



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER PARTICIPATIVO MAX CETTO

27
2 ej

ESPACIO RECREATIVO CULTURAL
"LA MINA"

T E S I S

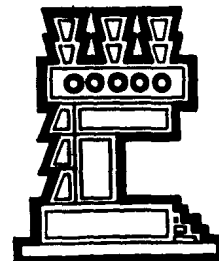
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTAN:

ARTEAGA CRUZ RAUL EDUARDO

MENDOZA AVILA JOSE LUIS



MEXICO, D. F. 1985.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

<p>1 PRESENTACION. 1</p> <p>2 ANTECEDENTES. (VER VOLUMEN 1). 2</p> <p>3 INTRODUCCION. 4</p> <p>4 LOCALIZACION. (PLANO Y FOTOGRAFIA AEREA) 6</p> <p>5 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTADO ACTUAL. (PLANO) 9</p> <p>6 CARACTERISTICAS FISICAS DE LA MINA: 10</p> <p style="padding-left: 20px;">6.1 6.2</p> <p style="padding-left: 20px;">(SUPERFICIE, NATURALEZA ECOLOGICA, ...</p> <p style="padding-left: 40px;">6.3</p> <p style="padding-left: 20px;">CARACTERISTICAS CLIMATOLOGICAS GENERALES).</p> <p>7 INFORME GEOLOGICO. 11</p> <p>8 INFORME BIOLOGICO. 19</p> <p>9 DIVISION, ZONAS PLANAS, ELEVADAS Y USOS. 20</p> <p>10 PROPUESTA DE ETAPAS DE DESARROLLO PARA TRABAJOS PRELIMINARES. 23</p> <p>11 PLANO DE DERRUMBES. 25</p> <p>12 FOTOGRAFIAS DE MAQUETA DEL TERRENO REMODELADO. 26</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>19</p> <p>20</p> <p>23</p> <p>25</p> <p>26</p>	<p>13 DETERMINACION DE LA POBLACION A ATENDER Y <u>DO</u>SIFICACION DE SU EQUIPAMIENTO. 28</p> <p>14 ANALISIS DEL SISTEMA <u>NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO.</u> 29</p> <p>15 JUSTIFICACION DE PROGRAMA DE COMPONENTES DE PROYECTO. 32</p> <p>16 PROGRAMA ARQUITECTONICO. (AREAS). 35</p> <p>17 MEMORIA ARQUITECTONICA. 40</p> <p style="padding-left: 20px;">17.1 PRELIMINARES.</p> <p style="padding-left: 20px;">17.2 - ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO.</p> <p style="padding-left: 20px;">17.3 - ZONIFICACION GENERAL.</p> <p style="padding-left: 20px;">17.4 - DESCRIPCION DE PROYECTO.</p> <p>18 PLANOS ARQUITECTONICOS. 46</p> <p>19 MEMORIA ESTRUCTURAL. 58</p> <p>20 PLANOS ESTRUCTURALES.</p> <p>21 MEMORIA DE INSTALACIONES. 89</p> <p style="padding-left: 20px;">(HIDRAULICA SANITARIA Y ELECTRICA)</p> <p>22 PLANOS DE INSTALACIONES. 105</p> <p>23 CUANTIFICACION Y COSTOS. 116</p> <p>24 BIBLIOGRAFIA. 133</p>
--	--	--

1. PRESENTACION

Dentro de la facultad de arquitectura de la U.N.A.M. el taller "MAX CETTO", como otra alternativa del conocimiento de la arquitectura, dirige sus objetivos de estudio a la atención de los problemas urbanos que padecemos en la actualidad y principalmente la de los sectores populares marginados, siendo así como se logra una vinculación directa con la sociedad a través de sus organizaciones con las cuales se trabaja paralelamente en conjunto y de lo cual resulta que la practica universitaria, así como el servicio social se lleven a cabo por medio de temas reales.

Dados los objetivos del taller es así como surge la petición de realizar un estudio urbano amplio, crítico y analítico en la colonia segunda ampliación de Santiago Acahualtepec, - ubicada al oriente de la Delegación Iztapalapa, D.F., de la cual obtenida tal información se orientó posteriormente a una alternativa de programa de barrio (ver volumen I). (Análisis y Diagnóstico que consta de 130 hojas, en las cuales vienen incluidos 38 planos).

El presente documento viene a ser la segunda parte y la conclusión final de dicho estudio, el tema desarrollado aquí, nace y tiene sus raíces en el primer volumen, con respecto al estudio - Urbano -.

2 ANTECEDENTES

El estudio urbano (explicado en el volumen I) consistió principalmente, en la investigación del uso del suelo a base de un profundo sondeo, encaminado fundamentalmente a la regularización de la colonia, al conocimiento de su estado actual y la determinación de sus carencias.

En la 1a. etapa de esta investigación se subdividió a la colonia en 12 secciones, sobre las cuales trabajaron todos los integrantes de la terna, realizando un levantamiento físico lote X lote; tomando medidas generales de calles y manzanas y efectuándose encuestas socioeconómicas, extendiéndose sobre un poco más del 10% del total de lotes registrados.

Con esta información se realizó el plano base mudo sobre el que trabajaron en adelante los siguientes equipos, cada uno de los cuales proceso y profundizó distintos aspectos de la información.

- * Desarrollo histórico.
- * Socioeconómico.
- * Vivienda.
- * Infraestructura.
- * Vialidad y transporte.
- * Educación.
- * Salud.

...

* Comercio.

* Recreación, deportes y templos.

La colonia Santiago Acahualtepec, como otras de características similares, presenta en panorama de cambio constante por lo cual - consideramos estos datos válidos al momento del estudio mayo-- junio de 1983, pero de ninguna manera definitivos.

Superficie total:	105.85 hectáreas
Población:	26,389 habitantes
Número total de lotes:	3,631
Número total de manzanas:	185
Superficie construida:	288,996 m ² (vivienda)
Densidad neta:	524 habitantes/ha.
Número total de viviendas:	4,057 (73.58% del área total)
Número total de viviendas/comercio:	362 (8.31% del área total)
Número total de viviendas/taller:	52 (1.19% del área total)
Superficie libre por lote =	46% del área construida =
	246,012.71 m
Áreas valdías:	166,981.27 m ²
Locales comerciales:	347 (9,583.4 m ² total) y 2341 m ² del mercado.
Equipamiento de salud:	15 consultorios y un centro de salud (10,500 m ² en total)
Equipamiento de educación:	4 escuelas primarias, un plantel del DIF, 3 centros de educación de adultos, 14 jardines de niños (26,060 m en total)

...

Equipamiento de recreación: 14,327 m² para áreas deportivas, y 3,559 m² para cultos religiosos.

Infraestructura: red hidráulica con capacidad para 24,800 hab.

Vialidad: 17,845 m² de vialidad secundaria, 175,802 m² de vialidad terciaria, 56,190 m² de vialidad local, 38,634 m² de calles cerradas o retornos, 1,679 m² de calles peatonales.

Dado el desarrollo histórico urbano, se determinó que el origen de la colonia, se da a partir de la ocupación de predios agrícolas, que fueron vendidos por fraccionadores ilegalmente. La venta ilegal y la especulación de terrenos acompañados de la falta de planeación, dieron pie para que la colonia creciera en forma desordenada.

Fue así, como nunca se previó área para equipamiento; es decir entre otras cosas áreas destinadas a la recreación y áreas verdes. Las existentes actualmente son inprovisadas así como canchas deportivas que hay dentro de centros educativos resultan insuficientes, por lo que la mayoría de la población acude al deportivo más cercano en Sta. Cruz Meyehualco.

Paralelamente al estudio urbano, la delegación de Iztapalapa pretendía utilizar una mina de tezontle a cielo abierto que actualmente, ya no se explota (colindante a la zona de estudio) para relleno sanitario, a lo cual se opusieron los grupos de las colonias circundantes de mane-

ra determinante.

De llevarse a cabo esta propuesta y considerando las experiencias obtenidas de los rellenos sanitarios que se han dado en el D.F. se han observado su falta de funcionalidad, debido a las especulaciones que se dan con la basura por parte de los pepenadores, que migran a estas zonas en calidades de vida supra e infrahumanas.

Esta situación constituiría el desarrollo de focos de infección en la zona y su desequilibrio ecológico. De acuerdo a lo anterior surge la petición de la colonia de realizar un estudio sobre la mina, para ver que posibilidad de otra alternativa de uso se tendría en el lugar.

Fue entonces cuando se decidió realizar el estudio físico general en el lugar, principalmente para conocer sus características y propiedades y así determinar una proposición de uso.

Estos estudios preliminares se realizaron con el apoyo de las facultades de ingeniería y biología de la UNAM.

3. INTRODUCCION

Al término del análisis realizado en la colonia, uno de los principales problemas detectados fue la carencia absoluta de áreas verdes y de recreación, así también como de centros socio-culturales.

Dandose estas mismas características en las colonias circundantes a la zona de estudio.

A partir de estas circunstancias y tomando en cuenta que la configuración de la mina es muy irregular, de una gran cantidad de accidentes topográficos, dándole con esto un carácter monumental, un lugar con vistas agradables, constituyendo una proposición formal para la conservación de una zona de singular naturaleza que puede considerarse como un pedazo de campo enclavado dentro de la parte sur-oriental de la delegación de Iztapalapa, y dado que reúne características similares a la del pedregal de San Angel recientemente decretada como zona de reserva (terrenos de la U.N.A.M.) la presencia de la flora de este espacio, dadas sus características especiales y específicas merece su conservación como reserva ecológica, ya que la inexistencia de espacios para la recreación en esta zona de la ciudad, vienen a reforzar la propuesta de su utilización como área recreativa polifuncional, en beneficio de poblaciones aledañas a la mina.

Por otro lado no se sabe aun cuán urgente pueda ser el problema de la vegetación urbana, dentro del contexto problemático de la ciudad, pero sí que tiene su lugar dentro de las prioridades actuales.

Es por eso que la utilización de este espacio sería, para un mejor aprovechamiento del lugar y como un plan de mejoramiento de la zona en la colonia.

La creación de un espacio polifuncional (recreativo y socio-cultural), dandose así varios tipos de actividades, que estas a su vez, satisficieran parte de las demandas, que con respecto a estos rubros de actividades fuesen un fuerte apoyo en las colonias.

Con lo anterior en contrapunto del problema ambiental, social y económico que traería la creación de un relleño sanitario tomando en cuenta que los actuales tiraderos a cielo abierto con la disposición y manejo de basura cuya descomposición orgánica contamina el cielo, agua y atmósfera y además deteriora el paisaje urbano.

Por otro lado, la importancia de mantener un área verde que estéticamente ayude a elevar la calidad de vida de la población y contribuya a la provisión de oxígeno, disipar el CO_2 regule la temperatura y el clima, disminuya la erosión del suelo y de los contaminantes aéreos.

Constituyendo una proposición formal para la creación de

...

un área verde y recreativa, como un importante espacio de reserva ecológica.

En virtud de los resultados obtenidos se propone la creación de un centro recreativo y sociocultural, que tendría las siguientes características.

- 1) Un aprovechamiento en su mayor parte de su estado natural.
- 2) La creación de un espacio polifuncional en cuanto a actividades socioculturales y recreativas se refiere.
- 3) La participación de los colonos tanto en la construcción como en su administración, en colaboración, con la delegación.
- 4) La creación de una fuente de apoyo a la educación y al fomento de la cultura para los habitantes.
- 5) Se propone, también que la administración del lugar este bajo el auspicio de los colonos; de esta manera se generara la participación ciudadana, y se crearia una fuente de trabajo.
- 6) Crear un espacio que responda, contrariamente a las intenciones de la delegación, con un carácter de salud e higiene.
- 7) También se hacen necesarias las áreas verdes para res-

guardar el equilibrio psicológico tan necesario en la ciudad de México.

- 8) Se propone, asimismo la construcción de edificios sencillos que estén de acuerdo a los recursos económicos de la población, adecuandose al terreno y adaptandose al espacio natural.

4 LOCALIZACION:

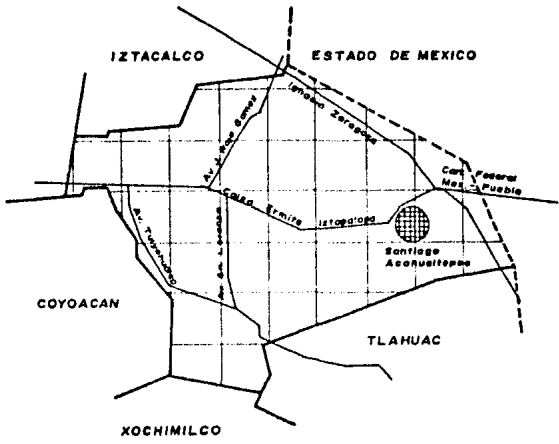
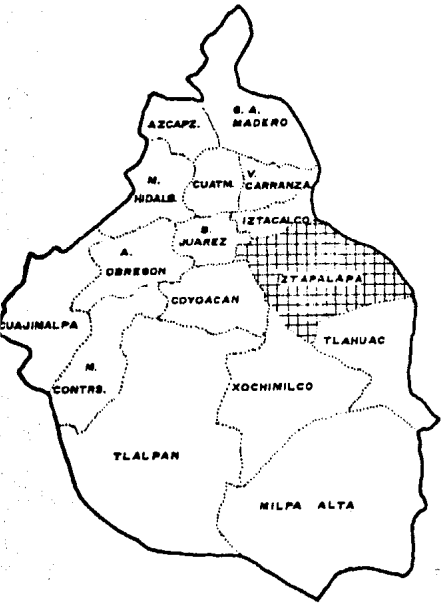
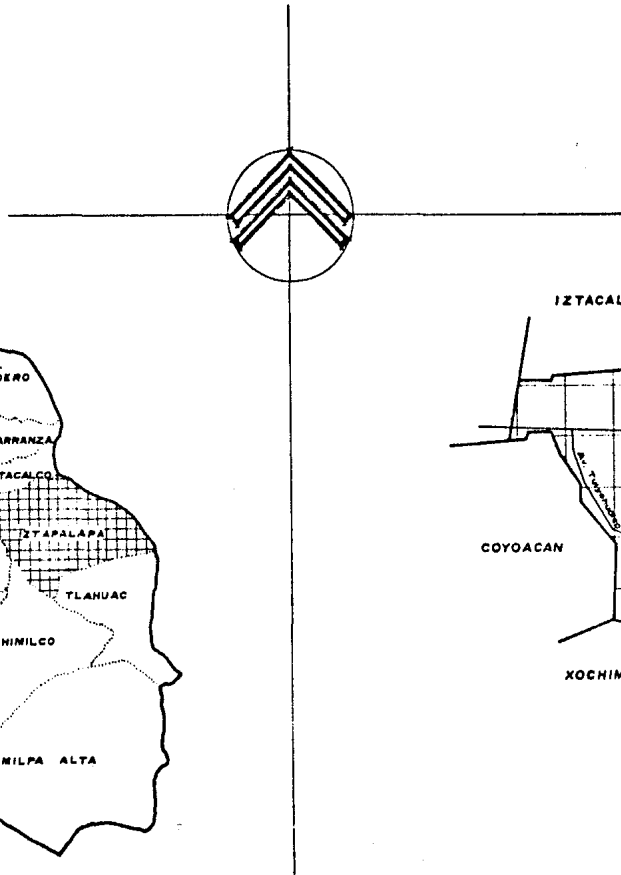
La mina se encuentra ubicada al oriente de la delegación Iztapalapa, a la altura de la penitenciaría de Santa Martha - Acatitla a una distancia aproximada de 1 km, en línea recta, - hacia el sur de la calzada ermita iztapalapa.

Estando limitada al norte por el pueblo de Santiago y - por la avenida de las torres al sur por la colonia Miguel de la Madrid y por la calle de Venustiano Carranza. Al oriente por la colonia de Iztlahuacan y por la avenida México.

Y al poniente por la colonia 2a. ampliación de Santiago Acahualtepec.

(Zona de estudio).

FACULTAD
 DE
 ARQUITECTURA

**ESPACIO
 RECREATIVO
 CULTURAL
 "LA MINA"**

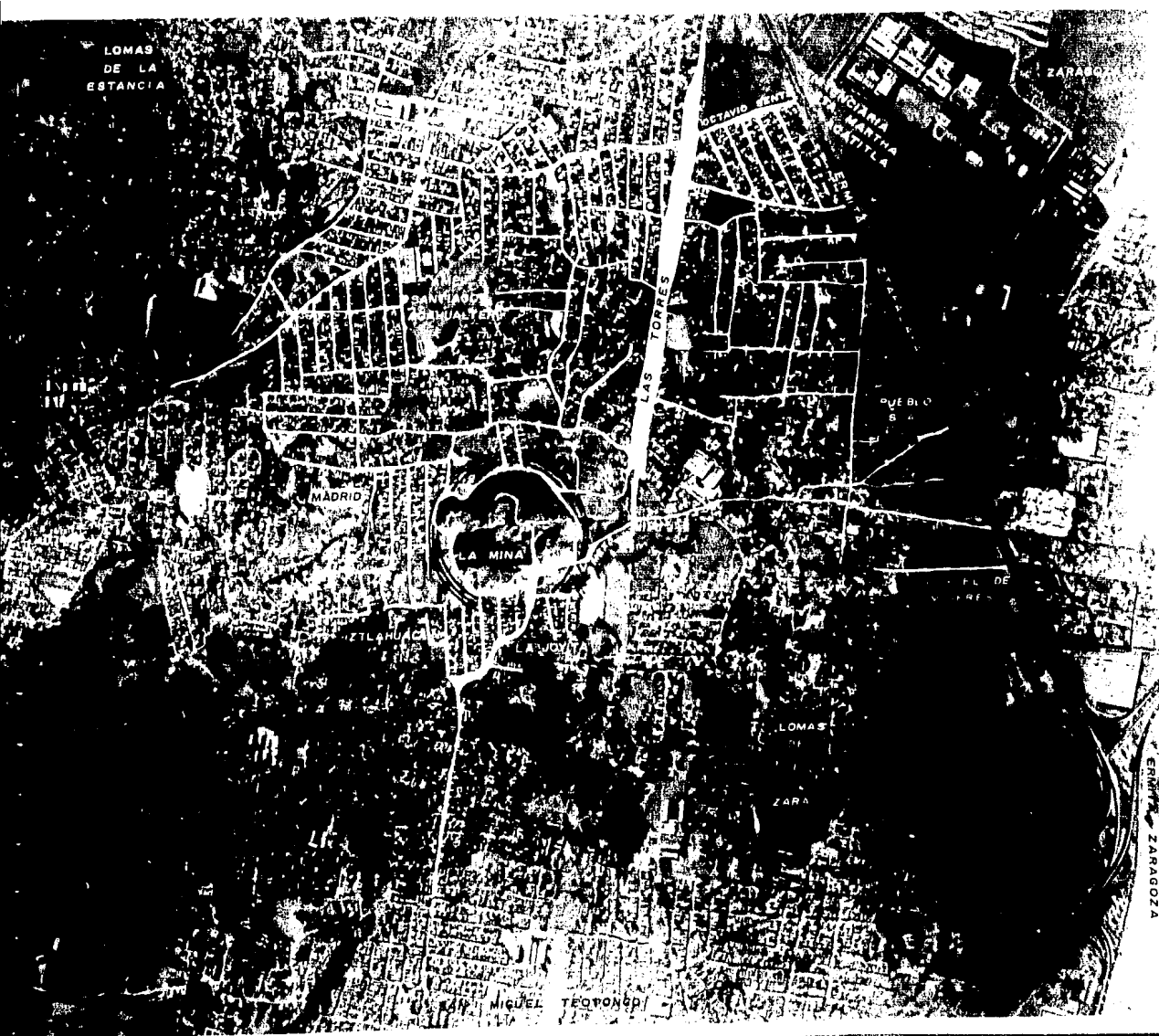


ARTESANA CRUZ ROSA SUAREZ
 MEMBRIZA AVILA JOSE LUIS

ENL. SANTIAGO ACQUILANTE-ALVARO

LOCALIZACION
 GENERAL.

LOMAS
DE LA
ESTANCIA

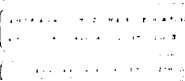


1111111111



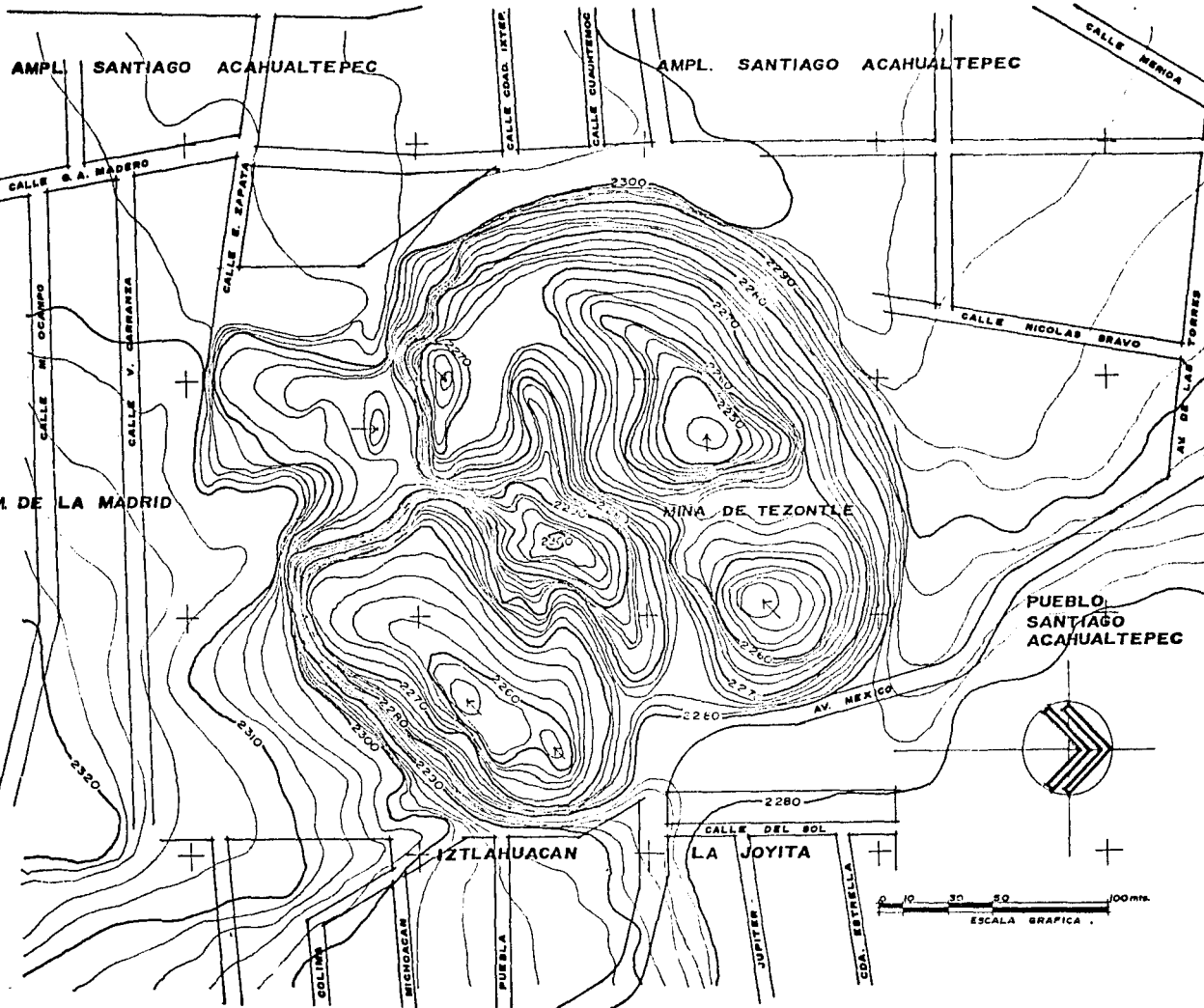
1111111111
1111111111
1111111111

1111111111 1111111111



MIGUEL TEOTONER

ENRICA ZARAGOZA



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA
UNAM



**ESPACIO
RECREATIVO
CULTURAL
"LA MINA"**



ARTEAGA CRUZ RAUL EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

COL. SANTIAGO ACAHUALTEPEC JTR. 13

CURVAS DE NIVEL
ESTADO ACTUAL

3



6. CARACTERISTICAS FISICAS DE LA MINA.

6.1 SUPERFICIE.

Tiene una superficie aproximada de 70,000 m² (7 has.) con una profundidad promedio de 40 mts. y a una altitud - promedio de 2,270 mts. sobre el nivel del mar.

6.2 NATURALEZA

NATURALEZA.- Está constituida por roca volcánica, bancos - de tezontle negro y rojo, (la roca volcánica - es de tipo basáltico) capas de tierra vegetal y arenosa.

Debido a la explotación de tezontle en la mina, la - configuración del terreno se hizo muy irregular, con la - presencia de una gran cantidad de accidentes topográficos - como cuevas, hondonadas y promontorios rocosos, lo cual se aprecia en su estado actual.

En lo que respecta a su naturaleza ecológica se cons- tituye por diversas clases de vegetación; árboles, arbus- tos, hierbas, flores, pasto, etc., y gran cantidad de basu - ra en algunos puntos de su periferia.

La fauna se caracteriza por tener diferentes especies animales.

(Roedores, aves, insectos, aragnidos y reptiles).

6.3 CARACTERISTICAS CLIMATOLÓGICAS GENERALES.

(Promedios)

Año	En época de calor		
80	Baja 12.9°C	Media 17.71°C	Alta 20.0°C
Mes	(Enero)	(Marzo-Octubre)	(Junio)

Precipitación Pluvial

Año	Mes	Intensidad X M ²
77	Mayo - Octubre	129.9 MM/M ²

Vientos Dominantes

Predominante	Norte
Menor Importancia	Noreste

7 INFORME GEOLOGICO

Del estudio realizado en colaboración con el departamento de geología de la facultad de ingeniería, se nos dio una asesoría sobre la estabilidad del macizo rocoso, apoyadas en una inspección ocular y fotográfica del sitio cuyo informe se da a continuación.

Fotos Nos. 1 y 2 a) El lugar es una antigua mina a cielo abierto para explotación de material volcánico y con el aspecto exterior de un hoyo, lo que le da el nombre.

Foto No. 3 b) Interiormente tiene el aspecto de un cráter de alrededor de 300 m. de diámetro; la topografía interna del hoyo es muy irregular, con algunos puntos que llegan al nivel de la superficie del terreno que lo circunda y otros que están muy abajo del nivel exterior (hasta 40 m. de desnivel). El material que fundamentalmente se explotó fue tezontle.

