \text{ km}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{\phi b}} = \sqrt{\frac{136080}{\sqrt{13.60 \times 100} \times 1360}} \sqrt{100.05} = 10.00 \text{ cms}$$

$$h = d + r = 10.00 + 4 = 14 \text{ cms}$$

CALCULO DEL ÁREA DE ACERO

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{136080 \text{ kcm}}{1265 \times 0.84 \times 10.00} = \frac{136080}{10626} = 12.80 \text{ cm}^2$$

con varilla de 3/8 tendremos:

$$N^\circ \text{ de } \phi = \frac{12.80}{1.27} = 10.07 \rightarrow 10 \phi 1/2''$$

$$\text{Separación de las varillas} = \frac{100 \text{ cms}}{10} = 10 \text{ cms}$$

El reglamento de construcción del ACI, en su sección 911, dice: En losas no estructurales de espesor uniforme, la cantidad mínima de refuerzo en direcciones del claro no será menor que la requerida por contracción y temperatura, es decir no será menor de:

$$A_{st} = 0.002 bh$$

$$A_{st} = 0.002 \times 100 \times 14 = 2.80 \text{ cm}^2$$

usando varilla de 3/8 tendremos

$$N^\circ \phi 3/8 \frac{2.80}{0.42} = 4 \phi 3/8 @ 25 \text{ cms}$$

El reglamento nos dice también, que en ningún caso tales varillas de refuerzo se colocaran a un espaciamiento mayores que cinco veces el espesor de la losa, pero sin pasarse nunca de 45 cms entre varilla y varilla.

Revisión a cortantes :

$$V = \frac{W + L}{2} = \frac{1209.6 \times 3}{2} = 1814.4 \text{ K}$$

$$v = \frac{V}{b d} = \frac{1814.4}{1000} = 1.81 \text{ k/cm}^2$$

El concreto toma :

$$v_c = 0.5 f'c = 0.5 \times 12.25 = 6.125 \text{ k/cm}^2 > 1.81 \text{ k/cm}^2$$

Verificación del esfuerzo por adherencia:

$$u = \frac{V}{\sum \phi s} = 1814.4 = 1814.4 = 5.40 \text{ k/cm}^2$$

El esfuerzo permisible de adherencia, según el artículo 229, incluso III, del reglamento de construcción del distrito federal es de :

$$u \leq 2.25 \sqrt{f'c} \frac{f_s}{\phi} = 2.25 \sqrt{150} \frac{1.27}{1} = 21.70 \text{ k/cm}^2$$

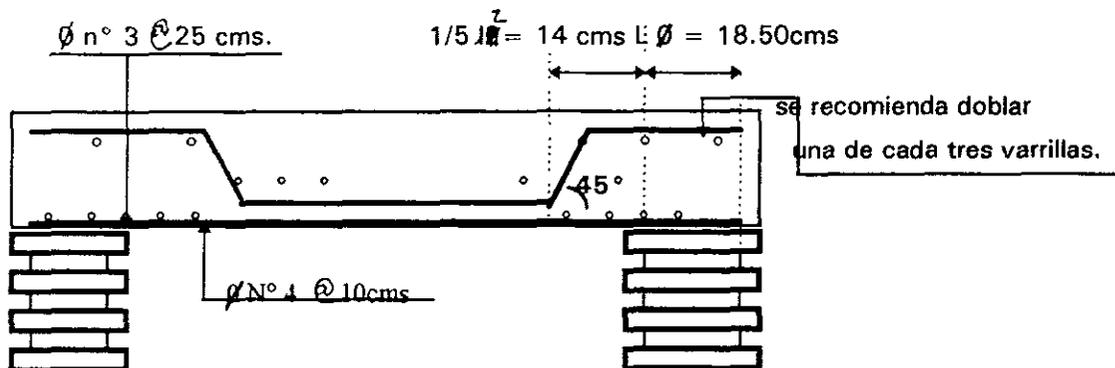
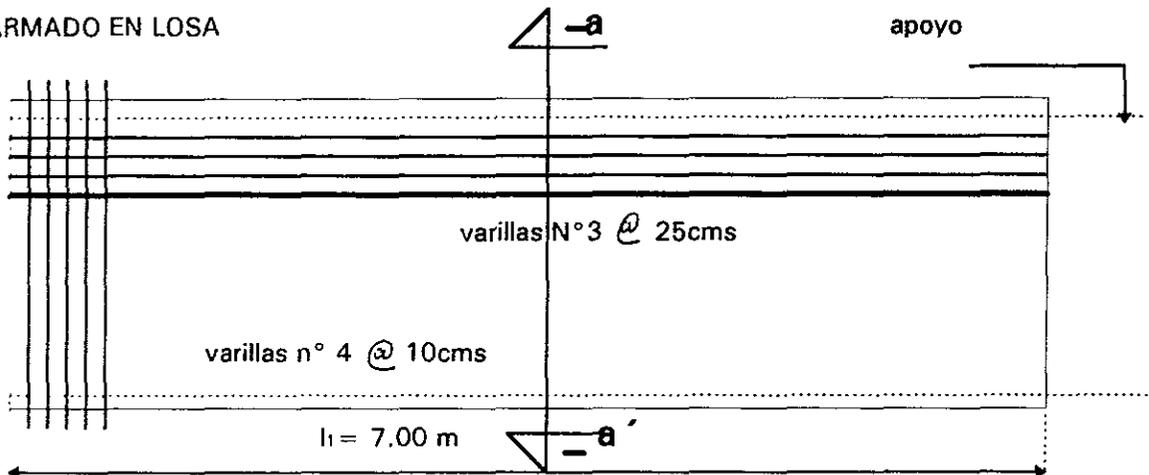
• 21.70 k/cm<sup>2</sup> > 5.40 k/cm<sup>2</sup> (no hay falla por adherencia)

longitud de anclaje

$$\frac{\phi f_s \phi}{4 u} = \frac{1265 \times 1.27}{4 \times 5.40} = \frac{1605}{21.6} = 74.3 \text{ cms}$$

El mismo reglamento en su artículo 229, inciso II, nos dice :En varillas corrugadas ,(l<sub>0</sub>) será igual o mayor que 12  $\phi$ . (l<sub>0</sub>) es la longitud de anclaje o traslape.

ARMADO EN LOSA



c o r t e a - a'

## TRABE

$$\begin{aligned}
 b &= & f_y &= 4200 \text{ kg/cm}^2 \\
 d &= & f_s &= 2100 \text{ kg/cm}^2 \\
 f'_c &= 200 \text{ k/cm}^2 & Q &= 15 \text{ k/cm}^2 \\
 f_c &= 90 \text{ k/cm}^2
 \end{aligned}$$

momento + momento sismico

$$10.07 + 4.90 = 15.03$$

$$d \text{ Mmax.} = 1503000 = 150300 = 58 \text{ cms}$$

Area de acero ( viga)

$$A_s = \frac{M \text{ max.}}{f_s d} = \frac{1,503,000}{2100 \times 0.87 \times 54} = \frac{15030}{986.58} = 14.95 = 15.00(*)$$

Si empleamos varillas de  $\frac{3}{4}$  nos dara:

$$N^\circ = 15.00 = 5.23 = 6 \text{ O } 3/4''$$

Revisión al esfuerzo cortante ( viga)

$$V = v = \frac{1178}{bd} = \frac{1178}{30 \times 54} = \frac{1178}{1620} = 7.27 \text{ k/cm}^2 \quad \text{cortante } 10.68 + 1.10 = 11.78$$

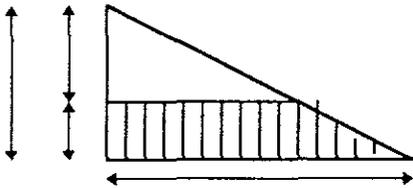
El esfuerzo que toma el concreto vale:

$$V_c = 0.25 F'_c = 0.25 \times 14.15 = 3.54 \text{ k/cm}^2 < 7.27 \text{ k/cm}^2$$

La viga necesita estribos por cálculo y estas necesitarán absorber la diferencia, es decir:

$$7.27 - 3.54 = 3.72 \text{ k/cm}^2$$

como es poco lo que van a tomar los estribos, emplearemos el estribo sencillo de  $1/4$  " para mayor claridad en el cálculo de los estribos,



$$350 = \frac{7.27}{2.17} = > z = \frac{350 \times 3.72}{7.27} = 1302 = 179.09$$

$$T = \frac{3.72 \times 179 \times 30}{2} = \frac{19976.40}{2} = 9988.2$$

la resistencia del estribo, suponiendo estribos de  $1/4$  sera de:

$$t = 2 A_s f_s \times 0.75 = 2 \times 0.32 \times 2100 \times 0.75 = 1010 \text{ k}$$

$$N_u = T = 9988.2 \text{ k} = 9.88 = 10 \text{ u } 1/4$$

$$\text{mejor } T = 2 \times 0.71 \times 1265 \times 0.75 = 1350 \text{ k}$$

$$N_u = 9988.20 = 7.39 \text{ u } 3/8$$

$$e_1 = Z = \frac{0.444}{\sqrt{n}} = \frac{179.09}{7} = \frac{179.09}{2.64} = 45.2 = 45 \text{ cms}$$

$$e_2 = Z = \frac{2-0.5}{\sqrt{n}} = \frac{179.09 \times 1.5}{2.64} = \frac{179.09 \times 1.22}{2.64} = 82.8 = 83 \text{ cms}$$

$$e_3 = Z = \frac{3-0.5}{n} = \frac{179.09 \times 2.5}{2.64} = \frac{179.09 \times 1.58}{2.64} = 107.3 = 107 \text{ cms}$$

$$e_4 = Z = \frac{4-0.5}{n} = \frac{179.09 \times 3.5}{2.64} = \frac{179.09 \times 1.87}{2.64} = 162.91 = 127 \text{ cms}$$

$$e_5 = Z = \frac{5-0.5}{n} = \frac{179.09 \times 4.5}{2.64} = \frac{179.09 \times 2.12}{2.64} = 143.9 = 144 \text{ cms}$$

Distancia del nodo B hacia la derecha : ( estribos )

$$d_1 = Z - e_5 = 179.00 - 144 = 35 \text{ cms}$$

$$d_1 = Z - e_4 = 179.00 - 127 = 52 \text{ cms}$$

$$d_1 = Z - e_3 = 179.00 - 107 = 72 \text{ cms}$$

$$d_1 = Z - e_2 = 179.00 - 83 = 96 \text{ cms}$$

$$d_1 = Z - e_1 = 179.00 - 45 = 134 \text{ cms}$$

## ADHERENCIA Y ANCLAJE

$$u = \frac{V}{o j d} = \frac{11,780 \text{ k}}{(3 \times 6) \times 0.87 \times 54} = \frac{11,780 \text{ k}}{845.64} = 13.93 \text{ k/cm}^2$$

El refuerzo permisible en barras corrugadas, según el reglamento es de :

$$u = 2.25 \sqrt{f_c} / \phi = 16.70 \text{ k/cms}^2 > 13.93 \text{ k/cm}^2 \text{ ( no falla)}$$

El mismo reglamento nos indica para la longitud de anclaje ( $l_a$ ); las siguientes especificaciones :

a)  $L \phi = 12 \phi = 12 \times 1.91 = 22.90 \text{ cms}$

b)  $L \phi = \frac{l}{16} = \frac{700}{16} = 43.75 \text{ cms}$  ( este valor es el que tomaremos como  $L O \checkmark$ )

c)  $L \phi = d = 54 \text{ cms}$

y tendremos

$$L \phi = \frac{f_s \phi}{4 u} = \frac{u f_s d}{4 L O} = \frac{2100 \times 1.91}{4 \times 43.75} = 4000 = 4011 = 22.92$$

Veremos que la longitud de anclaje por calculo, es mayor que la requerida por especificación y será aquella la que domina el armado de la pieza.

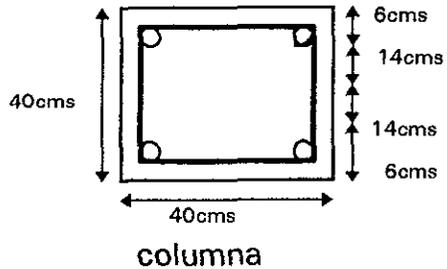
## COLUMNA

Datos:

$$f'_c = 200 \text{ k/cm}^2 \quad f_y = 2530 \text{ k/cm}^2$$

$$f_c = 90 \text{ k/m}^2 \quad f_s = 1265 \text{ K/cm}^2$$

$$n = 14 \quad A_{st} = 6 \text{ } \varnothing 5/8'' \text{ ( #5 )}$$



El momento que origina la excentricidad es de :  
 $M = 10.16 + 4.90 = 15.06 \text{ ton.}$

1ra planta	Azotea	21,403.20	
	Muro	7,840.00	
2da planta	Azotea	19,894.00	
	Muro	7.840.00	
		56,977.20	

$$A_t = 40 \times 40 = 1600 \text{ cm}^2 \text{ (sección del concreto)}$$

$$(n-1) A_{st} = (14-1) 6 \times 1.99 = 155 \text{ m}^2 + 1600 = 1755 \text{ cm}^2 \text{ total de la sección trasformada}$$

$$\text{Distancia del centroide a la fibra más alejada : } c = \frac{40 \text{ cm}}{2} = 20 \text{ cm}$$

Obtención del Momento de Inercia\*

$$Y = \frac{40^4}{12} = \frac{2,560,000}{12} = 213,333.33 \text{ cm}^4 \text{ (concreto)}$$

$$I = (n-1) A_{st} 14^2 = 30,380 \text{ cm}^4 + 213,333.00 \text{ cm}^4 = 243,713.00 \text{ cm}^4$$

momento de Inercia total de la Sección.

Aplicando la formula se tendrá:

$$f_c = 56,977.20 \text{ k} + 56977.20 \times 6 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = f_c = 32.46 + 28.05$$

$$\text{fatiga en el plano (1-1), } f_c = 60.51 \text{ k/cm}^2 < .90 \text{ k/cm}^2 \text{ (concreto)}$$

$$\text{fatiga en el plano (2-2) } f_c = 4.40 < 90 \text{ (concreto)}$$

vamos a comprobar ahora la relación entre el área de acero longitudinally y el concreto:

$$O \frac{A_{st}}{A_t} = \frac{6 \times 1.94}{40 \times 40} = 0.0074 < 0.01$$

$$\frac{A_{st}}{A_t} = \frac{6 \times 1.94}{40 \times 40} = \frac{11.94}{1600}$$

## INSTALACIÓN HIDRAULICA

### INSTALACIÓN HIDRAULICA PARA EL PARQUE.

La instalación del Centro de Enseñanza estará abastecida por una cisterna, diseñada para satisfacer las demandas del suministro de agua del parque, se proponen 2 almacenamientos de agua, para el riego de áreas verdes y zonas exteriores, funcionando como tanques elevados y el tercero como cisterna, con un sistema de bombeo mecánico que va a dar servicio al centro de enseñanza.

Los almacenamientos para el riego, se calcularon tomando en cuenta el 70 % de área verde y exteriores a cubrir en un día. Considerando que el riego se va a llevar a cabo por horarios y secciones, sin quedar ninguna zona sin regar y sin el suministro de agua

De los 163,217.95 m<sup>3</sup> de área se considera 163,217.95 lts teniendo de ellos solamente el 70 % del volumen a consumir en un día. Siendo igual a 114,252.56 lts. Por distribución de riego se van a tener dos depósitos distribuidos en el parque.

Teniendo 2 tanques de 5x5.5x2.2 = 60.50 m<sup>3</sup>  
60.50 x 2 = 121.00 m<sup>3</sup> que esto es igual a 121,000 00 lts. de almacenamiento

Tiempo de llenado:

De acuerdo a las necesidades se diseñaron con un llenado en 8 horas.

$$3.6 \times 8 = 28.80 \text{ seg.}$$

$$\text{Utilizando la formula } Q = \frac{V}{T}$$

En donde:

Q = Caudal en litros por segundo

V = Volumen en litros

T = Tiempo en segundos

$$Q = \frac{58.32 \text{ m}^3}{28.80} = 2.02 \text{ l/seg.}$$

Con los datos de caudal y la pérdida unitaria se obtuvo el diámetro correspondiente para las tomas del parque que serán abastecidas por el

almacenamiento municipal y llegara a las 2 cisternas en donde se quedara en forma accesible a las válvulas tipo flotador que regularan las salidas.

La pérdida unitaria es la relación de la altura disponible a la longitud equivalente

$$J = H \text{ disponible.}$$

$$L \text{ equivalente.}$$

Altura disponible = 22m (dado por la empresa de servicios correspondientes).

Longitud equivalente = longitud de tubería recta más la equivalente asumida por accesorios

$$\text{tubería recta } 113.77$$

$$60\% \text{ de la tubería recta por accesorios} = 0.6 \times 113.77 = 68.26 \text{ m}$$

Perdida Unitaria.

$$\frac{22}{113.77+68.20} = \frac{22}{182.03} = 0.12 \text{ mm}$$

En la tabla de Hazen, Williams, se busca el diámetro encontrado con el caudal 2.02 lit/seg. y una pérdida unitaria de 0.12 mm. y de acuerdo al coeficiente de fricción dado al material a emplear en dicha acometida se obtuvo un diámetro de 2"

$$Q = 2.52 \text{ m/seg. } V = 1.24 \text{ m/seg.}$$

## INSTALACIÓN HIDRAULICA PARA EL "CENTRO DE ENSEÑANZA"

En la instalación del "Centro de Enseñanza" se propone, para abastecer el edificio una cisterna, que se diseñó en base al consumo probable diario, teniendo un tiempo de suministro de 24 horas y afectado por el coeficiente de variación horaria, considerando un llenado entre 4 y 8 hrs. y correspondiendo a los criterios establecidos por la dirección general de construcciones y operación hidráulica (D.G.C.O.H). La toma será abastecida del almacenamiento municipal

### CALCULO

N° de personas	600
Consumo	25 lts/día
Volumen mínimo requerido por día	25 x 600

$$25 \times 600 = 15,000 \text{ l.}$$

gasto medio =  $Q_{\text{medio}}$

$$Q_{\text{medio}} = \frac{\text{Volumen mínimo requerido/día}}{\text{N° de segundos / día}}$$

$$Q_{\text{medio}} = \frac{15,000}{24 \times 60 \times 60} = \frac{15,000}{86,400} = 0.17 \text{ l/seg.}$$

Gasto máximo diario =  $Q_{\text{máx. diario}}$

$$Q_{\text{máx. diario}} = Q_{\text{medio}} \times 1.2$$

$$Q_{\text{máx. diario}} = 0.17 \times 1.2 = 0.204 \text{ l/seg.}$$

por variación en gasto por año 1.2

Gasto máximo horario =  $Q_{\text{máx. horario}}$

$$Q_{\text{máx. horario}} = Q_{\text{máx. diario}} \times 1.5$$

$$Q_{\text{máx. horario}} = 0.204 \times 1.5$$

$$Q_{\text{máx. horario}} = 0.306 \text{ l/seg.}$$

por coeficiente de variación horario 1.5

El mayor consumo de agua en forma general, se considera de las 6.00 a las 9.00 de las 13.00 a las 16.00 y de las 18.00 a las 21.00 horas.

consumo máximo promedio / día

$$\text{Cons. más. prom./día} = Q_{\text{máx. horario}} \times \text{n° de seg./día}$$

$$\text{Cons. Máx. prom./día} = 0.306 \times 86,400 = 26,438 \text{ l}$$

La reserva del consumo diario previendo fallas en el sistema de abastecimiento y considerando que se va a contar con un sistema contra incendio, se estima debe ser como mínimo del 50% del consumo máximo promedio por día.

Consumo máx. pro./día + reserva.

$$= 26,438 + 13,219 = 39,657 \text{ litros.}$$

### VOLUMEN MINIMO REQUERIDO PARA EL SISTEMA CONTRA INCENDIO.

Se considera dos mangueras de 38 mm. de diámetro, funcionando en forma simultánea, cada una con un gasto de  $q = 140 \text{ l/min.}$

Gasto total de dos mangueras \*  $Q_{\text{T/2m}}$

$$Q_{\text{T/2m}} = 140 \times 2 = 280 \text{ l/min.}$$

Tiempo mínimo probable que debe trabajar las dos mangueras, en tanto se dispone del servicio de bomberos = 90 minutos.

Gasto total del sistema

contra incendios =  $Q_{\text{TSI}}$

$$Q_{\text{TSI}} = 280 \text{ litros/min.} \times 90 \text{ min.}$$

$$Q_{\text{TSI}} = 25,200 \text{ litros.}$$

Sumando el consumo Máximo promedio, más el 50% de esta cantidad para reserva, más el volumen requerido para el sistema contra incendio, se obtiene la capacidad útil de la Cisterna.

Capacidad útil de la cisterna  $Cap. \text{ útil cist.}$

$$Cap. \text{ útil Cist.} = 26,438 + 13,219 + 25,200$$

$$Cap. \text{ útil Cist.} = 64,857 \text{ litros.}$$

Las medidas de la cisterna serán :

5.7x5.7x2 de altura con un volumen de 64.98m<sup>3</sup> y una cap. De 64,980 litros

## ESTIMACIÓN DE CAUDALES

El caudal para cada uno de los aparatos se determina mediante el sistema de unidades de descarga de Hunter.

Una unidad de descarga es aproximadamente igual a un pie cúbico por minuto

Se tomo aisladamente la unidad de gasto de cada aparato de la tabla siguiente:

### METODO DE HUNTER

### GASTO MAXIMO PROBABLE

### EQUIVALENCIAS DE LOS MUEBLES EN UNIDAD DE GASTO

MUEBLE	Ug ó N
Inodoro con fluxómetro	10
Orinal de fluxómetro	5
lavabos	2
Fregadero de restauran	4
Tarja	2
Regaderas	4

### COEFICIENTE DE SIMULTANEIDAD

K es el coeficiente de simultaneidad y Ug el número de salidas por aparato y para calcular el caudal  $Q = K \times N =$

Q = caudal

K = coeficiente de simultaneidad

N o Ug = unidad de gasto

M= Muebles

### UNIDADES DE GASTO POR SALIDA DE MUEBLE EN P.BAJA DEL "CENTRO DE ENSEÑANZA"

①

9 lavabos	18 Ug
<u>2 ming.</u>	<u>10 Ug</u>
11 M	28 Ug

②

3 ming	15Ug
<u>1 wc</u>	<u>10Ug</u>
4 M	25 Ug

③

<u>6 Wc</u>	<u>60 Ug</u>
-------------	--------------

④

3 ming	15Ug
<u>7 wc</u>	<u>70Ug</u>
10 M	85Ug

⑤

<u>4 lav</u>	<u>8Ug</u>
--------------	------------

⑥

<u>2 freg</u>	<u>8Ug</u>
---------------	------------

⑦

4 lav	8Ug
<u>4 wc</u>	<u>40Ug</u>
8 M	48Ug

⑧

2 lav	4 Ug
2 wc	20 Ug
<u>3 reg</u>	<u>12 Ug</u>
7 M	36 Ug

⑨

2 Wc	20Ug
2 lav	4Ug
<u>3 reg</u>	<u>16Ug</u>
7 M	40Ug

Con los datos de caudal y la pérdida unitaria se obtuvo el diámetro correspondiente para la toma de en donde se quedara en forma accesible a las válvulas del Equipo hidroneumático.

La pérdida unitaria es la relación de la altura disponible a la longitud equivalente

$$J = \frac{H \text{ disponible}}{L \text{ equivalente}}$$

Altura disponible = 22m (dado por la empresa de servicios correspondientes).

Longitud equivalente = longitud de tubería recta más la equivalente asumida por accesorios

tubería recta 90 m

60% de la tubería recta por accesorios =  $0.6 \times 90 = 54 \text{ m}$

Perdida Unitaria.

$$\frac{12}{113.77+68.20} = \frac{12}{182.03} = 0.08\text{mm}$$

En la tabla de Hazen, Williams, se busca el diámetro encontrado con el caudal 0.306 lit/seg. y una pérdida unitaria de 0.08 mm y de acuerdo al coeficiente de fricción dado al material a emplear en dicha acometida se obtuvo un diámetro de 3/4" Q = 0.306 m/seg. V = 1.12 m/seg. J = 0.08

**CUADRO DE ESTIMACIÓN DE CAUDALES PARA SABER EL DIÁMETRO DE TUBERÍA.**

T R A M O	SALIDA	Ug	K	CAUDA L Vseg	TUBERIA ML	Q	DIAM.
1	11	28	0.32	2.66	22.26	0.85	0 25
2	4	25	0.57	2.58	3.00	1.47	0 25
3	6	60	0.45	3.50	7.32	1.58	0 32
4	10	85	0.33	3.83	5.98	1.26	0 32
5	4	8	0.57	0.52	7.68	0.29	0 25
6	2	8	1.0	0.44	12.54	0.44	0 25
7	8	48	0.37	3.00	8.14	1.11	0 25
8	7	36	0.40	2.83	6.38	1.13	0 25
9	7	40	0.40	2.92	15.20	1.16	0 25

# INSTALACIÓN SANITARIA

DE LA P.BAJA DEL "CENTRO DE ENSEÑANZA"

## CÁLCULO DEL TRAMO

TRAMO		PULG
1		
9 LAV	9x2 = 18	3"
2 MING	2x4 = 8 26 UD	
2		
3 MING	3x4 = 12	2"
1 WC	1x8 = 8 20 UD	
3		
6 WC	6x8 = 48 UD	3"
4		
3 MING	3x4 = 12	3"
7 WC	7x8 = 56 68 UD	
5		
4 LAV	4x2 = 8 UD	1 1/2"
6		
2 FREG	2x4 = 8 UD	1 1/2"
7		
4 LAV	4x2 = 8	2"
LAV	4x2 = 8 16 UD	
8		
2 LAV	2x2 = 4	3"
2 WC	2x8 = 16	
3 REG	3x2 = 6 26 UD	
9		
2 WC	2x8 = 16	3"
2 LAV	2x2 = 4	
3 REG	3x2 = 6 26 UD	

\* TODOS LO RAMALES GENERALES SERAN DE 4" Y LOS QUE LLEGAN A COLECTOR SERAN DE 6" A 8"

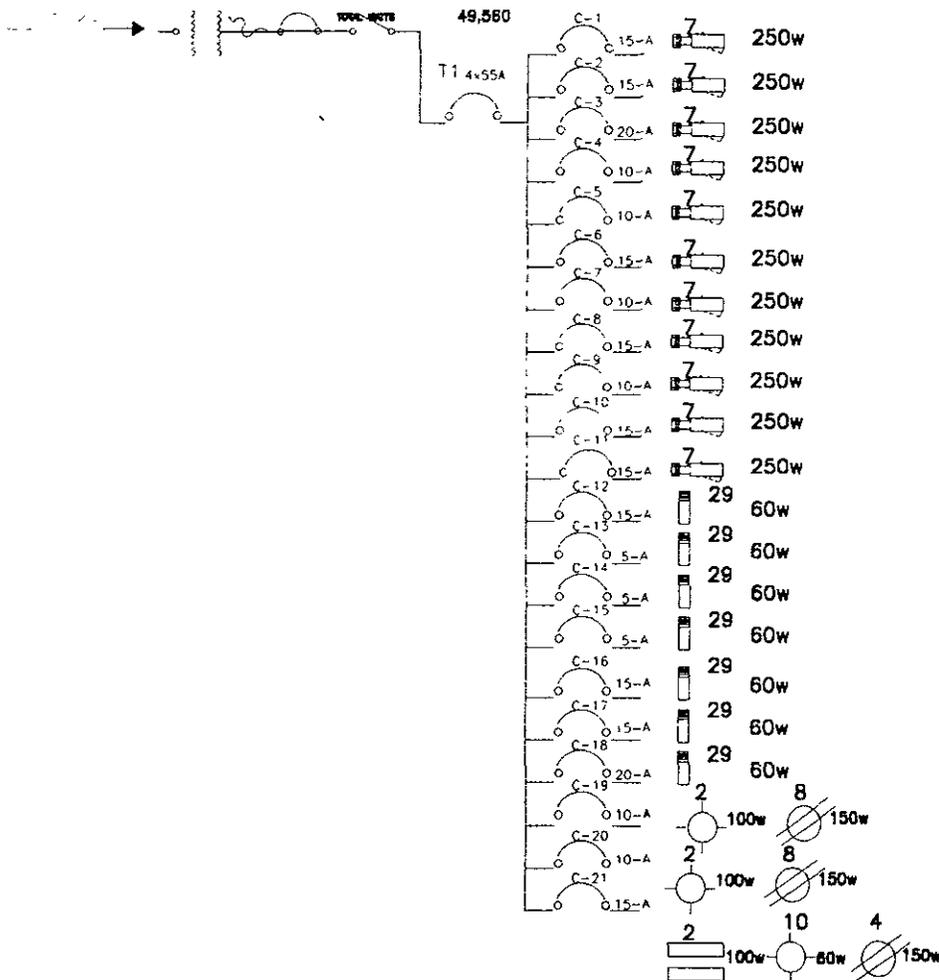
### UNIDAD DE DESAGUE

MUEBLE	UD
LAVABO	2
WC	8
MINGITORIO	4
REGADERA	2

TABLERO  
T-1

INSTALACION ELECTRICA  
PARQUE

CIRCUITO	250w	60w	100w	150w	TOTAL WATTS	FASE 1	FASE 2	FASE 3	
C-1	7				1750	1750			
C-2	7				1750		1750		
C-3	7				1750			1750	
C-4	7				1750	1750			
C-5	7				1750		1750		
C-6	7				1750			1750	
C-7	7				1750	1750			
C-8	7				1750		1750		
C-9	7				1750			1750	
C-10	7				1750	1750			
C-11	7				1750		1750		
C-12	7				1750			1750	
C-13			29		1740	1740			
C-14			29		1740		1740		
C-15			29		1740			1740	
C-16			29		1740	1740			
C-17			29		1740		1740		
C-18			29		1740			1740	
C-19					2	8	1400		
C-20					2	8	1400	1400	
C-21					2	8	1400		1400
C-22	2			10					1400
						FASE 1	FASE 2	FASE 3	
TOTAL WATTS POR FASE						16,520	16,520	16,520	



## INSTALACION ELECTRICA

### MEMORIA DE CALCULO

#### CALCULO DE INDICE DE CUARTO. ALUMBRADO DIRECTO

$$I.C = \frac{\text{LARGO} \times \text{ANCHO}}{H(\text{LARGO} + \text{ANCHO})}$$

$$I.C = \frac{21 \times 14}{2.20(21 + 14)} = \frac{294}{77} = 3.81$$

Tomando los datos de la tabla de índice de cuarto nos da la letra "B" y usando la tabla de coeficiente de utilización tenemos que:

B = 0.50 C.U coeficiente de utilización y 0.60 factor de mantenimiento; que se debe a la sedimentación de polvo y que hace que la luminaria pierda eficiencia.

El coeficiente de utilización depende del índice de cuarto relación del largo, ancho y altura de la luminaria y del tipo de alumbrado.

#### CALCULO DE LUMINARIAS

SE CONSIDERAN LUMINARIAS DE 2 TUBOS FLUORECENTES DE 100WATTS C/U, SE CALCULA LA CANTIDAD DE LUMENES A EMITIR (CLE)

$$CLE = \frac{NI \times S}{CUX FM}$$

CLE= CANTIDADDE LUMENES

NI = NIVELES DE ILUMINACION se obtienen los datos del catalogo de niveles

S = SUPERFICIE de iluminación en México.

CU = COEFICIENTE DE UTILIZACION

FM= FACTOR DE MANTENIMIENTO

CALCULO DE LUMINARIAS DE LAS ZONAS QUE CONTEMPLA EL  
"CENTRO DE ENSEÑANZA"

2 LAMPARAS EMPOTRADAS CON VIDRIO PLANO ESTRIADO (DIRECTA)

$$CLE = \frac{500(21 \times 14)}{0.50 \times 0.60} = \frac{176400}{0.3} = 588,000 \text{ lumenes (MUSEO)}$$

LAMPARA FLUORECENTE 110 WATTS = 9500 LUM. X 2 LAM. = 19,000

$$\frac{588,000}{19,000} = 30.9 \text{ LAMPARAS (MUSEO)}$$

( CAFETRIA )

$$CLE = \frac{500(14 \times 8)}{0.50 \times 0.60} = \frac{56000}{0.3} = 186,666.66 = 9.82 \text{ LAMPARAS}$$

(SALA DE USOS MULTIPLES )

$$CLE = \frac{50(21 \times 14)}{0.50 \times 0.60} = \frac{14700}{0.3} = \frac{490,000}{19,000} = 25.78 \text{ LAMPARAS}$$

( PASILLO )

$$CLE = \frac{700(7 \times 7)}{0.50 \times 0.60} = \frac{34300}{0.3} = 114,333.33 = 6 \text{ LAMPARAS}$$

# INSTALACION ELECTRICA

## CALIBRES DE CABLES.

### CALCULO

$$\text{mm}^2 = \frac{3 \times I \times D}{57 \times V \times \%C} \quad \text{trifásico}$$

y= amperes

D= Distancia(mts.)

V= 3%

### PLANTA BAJA

### PLANTA ALTA

C1 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 14.96 \times 54.68}{217.17} = 7.11$  CALIBRE 8  
C2 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 14.96 \times 67.20}{217.17} = 8.01$  CALIBRE 8  
C3 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 15.35 \times 92.81}{217.17} = 11.36$  CALIBRE 6  
C4 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 9.44 \times 41.75}{217.17} = 3.14$  CALIBRE 12  
C1 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 9.05 \times 91.67}{217.17} = 6.61$  CALIBRE 8  
C2 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 14.96 \times 67.47}{217.17} = 8.05$  CALIBRE 12  
C3 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 7.87 \times 48.96}{217.17} = 3.06$  CALIBRE 6  
C4 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 14.96 \times 75.69}{217.17} = 9.03$  CALIBRE 12  
C1 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 9.44 \times 30.50}{217.17} = 2.29$  CALIBRE 8  
C2 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 14.96 \times 51.57}{217.17} = 6.15$  CALIBRE 8  
C3 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 11.81 \times 66.65}{217.17} = 6.27$  CALIBRE 8  
C4 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 11.81 \times 46.88}{217.17} = 4.41$  CALIBRE 10  
C5 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 3.93 \times 65.04}{217.17} = 2.03$  CALIBRE 14

C1 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 14.96 \times 118.27}{217.17} = 14.50$  CALIBRE 4  
C2 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 9.49 \times 51.69}{217.17} = 3.912$  CALIBRE 10  
C3 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 9.49 \times 35.59}{217.17} = 2.69$  CALIBRE 12  
C4 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 9.49 \times 65.10}{217.17} = 4.92$  CALIBRE 10  
C1 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 9.49 \times 40.24}{217.17} = 3.04$  CALIBRE 12  
C2 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 14.96 \times 83.68}{217.17} = 9.98$  CALIBRE 6  
C3 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 14.96 \times 80.70}{217.17} = 2.95$  CALIBRE 6  
C4 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 9.49 \times 41.77}{217.17} = 3.10$  CALIBRE 12  
C5 mm<sup>2</sup>=  $\frac{3 \times 9.49 \times 50.28}{217.17} = 3.80$  CALIBRE 10