Foto No. 4 c) Los taludes en la periferia de "El Hoyo" son casi verticales con pendientes aproximadas de 0.5:1 con alturas de alrededor de 50 m. Los ...

derrumbes han formado en una pequeña zona un talud de pendiente más tendida.

Fotos Nos. 5 y 6 d) La estratigrafía que se ve en las paredes muestra bajo la capa vegetal un derrame basáltico que yace sobre una toba lacustrina y bajo ésta se encuentra una toba brechoide de mayor compacidad.

Fotos Nos. 7 y 8 e) Los derrames basálticos fueron cubiertos por depósitos de tezontle (espumas lávicas con gran cantidad de oquedades y baja compacidad).

Fotos Nos. 9 y 10 f) Hay depósitos de conglomerados piroclásticos tobáceos que al ser transportados y posteriormente intemperizados formaron cavernas.

Fotos Nos. 11 y 12 g) Existen frentes de tezontle que podrían ser utilizados, lo que implicaría afectar la zona habitacional formada alrededor del "Hoyo".

Fotos No. 11 y 12 h) Los frentes de tezontle en general son poco estables porque son atacados con facilidad por el intemperismo.

Foto No. 13 i) Los derrumbes formados por la intemperización del frente del macizo rocoso consti-

tuyen, al pie del mismo, un talud - que protege de la caída vertical de derrubios posteriores y disminuye la intemperización de la base, por lo - que limita esta caída.

Fotos Nos. 14 y 15 j) A lo largo del perímetro del hoyo, y en la superficie del fondo se encuentran bloques de roca inestables que sólo afectan al propio bloque y no a la estabilidad de todo el frente rocoso.

CONCLUSIONES

La inspección general del perímetro no muestra indicios de falla general. En la corona del talud la superficie se muestra relativamente sana; con fisuras bien diferenciadas como por ejemplo: una con 1.5 m. promedio de - - abertura y de 2 a 3 m. de profundidad, y otra de 0.6 m. de ancho por 1.5 m. de hondo, y ambas con varios metros de - longitud.

En estas formaciones es difícil juzgar la estabilidad de ellas y se puede optar por:

a) Instrumentar las grietas, es decir, colocar aparatos o hacer observaciones periódicas que indiquen si las grietas se abren o se cierran o,

b) Dado el pequeño volumen relativo que representan, derribar los bloques formados a fin de constituir derrubios que integren taludes en la base del frente rocoso.

En la visita se observaron numerosas zonas donde se marcan bloques que finalmente se separarán. Será necesario remover estos bloques para evitar accidentes locales. Estas regiones inestables afectan principalmente la zona superior al frente descubierto. En ocasiones las grietas son de varios centímetros y probablemente afecten todo el estrato de basalto; el agua de lluvia al penetrar en estas fisuras producirán presiones que tenderán a desprender el bloque, produciendo - los derrubios.

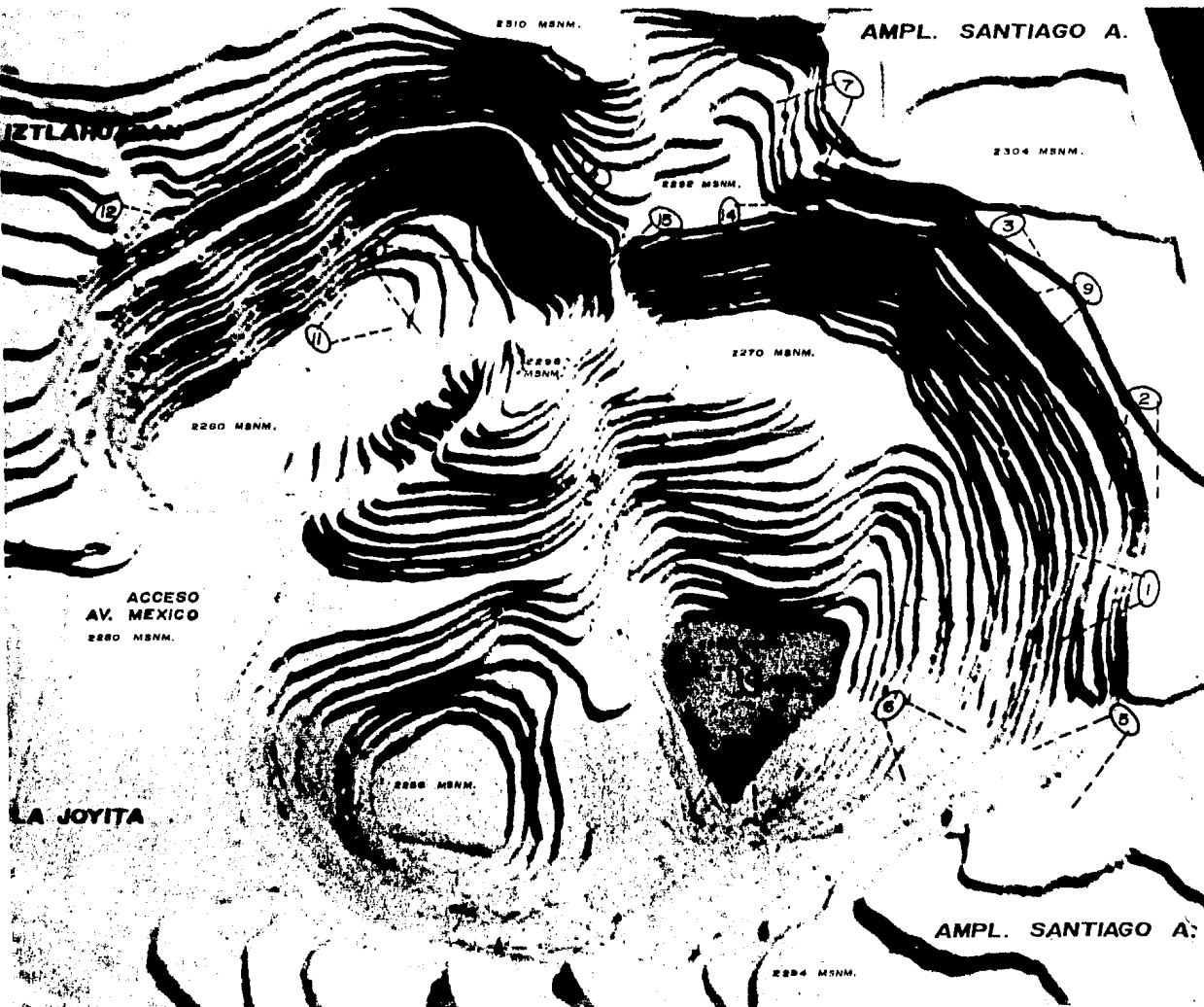
En términos generales la estabilidad del macizo rocoso - en los frentes de 40 metros o más no parece peligroso, pero es evidente que se producirán desprendimientos de bloques rocosos en la parte superior, lo que constituye un peligro si el fondo del "Hoyo" se utiliza sin hacer antes una "limpieza" o un "peinado" de la zona; removiendo todas las partes de roca que muestren peligro de caer y que por otro lado, al no constituir un volumen muy grande, pueden removerse a bajo costo.

Al hacer esta limpieza se provocará al pie del corte de roca un talud que amortiguará la caída de piedras, que posteriormente puedan desprenderse o arrojararse de la superficie exterior del "Hoyo". A fin de completar la protección del fondo se puede colocar un pequeño muro de piedra de 1.50 m. de -

alto por 0.70 m. de ancho que sirva como lindero del parque - o sifio que se utilice y que tendria como objetivo fundamental ser un dissipador de la energia cinética de las piedras - que caigan sobre el talud. Este muro deberá ser reparado cada vez que sea necesario y tanto su altura como posición deberán ser corregidas cada vez que lo requiera la evolución del frente rocoso en breve plazo.

En resumen:

- 1) El macizo rocoso es estable en términos generales.
- 2) Existe inestabilidad local que es necesario corregir desprendiendo la parte afectada.
- 3) Conviene colocar un murete de 1.50 m. de alto por 0.70 m. de grueso, cimentado a unos 10 cm. dentro de la roca de fondo; que sirva como dissipador de energia de los fragmentos que puedan desprenderse por sí mismos, aún después de haber sido tratados como se indica en 2).



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA



UNAM



MAQUETA DEL TENHENO
(EXMINA DE TEZONTLE)
LAS CURVAS DE NIVEL
ESTAN A.C. 2.00 MTS.

ESPACIO
RECREATIVO
CULTURAL

"LA MIRA"



ARTESANA CRUZ RAIL EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

COL. SANTIAGO ACANUALTEPEC 127B B.P.

LOCALIZACION DE
FOTOGRAFIAS
INFORME
GEOLÓGICO

4



FOTOGRAFIA 1



FOTOGRAFIA 2



FOTOGRAFIA 4



FOTOGRAFIA 5





FOTOGRAFIA 8



FOTOGRAFIA 9



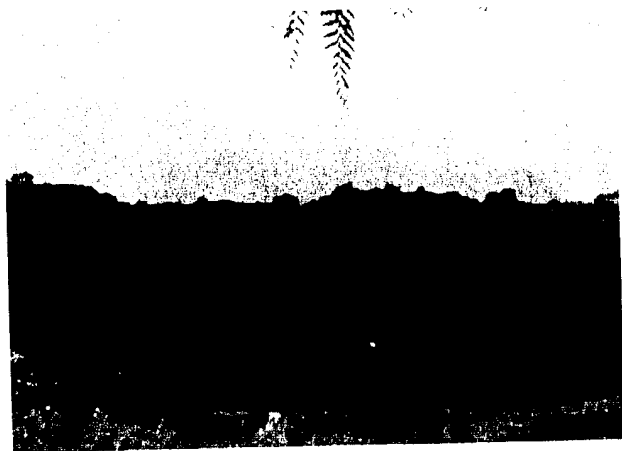
FOTOGRAFIA 10



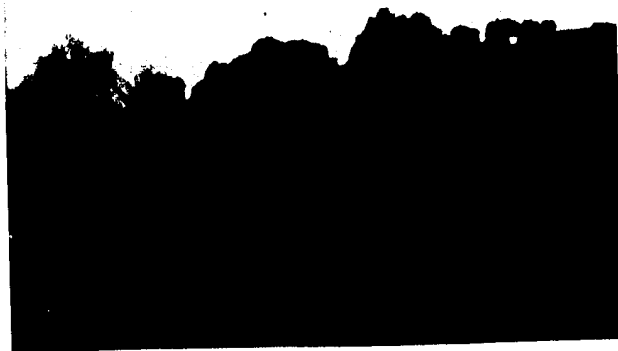
FOTOGRAFIA 11



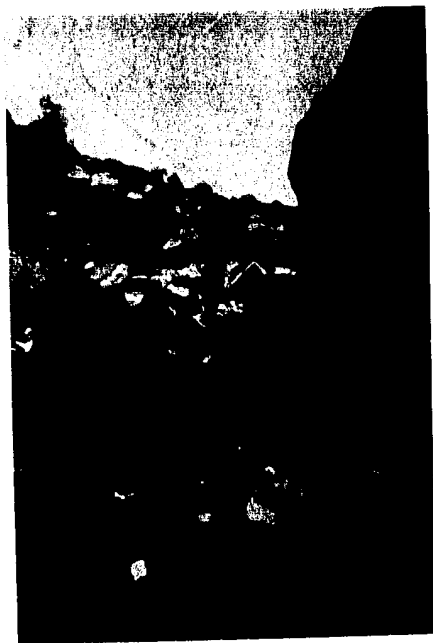
FOTOGRAFIA 14



FOTOGRAFIA 12



FOTOGRAFIA 15



FOTOGRAFIA 13

8 INFORME BIOLÓGICO

De acuerdo al estudio biológico se determinaron las diferentes clases de vegetación que hay en la mina y conforme a este estudio nos dimos cuenta que reúne características similares a las del pedregal de San Angel reafirmando así la conservación de este espacio como área verde.

FLORA.- La flora está constituida por diferentes clases de plantas y que estas a su vez representan un 40% de la superficie del hoyo.

De acuerdo con la clasificación por familia y nombre científico serían las siguientes:

Se encontraron: 17' especies que se dan y 4+ especies que se pueden dar.

<u>FAMILIA</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>
LEGUMINOSEKE	DALEA OBUATIFOLIA ORT.'
COMPOSITAE	BIDENS L. (ANTMENOIDES)'
(D.C. TRIN)	AEGOPAYON TENELLUS
COMPOSITAE	BIDENS
ONAGRACEAE	OENOTHERA '
CRUCIFERAE	LIPIDIUM '

...

CRUCIFERAE	ERUCA '
ASTUACEAE	SENECEO PRAECOX '
COMPOSITAE	TAGETE MICRANTHA '
LOGANIACEAE	BUDLEIA TEPOZAN (PREDOMINANTE DEL - LUGAR)'
AIR BARNEBY	DELEA POLIOLOSA '
+SCIOPHULAVIACEAE	CASTILLES GRACILIS ARBOL DE HULE
(COV) ROTH	PENSTEMON BARBATUS '
	LABIATAE '
(HORMEN) LINK	ERAGROSTIS MEXICANA
GRAMINAE	AEGOPAGON TENELLUS '
+CRASSULACEAE	ECHEVERRIA--ARBUSTO
	SCHINUS MOLLE-PIRUL (ARBOL) '
+CRASSULACEAE	SEDUM
+AMARILIDACEAE	AGAVE--MAGUEY
CACTACEAE	OPUNTIA' --NOPAL CACTUS
	MAMARIAS.

...

9 DIVISION, ZONAS PLANAS, ELEVADAS Y USOS.

Para realizar el estudio se hizo una segmentación, dividiendo la mina en 5 grandes zonas con el fin de conocer por partes los espacios y aislamientos que existen de acuerdo a su constitución topográfica observada y de sus usos actuales.

La división quedo de la siguiente manera:

ZONA 1.- Se ubico al sur de la mina al nivel 2286 M.S.N.M. y comprende el 12% de la superficie total, teniendo un área plana de un 10% de la propia zona. Y su uso es de tiradero de basura.

ZONA 2.- Se ubico al poniente al nivel 2270 M.S.N.M. y comprende el 8% de la superficie total, teniendo un área plana de 50% propiamente de la zona. Y su uso es tirar basura y extracción de tezontle.

ZONA 3.- Se ubico al norte al nivel 2260 M.S.N.M. y comprende el 45% de la superficie total, de un teniendo 3 áreas planas, siendo la primera 10%, localizada en la cota 2250 M.S.N.M. la segunda de un 7% localizada en la cota 2268 M.S.N.M. la tercera de un 4%, localizada en la cota 2248 M.S.N.M. y su uso es tirar basura en poca proporción.

ZONA 4.- Se ubico al centro de la mina y se manifiesta como un volumen sólido, denominado "Peñas", determinados por

los niveles 2280 M.S.N.M. al 2300 M.S.N.M. y comprende el 15% de la superficie total, el uso que se da actualmente es extracción de tezontle en un punto específico.

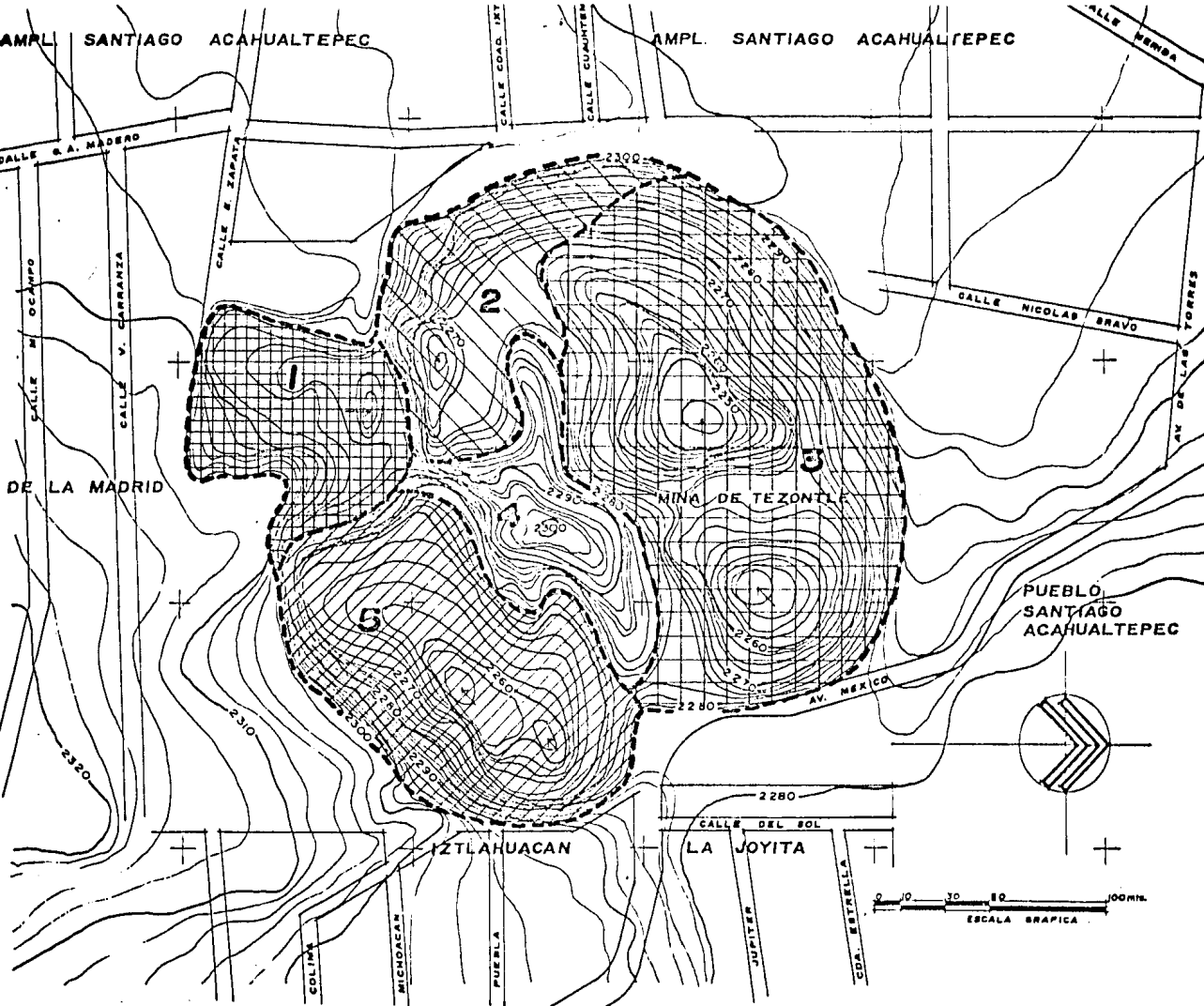
ZONA 5.- Se ubico al oriente de la mina al nivel 2264 M.S.N.M. y comprende el 20% de la superficie total, teniendo un área plana de un 30% de la propia zona. Y su uso es tirar basura en gran proporción.

Conclusiones de uso del suelo actual.

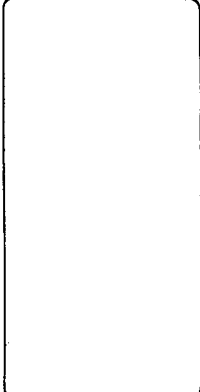
Debido a la suspensión de la explotación de ésta mina la población asentada en la periferia inmediata ha usado como basurero algunas partes de éste espacio, acumulandose más en algunos puntos debido a que algunas personas tiran cantidades importantes de basura (en camiones) con cierta periodicidad.

Y este es el resultado de la falta de servicio de camiones colectores hacia las colonias aledañas al hoyo.

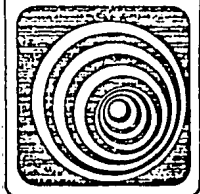
(Ver plano 5 y 4).



FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESPACIO RECREATIVO CULTURAL "LA MINA"

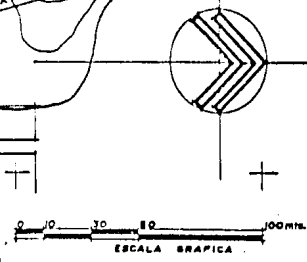


ARTEAGA CRUZ RMA, EDUARDO MENDOZA AVILA JOSE LUIS

ESC. SANTIAGO ACAHUALTEPEC (CTR. 84)

BRANDES ZONAS



5



AMPL. SANTIAGO ACAHUALTEPEC

AMPL. SANTIAGO ACAHUALTEPEC



-  Casero
-  Extracción de Tezontle

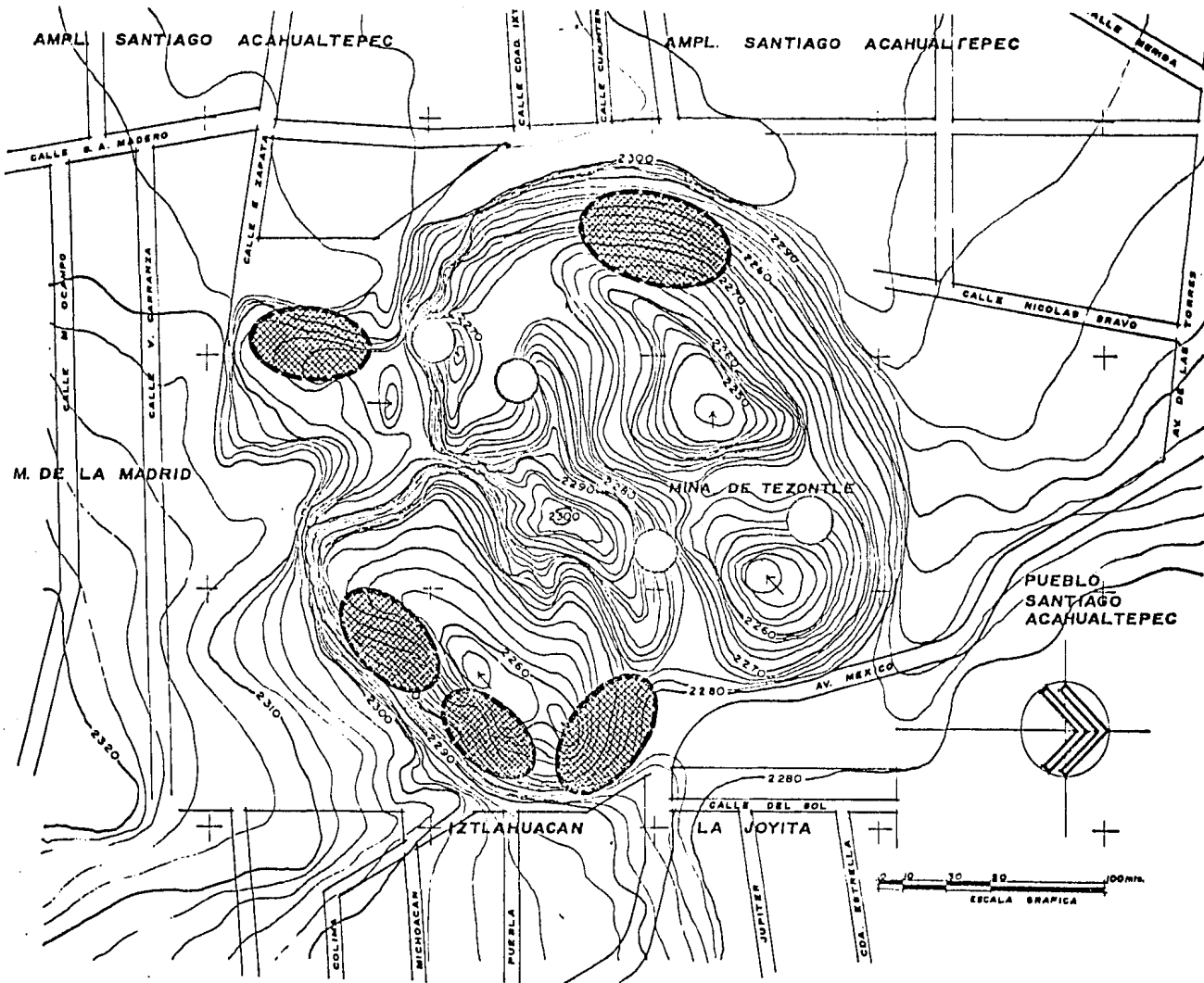
ESPACIO RECREATIVO CULTURAL "LA MINA"



ARTEAGA CRUZ RMA. EDUARDO MENDOZA AVILA JOSE LUIS

CEN. SANTIAGO ACAHUALTEPEC 878 81

USOS ACTUALES **6**



10 PROPUESTA DE ETAPAS DE DESARROLLO PARA TRABAJOS PRELIMINARES.

Es evidente el conocimiento de que se han provocado - y se siguen provocando los derrumbes continuos en la mina, situación que representa un peligro constante sobre todo - a las viviendas.

Es por eso que la única forma de atacarlo sería en:

- 1o. Lugar.- La evacuación de toda aquella gente afectada, - por los derrumbes.
- 2o. Lugar.- Resolver de forma inmediata el problema de la - basura.
- 3o. Lugar.- Conformar en los puntos críticos la seguridad - de los taludes.

Ahora bien, las etapas serían las siguientes:

- 1) De acuerdo al informe de geotecnia, se definió como - principio establecer una franja de seguridad a todo el - perímetro de la mina a una distancia de 30 mts. que ser - viria para trabajos preliminares.
- 2) La evacuación de las viviendas sería de aquellas que - quedasen comprendidas dentro de la franja de seguridad - las cuales serían un # aproximado de 20 casas con un - promedio de 6 hab/viv. dato tomado del (Vol. 1).

...

- 3) Debido al esparcimiento de basura que se encuentra en to-- das las grandes zonas, se determinó concentrarla en las - partes mas bajas y huecas, con el fin de que no se mezcle - con los vestigios o residuos que resulten de las demoli-- ciones y así poder tener un trabajo de terreno natural y - libre.
- 4) Se recolectarían diferentes tipos de especies de flora, - que pudieran ser afectadas por los trabajos realizados y - se mandarían a un vivero con el objeto de que se conserven y que sean transplantadas después de terminar los trabajos de obra, y que de ésta forma se dé una reforestación más - amplia.
- 5) Demolición de zonas críticas de derrumbe con el fin de lo-- grar la estabilidad de taludes a una distancia de 5.00 -- Mts. con respecto a la periferia, tomándose el punto más - cercano de la orilla de cada desfiladero.
- 6) En los puntos localizados como acriticos se utilizaría - herramienta de mano, e instrumentos de manejo sencillo.
El cual sería/
* Sistema de cuñas de madera.
- 7) En los puntos localizados como críticos se emplearía maqui-- naria pesada y algún tipo de dispositivos como por ejemplo: explosivos y equipo especializado.

...