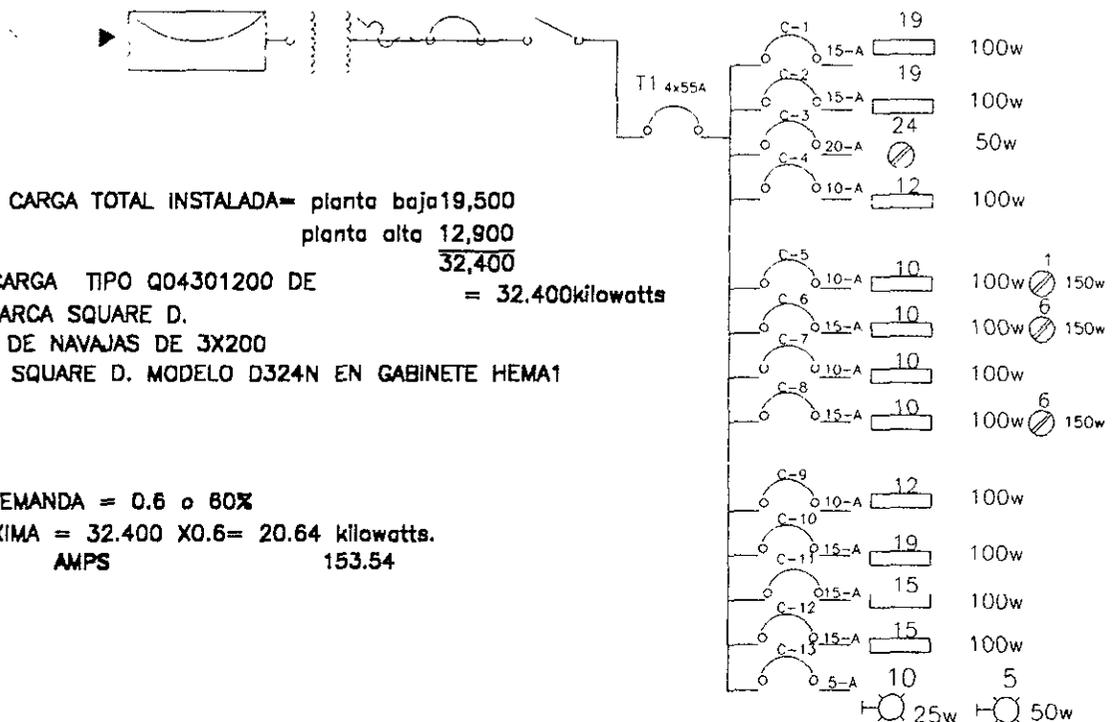
# INSTALACION ELECTRICA

## TABLERO

T-1

CIRCUITO	100w	25w	50w	150w	TOTAL WATTS	FASE 1	FASE 2	FASE 3	TOTAL AMPERES	DEMANDA	CALIBRE
	19				1900	1900			14.96	54.88	8
C-2	19				1900		1900		14.96	67.20	8
C-3				13	1950	1950			15.35	92.81	6
C-4	12				1200		1200		9.44	41.75	12
C-5	10			1	1150	1150			9.05	91.67	8
C-6	10			6	1900		1900		14.96	67.47	6
C-7	10				1000			1000	7.87	48.96	12
C-8	10			6	1900			1900	14.96	75.69	8
C-9	12				1200			1200	9.44	30.50	12
C-10	19				1900			1900	14.96	51.57	8
C-11	15				1500	1500			11.81	66.65	8
C-12	15				1500		1500		11.81	46.88	10
C-13		10	5		500			500	3.93	65.04	14
<b>TOTAL WATTS</b>					<b>19500</b>	<b>6500</b>	<b>6500</b>	<b>6500</b>			
<b>AMPS</b>					<b>153.54</b>						

### DIAGRAMA UNIFILAR



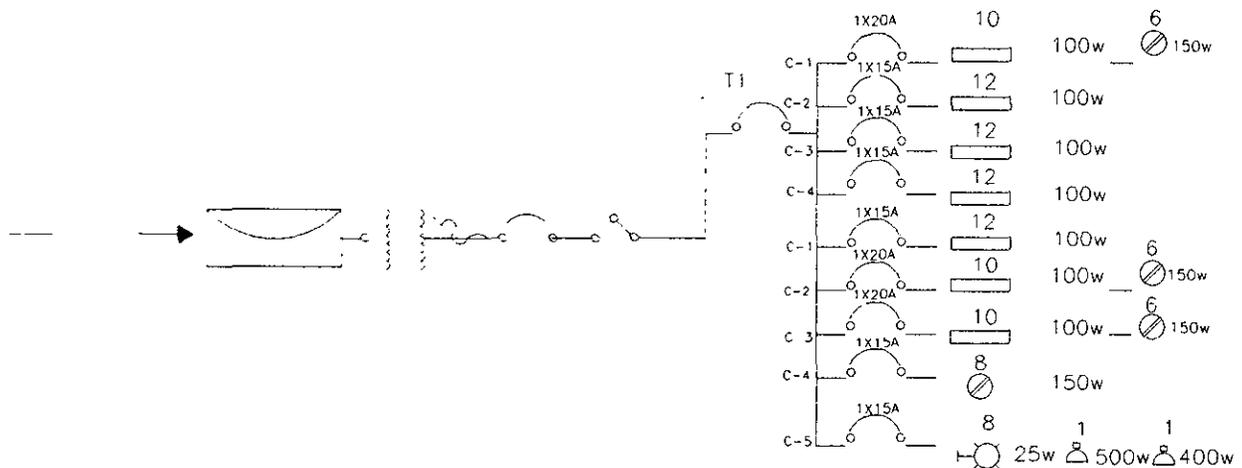
# INSTALACION ELECTRICA

## CUADRO DE CARGAS

TABLERO  
T-2

PLANTA ALTA

TABLERO	CIRCUITO	100w	25w	150w	500w	400w	TOTAL WATTS	FASE 1	FASE 2	FASE 3	TOTAL AMPERES	DISTANCIA	CALIBRE
T-2	C-1	10		6			1900	1900			14.96	118.27	4
	C-2	12					1200	1200			9.44	51.69	10
	C-3	12					1200	1200			9.44	35.59	12
	C-4	12					1200		1200		9.44	65.10	10
	C-5	12					1200		1200		9.44	40.29	12
	C-6	10		6			1900		1900		14.96	83.68	6
	C-7	10		6			1900			1900	14.96	80.70	6
	C-8			8			1200			1200	9.44	41.77	12
	C-9		8		1	1	1200			1200	9.44	50.28	10
						<b>TOTAL WATTS</b>	<b>7400</b>						
						<b>TOTAL WATTS</b>	<b>12900</b>	<b>4300</b>	<b>4300</b>	<b>4300</b>			



CENTRO DE CARGA. TIPO Q0412L125  
 DE 125 AMPS. MARCA SQUARED 3FAH  
 INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO TIPO  
 MARCA SQUARED.

# ACABADOS

1,577,747.31

No	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe		
3.1	Piso de mármol en placa café tenayo de 2 x 40 x 60 asentado con mortero cemento arena 1:4	m <sup>2</sup>	3822	250	955	500	00
3.2	Piso de mosaico de granito 1x4 de 40x40 asentado con mortero cemento arena 1:40	m <sup>2</sup>	196	964	18	896	36
3.3	Piso de fayasa Sta. Julia esmeralda 1:3 de 20x20 asentado con mortero arena 1:4	m <sup>2</sup>	57015	150	85	575	00
3.4	Piso de recinto artificial de concreto en color de40x60x6 asentado con mortero cemento arena.	m <sup>2</sup>	1300	105.74	137	462	00
3.5	Piso de adoquín en de concreto en color de 10x 10x 4 asentado sobre cama de arena	m <sup>2</sup>	1800	50.91	91	638	00
3.6	Recubrimiento en muro con cantera gris de 40 por 60 acentado con mortero cemento arena.	m <sup>2</sup>	560	201.14	112	638	40
3.7	Muro de tabique repellido aplomo con aplanado fino y aplicación de pintura vinílica	m <sup>2</sup>	1123	94.44	106	056	12
3.8	Muro de tabique repellido aplomo recubrimiento con fayensa sta Julia esmaltado de 1.3x20x20	m <sup>2</sup>	147.50147.45	131.16	19	346	10
3.9	Recubrimiento en muros con mármol en parquet café tenayo de 1x10x 30acentado con mortero cemento arena incluye lechado	m <sup>2</sup>	697.20	206.00	30	374	70
3 10	Aplanado cerroteado en fachada con mortero cemento arena 1:5 incluye repellido de 2.5 de espesor	m <sup>2</sup>		29.00	20	260	63

**HERRERIA, CANCELERIA Y CARPINTERIA****\$366,894.00**

No	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe		
4.1	Ventanas y cancelas de aluminio	M2	338.76	640	216	816	40
4.2	Cristales	M2	338.76	260	88	077	60
4.3	Puertas intercomunicación	pza.	4	3000	12	000	00
4.4	Puertas de acceso	Pza.	1	4000	4	000	00
4.5	Puertas exteriores	Pza.	5	2000	10	000	00
4.6	Puertas de madera	Pza.	10	1810	18	000	00
4.7	Cancelaría para baño	Pza.	26	500	13	000	00
4.8	Barandal para escalera	Pza.	1	5000	5	000	00

**MUEBLES PARA BAÑO Y COCINA****89,221.00**

No	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe		
5.1	Flujómetro marca helvex md823 de 19 cm de pedal	pza	54	737.5	43	200	00
5.2	Lavabos de ovalín incluyen meseta y llaves	pza	51	250	12	750	00
5.3	Lunas para baños	pza	12	300	3	600	00
5.4	Llaves y regaderas	pza	6	800	4	800	00
5.5	Calentados para agua	pza	2	5992.65	11	985	30
5.6	Mina	pza	20	504.30	10	086	00
5.7	Fregadero para trastes	pza	2	1400	2	800	00

**COSTO FINAL DEL PARQUE ECOLOGICO, RECREATIVO Y CULTURAL**

**EN MELCHOR OCAMPO**

CONCEPTO	COSTO
----------	-------

PRELIMINARES Y CIMENTACIÓN		362	824	68
ALBAÑILERIA	5	236	632	81
ACABADOS	1	577	747	31
HERRERIA .CANCELERIA Y CARPINTERIA		366	894	00
MUEBLES PARA BAÑO Y COCINA		89	221	00
INSTALACION ELECTRICA		125	940	95

**COSTO FINAL**

7	759	260	75
---	-----	-----	----

MILL.

MIL.

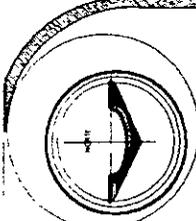
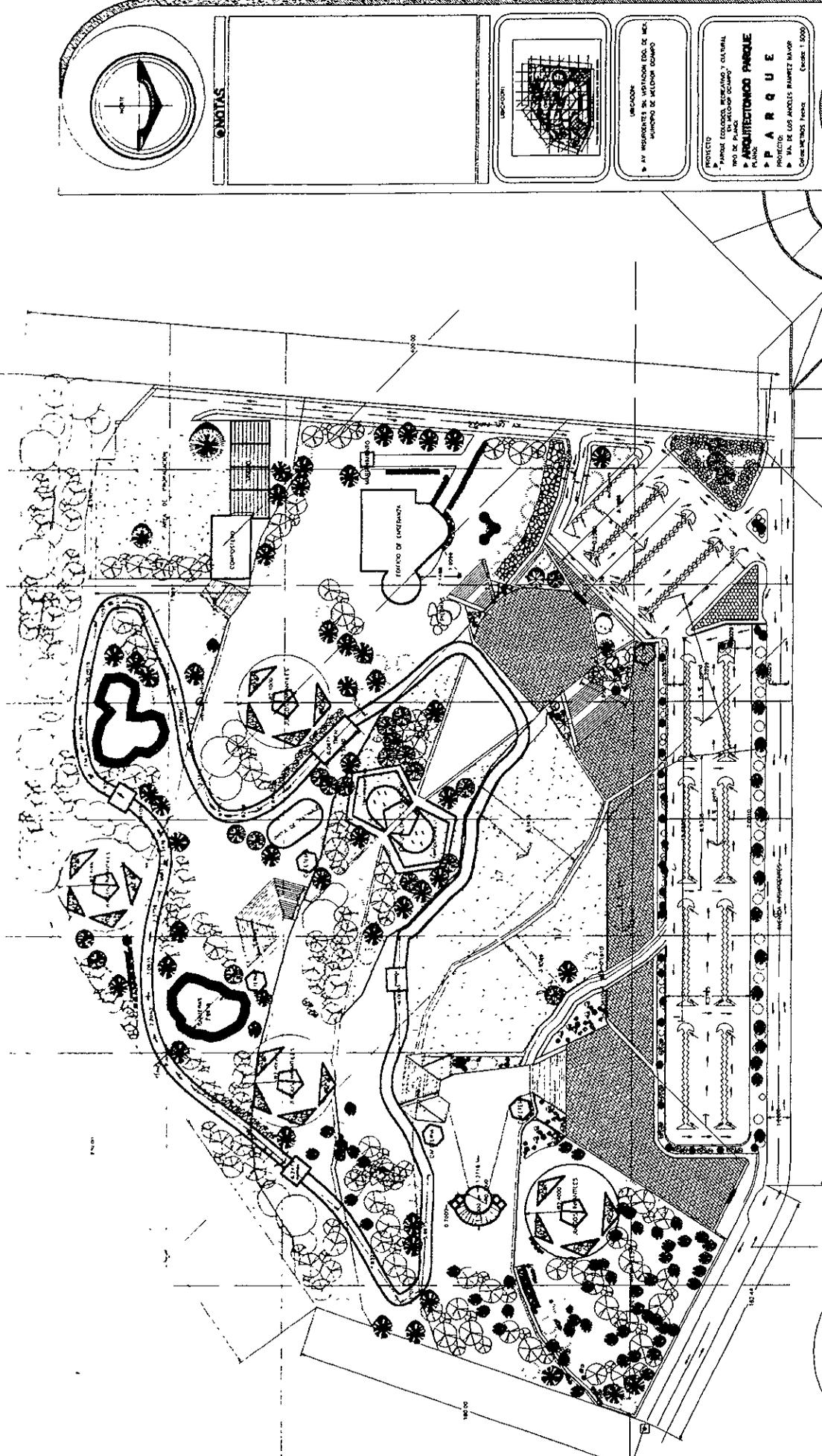
CIENT.

CENT.

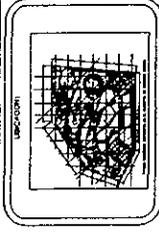
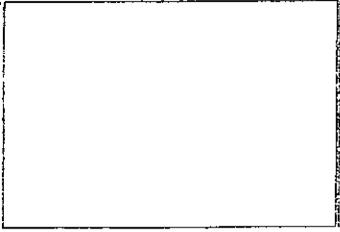
PRESENTACION GRAFICA DEL PARQUE Y DEL  
"CENTRO DE ENSEÑANZA" (PLANOS).

**PARQUE ECOLÓGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO**

**PROYECTO ARQUITECTONICO**

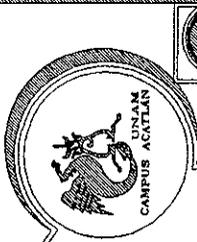


NOTAS



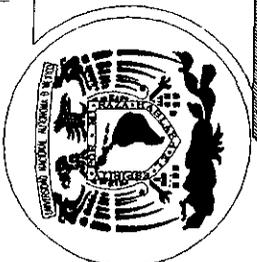
UBICACION  
 AV. INSURGENTES EN VISIONES DEL DE MAR  
 NUMERO DE SECCION CUADRO

PROYECTO  
 PARQUE ESCUELAS, BIBLIOTECA Y CULTURAL  
 PARA DE LA UNIVERSIDAD CALIFORNIA  
**ARQUITECTONICO PARQUE**  
**PARQUE**  
 PROYECTO  
 MA. DE LOS ANGELES RAMIREZ NAVAR  
 CONSULTORES: PARRIS  
 CUADRO 1: 5000

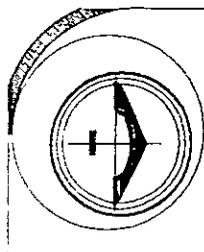


10-01

RE P A R Q U E E C O L O G I C O ,  
 R E C R E A T I V O Y C U L T U R A L  
 R E N M E L C H O R O C A M P O







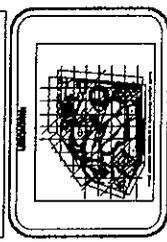
**NOTAS**

**SECCIONES INSTALACION INTERIORES:**

**TOMA DE AGUA**  
**AGUA FRIA**

- Y sencilla
- codo de 90°
- codo de 45°
- codo con ventillo otro
- codo con ventillo triple
- codo de 180°
- codo doble
- Y sencilla
- Y doble
- reducción

base de fo. de una compaña  
 tubo de fo. de otra compaña



**SECCIONES:**

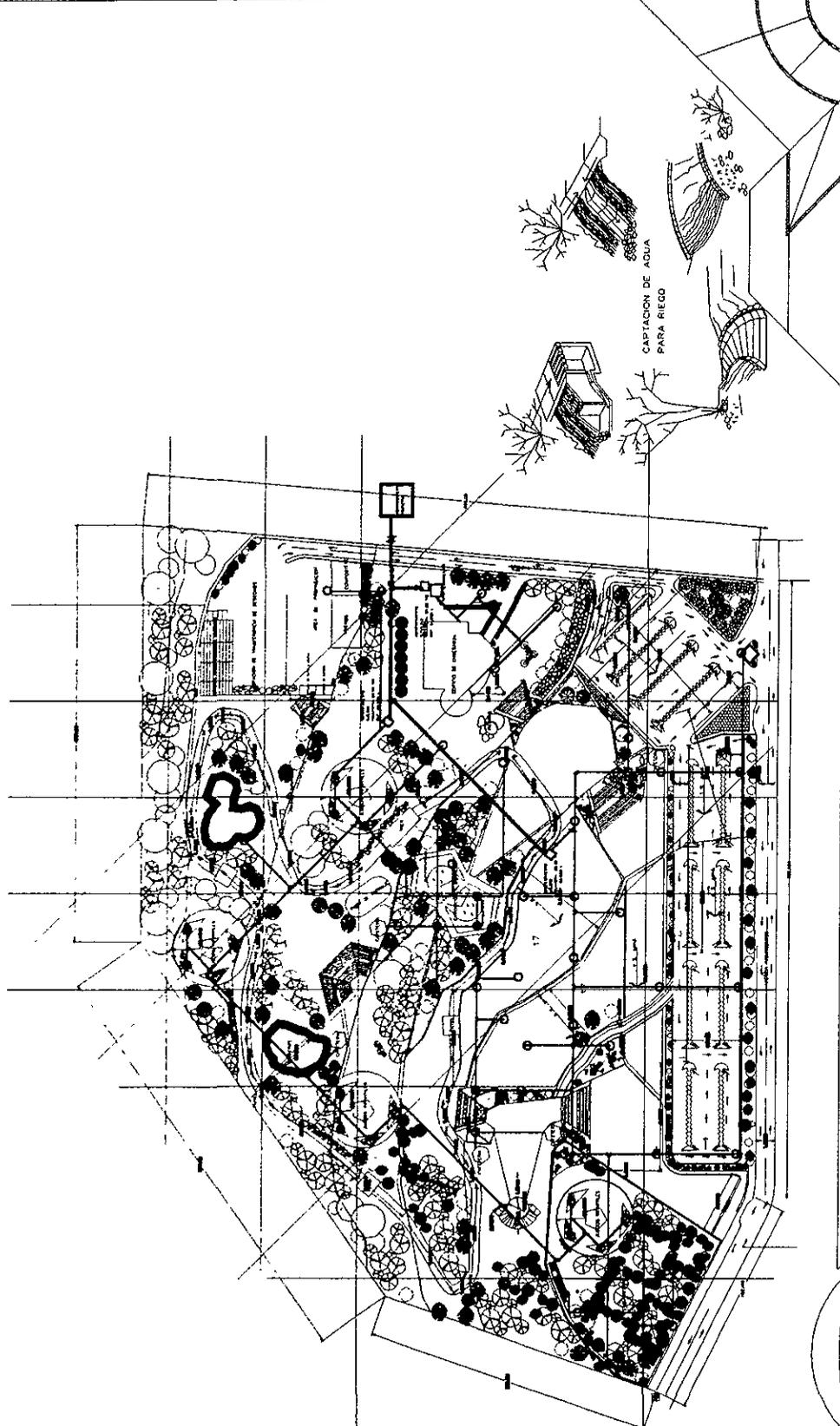
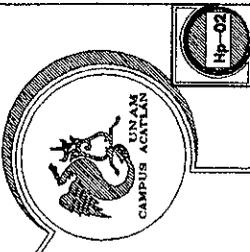
AY IMPEDIMENTOS EN VERTICACION ENO. DE MET.  
 INGENIERO DE MEJOR DISEÑO

**SECCIONES:**

PAQUETE (VALVULAS, SERVICIOS, CULTIVAS,  
 Y/O SERVICIOS)  
**INSTALACIONES**

**SECCIONES:**

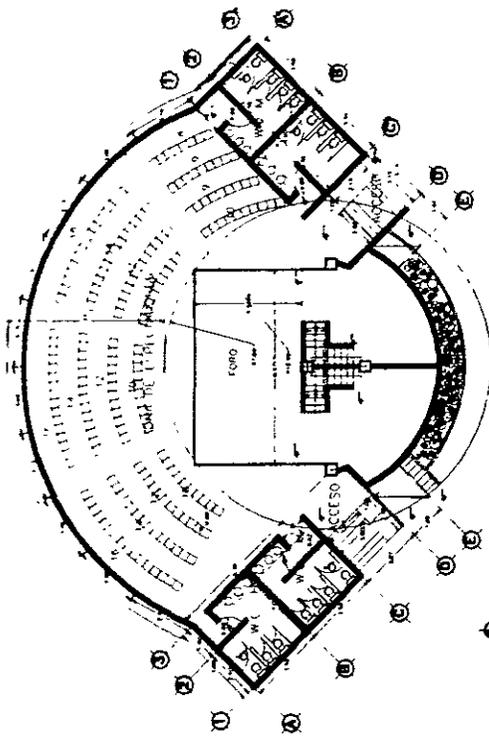
PAQUETE (VALVULAS, SERVICIOS, CULTIVAS,  
 Y/O SERVICIOS)  
**INSTALACIONES**



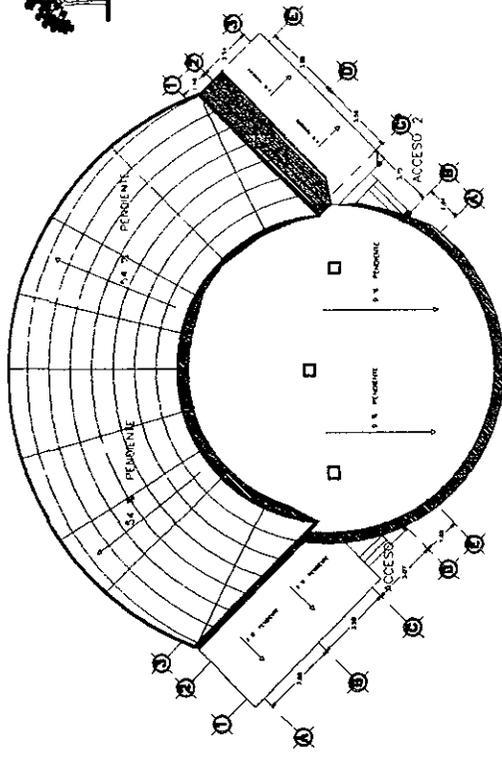
**R E C R E A T I V O Y C U L T U R A L**  
**R E N M E L C H O R O C A M P O**



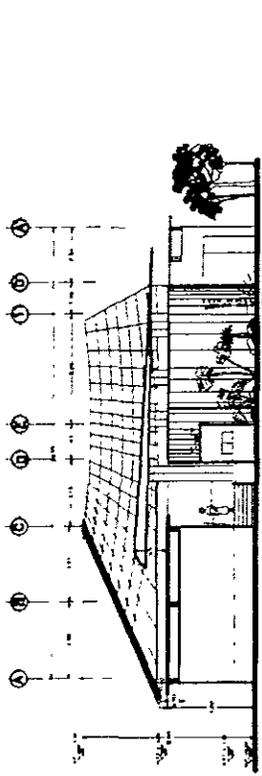




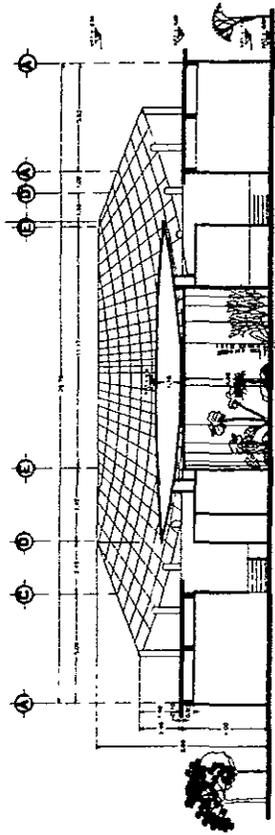
PLANTA ARQUITECTONICA



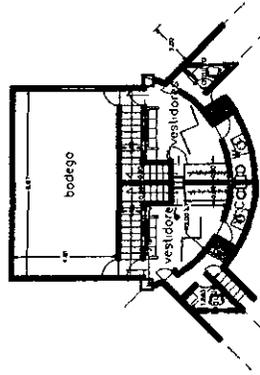
PLANTA DE AZOTEA



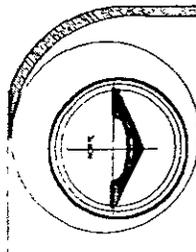
FACHADA LATERAL



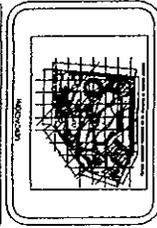
FACHADA PRINCIPAL



PLANTA ZOTANO

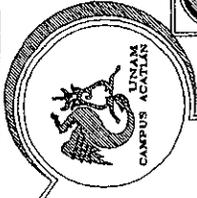


NOTAS



UNIDADES  
 ▶ AV. IMPUNTAS EN VOLACION 600 DE MET. CUADRO DE METROS CUADRO

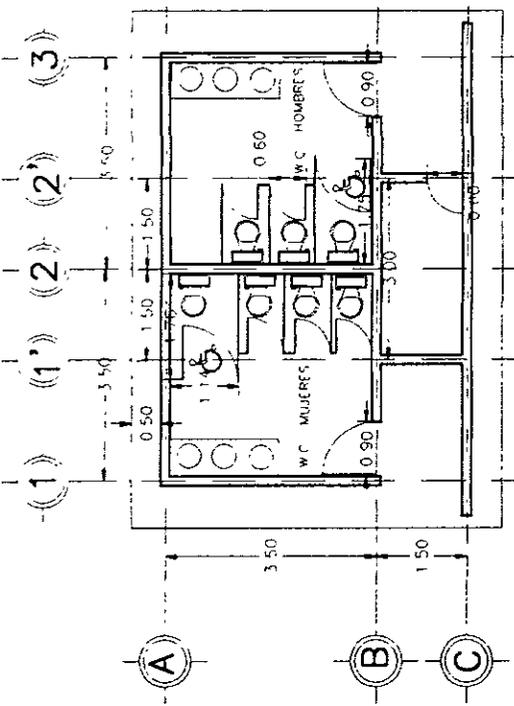
PROYECTO:  
 PARQUE ESCOLAR "INDEPENDENCIA" - GUAYMA  
 SUPLENTE DEL "CAMPUS ACATIAN"  
 PLAN:  
 ▶ AUDITORIO  
 ▶ MA. DE LOS ANGELES RAMIREZ MAYOR  
 CONSULTORIOS: FERRIN  
 E-00001 200



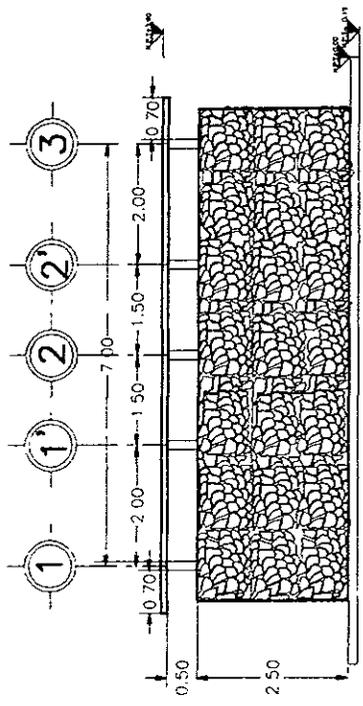
Ap-07

PARQUE ESCOLAR, CULTURAL  
 RECREATIVO Y CULTURAL  
 EN MELCHOR OCAMPO

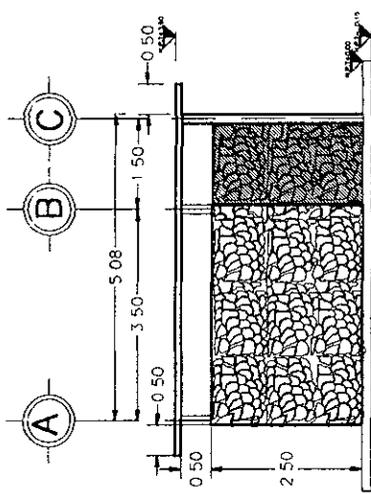




PLANTA BAÑOS



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL

NOTAS

UBICACION

UBICACION

AV. IMPERIAL EN VERIFICACION DE SITIO  
MUNICIPIO DE MELCHOR OCAMPO

PROYECTO:

PARQUE ECOLOGICO, RECREATIVO Y CULTURAL  
EN MELCHOR OCAMPO, GUANAJUATO

ARQUITECTONICO PARQUE

PROYECTO:

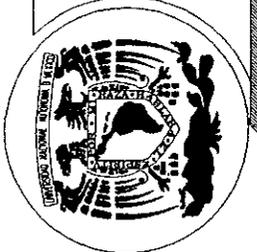
MA. DE LOS ANGELES MARTINEZ NAVARO

CHARRA METRISTAS S.C. DE C.V.  
Enero 1 1975

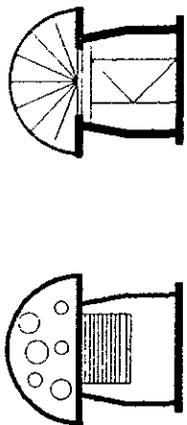
UNAM  
CAMPUS AGUASCALIENTES

AP-03

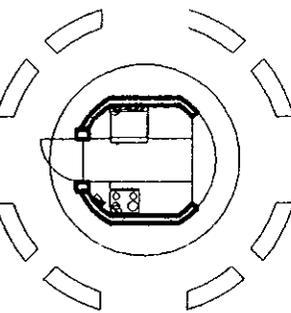
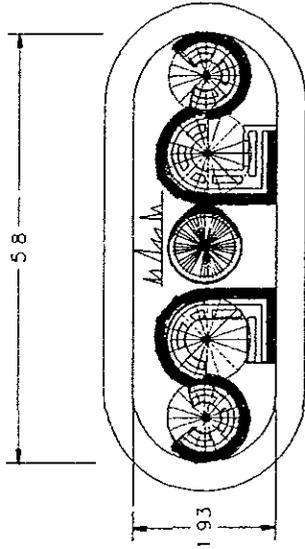
P  
R  
E  
S  
E  
N  
T  
A  
M  
E  
N  
T  
E  
E  
C  
O  
L  
O  
G  
I  
C  
O,  
R  
E  
C  
R  
E  
A  
T  
I  
V  
O  
Y  
C  
U  
L  
T  
U  
R  
A  
L  
E  
N  
M  
E  
L  
C  
H  
O  
R  
O  
C  
A  
M  
P  
O





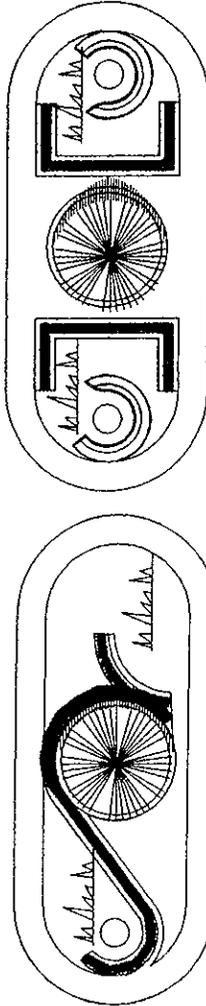


# PLANTA CAFETERIA



# PLANTA

# COMENSALES 287 M2



# AREAS PARA DESCANSAR

ORIENTAS

LECCION

LECCION

En el desarrollo de vertientes del de desarrollo de la cultura

PROYECTO

PARQUE ESCUELA TECNICO Y CULTURAL UNAN DE PUERTO RICO

ARQUITECTOS PRINCIPALES

AREA DE DISEÑO

IN. DE LOS ANGELES PARRIS SAIZO

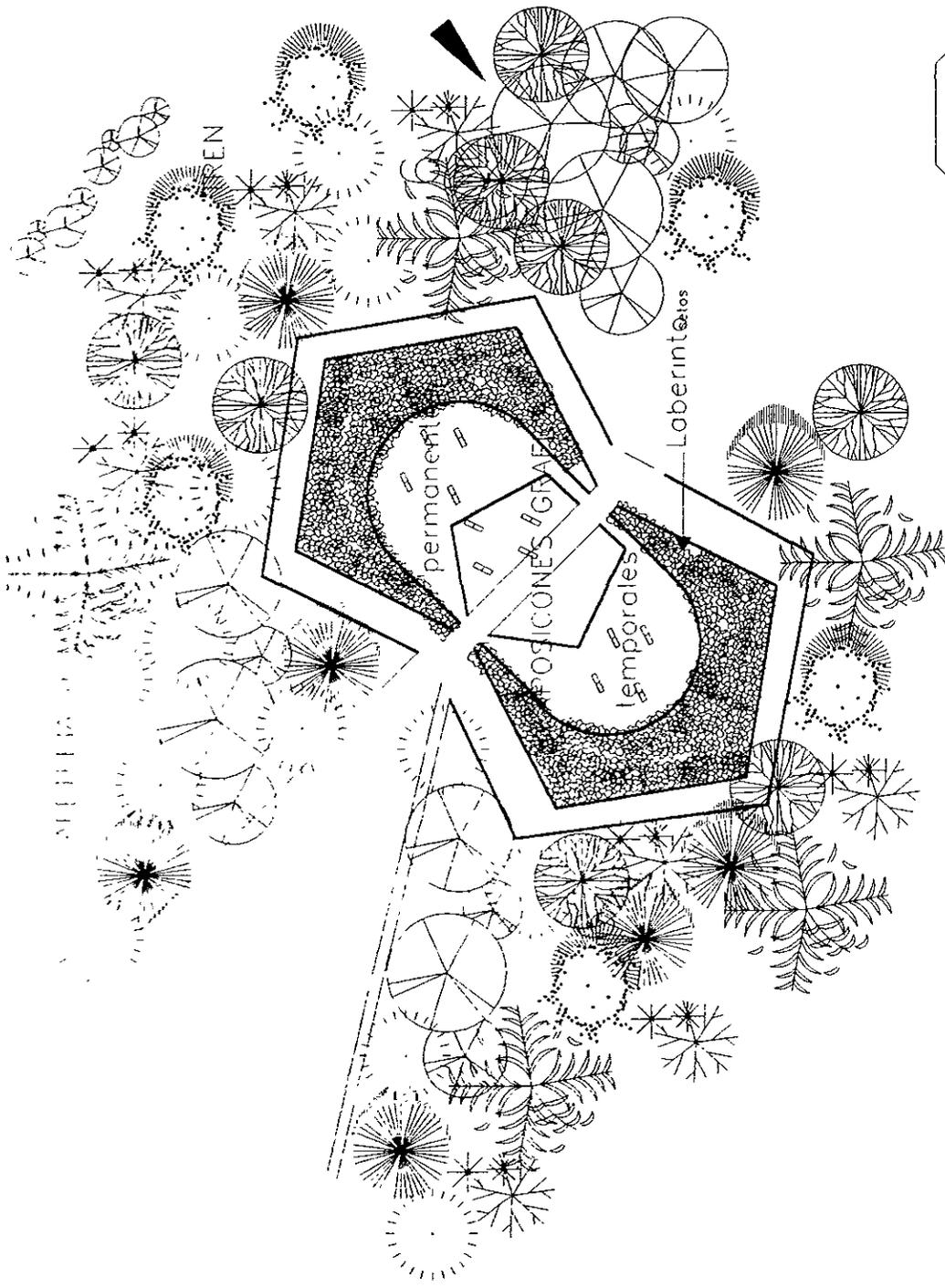
OSCAR INFANTE TORRES

1998

UNAN  
CAMPUS ACTIVO

**P A R Q U E E C O L O G I C O ,**  
**R E C R E A T I V O Y C U L T U R A L**  
**E N M E L C H O R O C A M P O**





LABERINTO

PARQUE ECOLÓGICO, RECREATIVO Y CULTURAL DE MELCHOR OCAMPO

**NOTAS**

ARBUSTO  
Arbustos de follaje  
Arroyos o Job  
Buxus sempervirens  
Buxaceae

ARBOLES DE ORNATO

Plano  
Cedrelas  
o Escabillon  
Cobain  
Ficus  
Hule  
Aile o Aliso  
Liquidambar  
Jacaranda