8) *Conformación y limpieza de las planicies.*

9) *Realización física del proyecto.*

AMPL. SANTIAGO ACAHUALTEPEC

AMPL. SANTIAGO ACAHUALTEPEC

FACULTAD DE ARQUITECTURA



UNAM

CALLE G. A. MADERO

CALLE COAD. INT.

CALLE CUARENTA

CALLE MEMOIA

CALLE OCAMPO

CALLE V. CARRANZA

CALLE E. ZARAL

CALLE NICOLAS BRAVO

AV. DE LAS TORRES

DE LA MADRID

2320

2310

2300

2290

2280

2280

2280

CALLE DEL SOL

IZTLAHUACAN

LA JOYITA

COLIMA

MICHUACAN

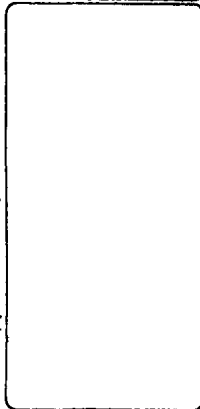
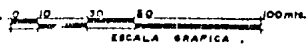
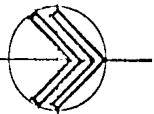
PUEBLA

JUJUTER

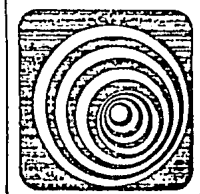
CDA. ESTRELLA

PUEBLO SANTIAGO ACAHUALTEPEC

MINA DE TEZONTLE



ESPACIO RECREATIVO CULTURAL "LA MINA"

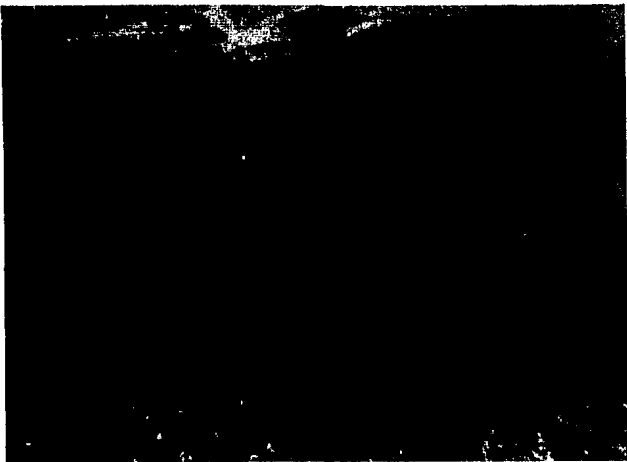


ARTEAGA CRUZ RAUL EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

AMPL. SANTIAGO ACAHUALTEPEC UTM 18 Q

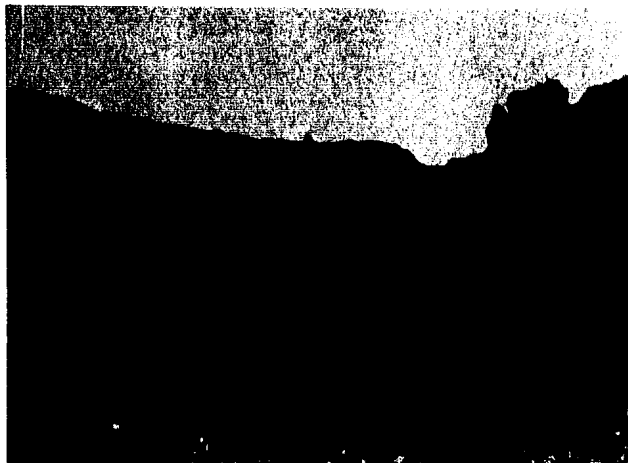
ZONAS DE DERRUMBE

7



ZONA 3 (FORO, CASA DE LA CULTURA, JUEGOS INFANTILES Y ZONA DE ESPARCIMIENTO) .





ZONA 5 (RECREATIVA)



ZONA 5 (ADMINISTRATIVA Y RECREATIVA)

VISTA AEREA .



MAQUETA DEL

TERRENO REMODELADO

13 DETERMINACION DE POBLACION A ATENDER Y DOSIFICACION DE SU EQUIPAMIENTO.

Se tomo como población a atender principalmente a las colonias que se localizan en la periferia de la mina, considerando que esta alternativa no viene a satisfacer el déficit con respecto a este rubro de recreación, sino que solamente una parte de esta.

* Iztlahuacan -----	8,000 Hab.
* Lomas de Zaragoza -----	9,000 Hab.
* Pueblo de Santiago Acahualtepec y 1a. Ampliación.	12,000 Hab.
X 2a. Ampliación de Santiago Acahualtepec.	26,389 Hab.
T O T A L -----	55,000 Hab.

* Información Obtenida por la Delegación de Iztapalapa.

X Información de la terna.

14 ANALISIS DEL SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO

Normas del DDF: el DDF, basandose en estudios hechos por el infonavit, considera que para parques y jardines debe aplicarse la relación 2 m² por habitante, y para áreas deportivas la relación 0.4 m² por habitante, con una frecuencia de uso de dos veces por semana.

Normas de SAHOP. La SAHOP recomienda manejar porcentaje de población; el 100% de la población para parques y jardines, con una relación de diseño de 1 m² por habitante, y el 55% de la población para áreas deportivas, con una relación de 0.4 m² por habitante.

1) El Plan de Desarrollo Urbano del DF, por su parte, señala que la oferta de espacios abiertos para la recreación constituida por parques, jardines y bosques es en extremo deficitario. Los parques y jardines ubicados en el interior del área urbana actual, mantienen una proporción de 0.5 m² por habitantes; sumando la oferta de parques, y jardines, y bosques de la periferia, la relación aumenta a 4.5 m² por habitante, lo que sigue siendo notoriamente más bajo que lo necesario, según el Plan: 12.5 m² por habitante.

El Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Iztapalapa, por su parte, asegura que la delegación Iztapalapa mantiene una relación promedio de 2.4 m² por habitante.

Tabla

Parques y Jardines		Áreas Deportivas	
DDF	2 m ² /hab	0.4 m ² /hab
SAHOP	1.8 m ² /hab	0.4 m ² /hab
CEPES	2.5 m ² /hab	0.5 m ² /hab
CERUR	5 m ² /hab	0.15 m ² /hab

Se tiene que la superficie de la mina cuenta con 7.7 - has. (77,000 m²), y si consideramos los elementos y espacios arquitectónicos conformados, que se tendrían en la mina, aunados a la superficie de las pendientes no aprovechables, se daría un área aproximada del 60% del total (4 has.) la cual destinada a jardines y áreas verdes en general (parque).

Analizando las normas y tomando en cuenta lo anterior, tenemos que S.A.H.O.P. define un área recreativa de esta magnitud como un parque de barrio, con una capacidad de diseño de 1.8 m²/hab. y un radio de influencia de 1,300 mts. por otro lado el D.D.F. lo cataloga como parque de delegación, con una capacidad de diseño de 2 m²/hab. y un radio de influencia de 2,500 mts.

Si tomásemos las capacidades de diseño anteriormente dadas, se tendría que de acuerdo a la superficie de la mina como parque, obtendríamos una cobertura inferior para la población determinada y si por otro lado tomamos los radios de in-

fluencia respecto de las capacidades de diseño, resulta -- que estas normas se diseñaron de acuerdo a poblaciones con densidad baja, muy inferior a la que se tiene en estas comunidades.

Si nuestra propuesta es atender (no totalmente a las colonias aledañas a la mina, se tendría un parque de baño como elemento máximo recomendable, con un radio de influencia aproximado de 1,000 mts. y una capacidad de diseño de 0,5 m²/hab., pero considerando la creación de diversos elementos de apoyo en cada una de las colonias, para así poder tener una cobertura más amplia sobre sus necesidades en cuanto a recreación se refiere.

Los elementos que a continuación se describen son los que dentro de sus características, serían los más sencillos y que tienen mayor prioridad sobre las necesidades de estas comunidades y los cuales serían los siguientes:

CASA DE LA CULTURA/ El elemento mínimo recomendable se da para 35,000 habitantes, con una superficie de 500 m²., pero que para nuestra población se necesitaría uno de mayor superficie (700 m². aprox.)

Población a atender ----- 75% del total
 Capacidad de diseño ----- 0,014 m²/hab.
 Radio de influencia ----- 1,000 metros

...

* (Con estos datos se satisface el 100% de la población en cuanto a la casa de la cultura se refiere).

FORO ABIERTO/ El elemento mínimo recomendable es de 170 gradadas, pero considerando que este por no ser tan común con respecto a los demás y aprovechando que se plantean instalaciones bien conformadas, daremos un radio de influencia mayor al de las colonias, tomaremos el elemento máximo recomendable con capacidad de 800 gradadas.

Población a atender ----- 80% del total
 Capacidad de diseño ----- 0,002 gradadas/hab.
 Radio de influencia ----- 1,700 metros.

* (Con estos datos se satisface el 100% de la población en cuanto al Foro se refiere).

CANCHAS DEPORTIVAS/ Se tomara el elemento mínimo recomendable con 2,300 m². de cancha, ya que no se cuenta con superficies planas extensas.

Población a atender ----- 55% del total
 Capacidad de diseño ----- 0,4 m²./hab.
 Radio de influencia ----- 500 metros

* (Esta propuesta solamente satisface al 20% de la población total, pero que si la consideramos en su totalidad y con la superficie propuesta nos daría:

Capacidad de diseño ----- 0.07 m²/hab.
 Radio de influencia ----- 1,000 metros.

JUEGOS INFANTILES/ Se tomara el elemento mínimo recomendable que es de 1,250 m². de terreno.

Población a atender ----- 30% del total
 Capacidad de diseño ----- 0.5 m²./hab.
 Radio de influencia ----- 500 metros.

* (Con estos datos satisface el 15% de la población total, pero tomando a todas las colonias tendríamos:)

Capacidad de diseño ----- 0.075 m²./hab.
 Radio de influencia ----- 1,000 metros.

15 JUSTIFICACION DE PROGRAMA DE COMPONENTES DE PROYECTO.

15.1

CASA DE LA CULTURA

Es uno de los elementos más importantes del proyecto en cuanto a la fomentación del arte y la cultura beneficiando así a la población demandada. Las actividades a desarrollarse serían:

- Talleres de Artes plásticas. (Pintura, modelado y escultura).
- Aula de música. (Salón de Solfeo).
- Salón de usos múltiples. (Conferencias, exposiciones y espectáculos diversos).

Dentro de la misma casa de la cultura se encuentran las siguientes actividades:

- Biblioteca.
- Cafetería.
- Administración.
- Servicios Sanitarios.

15.2

FORO ABIERTO

Se propone este espacio bien constituido en vista de la inexistencia de espacios que realicen una serie de eventos artístico-culturales como serían:

Música, danza y teatro en sus diferentes manifestaciones.

15.3

ZONA DE CONVIVENCIA (ESTAR Y COMER)

Se propuso una zona que funcione complementariamente a las demás actividades desarrolladas en la mina. Ya que reúne características singulares de vegetación en su contexto.

Además porque se encuentra en una planicie bien conformada, para la realización de juegos informales y actividades de relajación y alimento.

15.4

ACTIVIDADES
DEPORTIVAS

Debido al deficit que resulto del estudio realizado en cuanto a áreas deportivas se refiere, se plantean espacios en los cuales se desempeñen los deportes mas comunes de mayor demanda, que serian los siguientes:

- * Basquetbol.
- * Voleibol.
- * Frontón.
- * Gimnasio al aire libre.
- * Ciclopista.
- * Pista de patinaje.

15.5 JUEGOS INFANTILES

Es una de las actividades que igualmente son muy importantes, ya que el porcentaje de poblacion de la colonia con respecto a niños es considerable los cuales serian: Triciclopista, laberinto, pista de patinaje y juegos en general.

15.6

VIVERO

Importante para la reforestación de la zona la propuesta de crear un área determinantemente ecológica, que si bien es cierto, la realización de esta crearla toda una atmosfera de ambiente sano en cuanto a las características de este, y su microclima favorecerla a la disipación de la vegetación.

15.7

CAMINOS, CIRCULACIONES Y VEREDAS.

Es fundamental la creación de estos, porque serian los que dirigen, orientaran y encaminaran hacia puntos diferentes del "HOVO", en cuanto a sus variadas actividades y que en cierta forma jerarquizaran y determinaran los límites de utilización de cada zona.

Estaran constituidos por: Escaleras, rampas y andadores.

15.8

MIRADOR

Dada la grandiosidad del parque en cuanto a espacio y magnitud se ubica una fuente de observación para espectadores, en la parte más alta de las peñas conformándose físicamente un área plana, siendo su objetivo principal las vistas paisajísticas.

De acuerdo a la magnitud del proyecto y como elementos de apoyo para un buen funcionamiento del parque se tendrán los siguientes servicios:

15.9

- SERVICIOS
GENERALES
- Oficinas administrativas.
 - Sanitarios públicos.
 - Fuentes de sodas.
 - Baños vestidores empleados.
 - Estacionamiento.
 - Bodega de mantenimiento.
 - Depósito de basura.
 - Subestación eléctrica.

15.10 PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS NEGRAS; A BASE DE ESTABILIZACION:

Dado que el agua es un recursos limitado en la ciudad de México y por la necesidad de evitar la contaminación de dicho espacio, se propone reutilizar el agua a base de esta planta que puede ser la más propia para nuestro proyecto, ya que:

- Puede ser la más económica.
- El terreno del hoyo es adecuado para dicho sistema.

- No requiere de personal calificado para su manejo.

De esta manera nuestro terreno puede ser autosuficiente en cuanto a agua se refiere, para utilizarla como riego y en el uso de sanitarios.

La planta no solamente se limitaría al funcionamiento del parque sino que también daría servicio a las colonias aledañas para el riego de sus áreas verdes.

16 PROGRAMA ARQUITECTONICO. (AREAS).

Se determino finalmente de acuerdo a la población considerada, el criterio de las normas, el espacio disponible y de la visita a elementos con características similares.

16.1 CASA DE LA CULTURA/ Edificio de artes y cultura compuesto por las siguientes actividades:

	AREAS
Aula de música.	30 m ² .
Salón de clases.	30 m ² .
Taller de artes plasticas.	60 m ² .
(Bodega).	12 m ² .
Salón de usos múltiples.	90 m ² .
(Bodega).	12 m ² .
Biblioteca.	120 m ² .
(Acervo).	60 m ² .
Aseo.	6 m ² .

Edificio de Administración y Servicios:

Cafeteria.	90 m ² .
Cocina.	20 m ² .
Bodega. (Despensa).	10 m ² .
Dirección.	25 m ² .
Zona Secretarial.	25 m ² .
Sanitario.	3 m ² .
(1 WC. y 1 Lavabo)	
Salón de juegos.	55 m ² .
Archivo.	4 m ² .
Terraza.	20 m ² .
Sanitarios Hombres.	20 m ² .
(3 WC. 4 Mingitorios y 4 Lavabos)	
Sanitarios mujeres.	15 m ² .
(4 WC. y 3 Lavabos)	
Circulaciones.	100 m ² .
(15% del total del área)	
SUPERFICIE TOTAL.	815 m².

16.2 FORO ABIERTO

	AREAS
Escenario.	130 m ² .
Vestidores mujeres. (Actrices) con: (3 regadera, 2 WC. y 3 lavabos).	35 m ² .
Vestidores hombres. (Actores) con: (3 Regaderas, 1 WC. 1 mingitorio y 3 lavabos).	35 m ² .
Bodega.	30 m ² .
Cabina de luz y sonido.	6 m ² .
Gradas, (Para 600 personas).	2,500 m ² .
Sanitarios públicos. (mujeres). (3 WC. y 2 lavabos)	10 m ² .
Sanitarios públicos. (Hombres). (1 Wc., 2 mingitorios y 2 lav.)	10 m ² .
Aseo.	2 m ² .
Circulación (15% del total.	415 m ² .
SUPERFICIE TOTAL.	3,170 m².

16.3 ZONA DEPORTIVA

	AREAS
3 Canchas de basquetbol.	1,700 m ² .
2 Canchas de voleibol.	750 m ² .
2 Canchas de fronton.	400 m ² .
Pista de patinaje.	300 m ² .
Gimnasio al aire libre.	200 m ² .
Ciclopista.	1,500 m ² .
Consultorio médico. (1 WC. y 1 lab.)	20 m ² .
Control y bodega.	50 m ² .
Fuente de sodas.	10 m ² .
Sanitarios públicos. (mujeres) (3 WC. y 2 lavabos).	10 m ² .
Sanitarios públicos. (hombres) (1 WC. 2 ming. y 2 lav.)	10 m ² .
Aseo.	6 m ² .
Circulación (15% total del área).	750 m ² .
SUPERFICIE TOTAL	5,700 m²

16.4 JUEGOS INFANTILES

	AREAS
Plaza.	300 m ² .
Fuente de Sodas.	25 m ² .
Pista de patinaje.	150 m ² .
Laberinto.	100 m ² .
Arenero.	30 m ² .
Juegos en general.	600 m ² .
Sanitarios públicos.	8 m ² .
(Mujeres) - (2 WC., 1 lavabo)	
(Hombres) - (2 WC., 1 lavabo)	
Circulaciones (15% del total).	180 m ² .
SUPERFICIE TOTAL.	1,400 m².

16.5 VIVERO

	AREAS
Camas de vivero.	1,500 m ² .
Camas frías.	400 m ² .
Administración.	25 m ² .
Invernadero.	60 m ² .
Almacén.	70 m ² .
Vestidores empleados.	30 m ² .
(2 Regaderas, 1 WC., 1 mingitorio y 2 lav.)	
Aseo.	6 m ² .
Sanitarios públicos.	7 m ² .
(Mujeres)	
(2 WC. y 1 lavabo).	
Sanitarios públicos.	7 m ² .
(Hombres)	
(1 WC., 1 mingitorio y 1 lavabo).	
Circulaciones (15% del total).	315 m ² .
SUPERFICIE TOTAL	2,420 m².

16.6 SERVICIOS GENERALES

AREAS

Administración con sanitario.	70 m ² .
Vestidores empleados. (2 Regaderas, 1 WC., 1 mingitorio y 2 lav).	40 m ² .
Aseo.	4 m ² .
Acceso principal y control.	60 m ² .
Acceso secundario y control. (incluyendo sanitario)	45 m ² .
Estacionamiento principal.	300 m ² .
Estacionamiento secundario.	200 m ² .
Bodega de mantenimiento.	30 m ² .
Depósito de basura	150 m ² .
Subestación eléctrica.	30 m ² .
Patio de maniobras.	600 m ² .

16.7 SERVICIO ESPECIAL

(PLANTA DE TRATAMIENTO DE
AGUAS NEGRAS).

Oficina y sanitario.	10 m ² .
Bodega.	2 m ² .
Cloro.	2 m ² .
Compresor.	2 m ² .
Cuarto de control.	5 m ² .
Carcamo de bombeo.	10 m ² .
Cisternas.	20 m ² .
Lechos de secado.	40 m ² .
Aereadores.	80 m ² .
Circulaciones (15% del área total).	1,270 m ² .
	<hr/>
SUPERFICIE TOTAL.	2,370 m ² .

16.8 SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCION.

Casa de la cultura.	815 m ² .
Foro.	3,170 m ² .
Zona deportiva.	5,700 m ² .
Juegos infantiles.	1,400 m ² .
Vivero.	2,420 m ² .
Servicios generales.	2,370 m ² .
SUPERFICIE TOTAL.	15,875 m ² .

Superficie total del parque

$$\begin{array}{r}
 77,170. \text{ m}^2. \\
 \text{(Menos) - } 15,875. \text{ m}^2. \\
 \hline
 61,295. \text{ m}^2.
 \end{array}$$

Area verde y libre en general.

17 MEMORIA ARQUITECTONICA.

17.1 PRELIMINARES.

Ofrecer un proyecto que contenga todos los elementos propios de un espacio arquitectonicamente conformado y el cual constituya un fuerte apoyo a la satisfacción de las demandas encontradas.

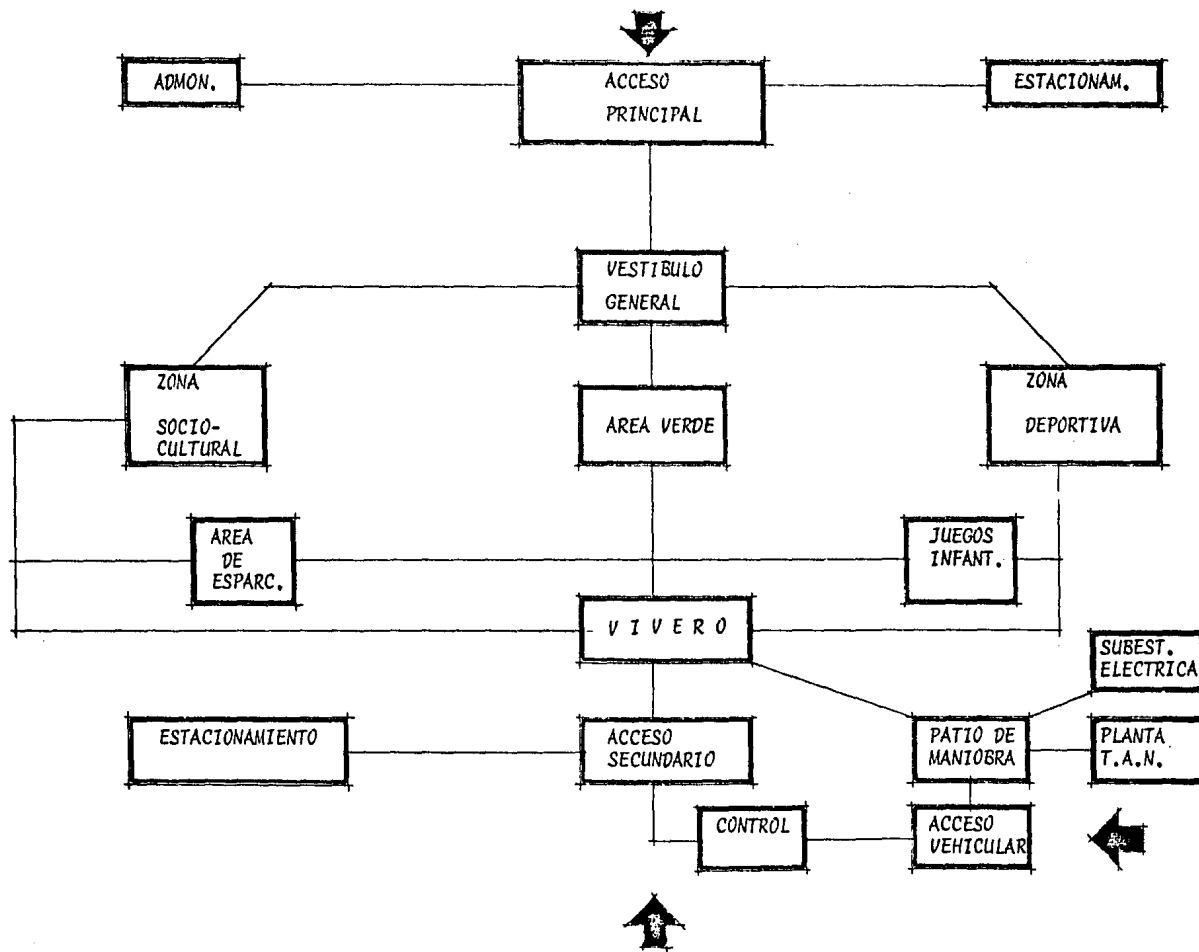
El concepto arquitectónico constituyó la manera en que nosotros respondimos a un parámetro de diseño expuesta en el programa arquitectónico.

De esta forma la conceptualización del proyecto se basa en lo siguiente:

- 1) La adecuación de las formas arquitectónicas a las formas del terreno.
- 2) El máximo aprovechamiento de las zonas semiplanas, para utilización de las circulaciones.
- 3) La ventajosa conformación de las áreas planas en sus partes bajas del "HOYO", para la construcción de las actividades, que por su naturaleza intrínseca se desarrollasen al aire libre y espacios abiertos.

- 4) La identificación del concepto Arqto. a las labores sociales, recreativas y culturales incorporadas en este espacio tan singular de dimensiones físicas extraordinarias.
- 5) La completa integración espacial y planimétrica de todos los componentes del proyecto.

17.2 ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL



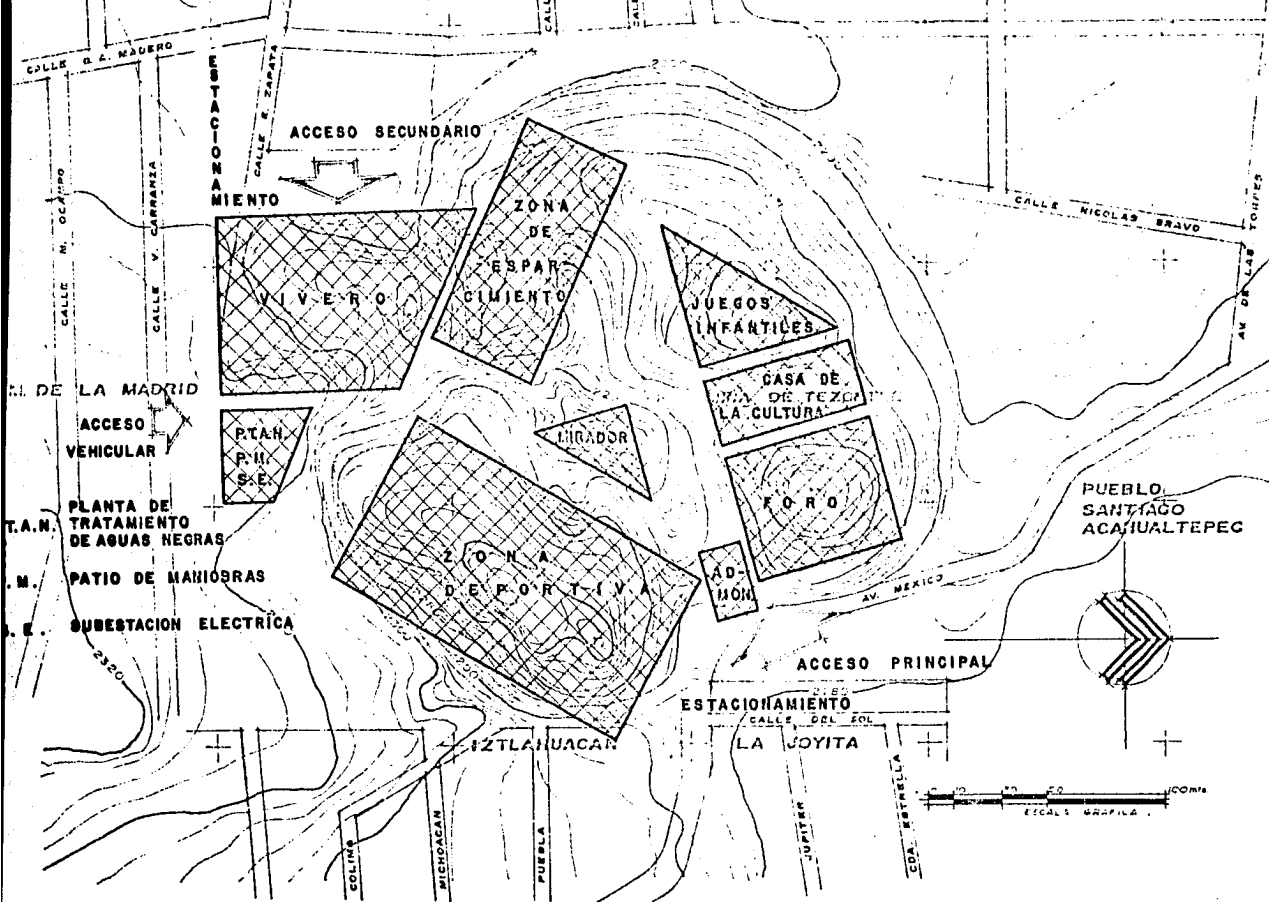
AMPL. SANTIAGO ACAHUALTEPEC

AMPL. SANTIAGO ACAHUALTEPEC

FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

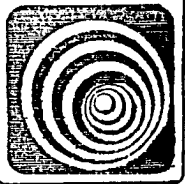


UNAM



ZONIFICACION GENERAL

ESPACIO RECREATIVO CULTURAL "LA MINA"



ARTESANA BRUCE RAIN, BRUJERIN MENDOZA AYLA JOSE LEIB

ESC. SANTIAGO ACAHUALTEPEC (2010)

CURVAS DE NIVEL ESTADO ACTUAL

8

17.4 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO.

17.4.1 Accesos.

Se dieron accesos principales considerando que estos ya eran existentes, solamente se les dio una definición de llegada a la mina, siendo el primero el acceso principal por la avenida México y el 2o. por una avenida secundaria llamada Emiliano Zapata. Estos accesos estarían abiertos solamente en horas de uso del parque, siendo estos los únicos de penetración peatonal y en esta forma podemos tener un control y protección de todas las instalaciones, haciéndose un bardeado perimetral a la mina.

El primer acceso cuenta con estacionamiento, con la administración principal, teniendo esta una dirección, secretaria, personal auxiliar y servicios sanitarios.

También cuenta con baños y vestidores para empleados de mantenimiento.

Este acceso ofrece servicio directo hacia las áreas de canchas deportivas, foro y casa de la cultura respectivamente.

El segundo acceso funciona con un control y estacionamiento, dándose en este un paso inmediato al vivero.

17.4.2 Foro

Este componente de proyecto se ubico en una oquedad inmediata al acceso principal, constituyéndose en un espacio con características físicas de buena adaptación. Contando con un escenario, baños, vestidores, bodega, gradas y sanitarios públicos.

Es un edificio simulando los taludes naturales de la propia oquedad, reflejándose estos en la continuidad de sus techumbres (estructura tridimensional y sistema tabilosa).

17.4.3 Casa de la Cultura.

Este componente de proyecto se ubico en una de las planicies elevadas inmediata al foro, como un elemento de composición fundamental en el integración del parque, se manifiesta como una estructura enclavada al terreno, dándose a entender que forma parte del mismo.

Constituyéndose básicamente por 3 elementos los cuales son:

Artes, cultura y servicios.

2 de sus elementos se levantan a un mismo nivel siguiendo un orden de composición e integración formal al terreno.

El 3er. elemento se eleva a dos niveles conformando un sólido irregular, ligándose arquitectonicamente a los demás por medio de elementos ligeros y horizontales, lográndose así un equilibrio espacial en toda su masividad. Para la conceptualización de este edificio se retomó la idea del patio y la doble crujía que los delimita y define. El patio es la esencia del mismo, se trata de un espacio múltiple, ya que es acceso y vestíbulo, lugar de estar, circulación y ornato que se abre hacia el paisaje, permitiendo que penetre en el edificio.

17.4.4 Zona Deportiva.

Se realizó en el área semiplana más grande ubicada inmediata al acceso principal, su comunicación es a base de andadores, rampas y escaleras. Se compone de un gimnasio al aire libre, una ciclopista, pista de patinaje, canchas de volibol, basquetbol y frontón. Además de sus servicios generales. En primer plano se tienen las canchas realizadas en diferentes terrazas, en 2o. término se tiene la ciclopista la cual se genera hacia las orillas en colindancia con los taludes y la cual se integra a las terrazas y por último en la parte más alta y envuelta a la ciclopista se tienen la pista de patinaje el gimnasio y los servicios.

17.4.5. Vivero.

Este se ubica en el área más alta del terreno la cual cuenta con la mejor insolación y que permite un acceso directo de la calle sin interrumpir ninguna de las demás actividades del parque. Se compone de una administración, invernadero, bodega camas del vivero y las camas frías, dispuestas estas 2 últimas en terrazas.

17.4.6. Zona de Esparcimiento.

Esta actividad se ubica en una de las zonas semiplanas más y mejor conformadas de la mina, compuesta por elementos sencillos de piedra del lugar y concreto. Se manifiesta como una área informal formada por una circulación perimetral, que va dando a pequeñas áreas de juego y comedores.

17.4.7. Juegos Infantiles.

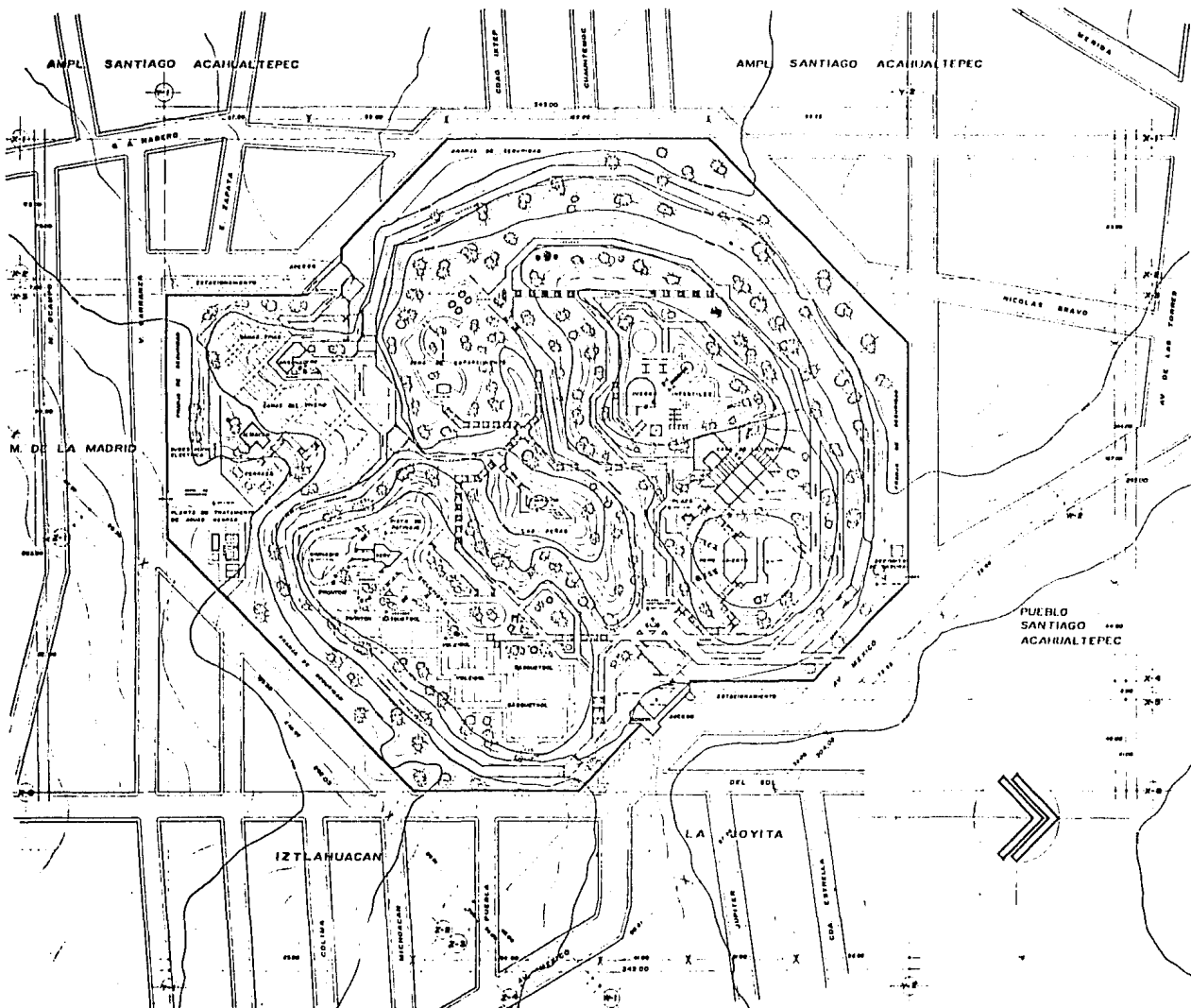
Esta actividad se ubica al nivel más bajo de la mina, (2252 M.S.N.M.). Colindante a la casa de la cultura y a la zona de esparcimiento. Zonificándose en una oquedad completamente plana y constituyéndose por juegos mecánicos, triciclista, laberinto, fuente de sodas y pista de patinaje.

17.4.8. Circulaciones.

Se conformaron de acuerdo a las pendientes naturales de terreno y estas son:

* Escaleras y rampas.

FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

**ESPACIO
RECREATIVO
CULTURAL**

"LA MINA"

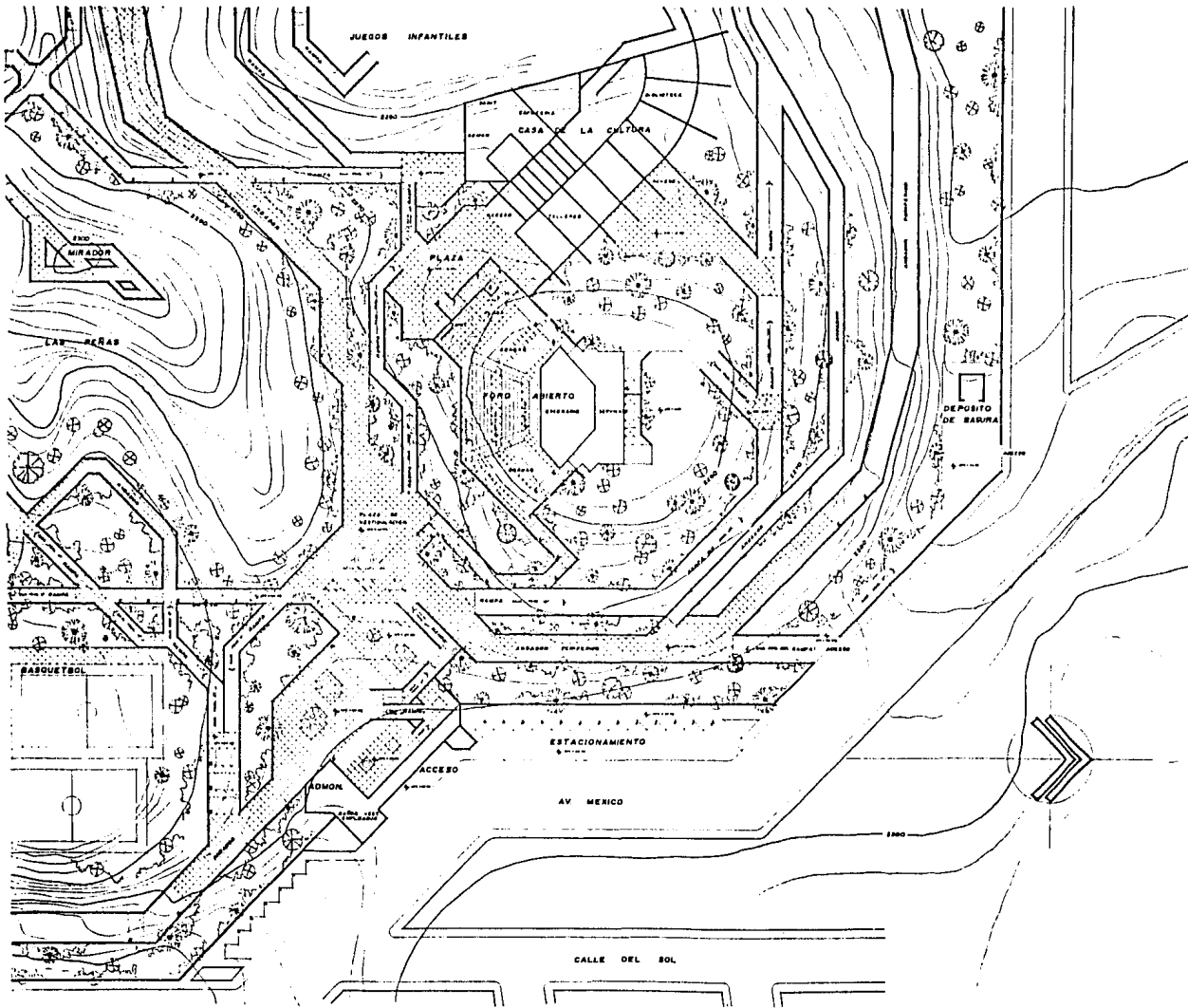


ANTEGA CRUZ RMA. EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

COL. SANTIAGO ACAHUALTEPEC STR. D.R.

PLANTA DE CONJUNTO

9



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

1950

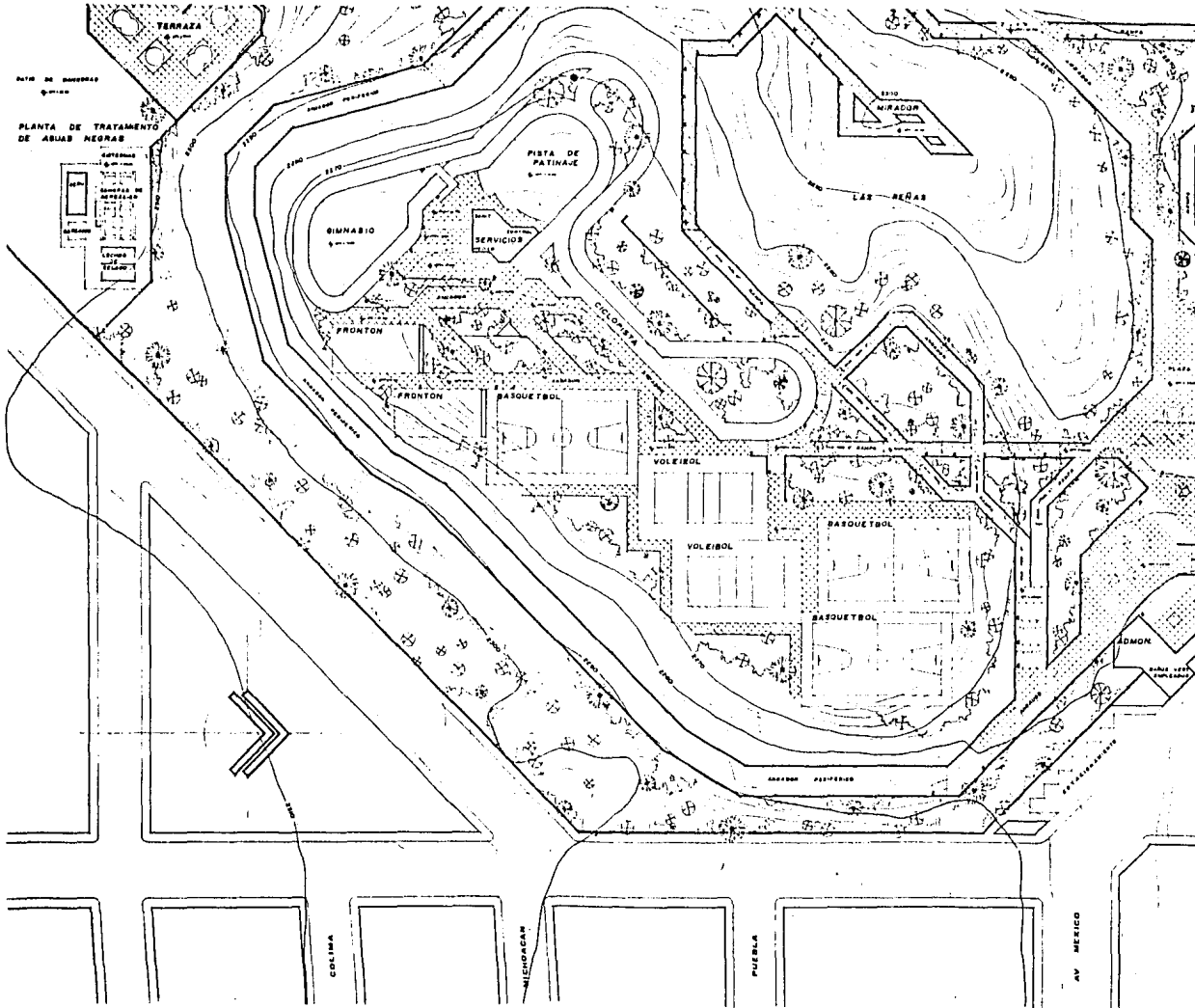


**ESPACIO
RECREATIVO
CULTURAL
"LA MINA"**



ARTSABA CRUZ RAM. ENRIQUE
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

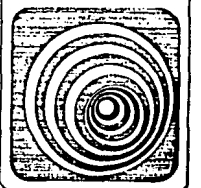
COL. SANTIAGO AGUILAR 2000 8TH AV
ARQUITECTONCO DE
CONJUNTO ZONA 1



FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESPACIO RECREATIVO CULTURAL
"LA MINA"



ARTESANA CRUZ RAUL EDUARDO
 MENDOZA AVILA JOSE LUIS

COL. SANTIAGO ACAMUALTEPEC STR. 2A
 ARQUITECTONCO DE CONJUNTO, ZONA 2

11

FACULTAD
DE
ARQUITECTURA
UNAM




**ESPACIO
RECREATIVO
CULTURAL**

"LA MINA"

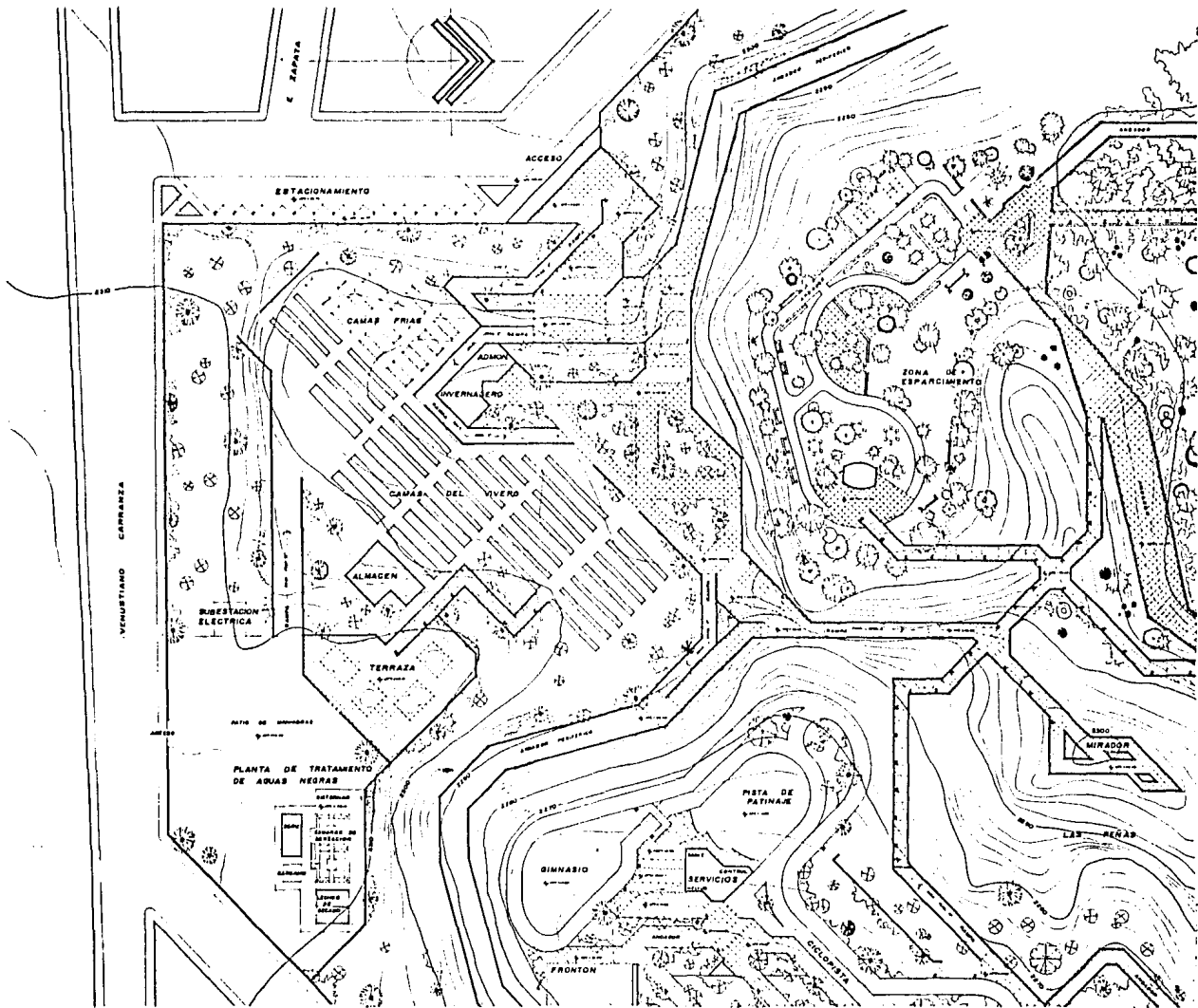


ARTESA CRUZ RMA. EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

CAL. SANTIAGO ACAMALTEPEC STR. 81

ARQUITECTONICO DE
CONJUNTO ZONA 3

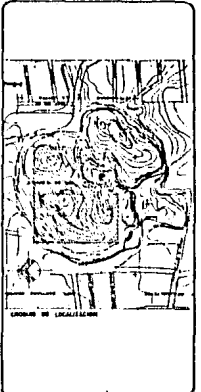
12



FACULTAD DE ARQUITECTURA



UNAM



ESPACIO RECREATIVO CULTURAL "LA MINA"

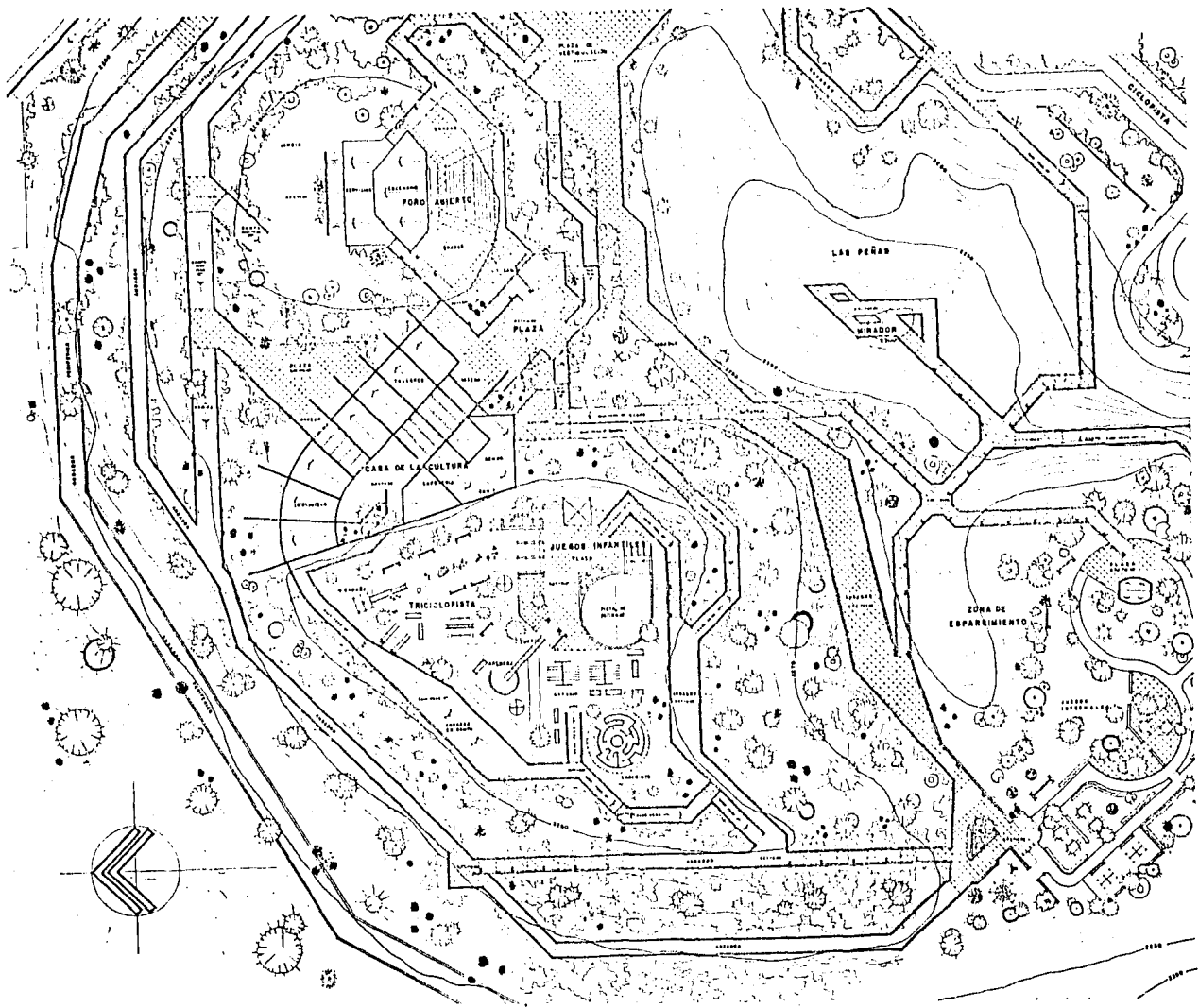


ARTEAGA CRUZ RAUL EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

CO. SANTIAGO ACAMALTEPEC ISTH. B.P.