EXPLICACION

1. INSTRUCCIONES DEL USUARIO DEL MAZ  
NUMERO DE MAZORAS USADAS

PROYECTO

1. MAZORAS DE USUARIO DEL MAZ  
2. MAZORAS DE USUARIO DEL MAZ  
3. MAZORAS DE USUARIO DEL MAZ  
4. MAZORAS DE USUARIO DEL MAZ

**LABERINTO**

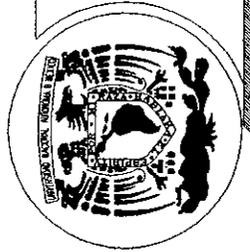
PROYECTO

1. MAZORAS DE USUARIO DEL MAZ  
2. MAZORAS DE USUARIO DEL MAZ  
3. MAZORAS DE USUARIO DEL MAZ  
4. MAZORAS DE USUARIO DEL MAZ

Escala: 1:1000

UNIAN  
CAMPUS ACATELAN

Ap-07



**PLANTAS DE COBERTURA**  
Plantas de cobertura  
varias especies

**PLANTAS DE SOMBRA**

- ★ Croton
- ▲ Dracena
- Maja madre
- pinanona
- Palma Comedora
- Palma comun
- \* Aconito
- Aralia China
- Elegantisima
- Heliconias

**OPCIONES**

**UBICACION**

en el MANANTIAL de aguas calientes del MUNICIPIO DE MELCHOR OLMEDO

**PROYECTO**

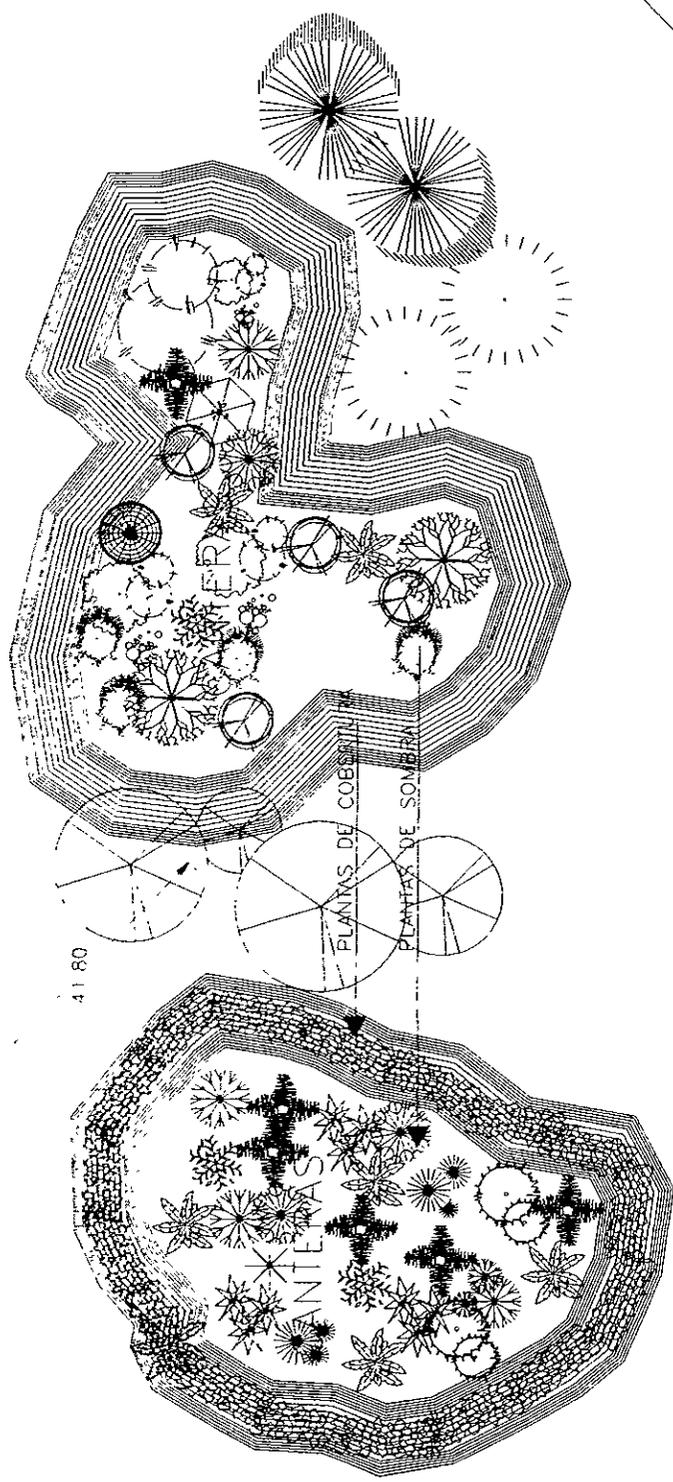
PARQUE ECOLOGICO, CULTURAL Y RECREATIVO OCCIDENTAL

**PLANTAS DE SOMBRA**

**PROYECTO**

en el MANANTIAL de aguas calientes del MUNICIPIO DE MELCHOR OLMEDO

Ap-08



## CANTERAS

**R E C R E A T I V O Y C U L T U R A L**  
**E N M E L C H O R O C C A M P O**

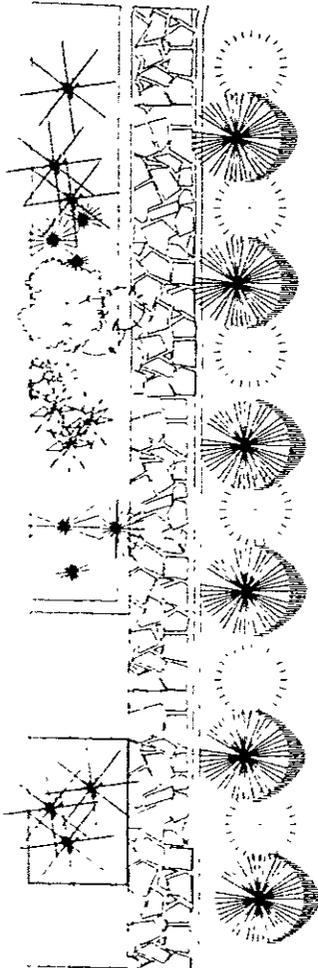


PLANTAS DE SOMBRA

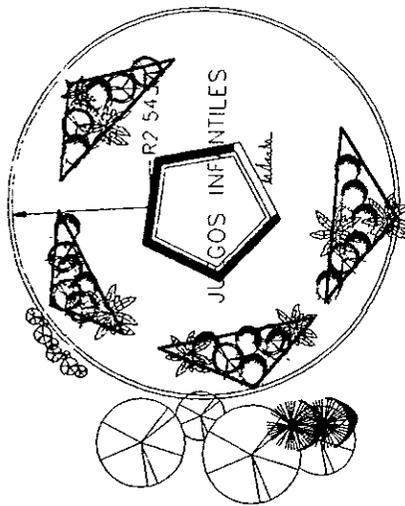
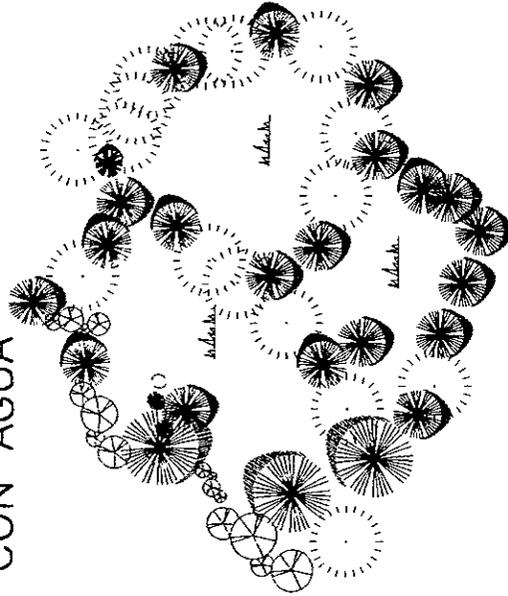


PLANTAS DE SOMBRA

- Corno de Alca
- Palmera Dalieta
- Planta del Jardinero
- Papiro
- Palma Comedora
- Palma comun
- Acantho
- Aralia China Elegantisima
- Helechos varias especies
- Cominos



JUEGOS CON AGUA



AREA PARA FIESTAS INFANTILES

AREA DE JUEGOS

**NOTAS**

Planta Pasto  
 Arboles setos lagrimas de niño  
 Solerita colorin  
 Uricaceae  
**ARBOLES DE SOMBRA**

Laurel de la India  
 Hule  
 Colorin  
 Trueno

Plantas de flor  
 varios especies

**ENCLOSURA**

**UBICACION**

AV. INDEPENDENCIA 1500 DE SUR  
 MUNICIPIO DE MALDONADO

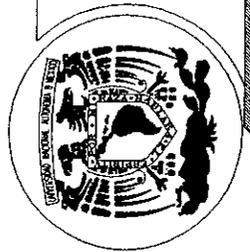
**PROYECTO**

PARQUE ESCOLAR "EUGENIO GARIBAY"  
 MUNICIPIO DE MALDONADO  
**PROYECTO DE RECONSTRUCCION PARQUE**  
**JUEGOS INFANTILES**

PROYECTADO POR:  
 ING. DE LOS ANGELES RAMIREZ NAVARRO  
 CHARREROS S.R.L.  
 CHARREROS S.R.L.

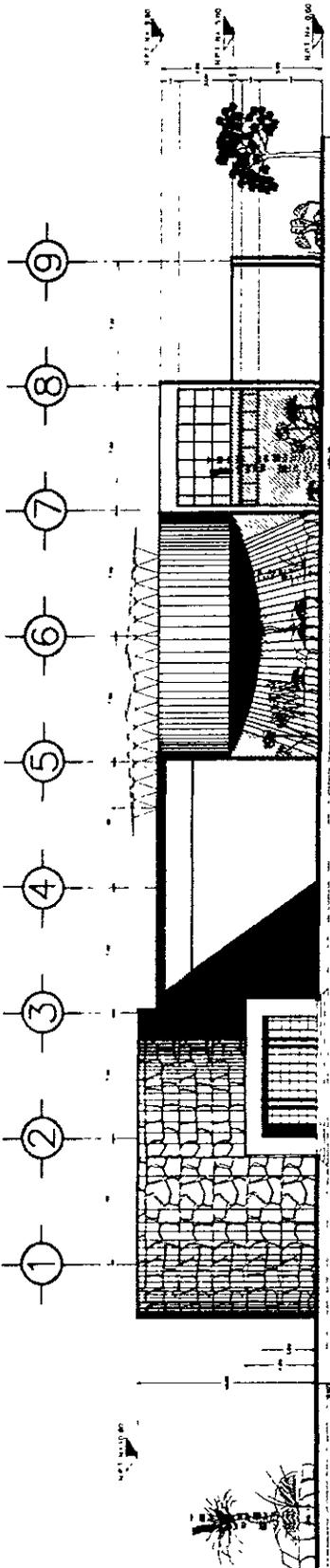
UNIAN  
CAMPUS ACATLAN

P  
A  
R  
Q  
U  
E  
E  
C  
O  
L  
O  
G  
I  
C  
O  
,  
R  
E  
C  
R  
E  
A  
T  
I  
V  
O  
Y  
C  
U  
L  
T  
U  
R  
A  
L  
E  
N  
M  
E  
L  
C  
H  
O  
R  
O  
C  
C  
A  
M  
P  
O

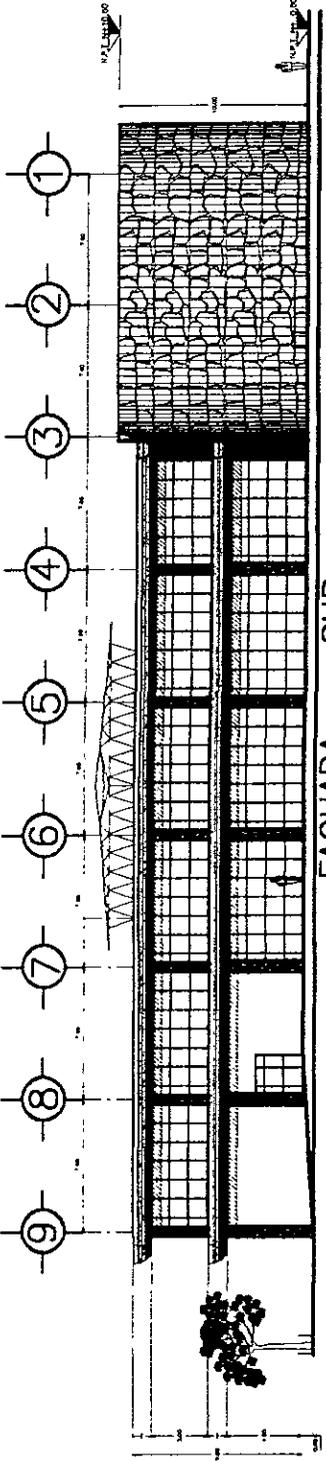




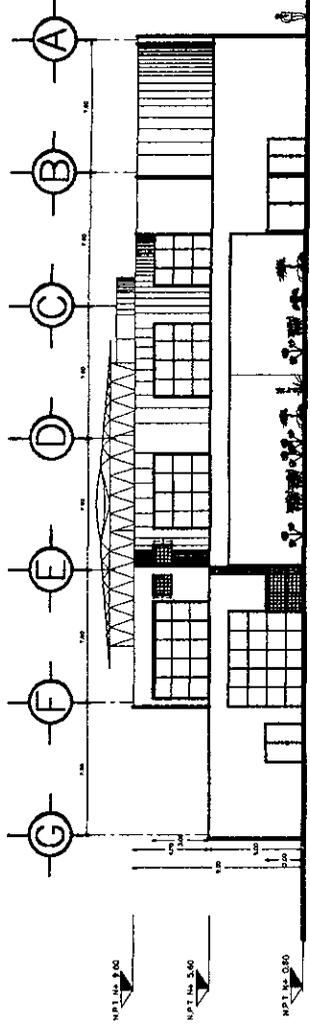




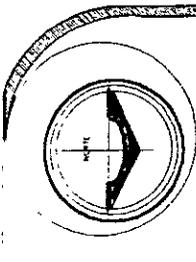
FACHADA NORTE



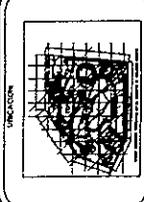
FACHADA SUR



FACHADA OESTE



NOTAS

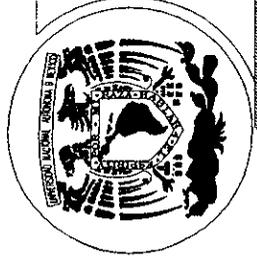


INDICADOR  
 ▶ AY. INDEPENDIENTE Y AL. VESTIADOR EDO. DE MEL.  
 BARRIDO DE MEDIO COMPAÑO

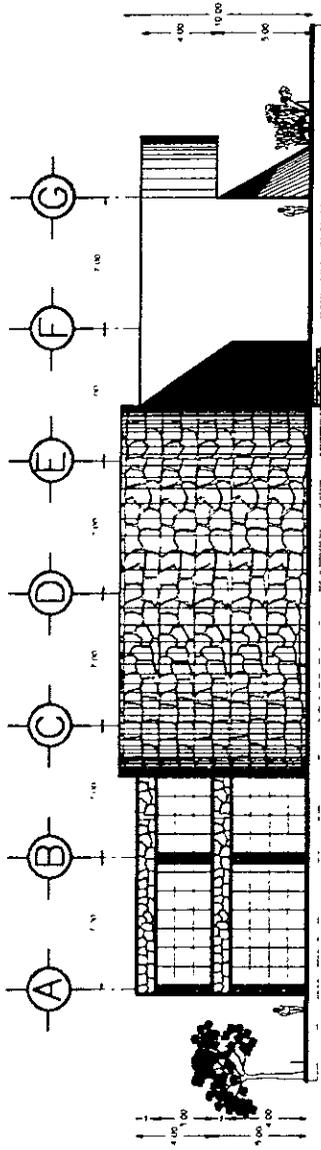
PROYECTOR:  
 ▶ FRANCISCO GONZALEZ, REYES, SANCHEZ Y GARCIA  
 S.A. DE C.V. "EL ARQUITECTO GUAYABO"  
**ARQUITECTONICO**  
 PLANO:  
 ▶ YASABABA  
 PROYECTO:  
 ▶ H.A. DE LOS ANGELES PARRALES MAYOR  
 Calle Mexico, Fátima Escuelas 1-100



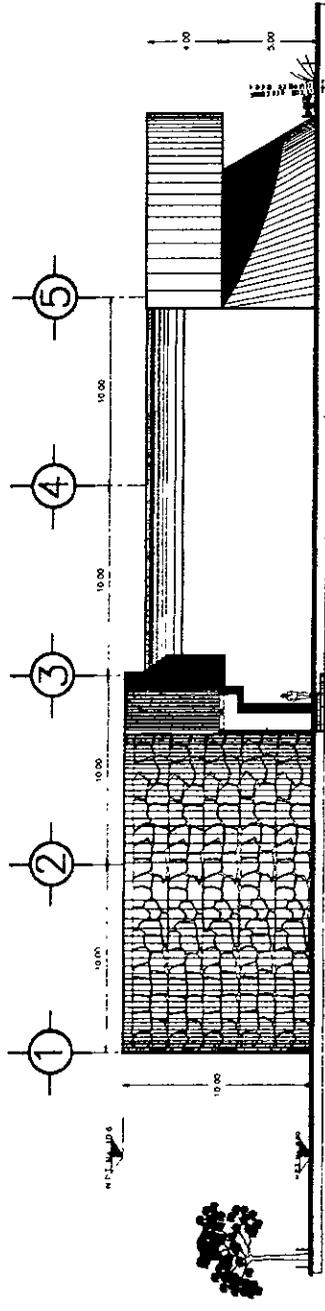
A-03



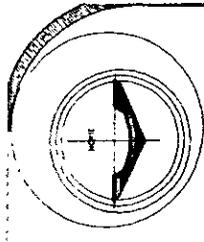
RECREATIVO Y CULTURAL  
 EN MELCHOR OCCAMPO