ARQUITECTONICO DE CONJUNTO "GRANDES ZONAS"

13



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

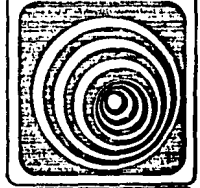


UNAM



**ESPACIO
RECREATIVO
CULTURAL**

"LA MINA"

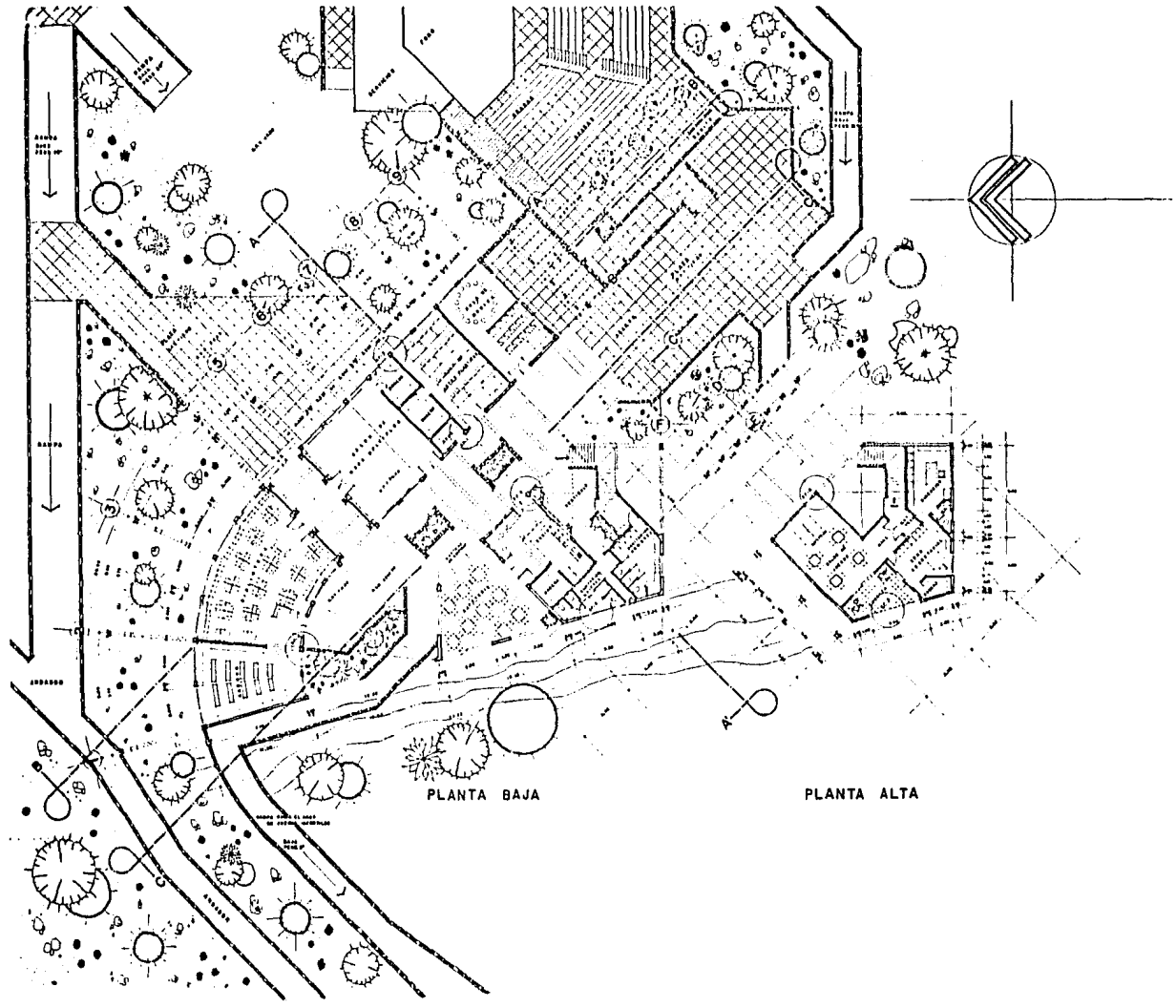


ARTEAGA CRUZ RAMA, EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

COL. SANTIAGO ACANALTEPEC STR. 214

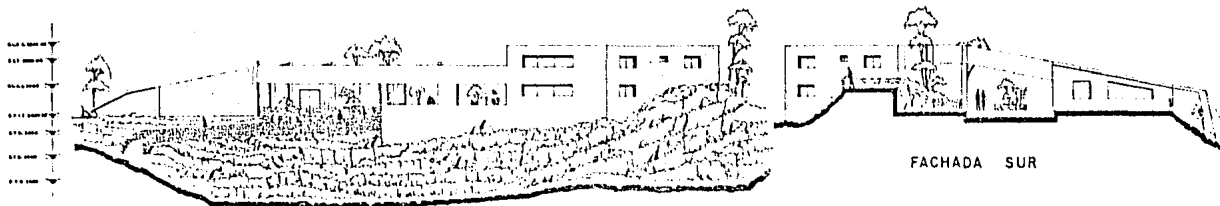
PLANTA ARQUITECTONICA
CASA DE LA
CULTURA

14





FACHADA ORIENTE

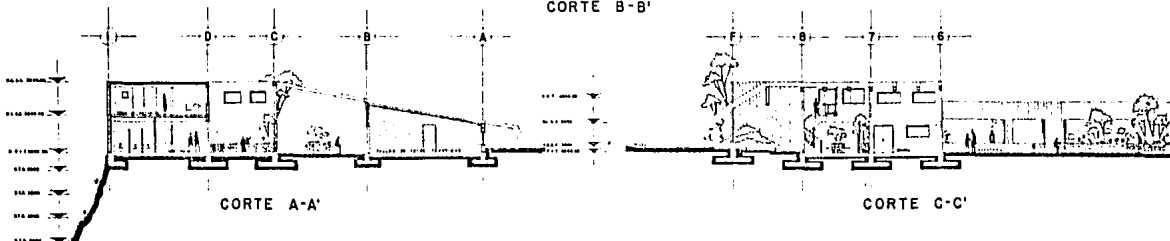


FACHADA SUR

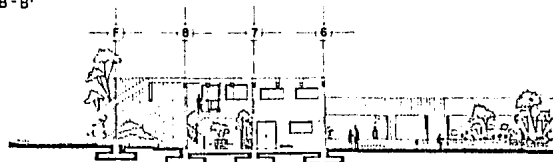
FACHADA PONIENTE



CORTE B-B'

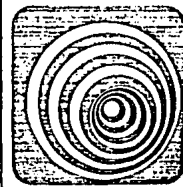


CORTE A-A'



CORTE C-C'

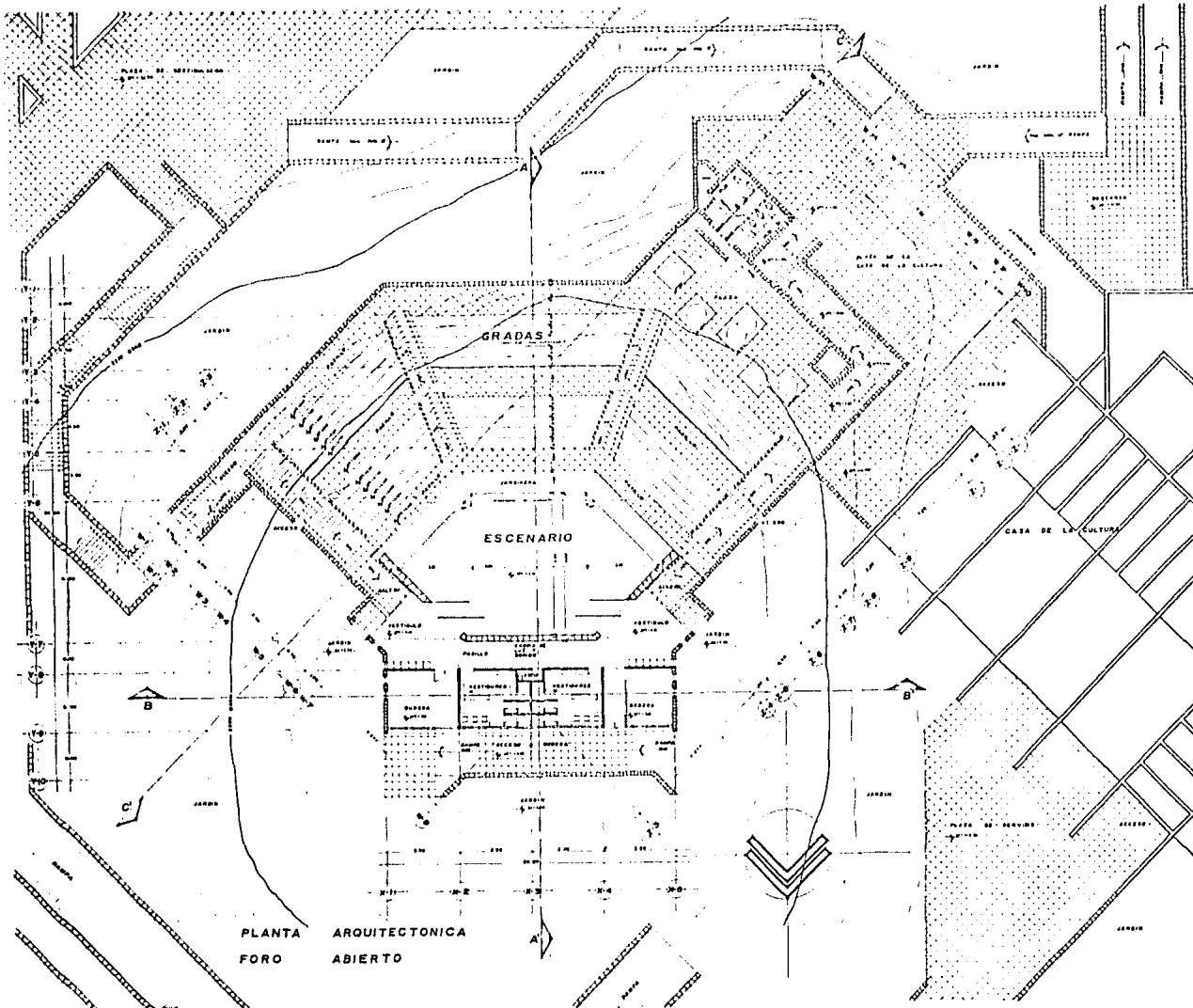
ESPACIO
RECREATIVO
CULTURAL
"LA MINA"



ARTEASA CRUZ RAUL, EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

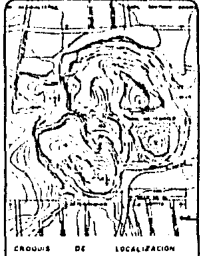
COL. SANTIAGO ADAMUALTEPEC UTR. D.F.

FACHADAS Y CORTES
CASA DE LA CULTURA



PLANTA ARQUITECTONICA
FORO ABIERTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

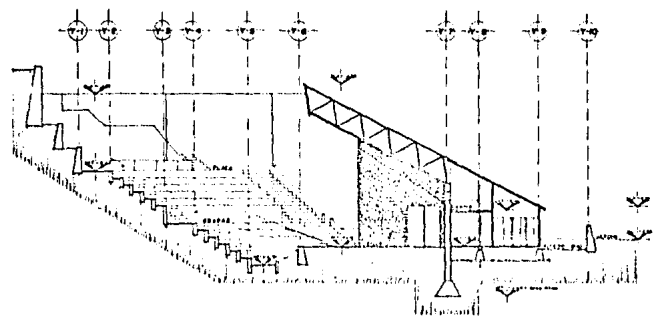


ESPACIO RECREATIVO CULTURAL
"LA MINA"

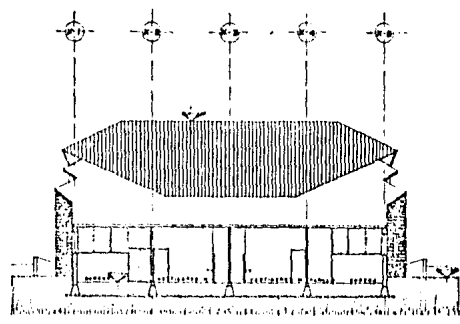


ARTEAGA CRUZ RAUL EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

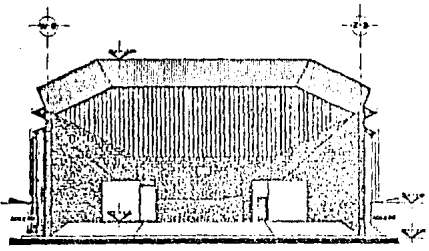
COL. SANTIAGO ACAMUALTEPEC UTR. D.P.
ARQUITECTONICO FORO ABIERTO



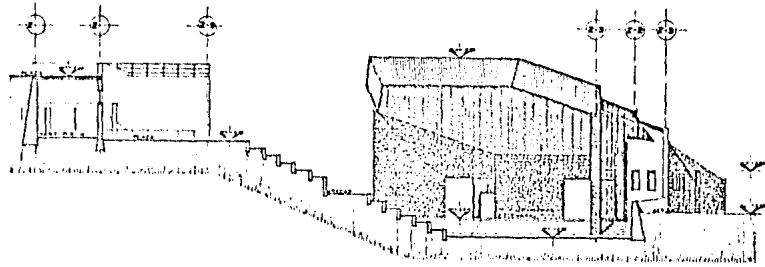
CORTE A-A'



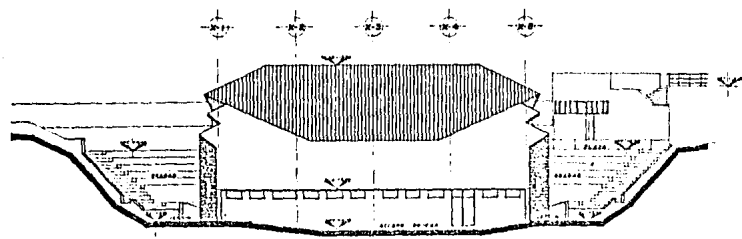
CORTE B-B'



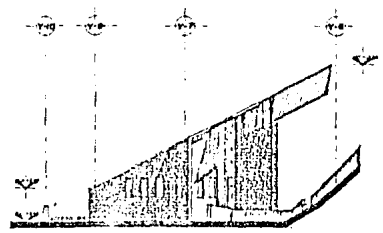
FACHADA SUR



CORTE C-C'



FACHADA NORTE



FACHADA PONIENTE

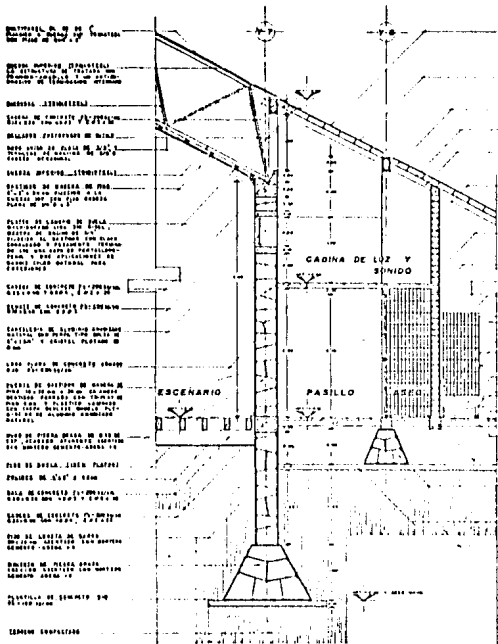
ESPACIO
RECREATIVO
CULTURAL
"LA MIRA"



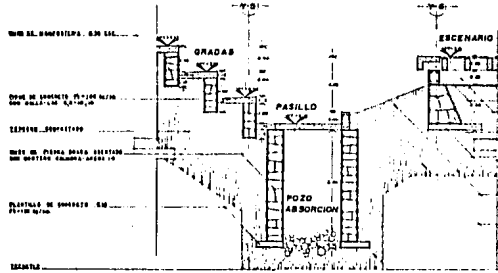
ARTEAGA CRUZ RAUL EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

COL. SANTIAGO ACANUALTEPEO ISTR. DP.

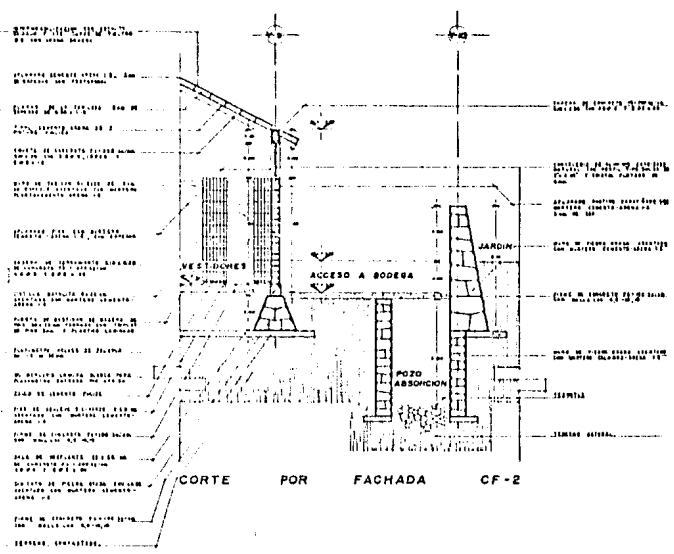
FACHADAS - CORTES
FORO ABIERTO



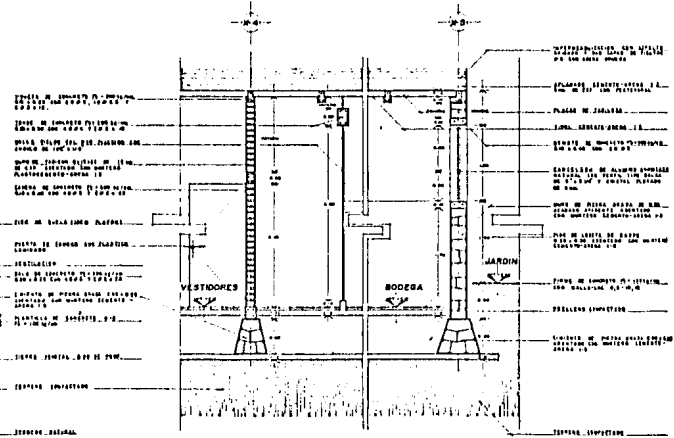
CORTE POR FACHADA CF-1



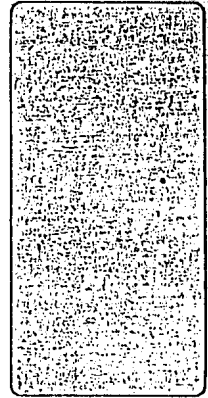
CORTE POR FACHADA CF-3



CORTE POR FACHADA CF-2



CORTE POR FACHADA CF-4



ESPACIO RECREATIVO CULTURAL

LA MINA



ANTICIPA: CRUZ, MAZ, EDUARDO
 FACHADA: CRUZ, MAZ, EDUARDO
 INTERIORES: CRUZ, MAZ, EDUARDO

DISEÑO: ANTONIO AGUIAR, TERESA BETH DA
 CRUZ, MAZ, EDUARDO

CORTE: POR FACHADA
 POR: ABIERTA

19



ESPACIO
RECREATIVO
CULTURAL
"LA MINA"



ARTESANA CRUZ RAUL ECUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

CAL. SANTIBARRI AGONIA/TICOP V. 19. 07

PROYECTO
PERSPECTIVA
AEREA



MEMORIA DE CALCULO.

CASA DE LA CULTURA

DATOS DEL TERRENO.

Ubicado dentro de la zona que se denomina como No. -
III.

Altitud 2264 M.S.N.M.

Vientos dominantes - Norte.

Velocidad máxima - 80 km/h (Reglamento de construcciones),

Límite sísmico - Zona 3 (llegando a 8o. escala mercalli).

Investigación del subsuelo - se encuentra localizado en la zona III con suelos comprensibles, de espesor H mayor o igual a 20 mts. (información reglamento de construcciones del Distrito Federal).

Resistencia del terreno - mínima capacidad de carga - admisible. 4.5 t/m^2 .

PROYECTO ARQUITECTONICO.

El proyecto consta de 3 edificios, 2 de estos a un nivel que van de 2.50 mts. a 4.30 mts. libres, y el otro a 2 niveles hasta 6 mts. libres.

En planta baja se ubican:

- * Acceso principal abierto.
- * Aula de música.
- * Taller de artes plásticas.
- * Bodegas y aseo.
- * Salón de usos múltiples.
- * Biblioteca con acervo.
- * Cafetería.
- * Cocina.
- * Bodega (despensa).
- * Servicios sanitarios públicos.
- * Vestíbulo interior.
- * Escaleras.

En planta alta se ubican:

- * Salón de juegos.
- * Dirección con sanitario.
- * Zona secretarial.
- * Archivo.
- * Hall.
- * Terraza.

CRITERIO ESTRUCTURAL.

LOSAS / Se resolvieron a base de placas de tabicón armado sistema (TABILOSA). (Sistema constructivo realizado por integrantes del rubro de vivienda, de la terna de Santiago Acahualtepec).

Este sistema en comparación con otros, mantiene una gran ventaja, en cuanto a proceso constructivo y fundamentalmente en el aspecto económico.

A grandes rasgos, el sistema consiste en la elaboración de paneles ó placas de tabicón y viguetas precoladas. (VER PLANO CONSTRUCTIVO, CASA DE LA CULTURA).

Las placas se apoyaran sobre las viguetas y estas a su vez se apoyaran en cadenas de cerramiento y en trabes principalmente.

MATERIALES UTILIZADOS PARA ELABORACION DE PLACAS.

- * Tabicón pesado, por tener mayor resistencia a la compresión. (Dimensiones 8 x 12 x 25).
- * Alambón del \varnothing 1/4" corrugado de FV = 2530kg/cm²
- * Alambre recocido.
- * Concreto de resistencia F'c = 200 kg/cm².
- * Mezcla de mortero-arena en proporción 1-3.

...

La dimensión de la placa a utilizar sera de -- 1.15 x 0,30 mts. en las pruebas efectuadas de las placas se obtuvo que esta, sufrió una deformación de 2 mm, con un peso de 505.2 kg, que es equivalente a una resistencia de 700 kg/m².

APOVOS / Las viguetas se apoyaran en trabes de concreto armado, que a su vez serán soportadas por columnas de concreto, los cuales formaran "MARCOS RIGIDOS".

Habrán también muros con carga propia, de tabicón pesado, estos solamente aislaran espacios, siendo su carga transmitida a una cimentación de mampostería.

Tendremos castillos tipo de 0,15 x 0,15 m. para rigides de muros y columnas de (.20x.20, .30x.30 y .25x.20 cms.)

CIMENTACION / Para recibir las columnas de concreto armado, se emplearan zapatas aisladas de concreto, siendo estas 2 Tipos:

Toda la cimentación se desplantara desde una plantilla de concreto pobre con un F'c 100 -- kg/cm². con espesor de 5 cms.

Anchos de zapatas (1.76 x 1.76 mts.) y (3.00 x 3.00 mts.)

Para recibir muros con cargas propias y de herrería se emplearon zapatas corridas de mampostería, con anchos de 0.80 y 1.20 mts. como base, coronas de 0.30 mts. y alturas de 0.60 y 1.00 mts. el ahorro del concreto en este tipo de estructuras es fundamental, en el costo final de la obra, es pues que de esta forma se uniformizo toda la cimentación corrida.

(VER PLANO ESTRUCTURAL)

Sobre las coronas se colocaran cadenas de concreto para el desplante de los muros y estas serán de:

(.25x.20, .20x.20 y .25x.25 cms.)

Se armaran con 4 V. \emptyset 3/8" y estribos de alambrión de 1/4" @ .20 cms.

* Los castillos se amarraran a las dalas de desplante.

ESFUERZOS ADMISIBLES.

Acero para refuerzo grado estructural $FY = 4,200 \text{ kg/cm}^2$.
 $FS = 2,100 \text{ kg/cm}^2$.

Concreto para trabes, losas, columnas, viguetas y cimentación elaborado en obra, con un:

$F'c = 250 \text{ kg/cm}^2$. — trabes, losas, columnas, zapatas.

$F'c = 200 \text{ kg/cm}^2$. — viguetas, dalas, cadenas y cimentación.

$F'c = 100 \text{ kg/cm}^2$. — plantillas.

Constantes para diseño elástico:

$$N = 13$$

$$F_c = 113 \text{ k/cm}^2.$$

$$K = 0.40$$

$$J = 0.87$$

$$Q = 20 \text{ k/cm}^2.$$

ANALISIS DEL PESO DE 1 M². DE LOSA ENTREPISO.

Componentes:

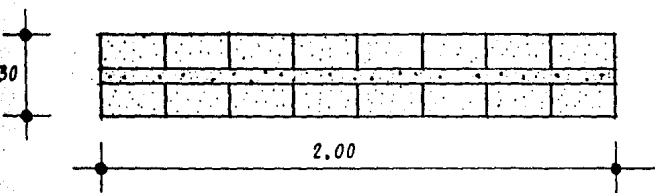
- * 27 tabicones de 4 kg. cada uno.
 - * 24 juntas de 1 cm. de espesor de mortero-arena en proporción 1:3.
 - * 3 juntas de 5 cms. de espesor de concreto armado de resistencia.
- $\rho'c = 200 \text{ kg/cm}^2$. * 1 M². aplanado de cemento-arena en proporción 1:3.

Tabicón de cemento-arena.	
27 x 4	108 kg/m ² .
Juntas de 1 cm. de mortero-arena.	
24 x .01 x .08 x .12 x 1500	3.5 kg/m ² .
Juntas de concreto armado.	
3 x .05 x .08 x 1.15 x 2400	33.12 kg/m ² .
Aplanado cemento-arena.	
.02 x .90 x 1.15 x 2100	43.47 kg/m ² .
Loseta vinilica	
con pasta adhesiva.	1.0 kg/m ² .
Aplanado yeso 1.5 cms.	30 kg/m ² .
SUB-TOTAL.	219.00 kg/m ² .
Carga viva.	300 kg/m ² .
+ 15% factor sismo-viento.	77.85 kg/m ² .
	<u>596.85 kg/m².</u>

ANALISIS DEL PESO DE 1 M². DE LOSA AZOTEA.

Tabicón de cemento-arena	
27 x 4 kg.	108 kg/m ² .
Juntas de 1 cm. de mortero-arena	
24 x .01 x .08 x .12 x 1500	3.5 kg/m ² .
Juntas de concreto armado	
3 x .05 x .08 x 1.15 x 2400	33.12 kg/m ² .
Aplanado cemento-arena	
.02 x .90 x 1.15 x 2100	43.47 kg/m ² .
Relleno de tezontle	60 kg/m ² .
Mortero	20 kg/m ² .
Impermeabilizante.	5 kg/m ² .
Plafon aplanado yeso	30 kg/m ² .
Sub-Total	303 kg/m ² .
Carga viva	100 kg/m ² .
+ 15% Factor sismo-viento	<u>60.45 kg/m².</u>
	463.45 kg/m ² .

CALCULO DE ESCALERA. (PLACA TIPO) ESCALON



* Tabicón 15 piezas x 4 kg.	60 kg.
* Juntas mortero 14x.01x.08x.12x1500	2.016 kg.
* Juntas de concreto 1x0.05x.08x2.0x2400	19.2 kg.
* Aplanado cemento-arena (0.02x0.60) x 1500	18 kg.
* Loseta de barro {60 x 30 k}.	18 kg.
	<hr/>
Carga muerta	117.21 kg.
+ 15% Factor sismo-viento	17.58 kg.
Carga viva (200 kg. x .60)	120 kg.
	<hr/>
* TOTAL	254.79 kg.

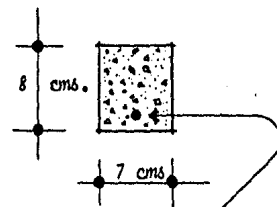
≈ 255 kg.

ARMADO

Sección de concreto 7 x 8 cms.

$$M_o = \frac{255 \times 200}{8} = 6,375 \text{ kg cm.}$$

$$d = \sqrt{\frac{6,375}{15.0 \times 7}} = 7.79 \text{ cms.}$$



CALCULO DEL AREA DE ACERO

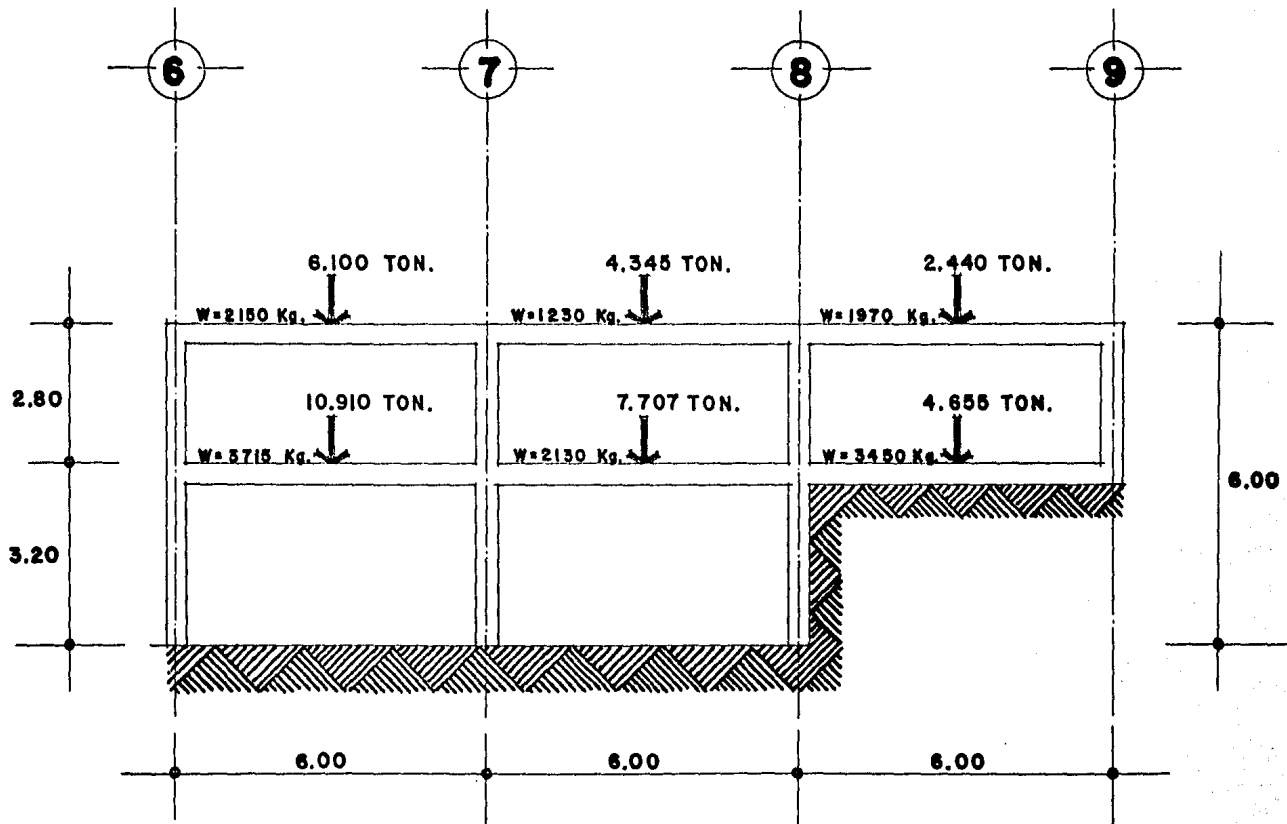
$$A_s = \frac{6,375}{2,100 \times 0.87 \times 7.79} = 0.44 \text{ cm.}^2 \approx 1 \text{ } \emptyset \text{ } 5/16''$$

$$v = \frac{127.5}{7 \times 8} = 2.27 \text{ kg/cm}^2. < v \text{ adm. } 0.25 \sqrt{200} = 3.54$$

C A L C U L O S
E S T R U C T U R A L E S

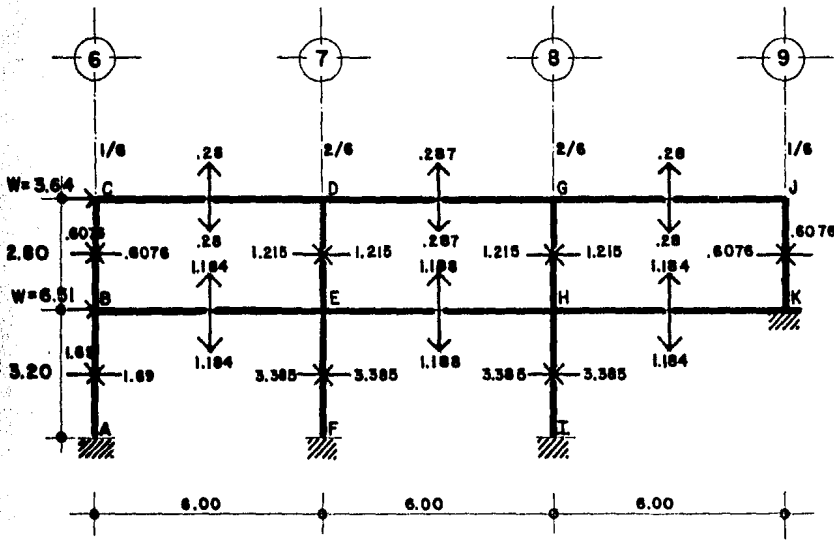
(MARCOS RÍGIDOS)

(TRABES, COLUMNAS Y CIMENTACIÓN)

TRAMO 6,7,8 y 9 EN EJE D

CROSS

FACTORES	A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		K						
Factores de Distribución	P.S.	P.L.	V.D.	P.S.	P.L.	V.D.	P.S.	P.L.	V.D.	P.S.	P.L.	V.D.	P.S.	P.L.	V.D.	P.S.	P.L.	V.D.	P.S.	P.L.	V.D.	P.S.					
Valores de empesamiento			10.23			5.45	-3.35	3.25			-10.23	4.84			-3.87	2.81			-4.88	5.37			-2.91		-1.12		
11. Distribución	-3.711	-1.208	-4.312	-3.842	-1.801	.457	.457	.925	3.178	3.442	3.442	2.981		.254	.254	.551	.550	.277	.277	.385	.189	1.910	3.662	3.342			
12. Transporte	-1.8551		.291	-1.327	-1.756	.2135	-4.24	.127	.318	.4615	-1.223	.1985		.184	.215	.445	.285	.215	.271	.835	.1555	.127	1.331	.1115	.155		
13. Distribución		.4725	.35	.7295	1.3229	.4718	.25758	.2458	.13388	.1467	.2885	.2885	.1241		.2275	-1.2275	-1.029	-.483	-1.246	-1.246	-4.478	-1.6073	-1.282	-1.095	-1.2158		
14. Transporte	.2652		.18415	.2574	.2547	.2252	.9128	.11375	.2728	.2548	.243	.1113															
15. Distribución	-1.2548	-1.3341	-1.2845	-1.2542	-1.2111	-1.2841	-1.2841	-1.112	-1.2367	-1.2378	-1.2378	-1.2378			.15454	-1.2454	.244	.135	.358	.2658	.1282		.15537	.1301	.2433	.18130	
16. Transporte	-1.3148		-1.2188	-1.1841	-1.0558	-1.2629	.1827	.13113	-1.2548	-1.0948	.311				-1.2127	-1.2221	.2778	.2477	.1548	-1.2618	.12196		.1827	.2622	.2591	.2519	.18555
17. Distribución		.1917	.2256	.2395	.12355	.25424	.26424	.26424	.26424	.26715	.26715	.26715			.2273	-1.2273	-1.2273	-1.2581	-1.26478	-1.2615	-1.04215	-1.0487	-1.2284	-1.2153	-1.031	-1.1860	
X de V	-1.2747	-1.124	0.338	-1.23	-1.267	4.42	-5.11	4.24	1.571	1.107	-12.31	7.32	7.32	1.92	-3.35	3.35	3.18	.199	-1.47	4.25	.120	.298	-1.18	1.319	3.45	3.45	
Y			1.371			4.755	-4.125	4.787			-7.111	4.111			-1.747	1.747			-4.914	4.052			-1.245			-1.931	
Δ de V			.197			.213	.213	.213			.197	.197			.138	.138			.171	.100			.116			.100	
Z de V			1.409			4.338	-4.932	4.929			-7.215	5.215			-1.448	1.448			-4.747	4.452			-1.076			-1.452	



Peso total azotea 8,250 kg. = 8.25 T. x .20 = 1.65
 Peso total azotea 5,575 kg. = 5.57 T. x .20 = 1.114 } 3.646
 Peso total azotea 4,410 kg. = 4.41 T. x .20 = .882 } Ton.

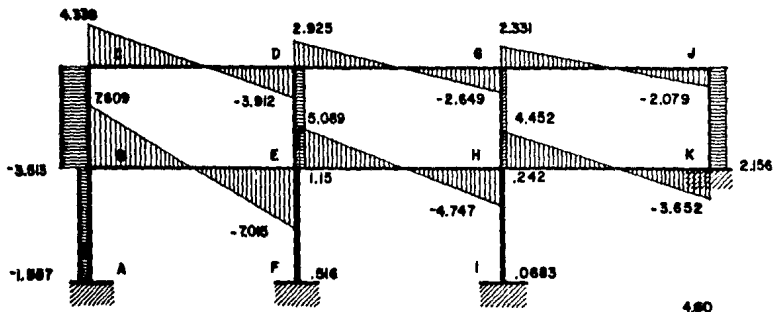
Peso total entrepiso 14,625 kg. = 14.62 T. x .20 = 2.924
 Peso total entrepiso 9,837 kg. = 9.83 T. x .20 = 1.968 } 6.510
 Peso total entrepiso 8,105 kg. = 8.10 T. x .20 = 1.620 } Ton.

OPERACIONES (PORTAL)

$C 1/6 \times 3.646 = .6076 \text{ ton.}$
 $B 1/6 \times 6.510 = 1.085 + .6076 = 1.692 \text{ Ton.}$
 $D 2/6 \times 3.646 = 1.215 \text{ ton.}$
 $E 2/6 \times 6.510 = 2.17 + 1.215 = 3.385 \text{ Ton.}$
 $G 2/6 \times 3.646 = 1.215 \text{ ton.}$
 $H 2/6 \times 6.510 = 2.17 + 1.215 = 3.385 \text{ ton.}$
 $J 1/6 \times 3.646 = .6076 \text{ ton.}$
 $\sum MG (-.287 \times 3.0 + 1.215 \times 1.4 - Vq \times 3.0) = 0$
 $-.861 + 1.701 = Vq = .28$
 $\sum NH (1.215 \times 1.4 - 1.188 \times 3.0 + 3.385 \times 1.6 - Vq \times 3) = 0$
 $1.701 - 3.564 + 5.416 = 1.184$
 3.0

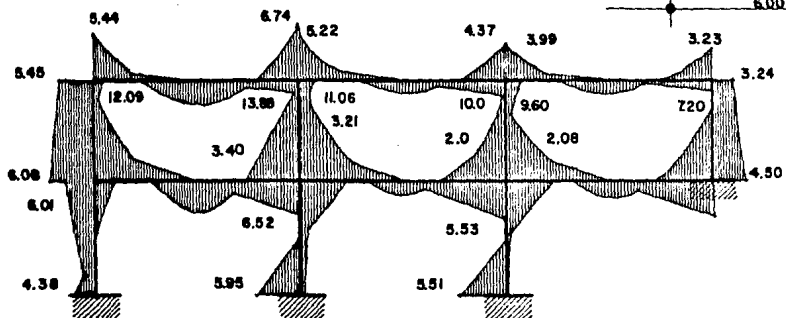
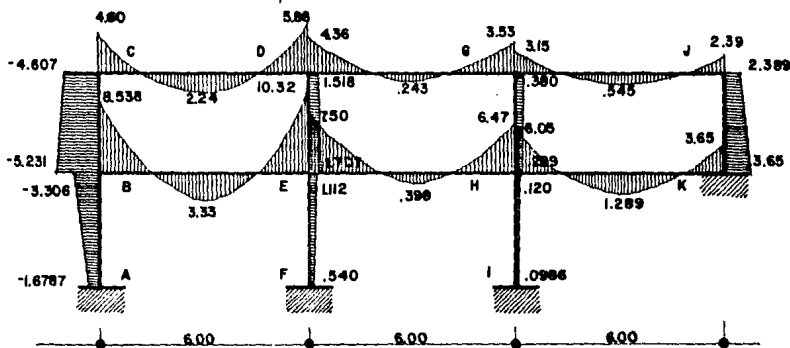
$\sum MC (.6076 \times 1.4 - Vq \times 3.0) = 0$
 $\frac{.8506}{3.0} = .28$
 $\sum MB (.6076 \times 1.4 + 1.692 \times 1.60 - Vq \times 3.0) = 0$
 $\frac{.8506 + 2.701}{3.0} = 1.184$
 $\sum MD (-.28 \times 3.0 + 1.215 \times 1.4 - Vq \times 3.0) = 0$
 $\frac{-.84 + 1.701}{3.0} = Vq = .287$
 $\sum ME (1.215 \times 1.4 - 1.184 \times 3 + 3.385 \times 1.6 - Vq \times 3) = 0$
 $\frac{1.701 - 3.552 + 5.416}{3.0} = 1.18$

SISMO



**GRAFICA DE MOMENTO
GRAVITACIONAL**
"M"

**GRAFICA DE CORTANTE
GRAVITACIONAL**
"V"



**GRAFICA DE MOMENTOS
GRAVITACIONALES
Y SISMICOS.**



TRABE ENTREPISO TRAMO 6-7 EN EJE D
TRABE # 5 SECCION (.25X.50)

$$d = \sqrt{\frac{M_c \text{ Max}}{Q b}} =$$

$$\sqrt{\frac{1,032,000}{15.23 \times 25}} = 52.06 \text{ Peralte}$$

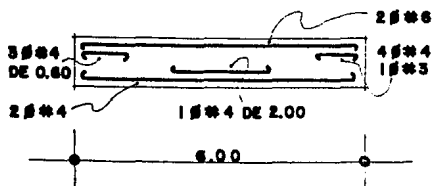
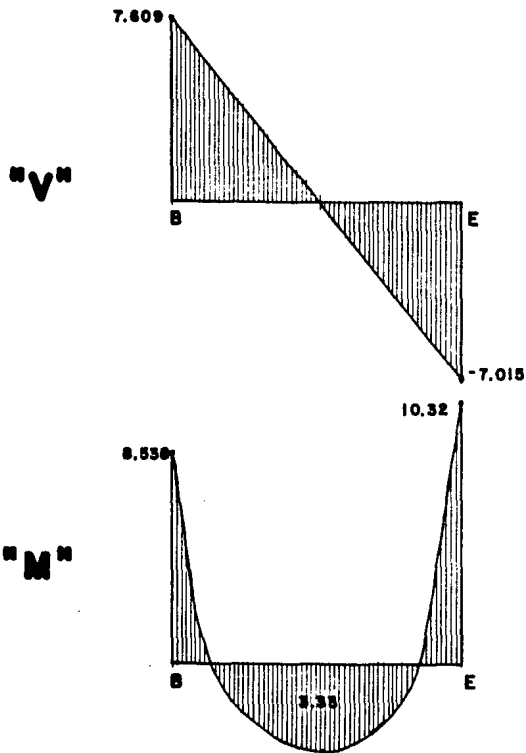
$$A_s = \frac{M_c \text{ max}}{f_s \times j \times d} = \frac{1,032,000}{2000 \times 0.87 \times 52.06} = 11.39 \text{ cms}^2.$$

$$M = f_s \times j \times d \times A_s = 90,584.4$$

Rectas bajas 2V.1/2" y 1V.1/2" Bastones
de 2.00

Rectas altas 2V.3/4" y 4V.1/2" Bastones
de 0.60 cms. y
1 \emptyset # 3/8 de 0.60

y 3V.1/2" de 0.60 cms.



ESTRIBOS

Datos

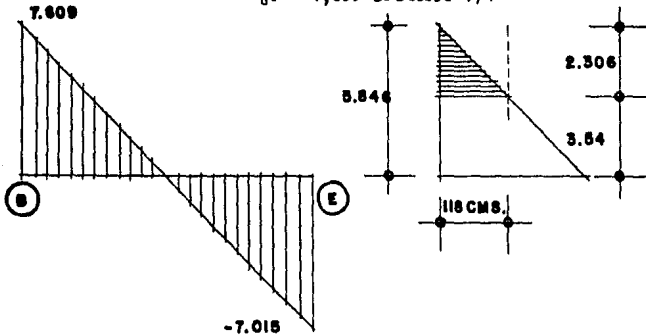
$$v = \frac{.V}{b.d}$$

$$b = 25$$

$$d = 52.06$$

$$v_{adm} = 0.25 \text{ f'c}$$

$$f_s = 1,265 \text{ estribos } 1/4''$$



$$v = \frac{7.609 \text{ kg}}{25 \times 52.06} = 5.846 \text{ kg/cm}^2$$

$$v_{adm} = 0.25 \sqrt{f'c} = 3.54 \text{ kg/cm}^2$$

$$v^1 = v - v_{adm} = 2.306 \text{ kg/cm}^2$$

$$Z = \frac{3.00}{5.84} = \frac{Z}{2.306} = 118 \text{ cms.}$$

$$T = \frac{b v^1 z}{2}$$

NUMERO DE ESTRIBOS

$$t = 2 A_s \times \frac{3}{4} f_s$$

$$h = \frac{T}{t}$$

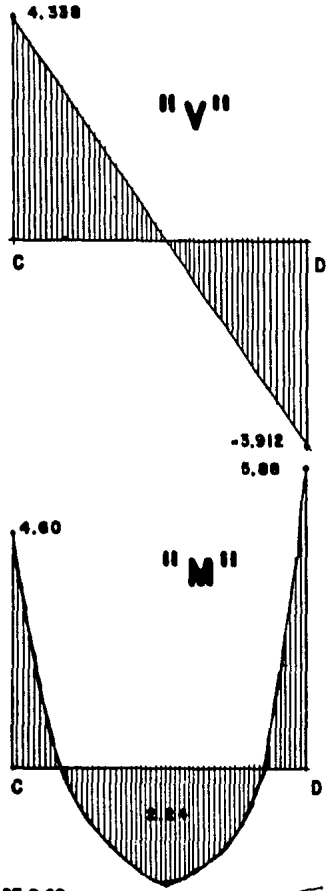
$$T = \frac{25 \times 2.306 \times 118}{2} = 3,401.35$$

$$t = (1.32 \times 2) \times .75 (1,265) = 607.20$$

$$h = \frac{3,401.35}{607.20} = 5.601 \text{ se va a 6 Estribos.}$$

$$\frac{118}{6} = 19.66 \text{ cms.} \approx 6 \text{ Estribos}$$

a cada 20 cms.



TRABE AZOTEA TRAMO 6-7
EN EJE D

SECCION (45 x 20)

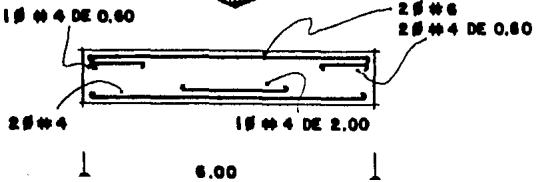
$$d = \sqrt{\frac{M_o \max}{Q \times b}} = \sqrt{\frac{588,000}{15.23 \times 25}} = 39.29$$

$$A_s = \frac{588,000}{2000 \times 0.87 \times 39.29} = 8.60 \text{ cms}^2$$

$$M = 68,364 \times A_s$$

RECTAS BAJAS 2v. 1/2" y 1v. 1/2"
de 2.00 BASTON

RECTAS ALTAS 2v. 3/4" y 2v. 1/2"
de 0.60 bastones y 1v. de 1/2" de .60

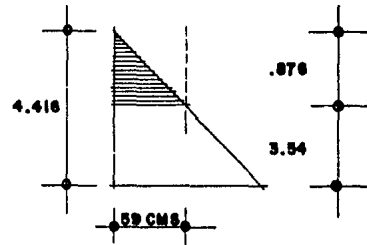


$$v = \frac{V}{b \times d} \quad V = \frac{4338 \text{ kg}}{25 \times 39.29}$$

$$= 4.416 \text{ kg/cm}^2 \quad V \text{ adm.} = 3.54 \text{ kg/cm}^2$$

$$V' = v - v \text{ adm.} = .876$$

$$Z = \frac{300}{4.416} = \frac{z}{.876} = 59 \text{ cms.}$$



ESTRIBOS

NUMERO DE ESTRIBOS

$$T = \frac{b \times v' \times z}{2} \quad h = \frac{T}{z}$$

$$t = 2 A_s \times 3/4 \text{ fs}$$

$$T = \frac{25 \times .876 \times 59}{2} = 646.05$$

$$t = (.32 \times 2) \times .75 (1,265) = 607.20$$

$h = \frac{646.05}{607.20} = 1.06 \text{ cms.}$ serán estribos por especificación a cada 25 cms.

CALCULO DE ZAPATA AISLADA DE CONCRETO ARMADO (CIMENTACION TIPO)

COLUMNAS MAS CARGADA (EJE 7-D)

PLANTA ALTA

$$\left\{ \begin{array}{l} WT = 12.204 \text{ Ton.} \\ H = 2.80 \text{ Mts.} \\ b = 0.20 \text{ (supuesta)} \\ f'c = 250 \text{ kg/cm}^2. \\ P = 18 \end{array} \right.$$

$$\frac{H}{L \text{ (menor)}} = 14 \text{ (si } \frac{H}{Lm} \leq 15 \Rightarrow Ac = \frac{100 F}{\sigma_c (100+15 \times 1\%)}$$

$$\sigma_c = .2 f'c = \frac{12,204 \text{ kg}}{.2 f'c (115)} = \frac{212.24 \text{ cm}^2}{20 \text{ cms.}} = 10.61 \text{ cms. se va a } 20 \text{ cms.}$$

PLANTA BAJA

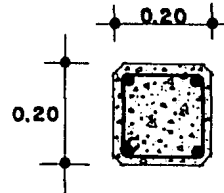
$$\left\{ \begin{array}{l} WT = 21.708 \text{ Ton.} \\ \quad + 12.204 \text{ Ton.} \\ \quad \quad 33.912 \text{ Ton.} \\ H = 3.20 \text{ Mts.} \\ b = 0.20 \text{ (Supuesta)} \\ f'c = 250 \text{ kg/cm}^2. \\ P = 18 \end{array} \right.$$

$$\frac{H}{L \text{ (menor)}} = 16 \text{ (si } \frac{H}{L} > 15 \Rightarrow Ac = Ac \cdot K$$

$$K = 15 \leq \frac{H}{Lm} \leq 26 \rightarrow K = 1 + \left(\frac{H}{Lm} - 15 \right) (.067) = 1.067$$

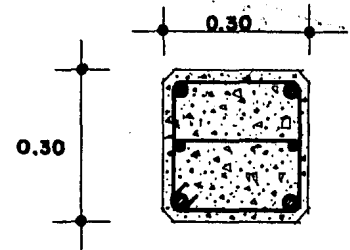
$$\frac{33,912}{.2 f'c (115)} = \frac{589.77 \text{ cm}^2}{20 \text{ cms.}} = 29.4 \text{ se va a } 30 \text{ cms.}$$

PLANTA ALTA



$$\begin{aligned} As &= 2.12 \text{ cm}^2. \\ &\Rightarrow 4. \text{ } \phi \text{ } 3/8'' \text{ con} \\ &\text{estribos a cada } 10 \text{ cms.} \\ &\text{del } \phi \text{ } 1/4'' \end{aligned}$$

PLANTA BAJA



$$\begin{aligned} As &= 5.89 \text{ cm}^2. \\ &= 4 \text{ } \phi \text{ } 1/2'' \text{ y} \\ &2 \text{ } \phi \text{ } 3/8'' \text{ con estribos} \\ &\text{a cada } 10 \text{ cms. del} \\ &\phi \text{ } 1/4'' \end{aligned}$$

ZAPATA AISLADA

 $d = 22 \text{ cms.}$ $N = 34 \text{ ton.}$

Clave Z - 2

DATOS

$f'c = 250 \text{ k/cm}^2.$

$f_y = 4.200 \text{ k/cm}^2.$

$f_c = 113 \text{ k/cm}^2.$

$f_d = 2.100 \text{ k/cm}^2.$

$K = 0.40$

$J = 0.87$

$h = 13$

$\theta = 20.00 \text{ k/cm}^2.$

Cargas:

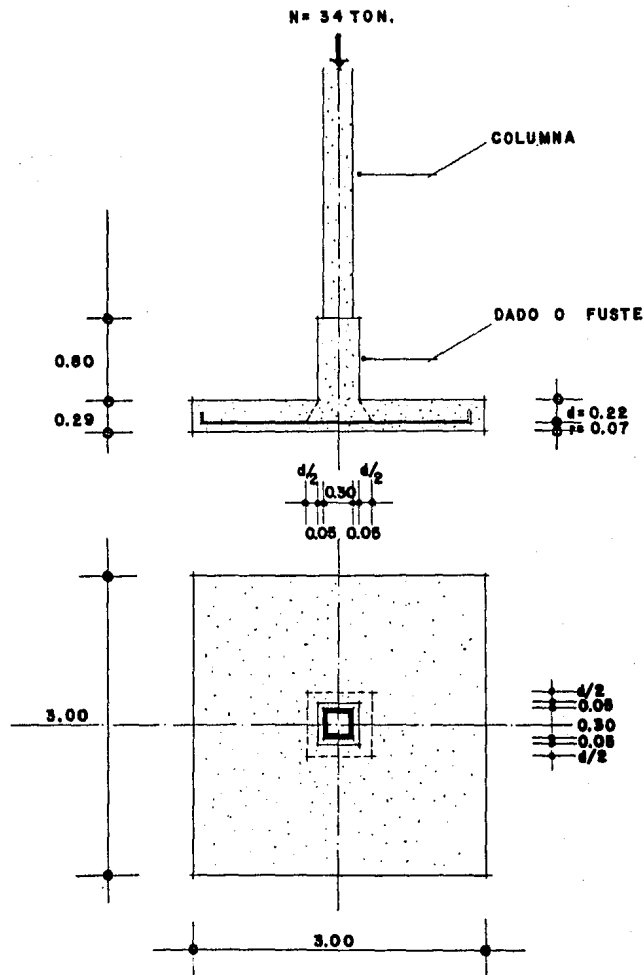
$\text{Columna} = 0.30 \times 0.30 \text{ mts.} = 34 \text{ ton.}$

$\text{Dado} = 0.40 \times 0.40 \times 0.80 \times 2.400 \text{ k/m}^3 = .307 \text{ ton.}$

$N = 34.310 \text{ ton.}$

$\text{La reacción del terreno es } RT = 4.5 \text{ T/m}^2.$

ZAPATA AISLADA (TIPO)



Peralte x Penetración

$$S' = 4(40+d) = 4d + 160$$

Multiplicando todos los términos x d se tendrá:

$$S'd = 4d^2 + 160d.$$

Sección necesaria

$$S'd = \frac{34,310 \text{ K}}{0.40 \text{ f'c}} = \frac{34,310 \text{ K}}{0.40 \times 15.81} = 5,426.00$$

$$\frac{34,310 \text{ K}}{6.33 \text{ K/cm}^2} = 5,425.363 \text{ cm}^2.$$

$$\therefore 5,426 = 4d^2 + 160d \text{ y } 4d^2 + 160d - 5,426 = 0$$

Dividiendo la ecuación + 4 tendremos:

$$d^2 + 40d - 1356.5 = 0$$

$$d = \frac{-40 \pm \sqrt{[40]^2 - 4(-1356.5)}}{2} = \frac{-40 \pm \sqrt{1600 + 5426}}{2}$$

$$d \approx 22 \text{ cms.}$$

$$= 21.910$$

Cálculo del ancho de la zapata

$$Az = \frac{34,310 \text{ ton.}}{4.5 \text{ ton/m}^2} = 7.63 \text{ m}^2.$$

$$a1 = a2 = \sqrt{7.63} = 2.76 \text{ m.}$$

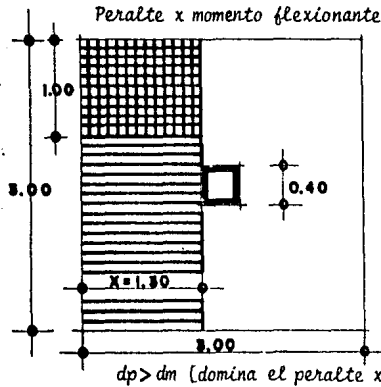
El área de la zapata aumentará al considerar el peso propio de la misma, por lo tanto, vamos a tomar un ancho de la zapata de 3.0 x 3.0 m. veamos:

$$ppz = (3.0)^2 (22+7) 2,400 \text{ K/m}^3 = 6.264 \text{ ton.}$$

$$\text{Carga total en el cemento} = 34,310^t + 6.26^t = 40.57^t.$$

$$Az = \frac{40.57 \text{ ton.}}{4.5 \text{ ton/m}^2} = 9.01 \text{ m}^2.$$

$$a1 = a2 = \sqrt{9.01} = 3.0 \text{ m.} \quad (\text{El ancho supuesto es correcto})$$



Reacción neta

$$R_n = \frac{34.310^T}{(3.0)^2} = \frac{34.310^T}{9.0 \text{ m}^2} = 3.81T/\text{m}^2$$

$$\therefore M_{max.} = \frac{R_n \times 2}{2} = \frac{3.81 \times 1.30^2}{2} = 3.219 \text{ T.M.}$$

$$d = \sqrt{\frac{M \text{ máx.}}{Q \times b}} = \sqrt{\frac{321,900}{20,0 \times 100}} = 12.68 \text{ cms.}$$

CALCULO DEL AREA DE ACERO.

$$A_s = \frac{M_{max}}{f_s \cdot f_d} = \frac{321,900 \text{ Kcm.}}{2,100 \times 0.87 \times 22} = 8.00 \text{ cm}^2.$$

Con varillas de 3/8" tendremos:

$$\text{No. } \phi = \frac{8.00}{0.71} = 11 \phi \text{ 3/8" @ 11 cms.}$$

Legenda:

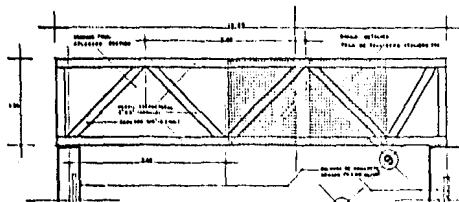
Todos los muros divisorios se desplantaran sobre una cimentación mínima de mampostería de 0.60 x 0.60 mts.

Peralte x esfuerzo cortante.

$$V = 3.81T/\text{m}^2 \times 1.30\text{m} = 4.95^T.$$

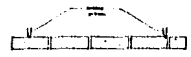
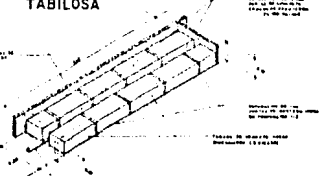
$$\therefore v = \frac{V}{bd} \text{ y } d = \frac{4,950 \text{ K}}{100 \times 7.08} = 6.99 \text{ cms.} \approx 7 \text{ cms.}$$

dp > dv (dominó el peralte x penetración).



FALDON TIPO
(armadura de acero)

TABILOSA



SE DEBE DE CONSIDERAR EN ESTOS TIPOS DE TRABAJOS EL EFECTO DE LA FLEXION EN EL MOMENTO DE LA CARGA Y EN EL MOMENTO DE LA REACCION EN EL PUNTO DE APOYO.

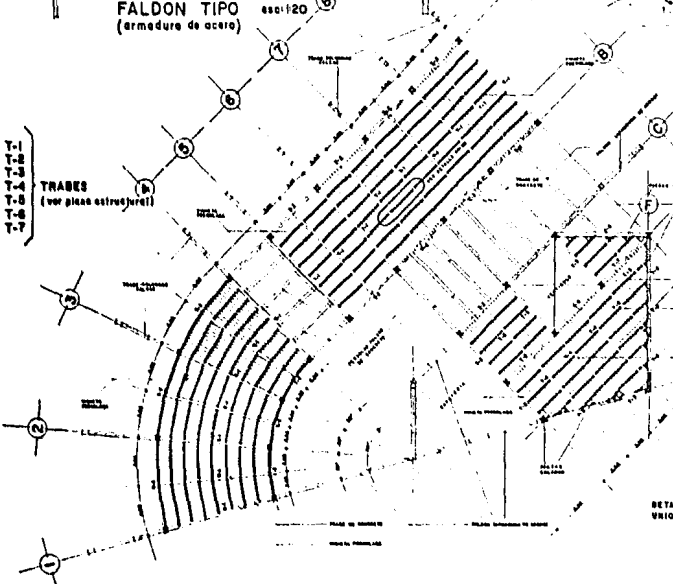
ELABORACION DE PLACA TIPO
(Estado de fabricacion avanzada)



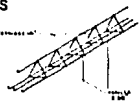
SE DEBE DE CONSIDERAR EN ESTOS TIPOS DE TRABAJOS EL EFECTO DE LA FLEXION EN EL MOMENTO DE LA CARGA Y EN EL MOMENTO DE LA REACCION EN EL PUNTO DE APOYO.

- T-1
- T-2
- T-3
- T-4
- T-5
- T-6
- T-7

TRABES
(ver plano estructural)



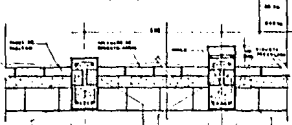
VIGUETAS



SE DEBE DE CONSIDERAR EN ESTOS TIPOS DE TRABAJOS EL EFECTO DE LA FLEXION EN EL MOMENTO DE LA CARGA Y EN EL MOMENTO DE LA REACCION EN EL PUNTO DE APOYO.

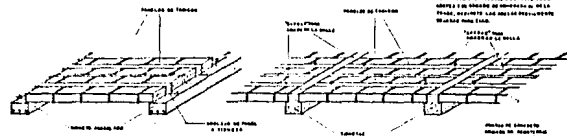


SE DEBE DE CONSIDERAR EN ESTOS TIPOS DE TRABAJOS EL EFECTO DE LA FLEXION EN EL MOMENTO DE LA CARGA Y EN EL MOMENTO DE LA REACCION EN EL PUNTO DE APOYO.

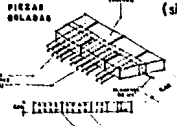
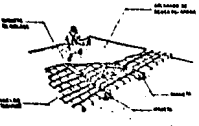


SE DEBE DE CONSIDERAR EN ESTOS TIPOS DE TRABAJOS EL EFECTO DE LA FLEXION EN EL MOMENTO DE LA CARGA Y EN EL MOMENTO DE LA REACCION EN EL PUNTO DE APOYO.

DETALLE UNION (viguetas-trabes)



PLANTA DE TECHUMBRE
(sistema constructivo tabiloso)



SE DEBE DE CONSIDERAR EN ESTOS TIPOS DE TRABAJOS EL EFECTO DE LA FLEXION EN EL MOMENTO DE LA CARGA Y EN EL MOMENTO DE LA REACCION EN EL PUNTO DE APOYO.

ESPACIO RECREATIVO CULTURAL

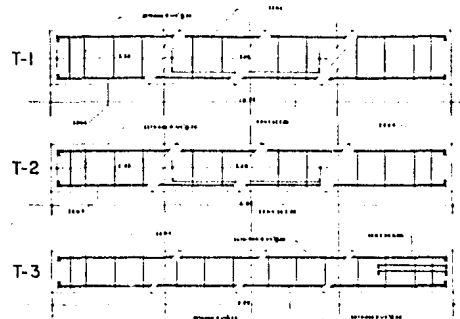
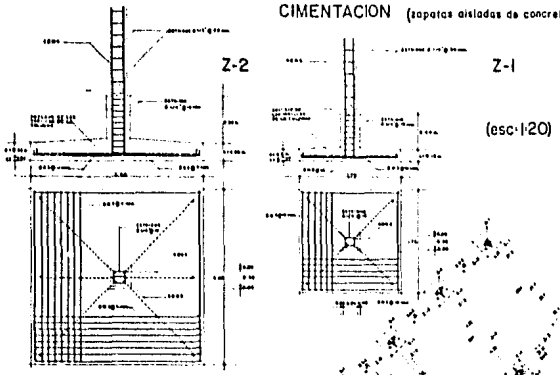


ARTEAGA CRUZ RAM. EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

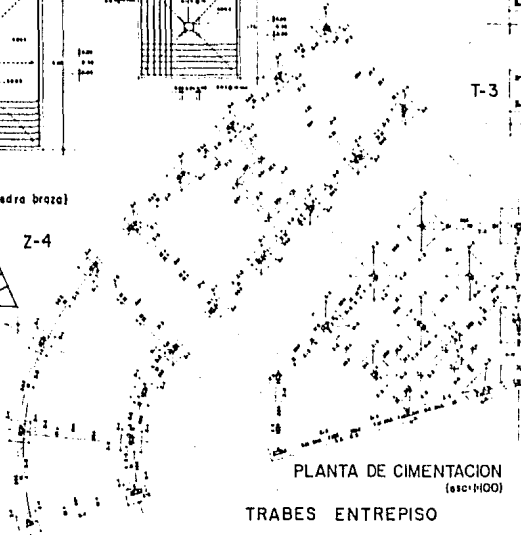
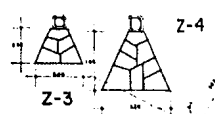
SOL. BANTIAGO AGUILARTEPEZ MTR. DR.
SISTEMA CONSTRUCTIVO
CASA DE LA CULTURA

CIMENTACION (zapatas aisladas de concreto armado)

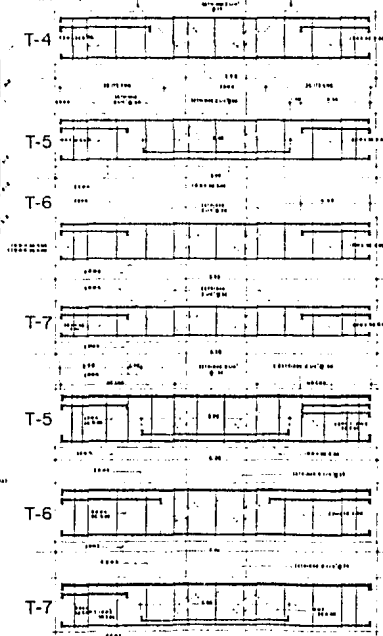
TRABES AZOTEA (esc:1/10)



CIMENTACION (piedra brava)

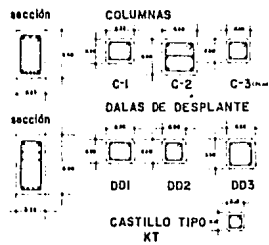
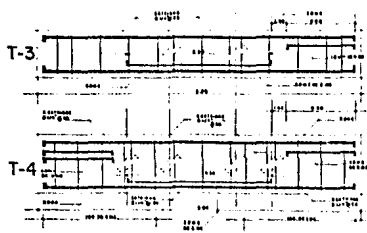


PLANTA DE CIMENTACION (esc:1/100)

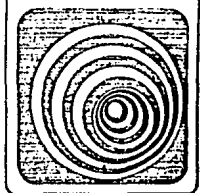


LEYENDA.
 LA SECCION DE UN COLUMNA TIENE QUE SER LA MISMA QUE LA DE LA ZAPATA QUE LE CORRESPONDE.
 LOS COLUMNA TIENE QUE SER LA MISMA QUE LA DE LA ZAPATA QUE LE CORRESPONDE.
 LOS COLUMNA TIENE QUE SER LA MISMA QUE LA DE LA ZAPATA QUE LE CORRESPONDE.

TRABES ENTEPISO



ESPACIO RECREATIVO CULTURAL "LA MINA"



ARTEAGA CRUZ RAM. EDUARDO MENDOZA AVILA JOSE LUIS

ING. SANTIAGO AGUILAR TERRO ISTR. DR.

ESTRUCTURAL CASA DE LA CULTURA

FORO ABIERTO

MEMORIA DE CÁLCULO

DATOS DEL TERRENO

Ubicado dentro de la zona que se denomina como No. -
III.

Altitud 2256 M.S.N.M.

Vientos dominantes Norte.

Velocidad máxima 80 Km/h (Reglamento de construcciones).

Límite sísmico Zona 3 (Llegando a 8^o escala mercalli).

Investigación del subsuelo se encuentra localizado en la zona III con suelos comprensibles, de espesor H mayor o igual a 20 mts. (Información reglamento de construcciones del D.F.).

Resistencia del terreno mínima capacidad de carga admisible $5 T/m^2$.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

El proyecto consta de 1 edificio a un nivel, que va de 2.50 a 8.00 mts. libres.

Consta de los siguientes elementos:

- * Escenario.
- * Vestidores (hombres y mujeres).
- * Bodega.
- * Cabina de luz y sonido.
- * Gradas.

CRITERIO ESTRUCTURAL.

LOSAS / VESTIDORES Y BODEGA.

Se resolvieron a base de placas de tabicón armado sistema (TABILOSA).

ESCENARIO.

Se resolvió con una estructura espacial (TRIDISTEEL) esta se compone por ser una armadura tridimensional.

Formada principalmente por 2 retículas ortogonales llamadas cuerdas (superior e inferior) unidas por diagonales llamados puntales en forma de canal.

La unión de estos se logrará por nodos, que a su vez serán sujetos por tornillos.

La estructura quedará cubierta por multypanel RL 80.

Sujerándolo por medio de pijas directamente a las cuerdas

...

superiores.

APOVOS/ Las viguetas apoyaran en trabes y estas a su vez apoyaran en muros de carga de piedra braza y tabicón.

Se tendra un muro de carga (piedra braza) para recibir la estructura espacial en 3 lados de su perimetro.

Habra castillos de 0,15x0,15.

CIMENTACION / Se tendrán zapatas corridas de mamposteria, para soportar muros de carga.

Y serán de dimensiones mínimas de .60x,60 para baños vestidores.

Para el escenario la cimentación será de 1,60 de base y 0,95 cms. de alto, con una corona de 0,50 mts.

Toda la cimentación a exepción del escenario se desplantara sobre un firme de concreto con un espesor de 0,10 mts. de un f'c 200 kg/cm² armado con electro-malla (6-6-10)

ESFUERZOS ADMISIBLES

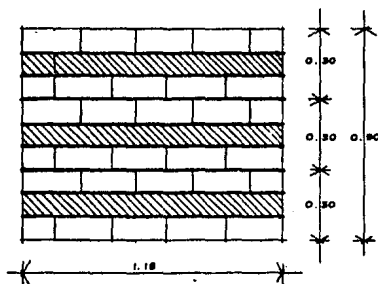
$$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2.$$

$$FV = 4,000 \text{ kg/cm}^2.$$

$$FS = 2,000 \text{ kg/cm}^2.$$

...

...

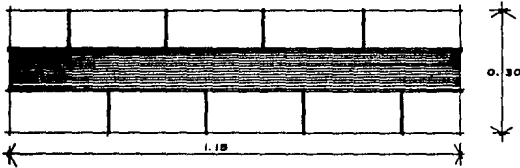
ANALISIS DEL PESO DE 1 M² DE LOSA

$1.15 \times 0.90 = 1.035 \text{ M.}$
 3 Placas de 1.15×0.30
 27 tabicónes 4 Kg, c/u
 24 juntas de 1 cm.
 mortero-arena 1:3
 3 juntas de 5 cm.
 concreto armado $f'c = 150 \text{ kg/c}$
 1 m² de aplanado
 cemento-arena 1:3

* Tabicón de Arena-Cemento	
27 pzas. x 4 kg.	108.00 Kg.
* Juntas de Mortero	
24 x 0.01 x 0.08 x 0.12 x 1500 kg.	3.5 Kg.
* Juntas de Concreto	
3 x 0.05 x 0.08 x 1.15 x 2400	33.5 Kg.
* Aplanado de Cemento-Arena	
0.02 x 0.90 x 1.15 x 1500	31.5 Kg.
* Impermeabilizante.	
	<u>5.0 Kg.</u>
CARGA MUERTA	181.5 Kg.
+ 15% Factor Sistema-Viento	27.2 Kg.
CARGA VIVA	<u>100.0 Kg.</u>
T O T A L	<u>308.7 Kg. ≈ 300</u>

TOTAL $308.7 / 1.035 \text{ M}^2 = 298.26 \approx 300 \text{ Kg.}$

CALCULO DE PLACA (TABILOSA)



Tablón 9 pzas. x 4 kg.	36 Kg.
Juntas Montero 8x0.01x0.08x0.12x1500	1.15 Kg.
Junta de Concreto 1x0.05x0.08x1.15x2400	11.04 Kg.
Aplanado de Concreto-Arena (0.02x0.30x1.15) x 1500	10.5 Kg.
Impermeabilizante	1.6 Kg.
<hr/>	
CARGA MUERTA	60.3 Kg.
+ 13% Factos Sismo-Viento	9.04 Kg.
CARGA VIVA 100x(1.15x0.30)	34.5 Kg.
<hr/>	
T O T A L	103.8 Kg.
	105 Kg.

Sección de Concreto 5 x 8 cm.

$$M_o = \frac{105 \times 115}{8} = 1509.37 \text{ Kg cm.}$$

$$d = \sqrt{\frac{1509.37}{18.7 \times 5}} = 4.01 \text{ cm.}$$

Sección 5x8

$$A_s = \frac{1509.37}{1265 \times 0.83 \times 4.01} = 0.35 \text{ cm}^2. \quad 1 \phi \# 2$$

$$v = \frac{52.5}{5 \times 8} = 1.3 \text{ Kg./cm}^2 < v \text{ adm. } 0.25 \sqrt{200} = 3.54 \text{ Kg/cm}^2$$

CALCULO DE VIGUETA.

TABILOSA.

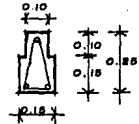
V - 1

Largo de vigueta = 4.70 mts.

15 pzas x 0.30 x 1.15 x 300 = 1552.5 Kg.

$$M_o \text{ max} = \frac{1560 \times 4.70}{8} = 916.5 \text{ Kg cm.}$$

$$d = \sqrt{\frac{91650}{15.23 \times 10}} = 24.5 \text{ Sección}$$

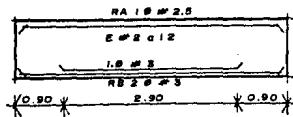


Ø 1/4 5/16 3/8

MR 133.67 204.69 296.59

$$v = \frac{780}{10 \times 24} = 325 \text{ kg cm}^2.$$

$$v_{ad} = 0.23 \sqrt{200} = 3.54 > v$$



V - 2

Largo de vigueta = 2,20

7 pzas. x 0,30 x 1,15 x 300 = 724,5 Kg.

$$\text{Mo max.} = \frac{724 \times 2,20}{8} = 199,37 \text{ Kg m.}$$

$$d = \sqrt{\frac{19937}{15,23 \times 10}} = 11,44$$

$$\delta = \frac{19937}{2000 \times 0,8703 \times 18} = 0,63$$

Sección 10 x 20

RA = 1 Ø # 2,5

RB = 2 Ø # 2,5

TRABE T - 1

EJE V-7

38 pzas. (Tabilosa) x 0,30 x 1,15 x 300 Kg/m² = 3933 Kg.4 viguetas x 0,15 x 0,20 x 3,00 x 2400 kg/m³ = 864 kg.

WT = 3933 + 864 = 4797 4800 Kg.

$$\text{Mo max} = \frac{4800 \times 6,50}{8} = 3900 \text{ Kg m.}$$

$$d = \sqrt{\frac{390,000}{15,23 \times 30}} = 29,21 \quad \text{Sección } 30 \times 35$$

$$A_s = \frac{390,000}{2,000 \times 0,8703 \times 29,21} = 7,67 \text{ cm}^2.$$

Ø	3/8	1/2	5/8	3/4
---	-----	-----	-----	-----

MIR				
Kg.cm.	36,098	64,570	101,177	145,919

$$v = \frac{2400}{30 \times 29} = 2,75 \text{ Kg/cm}^2.$$

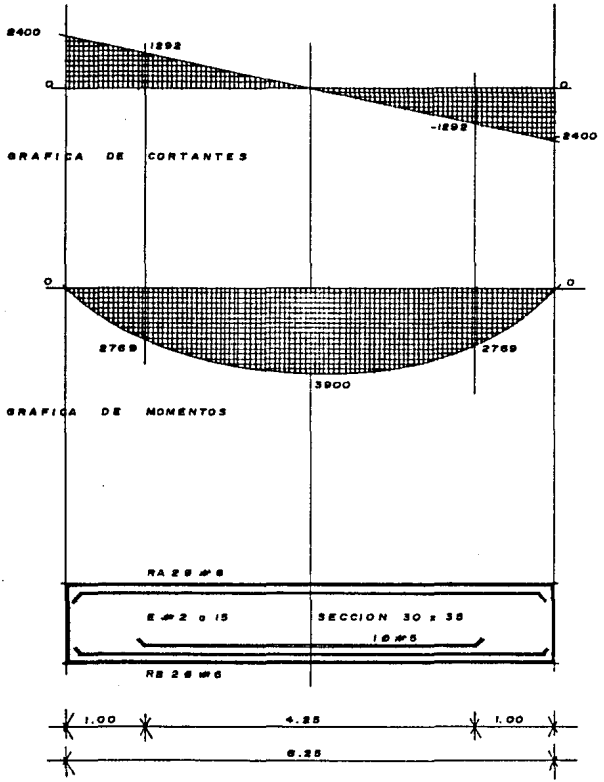
$$v \text{ adm} = 0,25 \sqrt{f_c} = 3,54 \text{ kg/cm}^2$$

v adm > v \therefore Estribos por especificación.

$$S \text{ max} = 0,5 d = 0,5 \times 35 = 17,5 \approx E \# 2 @ 15$$

...

TRABE T-1 EJE Y-7



BAJADA DE CARGAS PARA CIMENTACION.

* ANALISIS DE MUROS - BODEGA - VEST. EJE X-2

Tabicón pesado - 12,5 x 8 x 25 cm.
 No. pz./m² = $\frac{1}{(0,25+0,15)(0,8+0,15)}$ = 39,72 ≈ 40 pzas/cm².

40 x 4 Kg. = $\frac{160 \text{ kg}}{\text{m}^2}$

* Mortero - arena
 M³/pza. 0,015 x 0,125 (0,25+0,015+0,08) = 6,468⁻⁴ m³
 40 x 0,0006468 = 0,0258 m³.
 0,0258 m³ x 1500 Kg/m³ = 38,81 Kg.

* Repellado cemento arena (ambas caras)*
 0,02 x 1,00 x 1,00 x 1500 x 2 = 60 Kg.

* Material vidriado en regaderas
 h = 2,50 azulejo 11 x 11 x .5 cm.
 0,005 x 1,00 x 1,00 x 1800 = 9 Kg.

L.
 160 + 39 + 60 + 9 = 268 Kg / m² Muro M-A
 Parte Baja

160 + 39 + 60 = 259 Kg / m² Muro M-A
 Parte Alta

Long. de muro 5 mts.

$$\frac{5 \times 2.5 \times 268}{5} = 670 \text{ Kg/ml}$$

Muro M-A
Parte Baja

$$\frac{(1.70 + 2.20)}{2} \times 1.00 = 1.95 \text{ m}^2.$$

$$1.95 \times 259 = 505 \text{ Kg / ml}$$

Muro M-A
Parte Alta

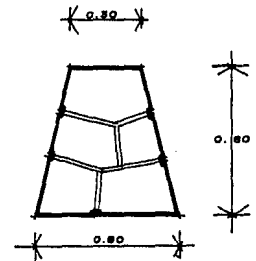
$$670 + 505 \text{ Kg / ml} + 335.67 = 1510 \text{ Kg / ml Total M-A}$$

CALCULO DE CIMIENTO EN EJE X - 2

$$\frac{(1510) 1.2}{5000 \text{ RT}} = 0.36 \text{ m}^2 \text{ AREA CIMIENTO}$$

$$b = \frac{3600 \text{ cm}^2}{100} = 36 \text{ cm}$$

Cimiento (Mamposteria)
Mínimo



CALCULO ESTRUCTURAL (ESCEENARIO)

ANALISIS DE LOS ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN LA DETERMINACION DE LA ESTRUCTURA DEL ESCEENARIO,

- Multypanel
- Plafón de Duela
- Carga viva
- Instalaciones
- Viento
- Multypanel RL 80

Integrado por 2 láminas de acero galvanizado y prepintado (PINTRÓ) unidas mediante un núcleo de poliuretano para formar un elemento tipo sandwich.