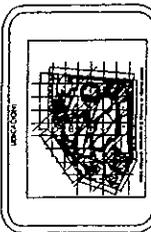
FACHADA ESTE



FACHADA LATERAL ( noreste )

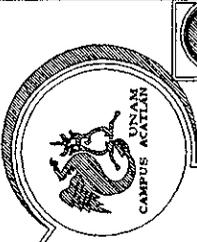


ONDINAS

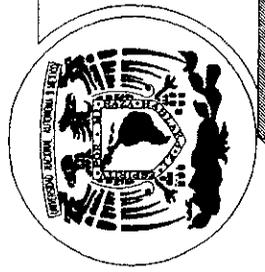


UBICACION:  
AV. INSURGENTES EN VEREDAS COL. DE SAN  
FRANCISCO EL PUEBLO, QUAMBO

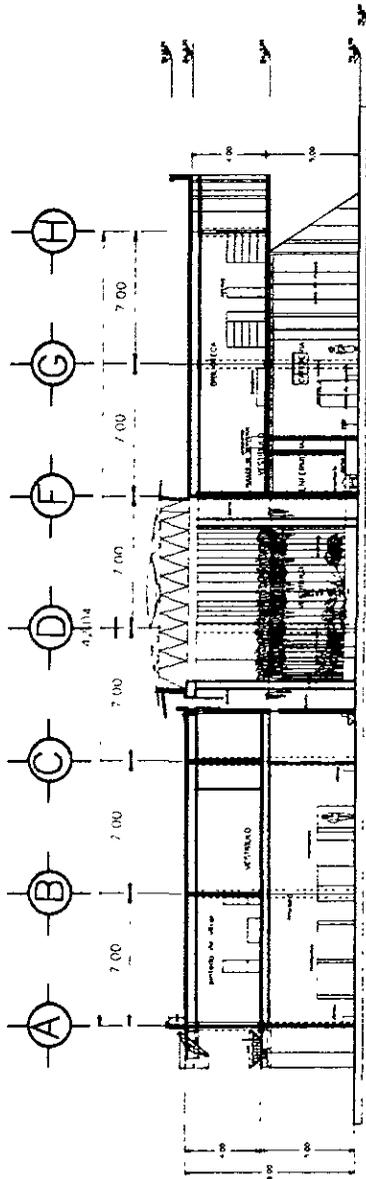
PROYECTO:  
PARQUE ESCUELA NORMAL Y CULTURAL  
DE EL PUEBLO QUAMBO.  
ADMINISTRACION:  
FARRASABA  
PROYECTISTA:  
ING. DE LOS ANGELES RAMIREZ MAJOR  
DISEÑADORES: [unreadable] [unreadable]  
Escala: 1:100



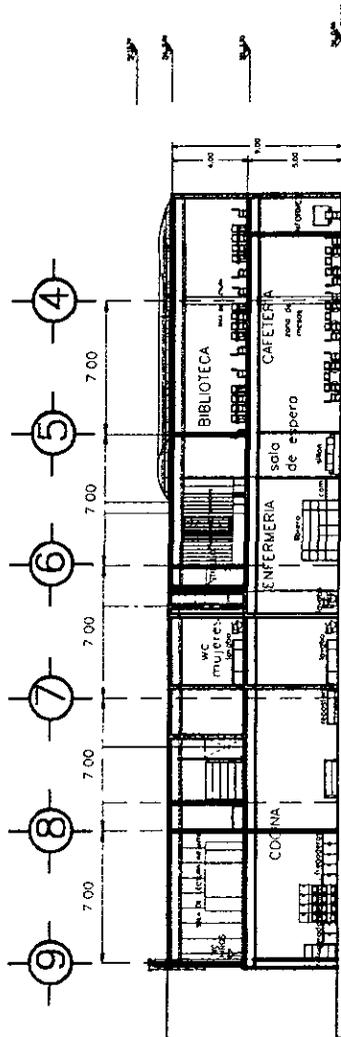
A-04



RE P A R Q U E E C O L O G I C O ,  
R E C R E A T I V O Y C U L T U R A L  
E N M E L C H O R O C A M P O



CORTE A-A



CORTE B-B

NOTAS

SEÑALADO

UBICACION  
 3-AV. AGUIRRE Y AV. MARIANO DE FIGUEROA  
 MANANTLES DE MILCOOTECUAPAN

PROYECTO:  
 "PASADIZO COLONIAL, RECREATIVO Y CAFETERIA  
 TIPO DE PLANO:  
**ARQUITECTONICO**  
 PLANO:  
**PORTER**  
 AV. PAN DE LOS AZULES PANAMERICANA  
 2000 METROS 5000

A-05

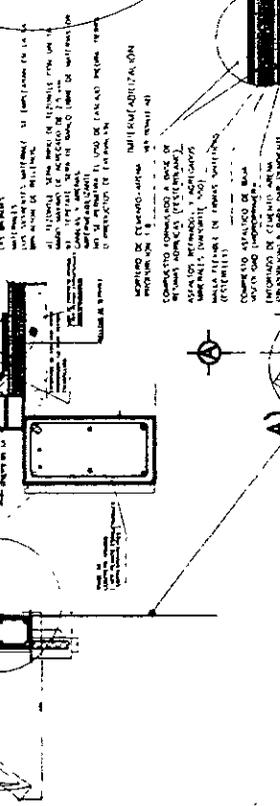
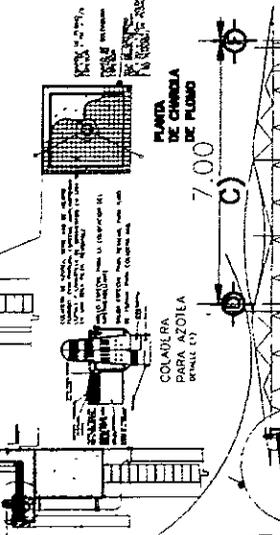
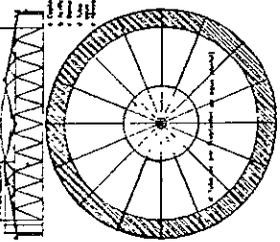
**R E C R E M E L C H O R O C A M P O**  
**R E P A R Q U E E C O L O G I C O ,**  
**R E C R E A T I V O Y C U L T U R A L**





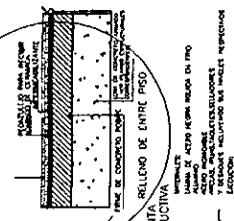
DETALLE C)

Los muros de la planta de la casa... (Detailed description of wall construction details, including reinforcement and finishing requirements.)



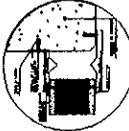
LOSA DE CONCRETO RELLENO DE ENTRE PISO DETALLE A)

Los muros de la planta de la casa... (Detailed description of the concrete slab filling between floors, including reinforcement and curing instructions.)



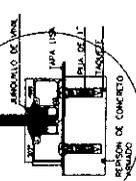
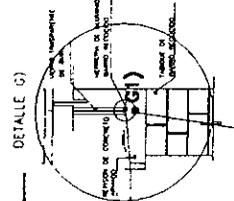
DETALLE EN PLANTA DE JUNTA CONSTRUCTIVA EN LAJUNO DETALLE A)

Los muros de la planta de la casa... (Detailed description of the construction joint in the slab, showing the interface between different sections.)



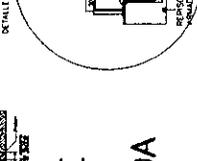
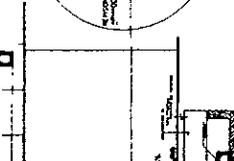
DETALLE DE VENTANA DETALLE C)

Los muros de la planta de la casa... (Detailed description of the window detail, including the frame, glass, and surrounding masonry.)



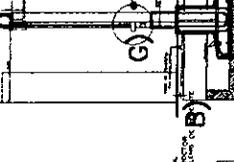
DETALLE D)

Los muros de la planta de la casa... (Detailed description of another detail, possibly related to the window or slab.)



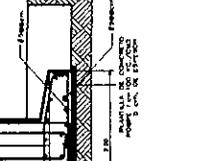
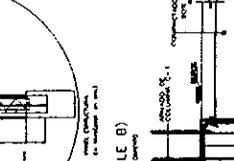
DETALLE E)

Los muros de la planta de la casa... (Detailed description of another detail, possibly related to the window or slab.)

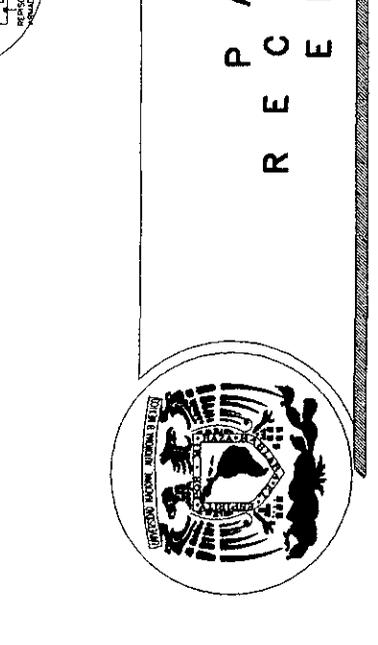


DETALLE F)

Los muros de la planta de la casa... (Detailed description of another detail, possibly related to the window or slab.)



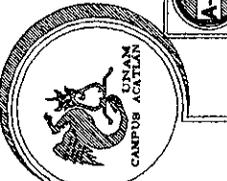
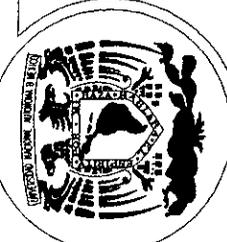
CORTE POR FACHADA



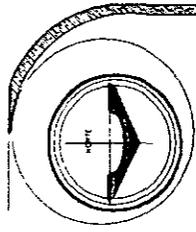
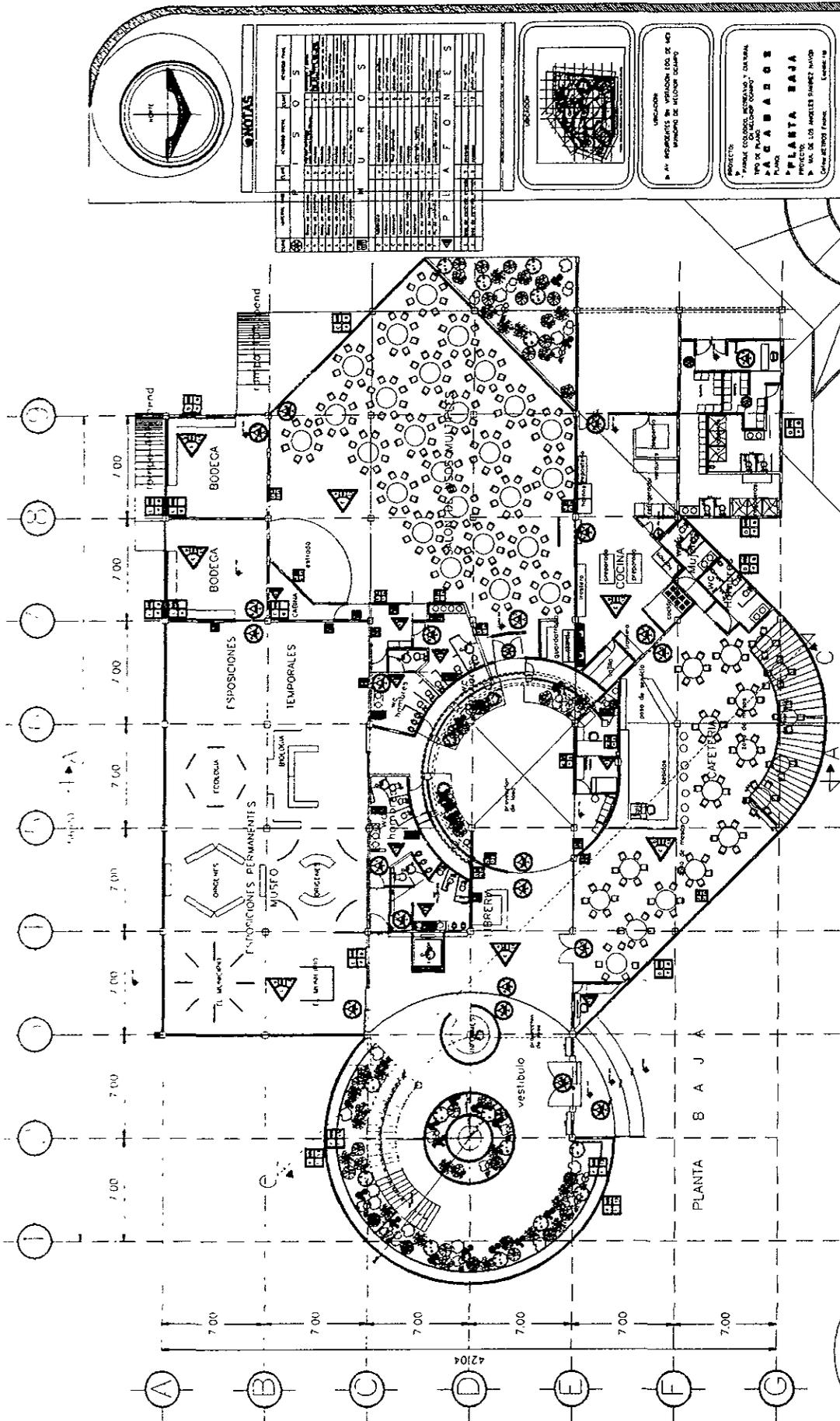
AVIA CONSTRUCTORA S. R. L. (Footer information)

AVIA CONSTRUCTORA S. R. L. (Footer information)

RECUPERATIVO Y CULTURAL I T I

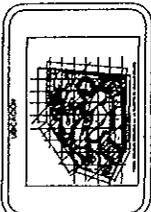






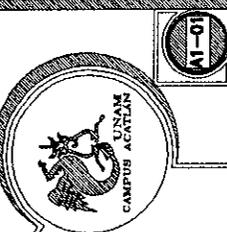
**NOTAS**

Item	Descripción	Quantidad	Unidad	Observaciones
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	...	...	...	...
4	...	...	...	...
5	...	...	...	...
6	...	...	...	...
7	...	...	...	...
8	...	...	...	...
9	...	...	...	...
10	...	...	...	...
11	...	...	...	...
12	...	...	...	...
13	...	...	...	...
14	...	...	...	...
15	...	...	...	...
16	...	...	...	...
17	...	...	...	...
18	...	...	...	...
19	...	...	...	...
20	...	...	...	...
21	...	...	...	...
22	...	...	...	...
23	...	...	...	...
24	...	...	...	...
25	...	...	...	...
26	...	...	...	...
27	...	...	...	...
28	...	...	...	...
29	...	...	...	...
30	...	...	...	...
31	...	...	...	...
32	...	...	...	...
33	...	...	...	...
34	...	...	...	...
35	...	...	...	...
36	...	...	...	...
37	...	...	...	...
38	...	...	...	...
39	...	...	...	...
40	...	...	...	...
41	...	...	...	...
42	...	...	...	...
43	...	...	...	...
44	...	...	...	...
45	...	...	...	...
46	...	...	...	...
47	...	...	...	...
48	...	...	...	...
49	...	...	...	...
50	...	...	...	...
51	...	...	...	...
52	...	...	...	...
53	...	...	...	...
54	...	...	...	...
55	...	...	...	...
56	...	...	...	...
57	...	...	...	...
58	...	...	...	...
59	...	...	...	...
60	...	...	...	...
61	...	...	...	...
62	...	...	...	...
63	...	...	...	...
64	...	...	...	...
65	...	...	...	...
66	...	...	...	...
67	...	...	...	...
68	...	...	...	...
69	...	...	...	...
70	...	...	...	...
71	...	...	...	...
72	...	...	...	...
73	...	...	...	...
74	...	...	...	...
75	...	...	...	...
76	...	...	...	...
77	...	...	...	...
78	...	...	...	...
79	...	...	...	...
80	...	...	...	...
81	...	...	...	...
82	...	...	...	...
83	...	...	...	...
84	...	...	...	...
85	...	...	...	...
86	...	...	...	...
87	...	...	...	...
88	...	...	...	...
89	...	...	...	...
90	...	...	...	...
91	...	...	...	...
92	...	...	...	...
93	...	...	...	...
94	...	...	...	...
95	...	...	...	...
96	...	...	...	...
97	...	...	...	...
98	...	...	...	...
99	...	...	...	...
100	...	...	...	...



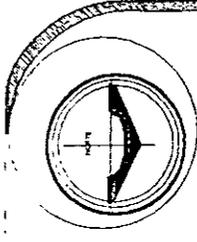
VERIFICACION  
 A: VERIFICACION DE VERIFICACION EOLICA DE 40  
 M/S EN EL PUNTO DE VERIFICACION DE 40 M/S

PROYECTO:  
 "PARQUE ECOLÓGICO, RECREATIVO Y CULTURAL"  
 TIPO DE PLANTA: "PLANTA BAJA"  
 PLANTA: "PLANTA BAJA"  
 PROYECTADO POR: "ING. JUAN CARLOS RAMÍREZ HERNÁNDEZ"  
 CONSULTOR: "ING. JUAN CARLOS RAMÍREZ HERNÁNDEZ"  
 ESCALA: 1:500

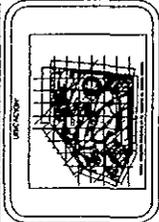


**PARQUE ECOLÓGICO,  
 RECREATIVO Y CULTURAL  
 EN MELCHOR OCCAMPO**



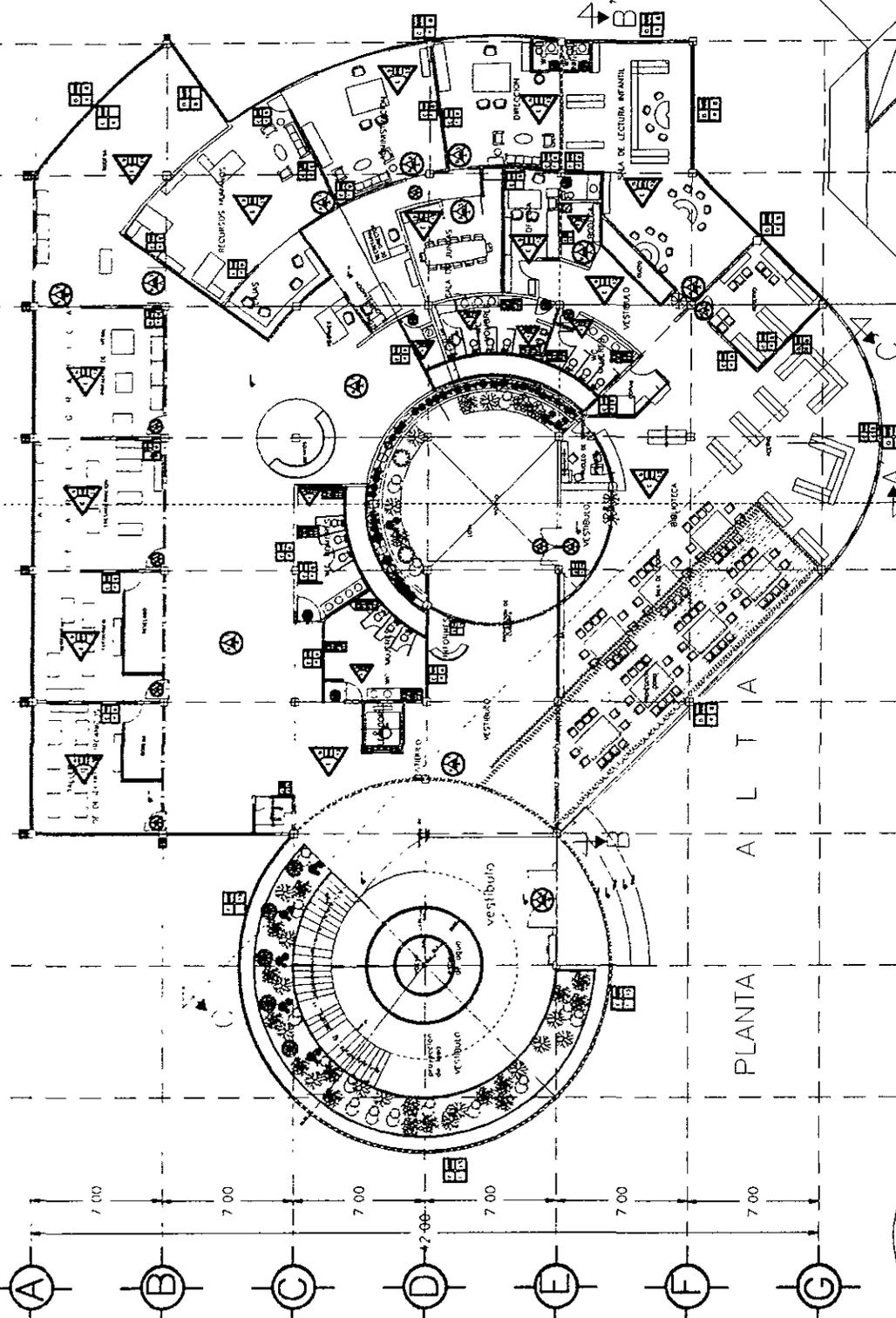


NOTAS	
INDICACION	DESCRIPCION
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...
51	...
52	...
53	...
54	...
55	...
56	...
57	...
58	...
59	...
60	...
61	...
62	...
63	...
64	...
65	...
66	...
67	...
68	...
69	...
70	...
71	...
72	...
73	...
74	...
75	...
76	...
77	...
78	...
79	...
80	...
81	...
82	...
83	...
84	...
85	...
86	...
87	...
88	...
89	...
90	...
91	...
92	...
93	...
94	...
95	...
96	...
97	...
98	...
99	...
100	...



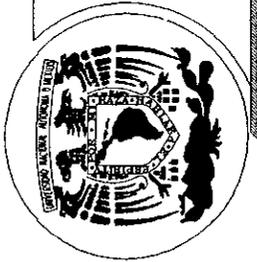
UBICACION  
 AV. INSURGENTES SUR, COL. DE SAN  
 ANTONIO DE LOS BAÑOS, CDMX

PROYECTO:  
 "AVANCE EDUCACION TECNICA Y CULTIVA  
 TIPO DE PLANO:  
 PLANTA BAJOS  
 PLANTA ALTA  
 PROYECTO:  
 D. SAL. DE LOS ANGELES RAMIREZ HANCO  
 DISEÑO: M. TORRES LAMAR



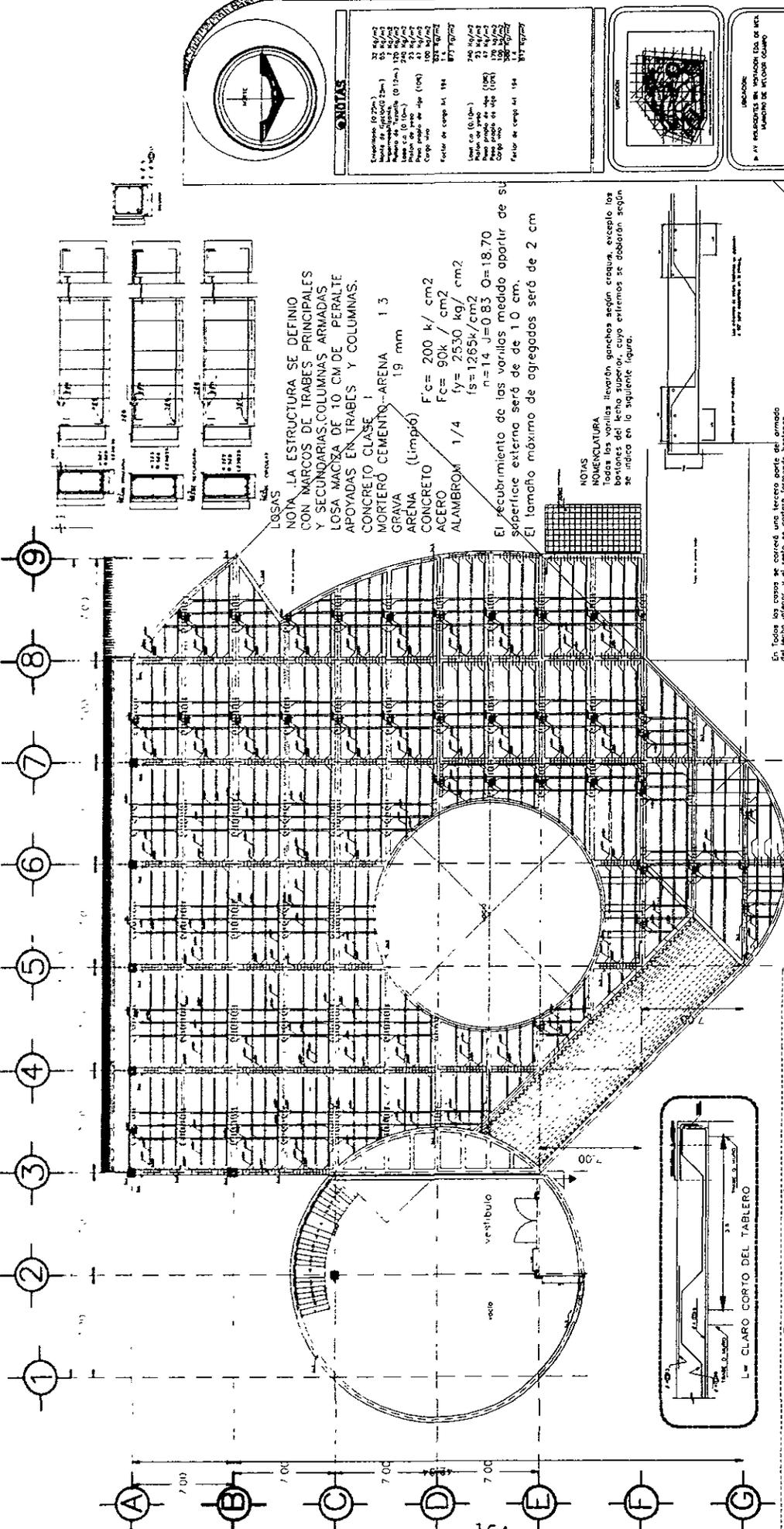
PLANTA ALTA

REPARQUE ECOLOGICO, RECREATIVO Y CULTURAL  
 EN MELCHOR OCAMPO









NOTA: LA ESTRUCTURA SE DEFINE CON MARCOS DE TRABES PRINCIPALES Y SECUNDARIAS, COLUMNAS ARMADAS, LOSA MACIZA DE 10 CM DE PERALTE APOYADAS EN TRABES Y COLUMNAS.

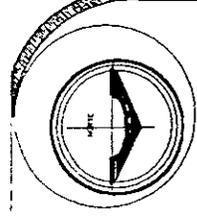
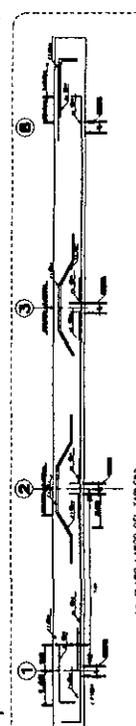
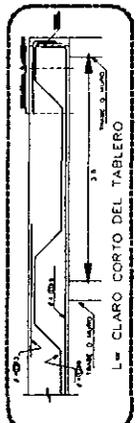
CONCRETO CLASE I  
 MORTERO CEMENTO-ARENA 1:3  
 GRAVA (limpia) 19 mm  
 CONCRETO  $F_c = 200 \text{ kg/cm}^2$   
 $F_c = 90 \text{ kg/cm}^2$   
 ACERO  $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$   
 ALAMBROM 1/4  $f_s = 1265 \text{ kg/cm}^2$   
 $n = 14$   $J = 0.83$   $O = 18.70$

El recubrimiento de las varillas medido apartir de su superficie externa será de 10 cm.  
 El tamaño máximo de agregados será de 2 cm

NOTAS  
 NOMENCLATURA  
 Todas las varillas llevarán ganchos según croquis, excepto los batesones del lecho superior, cuyo extremos se abollarán según se indica en lo siguiente figura.

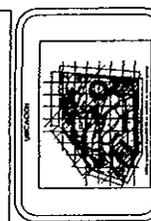
En todas las cosas se colocará una tercera parte del armado en la parte superior y el resto en la inferior, excepto en los batesones o se doblará a 45° formando columnas según convenga. Las varillas de lecho inferior que no se continúan al claro opuesto, se prolongarán 3 diámetros más allá del eje.

ARMADO DE LOSA  
 PLANTA ALTA



**NOTAS**

Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	35 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	55 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	75 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	95 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	115 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	135 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	155 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	175 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	195 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	215 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	235 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	255 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	275 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	295 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	315 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	335 kg/cm <sup>2</sup>
Superficie de 20.25m <sup>2</sup>	355 kg/cm <sup>2</sup>

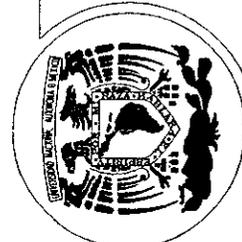


UBICACION:  
 AV. INSURGENTES EN VARIACION EDO. DE WTA  
 MUNICIPIO DE ATACAPULCO

PROYECTO:  
 PARQUE ESCOLAR, EDUCATIVO, CULTURAL  
 EN EL MUNICIPIO DE ATACAPULCO  
**PARQUE ESCOLAR, EDUCATIVO, CULTURAL**  
 PLANTA  
 > ARMADO DE LOSAS  
 PROYECTISTA:  
 DR. JAVIER GARCIA FERRER NUÑEZ  
 CONSULTOR EN INGENIERIA CIVIL



REPARQUE ECOLOGICO,  
 RECREATIVO Y CULTURAL  
 EN EL MEJOR OCAMPO





CAMPUS AOTEAORO

RE-01

**LEGENDA**

1. TUBERIA DE ACERO  
2. TUBERIA DE PLASTICO  
3. TUBERIA DE CEMENTO  
4. TUBERIA DE ALUMINIO  
5. TUBERIA DE COBRE  
6. TUBERIA DE PLOMO  
7. TUBERIA DE HIERRO  
8. TUBERIA DE NICKEL  
9. TUBERIA DE ORO  
10. TUBERIA DE PLATA  
11. TUBERIA DE COPPER  
12. TUBERIA DE BRONCE  
13. TUBERIA DE NIOBIUM  
14. TUBERIA DE TITANIO  
15. TUBERIA DE ZINC  
16. TUBERIA DE CADMIUM  
17. TUBERIA DE BERILIO  
18. TUBERIA DE MAGNESIO  
19. TUBERIA DE GALIO  
20. TUBERIA DE GERMANIO  
21. TUBERIA DE SILICIO  
22. TUBERIA DE BORO  
23. TUBERIA DE FOSFORO  
24. TUBERIA DE AZUFRE  
25. TUBERIA DE SODIO  
26. TUBERIA DE POTASIO  
27. TUBERIA DE CALCIO  
28. TUBERIA DE BARIUM  
29. TUBERIA DE STRONCIO  
30. TUBERIA DE YODURO  
31. TUBERIA DE BROMURO  
32. TUBERIA DE FLUORURO  
33. TUBERIA DE CLORURO  
34. TUBERIA DE NITRATO  
35. TUBERIA DE SULFATO  
36. TUBERIA DE CARBONATO  
37. TUBERIA DE FOSFATO  
38. TUBERIA DE CROMATO  
39. TUBERIA DE MANGANATO  
40. TUBERIA DE VANADATO  
41. TUBERIA DE MOLIBDATO  
42. TUBERIA DE COBALTO  
43. TUBERIA DE NIQUELO  
44. TUBERIA DE CROMIO  
45. TUBERIA DE MANGANESIO  
46. TUBERIA DE COBALTO  
47. TUBERIA DE NIQUELO  
48. TUBERIA DE CROMIO  
49. TUBERIA DE MANGANESIO  
50. TUBERIA DE COBALTO

**PLANO DE INSTALACION**

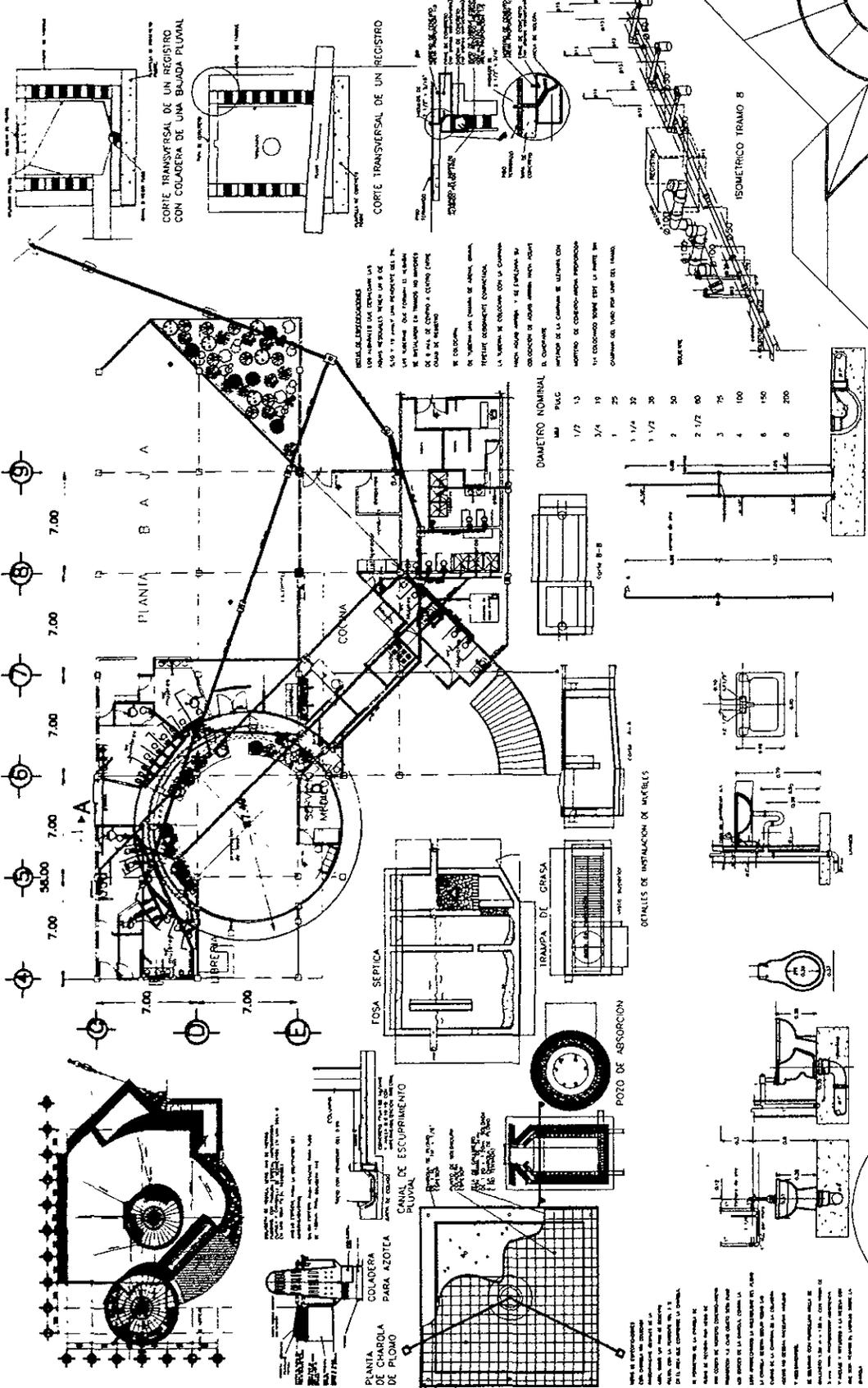
1. TUBERIA DE ACERO  
2. TUBERIA DE PLASTICO  
3. TUBERIA DE CEMENTO  
4. TUBERIA DE ALUMINIO  
5. TUBERIA DE COBRE  
6. TUBERIA DE PLOMO  
7. TUBERIA DE HIERRO  
8. TUBERIA DE NICKEL  
9. TUBERIA DE ORO  
10. TUBERIA DE PLATA  
11. TUBERIA DE COPPER  
12. TUBERIA DE BRONCE  
13. TUBERIA DE NIOBIUM  
14. TUBERIA DE TITANIO  
15. TUBERIA DE ZINC  
16. TUBERIA DE CADMIUM  
17. TUBERIA DE BERILIO  
18. TUBERIA DE MAGNESIO  
19. TUBERIA DE GALIO  
20. TUBERIA DE GERMANIO  
21. TUBERIA DE SILICIO  
22. TUBERIA DE BORO  
23. TUBERIA DE FOSFORO  
24. TUBERIA DE AZUFRE  
25. TUBERIA DE SODIO  
26. TUBERIA DE POTASIO  
27. TUBERIA DE CALCIO  
28. TUBERIA DE BARIUM  
29. TUBERIA DE STRONCIO  
30. TUBERIA DE YODURO  
31. TUBERIA DE BROMURO  
32. TUBERIA DE FLUORURO  
33. TUBERIA DE CLORURO  
34. TUBERIA DE NITRATO  
35. TUBERIA DE SULFATO  
36. TUBERIA DE CARBONATO  
37. TUBERIA DE FOSFATO  
38. TUBERIA DE CROMATO  
39. TUBERIA DE MANGANATO  
40. TUBERIA DE VANADATO  
41. TUBERIA DE MOLIBDATO  
42. TUBERIA DE COBALTO  
43. TUBERIA DE NIQUELO  
44. TUBERIA DE CROMIO  
45. TUBERIA DE MANGANESIO  
46. TUBERIA DE COBALTO  
47. TUBERIA DE NIQUELO  
48. TUBERIA DE CROMIO  
49. TUBERIA DE MANGANESIO  
50. TUBERIA DE COBALTO

**PLANO DE INSTALACION**

1. TUBERIA DE ACERO  
2. TUBERIA DE PLASTICO  
3. TUBERIA DE CEMENTO  
4. TUBERIA DE ALUMINIO  
5. TUBERIA DE COBRE  
6. TUBERIA DE PLOMO  
7. TUBERIA DE HIERRO  
8. TUBERIA DE NICKEL  
9. TUBERIA DE ORO  
10. TUBERIA DE PLATA  
11. TUBERIA DE COPPER  
12. TUBERIA DE BRONCE  
13. TUBERIA DE NIOBIUM  
14. TUBERIA DE TITANIO  
15. TUBERIA DE ZINC  
16. TUBERIA DE CADMIUM  
17. TUBERIA DE BERILIO  
18. TUBERIA DE MAGNESIO  
19. TUBERIA DE GALIO  
20. TUBERIA DE GERMANIO  
21. TUBERIA DE SILICIO  
22. TUBERIA DE BORO  
23. TUBERIA DE FOSFORO  
24. TUBERIA DE AZUFRE  
25. TUBERIA DE SODIO  
26. TUBERIA DE POTASIO  
27. TUBERIA DE CALCIO  
28. TUBERIA DE BARIUM  
29. TUBERIA DE STRONCIO  
30. TUBERIA DE YODURO  
31. TUBERIA DE BROMURO  
32. TUBERIA DE FLUORURO  
33. TUBERIA DE CLORURO  
34. TUBERIA DE NITRATO  
35. TUBERIA DE SULFATO  
36. TUBERIA DE CARBONATO  
37. TUBERIA DE FOSFATO  
38. TUBERIA DE CROMATO  
39. TUBERIA DE MANGANATO  
40. TUBERIA DE VANADATO  
41. TUBERIA DE MOLIBDATO  
42. TUBERIA DE COBALTO  
43. TUBERIA DE NIQUELO  
44. TUBERIA DE CROMIO  
45. TUBERIA DE MANGANESIO  
46. TUBERIA DE COBALTO  
47. TUBERIA DE NIQUELO  
48. TUBERIA DE CROMIO  
49. TUBERIA DE MANGANESIO  
50. TUBERIA DE COBALTO

**PLANO DE INSTALACION**

1. TUBERIA DE ACERO  
2. TUBERIA DE PLASTICO  
3. TUBERIA DE CEMENTO  
4. TUBERIA DE ALUMINIO  
5. TUBERIA DE COBRE  
6. TUBERIA DE PLOMO  
7. TUBERIA DE HIERRO  
8. TUBERIA DE NICKEL  
9. TUBERIA DE ORO  
10. TUBERIA DE PLATA  
11. TUBERIA DE COPPER  
12. TUBERIA DE BRONCE  
13. TUBERIA DE NIOBIUM  
14. TUBERIA DE TITANIO  
15. TUBERIA DE ZINC  
16. TUBERIA DE CADMIUM  
17. TUBERIA DE BERILIO  
18. TUBERIA DE MAGNESIO  
19. TUBERIA DE GALIO  
20. TUBERIA DE GERMANIO  
21. TUBERIA DE SILICIO  
22. TUBERIA DE BORO  
23. TUBERIA DE FOSFORO  
24. TUBERIA DE AZUFRE  
25. TUBERIA DE SODIO  
26. TUBERIA DE POTASIO  
27. TUBERIA DE CALCIO  
28. TUBERIA DE BARIUM  
29. TUBERIA DE STRONCIO  
30. TUBERIA DE YODURO  
31. TUBERIA DE BROMURO  
32. TUBERIA DE FLUORURO  
33. TUBERIA DE CLORURO  
34. TUBERIA DE NITRATO  
35. TUBERIA DE SULFATO  
36. TUBERIA DE CARBONATO  
37. TUBERIA DE FOSFATO  
38. TUBERIA DE CROMATO  
39. TUBERIA DE MANGANATO  
40. TUBERIA DE VANADATO  
41. TUBERIA DE MOLIBDATO  
42. TUBERIA DE COBALTO  
43. TUBERIA DE NIQUELO  
44. TUBERIA DE CROMIO  
45. TUBERIA DE MANGANESIO  
46. TUBERIA DE COBALTO  
47. TUBERIA DE NIQUELO  
48. TUBERIA DE CROMIO  
49. TUBERIA DE MANGANESIO  
50. TUBERIA DE COBALTO

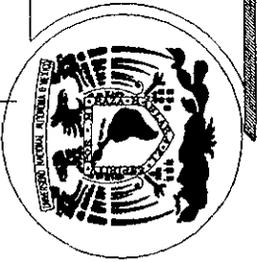


**REPARQUE ECOLOGICO, RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCCAMPO**



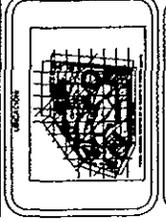






PROYECTO:  
 "PARKING COLEGIO, ROTONDA Y COLONIA"  
 TIPO DE PLANO:  
**INSTALACIONES**  
 HIDRAULICA P. A.M.  
 PROYECTO:  
 AUTOR: LOS INGENIEROS MANUEL RAMIREZ NAVARO  
 CONSULTOR: MANUEL RAMIREZ NAVARO  
 ESCUELA DE INGENIERIA

UBICACION:  
 ROTONDA DEL COLONIA  
 MUNICIPIO DE HUACABAYO, QUINUA



**NOTAS**

1. PLAN DE OBRAS

2. PLAN DE OBRAS

3. PLAN DE OBRAS

4. PLAN DE OBRAS

5. PLAN DE OBRAS

6. PLAN DE OBRAS

7. PLAN DE OBRAS

8. PLAN DE OBRAS

9. PLAN DE OBRAS

10. PLAN DE OBRAS

11. PLAN DE OBRAS

12. PLAN DE OBRAS

13. PLAN DE OBRAS

14. PLAN DE OBRAS

15. PLAN DE OBRAS

16. PLAN DE OBRAS

17. PLAN DE OBRAS

18. PLAN DE OBRAS

19. PLAN DE OBRAS

20. PLAN DE OBRAS

21. PLAN DE OBRAS

22. PLAN DE OBRAS

23. PLAN DE OBRAS

24. PLAN DE OBRAS

25. PLAN DE OBRAS

26. PLAN DE OBRAS

27. PLAN DE OBRAS

28. PLAN DE OBRAS

29. PLAN DE OBRAS

30. PLAN DE OBRAS

31. PLAN DE OBRAS

32. PLAN DE OBRAS

33. PLAN DE OBRAS

34. PLAN DE OBRAS

35. PLAN DE OBRAS

36. PLAN DE OBRAS

37. PLAN DE OBRAS

38. PLAN DE OBRAS

39. PLAN DE OBRAS

40. PLAN DE OBRAS

41. PLAN DE OBRAS

42. PLAN DE OBRAS

43. PLAN DE OBRAS

44. PLAN DE OBRAS

45. PLAN DE OBRAS

46. PLAN DE OBRAS

47. PLAN DE OBRAS

48. PLAN DE OBRAS

49. PLAN DE OBRAS

50. PLAN DE OBRAS

51. PLAN DE OBRAS

52. PLAN DE OBRAS

53. PLAN DE OBRAS

54. PLAN DE OBRAS

55. PLAN DE OBRAS

56. PLAN DE OBRAS

57. PLAN DE OBRAS

58. PLAN DE OBRAS

59. PLAN DE OBRAS

60. PLAN DE OBRAS

61. PLAN DE OBRAS

62. PLAN DE OBRAS

63. PLAN DE OBRAS

64. PLAN DE OBRAS

65. PLAN DE OBRAS

66. PLAN DE OBRAS

67. PLAN DE OBRAS

68. PLAN DE OBRAS

69. PLAN DE OBRAS

70. PLAN DE OBRAS

71. PLAN DE OBRAS

72. PLAN DE OBRAS

73. PLAN DE OBRAS

74. PLAN DE OBRAS

75. PLAN DE OBRAS

76. PLAN DE OBRAS

77. PLAN DE OBRAS

78. PLAN DE OBRAS

79. PLAN DE OBRAS

80. PLAN DE OBRAS

81. PLAN DE OBRAS

82. PLAN DE OBRAS

83. PLAN DE OBRAS

84. PLAN DE OBRAS

85. PLAN DE OBRAS

86. PLAN DE OBRAS

87. PLAN DE OBRAS

88. PLAN DE OBRAS

89. PLAN DE OBRAS

90. PLAN DE OBRAS

91. PLAN DE OBRAS

92. PLAN DE OBRAS

93. PLAN DE OBRAS

94. PLAN DE OBRAS

95. PLAN DE OBRAS

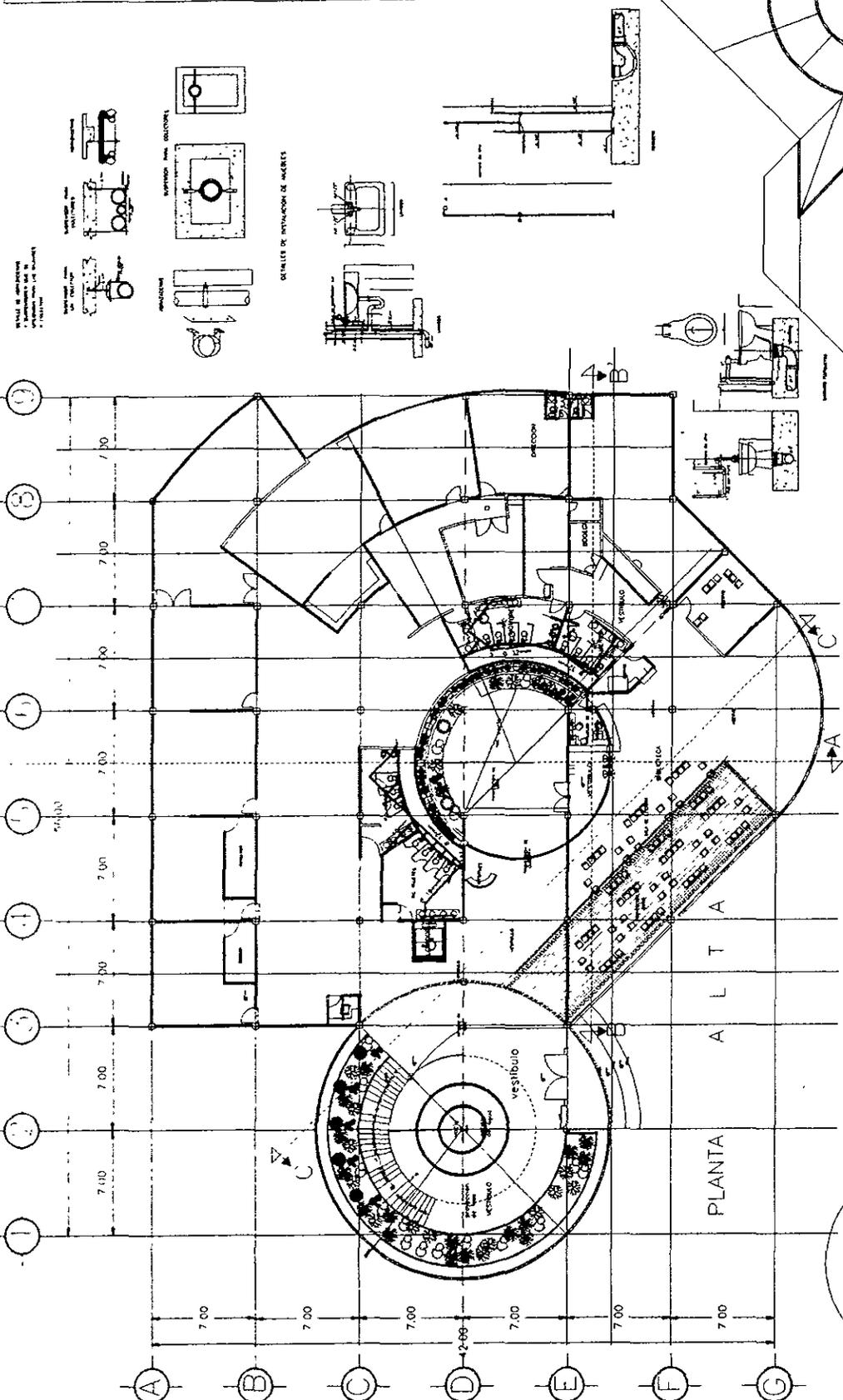
96. PLAN DE OBRAS

97. PLAN DE OBRAS

98. PLAN DE OBRAS

99. PLAN DE OBRAS

100. PLAN DE OBRAS



**PLANTA ALTA**

**RECREO EN EL CHORRICO CAMPO**

**LOGICO, CULTURAL**

En este trabajo se trato de llegar a una integración del proyecto arquitectónico con las necesidades que se tienen en torno a ecología y para esto se considero a un sector de la población que son los niños, por la razón de ser receptores, moldeables; en los que se considera tener un seguimiento de nuevas generaciones que sean más interactivos en este ambito.

Sabiendo ante mano que hay muchos aspectos que no se pueden remediar en un corto plazo en lo que respecta a ecología, se propone estas áreas de recreación en las que se cree una cultura ecológica en el transcurso de la formación del infante, en el que se combine el juego dentro zonas naturales y esto se realice en áreas diseñadas para cada una de sus necesidades, sin afectar el entorno si no todo lo contrario, que halla una integración.

## **CONCLUSIONES**

Roles Cardona Rafael Ing. Civil

ÉL AGUA

1ª y 2ª edición

Bogotá Colombia

Editorial escala

Serie arte de construir

Fecha de publicación 1985 1988

---

Alfredo Piazzola Cisneros

Alfredo Piazzola Anguiano

**NORMAS Y COSTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Octava edición

Mex. D.F. Baldearás 95, 1er piso 06040

Editorial Limusa S.A. de C.V

Reimpresión 1990

---

Vicente Perez Alama

**ARMADO EN LAS ESTRUCTURAS**

1ª edicion 1972

2ªedicion 1975

3ª edicion 1977

4ª edicion 1977

7ª edicion 1986

Anaya Delegacion benito juarez 03340 México D.F.

miembro de la camara nacional de la industria editorial

Editorial Trillas, S.A

Reg. Num. 158

Reimpresion 1978, 1979, 1980, 1981, 1982y1984

---

Gonzalez Melendez Raul

**CATALOGO NACIONAL DE COSTOS PRISMA**

Segunda edicion

Paseo de la reforma D.F. México

Editorial Prisma

Fecha de publicacion 1998

---

Peater Neuffer. Ludwig Neff

**CASA, VIVIENDA, JARDÍN**

**EL PROYECTO Y LAS MEDIDAS EN LA CONSTRUCCIÓN**

1997, para la edición castellana

México y Barcelona.

Editorial. ,Gustavo Gil

Fecha de Publicación 1999.

---

**PARQUE ECOLÓGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO**

## **BIBLIOGRAFIA**

Mc Ciuskey Jim  
ÉL DISEÑO DE LAS VÍAS URBANAS  
Editoria Gustavo Gili Sit  
Barcelona 1988

---

Piaget Jean Psicólogo  
Del Instituto Rousseau  
MANUAL DEL PAISAJE  
Riehler Robert F.  
E.U.  
Editorial Diana  
Fecha de publicacion 1974

---

Korsman Chjetaite, Rosa  
ÉL JUEGO COMO MÉTODO DIAGNOSTICO  
EN PSICOLOGIA INFANTIL  
México D.F.  
Fecha de publicacion 1983

---

Bengtsson, Arvid  
PARQUES Y CAMPOS DE  
JUEGO PARA NIÑOS  
1ª edición  
Barcelona España  
Editorial Bume/labor  
Fecha de publicacion 1973

---

Clift tadyfila, Ariba  
ARQUITECTURA ORNAMENTAL  
1ª edición  
Madrid Rosario 17 España  
Ediciones H. Brume y seccion tecnica  
De Architects Jorunal  
Fecha de publicacion 1976

---

PARQUE ECOLÓGICO RECREATIVO Y CULTURAL EN MELCHOR OCAMPO

## BIBLIOGRAFIA