Se considero un apoyo simple de 2.00 mts. de claro. - Resultando:

- Panel de 1 1/2" de espesor
- Peso propio del panel 11.78 kg/m².

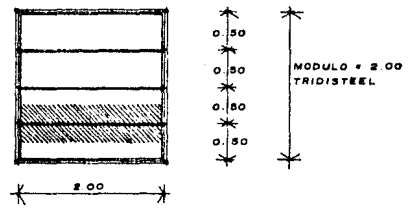
- Plafón de Duela

Se propone un Lambrin de duela liso sin bisel de Madeira de Encino de 3/4" de espesor, Marca Alfer.

Peso propio 18 kg/m².

CALCULO DEL BASTIDOR DEL PLAFON DE DUELA

$$W = 0.50 \times 2.00 \times 18 \text{ Kg/m}^2 = 18 \text{ Kg.}$$



$$M = \frac{18 \times 2.00}{8} = 4.50 \text{ Kg m}$$

Modulo de Sección Necesario

$$S = \frac{M}{f} = \frac{450}{60} = 7.5 \text{ cm}^3$$

Modulo de Sección Geometrico

$$S = \frac{bh^2}{6}; \quad \text{si } b = \frac{h}{2} \quad S = \frac{h^3}{12}$$

$$\text{Si } 7.5 = \frac{h^3}{12} \quad \therefore \quad h = \sqrt[3]{7.5 \times 12} = 4.48 \text{ cm}$$

$$h \approx 5 \text{ cm.} \quad b = 2.5 \text{ cm.}$$

...

...

PESO DEL BASTIDOR POR M²

$$0,0762 \times 0,0508 \times 3,00 = 0,0116 \text{ m}^2$$

$$0,0116 \times 600 = 6,967 \text{ Kg/m}^2$$

VIENTO.

La presión del viento P_h se supondrá que actúa horizontalmente con una intensidad de 80 Kg/m^2 para construcción del grupo "B"

Para determinar la presión normal P_n en, Kg/m^2 sobre te techos inclinados se aplicará la fórmula de Duchemin:

$$P_n = P_h \frac{2 \operatorname{sen} a}{1 + \operatorname{sen}^2 a}$$

La techumbre tiene una inclinación de 26°

$$P_n = 80 \frac{2 \operatorname{sen} 26^\circ}{1 + \operatorname{sen}^2 26^\circ} = 80 \times 0,735 = 58,83 \text{ Kg/cm}^2$$

$$58 \approx 60 \text{ Kg/m}^2 \quad \text{Velocidad final.}$$

Con lo anterior se supondrá que la presión del viento es perpendicular a la superficie sobre, la cual actúa. Y su intensidad se calculará con la sig. expresión.

$$P = 0,0055 \leq C V^2$$

$$1,75 \{80\}^2 + 1,00 \{60\}^2 + 0,40 \{60\}^2 = 11340$$

$$P = 0,0055 \times 11340 = 62,37 \text{ Kg/m}^2 \approx 63 \text{ Kg/m}^2.$$

- Carga viva

$$\text{Para azotea} = 100 \text{ Kg/m}^2$$

- Instalaciones

$$\text{Peso total} + 10\%$$

Proposición de la estructura espacial Tridisteel.

$$\{ \text{Lámina} + \text{Plafón} + \text{Carga Viva} + \text{Viento} \} \text{ Instalaciones} = \text{Kg/m}^2$$

$$\{ 12 + 25 + 100 + 63 \} \times 1,10 = 220 \text{ Kg/m}^2$$

Si tomamos el perfil de 2 mts. tendremos.

$$2 \text{ mts.} \times 2 \text{ mts.} = 4 \text{ m}^2$$

$$4 \text{ m}^2 \times 225 \text{ kg/m}^2 = 900 \text{ Kg.}$$

Refiriendo lo anterior a la tabla de capacidad de carga del tridisteel se dan las siguientes características:

NU D O	P U N T A L	C	T
e = 3/8	7,00 cm	1,3 cm	Calibre # 11
a = 6,30	x 3,10 cm		

Peso por Puntal

$$(0.07 + 2(0.03) + 2(0.015)) \times 2 = 0.324$$

$$\text{Peso de la lámina cal 14} = 15.2575 \text{ Kg/m}^2$$

$$0.324 \text{ m}^2 \times 15.2575 \text{ Kg/m}^2 = 4.9 \approx 5 \text{ Kg.}$$

$$5 \times 2 \text{ (conexión doble)} = 10 \text{ Kg.}$$

PESO DE TODA LA CUBIERTA.

Se tienen 83 puntales en la cuerda inf.
100 puntales en la cuerda sup.
176 puntales en diagonales

$$\text{Total} \quad 359 \text{ pzas.}$$

$$359 \times 10 \text{ Kg.} = 3590 \text{ Kg.}$$

48 Modos en C. inf.

54 Modos en C. sup.

$$\text{Total} \quad 102 \text{ pzas.}$$

$$102 \times 4 \text{ Kg.} = 408 \text{ kg.}$$

Puntales Nodos

$$3590 + 408 = 3998 \approx 4000 \text{ Kg. (Tridisteel)}$$

$$220 \text{ Kg/m}^2 \times 168 \text{ m}^2 \text{ (c.sup.)} = 36,960 \text{ Kg.}$$

Tridisteel Cubierta

$$4000 \text{ Kg} + 36,960 \text{ Kg.} = 40,960$$

$$\text{Peso Total} = 41,000 \text{ Kg.}$$

REVISIÓN DEL MURO DE PIEDRA QUE SOPORTA A LA ESTRUCTURA

$$Pt = 1m \times e \times \rho_a = \text{Kg.}$$

$$e \text{ min.} = \frac{Pt}{L \times \rho_a} = \frac{1612}{100 \times 12} = 1.34 \text{ cm. se propone } 40 \text{ cm.}$$

$$\rho_a - \text{fatiga a la compresión} = 12 \text{ Kg/cm}^2$$

$$H = 7.00 \text{ m} = \text{Altura}$$

$$\frac{H}{e} = \frac{7.00}{0.40} = 17.5 \quad \therefore \quad \text{Muro Largo}$$

Reducción de fatiga

$$\rho_a = \rho_a (1.3 - 0.03 \frac{H}{e}) = 12 (1.3 - 0.03 \frac{700}{40}) = 9.3 \text{ kg/cm}^2.$$

$$e = \frac{1612}{100 \times 9.3} = 1.73 \text{ cm} < 40 \text{ cm.} \quad \text{Bien Espesor}$$

Cortante Sísmico

$$1612 \times 0.10 = 1612 \text{ Kg.}$$

$$V_n = L \times e \times f_v = 100 \times 40 \times 3 = 12000 \text{ Kg.}$$

$$f_v = 3 \text{ Kg/cm}^2$$

$$12000 \text{ Kg} > 161.2 \text{ Kg. Bien.}$$

CALCULO DEL CIMIENTO DEL MURO DE PIEDRA

Peso Estructura Long. del muro

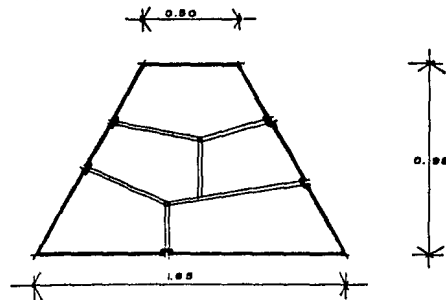
$$41,000.00 \text{ Kg/} \quad 24 \text{ mts.} \quad = \quad 1708 \text{ kg/m}^2$$

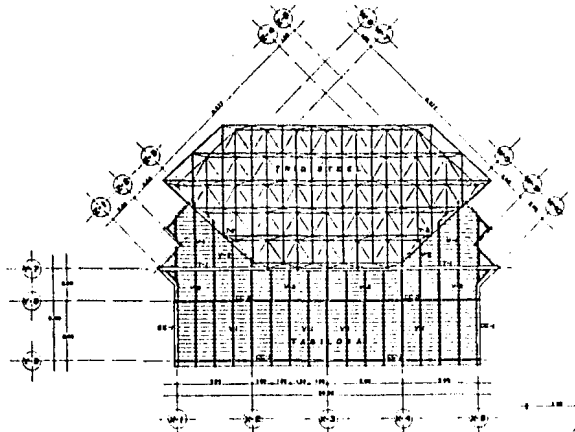
Peso propio del muro

$$0.40 \times 1.00 \times 7.00 \times 1800 = 5040 \text{ kg/m}^2$$

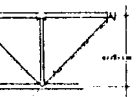
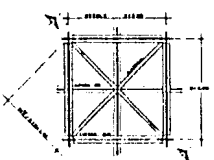
$$Z = \frac{(5,040 + 1,708) \times 1.2}{5,000} = 1.619 \text{ m}^2$$

$$1.619 \text{ m}^2 / 1\text{m} = 1.619 \text{ m} \approx 1.65 \text{ m.}$$

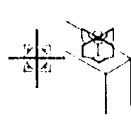




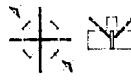
PLANTA DE TECHOS



MODULO TRIDISTEEEL



MODO DE APOYO



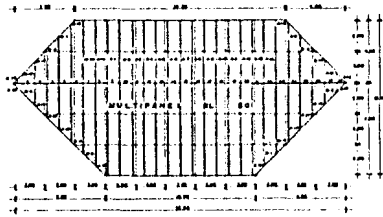
MODO UNION



REMATE DE FALDA

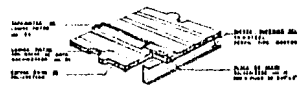


RECCION PERFIL TRIDISTEEEL

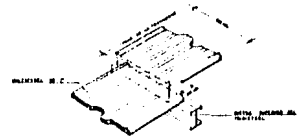


DESPIESE DE MULTIPANEL

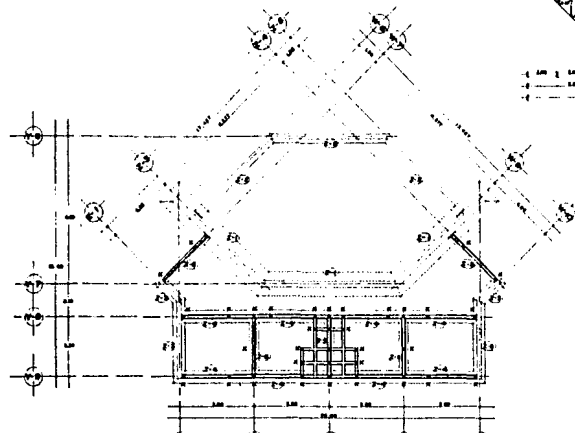
TIPO	SECCION	ESPESOR	ESTRUC.
1
2
3
4



PIJACION DEL MULTIPANEL AL TRIDISTEEEL



TRASLAPE LONGITUDINAL SOBRE APOYO



PLANTA DE CIMENTACION



ZAPATA Z-1



ZAPATA Z-2



ZAPATA Z-3



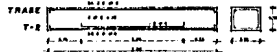
ZAPATA Z-4



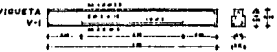
ZAPATA Z-5



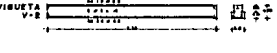
TRABE T-1



TRABE T-2



VIQUETA V-1



VIQUETA V-2

ESPACIO RECREATIVO CULTURAL "LA MINA"



ARTEAGA CRUZ RAMA EDUARDO MENDOZA AVILA JOSE LUIS

COL. SANTIAGO ACANALTEPEC IXTL BR

ESTRUCTURAL FORO ABIERTO

INSTALACION HIDRAULICA

Se utilizo agua potable para el abastecimiento de los lavabos, fregaderos, tarjas, regaderas y bebederos.

Para los inodoros, mingitorios y el riego de todo el parque se utilizo agua tratada.

La tuberia oculta se propuso de cobre tipo M, y de fierro galvanizado la aparente.

La toma del agua potable se planteo por la calle de Venuztiano C. aprovechando la parte más alta del terreno para que de tal forma el sistema trabajara por gravedad. Primeramente el agua llega a una cisterna adyacente a la toma, para posteriormente pasar a un tanque de almacenamiento localizado en la parte alta de las peñas y de ahí su distribución correspondiente a cada una de las zonas.

Para el agua tratada se propuso una planta de tratamiento de aguas negras que es una unidad de depuración basada en el principio de la aeración prolongada, también llamada "oxidación total". La unidad esta constituida por dos cubas adyacentes del mismo volumen equipada cada una con un aerador de superficie.

La originalidad de este procedimiento radica en la utilización alternativa de las dos cubas para la aeración y para la clarificación de las aguas, lo que evita el bom-

beo de los fangos de retorno.

La inversión se hace de manera automática según un ciclo preestablecido.

Esta planta se localizo en la misma parte que la toma de agua potable, para que su sistema también fuese gravitacional. Cuenta con tres cisternas inmediatas de las cuales salen las diferentes ramificaciones de distribución a todo el parque y aun tanque de almacenamiento en las peñas y de este a los diferentes edificios.

INSTALACION SANITARIA

Como el terreno es una oquedad con el nivel muy por debajo de la red de drenaje municipal se tuvo que optar por el uso, de fosas septicas y pozos de absorción, para el desalojo de las aguas negras, aguas grises y aguas pluviales.

En el interior de los edificios se utilizo fierro fundido, cobre y fierro galvanizado.

Para el exterior se utilizo tubo de concreto.

CONSUMO DE AGUA PARA RIEGO.

* Agua Necesaria en 24 Hrs.

Zacate del Sudán - 0.39 a 0.43 Lts/seg.
en una Ha. al Día.

$$86400 \times 0.43 = 37152 \text{ Lts.}$$

$$37152 \quad 10,000.00 \text{ M}^2 = 3.71 \text{ Lts/M}^2 \text{ al Día.}$$

* DOTACION POR ACTIVIDAD.

Teatro	2 L/espect./func.
Escuela	100-40 L/alumno/día.
Oficinas	70 L/emple./día.
Parque	20 L/pers./día.

* Se propone 2 Ha. de Riego por día.

$$3.71 \text{ Lts/M}^2 \quad 4 \text{ Lto/M}^2 \text{ al día.}$$

$$20,000 \text{ M}^2 \times 4 \text{ Lts/M}^2 = 80,000 \text{ Lts al día}$$

Total por Día

DOTACION DE AGUA POR ZONA / DIA

* ZONA DEPORTIVA

Población $250 + 20\% = 300 \text{ Hab.}$
 Dotación 20 L/pers./
 Considerando una descarga en wc y uso de lavabo.
 $300 \times 20 = 6,000 \text{ Lts.}$

Agua Tratada (wc y ming. 75%)	4500 Lts.
Agua Potable (Lav., bebederos 25%)	1500 Lts.
1500 + 10% (Fuente de Sodas)	1650 Lts.

Tarja Aseo.

* Agua tratada	Cisterna # 1 y 2	Tanque # 1
4500 Lts.	4500	0

* Agua Potable	Cisterna # 3	Tanque # 2
1650 Lts.	1650	0

* Fosa Septica # 1 (Aguas Negras)
 Para 4500 Lts. $\frac{4500}{1000} = 4.5 \text{ m}^3$

$$L \ 2.50 \text{ m} \times A \ 1.20 \text{ m} \times H \ 2.00 \text{ (periodo de retención - 24 Hrs.)}$$

* $(4500 \ 150) \times 20 = 60 \text{ metros de tubo para Campo de - Filtración}$

* Pozo de Absorción # 1 (Aguas Grises)
 Para $(1650 \text{ Lts. } 150) = 11 \text{ hab. } 20 (\emptyset 1.50 \times H2.50)$

* ZONA JUEGOS INFANTILES

Población $150 + 20\% = 180$
 Dotación 20 Lts.
 $180 \times 20 = 3600 \text{ Lts.}$

* Agua tratada	Cisterna # 1 y 2	Tanque # 1
2700 L	1800 L	900 L

* Agua Potable Cisterna # 3 Tanque # 2
 900 L 668 L 330 L
 + 10%

* Fosa Septica # 3
 2700 L (L 2.30 x A 1.00 x H 1.88)

* Campo de Filtración
 2700 50 = 54 m. de tub.

* Pozo de Absorción # 3
 900 500 = 1.8 m^2 x 2.50 m. de prof.

* ZONA DE ESPARCIMIENTO.

Población 100 hab + 20% = 120 Hab.
 Dotación 20 L/pers.
 120 x 20 = 2400 Lts.

* Agua Tratada Cisterna # 1 y 2 Tanque
 1800 Lts. 1800 Lts. 0

* Agua Potable Cisterna # 3 Tanque
 600 Lts. 660 0
 + 10%

* Fosa Septica # 2
 $\frac{1800}{1000} = 1.8 \text{ m}^3$ L. 1.90 x A 0.70 x H. 1.68
 Período de Retención 24 Hrs.

* Campo de Filtración (1 m. de tubo/50 Litros)
 1800 50 = 36 m. de tubo

* Pozo de Absorción # 2 1 m^2 / 500 Litros.
 660 500 = 1.32 m^2 x 2.50 de profundidad.

* CASA DE LA CULTURA

Población 400 hab. + 20% = 480 hab.
 Dotación 50 L/pers.
 400 x 50 = 20,000 L

* Agua tratada Cisterna # 1 y 2 Tanque # 1
 15,000 L 10,000 5,000

* Agua Potable Cisterna # 3 Tanque # 2
 5,000 L 3,300 L 1,700 L

* Fosa Septica # 4
 15,000 (4.40 x 1.80) x 2.48

* Campo de Filtración
 15,000 100 = 150 mts.

* Pozo de Absorción # 4
 5,000 500 = 10 m^2 x 3.00

* FORO ABIERTO. GRADAS.

Población $600 + 20\% = 720$

Dotación $2 \text{ L/esp.}/\text{func.}$

$720 \times 2 \times 2 \text{ funciones} = 2880 \text{ Lts.}$

* Agua tratada	Cisterna # 1 y 2	Tanque # 1
2160	1440	720

* Agua Potable	Cisterna # 2	Tanque # 2
720	480	240

* Fosa Septica # 5
 $2160 \quad (2 \times 0.90) \times 178$

* Campo de Filtración
 $2160 \quad 100 = 21.6 \text{ m de tubo.}$

* Pozo de Absorción # 5
 $720 \quad 500 = 1.44 \text{ m}^2 \times 2.50$

* VESTIDORES FORO

Población $40 + 20\% \quad 48$

Dotación 100 L/act.

$50 \times 100 = 5,000 \text{ Lts.}$

* Agua tratada	Cisterna # 1 y 2	Tanque # 1
2,500	1670	830

* Agua Potable	Cisterna # 3	Tanque # 2
2,500	1670	830

* Fosa Septica # 6
 $2500 \quad (2.30 \times 1) \times 1.88$

* Campo de Filtración
 $2500 \quad 100 = 25.0 \text{ mts.}$

* Pozo de Absorción # 6
 $2500 \quad 500 = 5 \text{ m}^2 \times 3$

* ADMINISTRACION Y VESTIDORES EMPL.

Población $= 20 + 20\% = 24$

Dotación $= 80 \text{ L/pers.}$

$80 \times 25 = 2000$

* Agua Tratada	Cisterna # 1 y 2	Tanque # 1
1,000	660	340

* Agua Potable	Cisterna # 3	Tanque # 2
1,000	660	340

* Fosa Septica # 7
 $1,000 \quad (1.90 \times 0.70) \times 168$

* Campo de Filtración
 $1,000 \quad 100 = 10 \text{ mts.}$

- * Pozo de Absorción # 7
 $1,000 \ 500 = 2 \text{ m}^2 \times 2.50$

ZONA DEL VIVERO

* EMPLEADOS

Población 10 anpl.
 Dotación 70 L/anpl.
 $70 \times 10 = 700 \text{ Lts.}$

* Agua tratada	Cisterna # 1 y 2	Tanque
350	350	0

* Agua Potable	Cisterna # 3	Tanque
350	350	0

* PUBLICO

Población 50 hab. + 20% = 60
 Dotación 20 L/pers.
 $60 \times 20 = 800 \text{ Lts.}$

* Agua Tratada	Cisterna # 1 y 2	Tanque
600	600	0

* Agua Potable	Cisterna # 3	Tanque
200	200	0

- * Fosa Septica # 8
 $350 + 600 = 950 \ (1.90 \times 0.70) \times 1.68$

* Campo de Filtración
 $950 \ 100 = 9.5 \text{ mts.}$

- * Pozo Absorción # 8
 $350 + 200 = 550 \ 500 = 1.1 \text{ m}^2 \times 2.50$

PLANTA DE TRATAMIENTO (AGUAS NEGRAS)

AGUA TRATADA.

- CONSUMO TOTAL POR DIA

4,500.
 2,700. Total 110,610,00 Lts.

1,800.

15,000.

2,160.

2,500.

1,000.

950.

80,000.

Mas riego al Exterior (Colonias)

Se tiene que la Planta de Tratamiento

$Q = 1.8 \text{ Litros por segundo}$
 con un gasto máximo de 3 LPS.

$$1.8 \text{ L.P.S.} \times 86400 \text{ seg.} = \underline{155,520} \text{ Lts/Día}$$

AGUA POTABLE

- ALMACENAMIENTO EN TANQUE # 1

900	Total 47,790 Lts.
5,000	
720	47790 1000 = 47.79 M ³
830	
340	Tanque de 2.30 x (5.00 x 5.00)
<u>40,000</u>	

- ALMACENAMIENTO EN CISTERNAS

$$155,520 - 47,790 = 107,730 \text{ Lts.}$$

$$107,730 \quad 3 \text{ cisternas} = 35,910 \text{ Lts.}$$

$$35,910 \quad 1,000 = 35.91 \text{ M}^3$$

$$3 \text{ Cisternas de } 3 \times 3 \times 3.5$$

* CONSUMO TOTAL POR DIA Y ALMACENAMIENTO

Cisterna # 4	Tanque # 2	
1600	0	
660	330	
660	0	
3300	1700	
480	240	
1670	830	
660	340	
<u>350</u>	<u>0</u>	TOTAL
9380	+ 3440	= 12820 Lts.

* CISTERNA # 4

$$9380 \quad 1000 = 9.38 \text{ M}^3$$

$$(2.20 \times 2.20) \times 2.00 = 9.68 \text{ M}^3$$

* TANQUE # 2

$$3440 \quad 1000 = 3.44 \text{ M}^3$$

$$(1.6 \times 1.6) \times 1.5 = 3.84 \text{ M}^3$$

AGUA POTABLE.

(Cálculo de la toma).

Gasto Necesario

$$* Q_n = \frac{\text{Dotación Total}}{8 \text{ horas}} = \frac{12,820 \text{ Lts.}}{28\,800 \text{ seg.}} = 0.445 \text{ L/seg.}$$

Gasto Real (Q_r) Gasto Necesario (Q_n)

$$Q_r = V \times A = \text{velocidad} \times \text{área}$$

Presión en la zona = 10 mts. de columna de Agua.

Velocidad - Formula de Darcy.

$$V = \sqrt{\frac{2 g \cdot D \cdot h_f}{f \cdot L}}$$

* Diametro de la toma = 13 mm \varnothing Propuesto.

$$L = L_f + [0.5 \times l_f] = 50 \text{ m} + 25 \text{ m} = 75 \text{ m.}$$

$$h_f = P - [h_m + h_n] = 10 - (0 + 2) = 8$$

$$V = \sqrt{\frac{2(9.81) \times 0.0158 \times 8}{0.03 \times 75}} = 1.04 \text{ m/seg.}$$

10.4 dm/seg.

$$A = \frac{\pi (0.158 \text{ dm})^2}{4} = 0.019 \text{ dm}^2$$

$$\varnothing 13 \text{ mm.} \quad 4$$

$$Q_r = 10.4 \times 0.019 = 0.197 \text{ Lts/seg.}$$

* $Q_n > Q_r$ se cambia el Diametro de la toma

$$\varnothing 19 \text{ mm.} \quad V = 14.6 \text{ dm/seg.} \quad A = 0.0344 \text{ dm}^2.$$

$$Q_r = 14.6 \times 0.0344 = 0.50 \text{ Lts/seg.}$$

$$Q_r (0.50) > Q_n (0.445) \text{ Bien el } \varnothing 19 \text{ mm. fo. galv.}$$

GRAVEDAD.

CALCULO DE RAMALES (DE CISTERNA A TANQUE)

* AGUA POTABLE (Tanque # 2)

$$Q_n = \frac{\text{Capacidad de Tanque}}{\text{Tiempo de llenado}} = \frac{3440 \text{ Lts.}}{7200 \text{ seg.}} = 0.47 \text{ L./seg.}$$

$$h_f = 20 - (8 + 4) = 8$$

$$L = 150 + 75 = 225 \text{ m.}$$

$$V = \sqrt{\frac{2(9.81) \times 0.035 \times 8}{0.03 \times 225}} = 0.9 \text{ m/seg.}$$

9.0 dm/seg.

$$A = 0.09 \text{ dm}^2.$$

$$Q_r = 9.0 \times 0.09 = 0.81 \text{ Lts/seg.}$$

$$Q_r (0.81) > Q_n (0.47) \text{ Bien el } \varnothing 1 \frac{1}{4}'' \text{ fo. galv.}$$

* AGUA TRATADA (Tanque # 1)

$$Q_n = 47,790 \text{ Lts.} / 7200 \text{ seg.} = 6.63 \text{ Lts/seg.}$$

$$V = \sqrt{\frac{2 (9.81) \times 0.09 \times 8}{0.03 \times 225}} = 1.4 \text{ m/seg.} \\ 1.4 \text{ dm/seg.}$$

$$A = 1.4 \times 0.5 = 7.0 \text{ Lts./seg.}$$

$Q_n = (7.0) > Q_n (6.33)$ Buen el $\# 3 \ 1/2''$ fo. galv.

$$\text{El tiempo de llenado} = \frac{8 \text{ hrs. (De Actividad)}}{2 \text{ Hrs. 7200 seg.}} = 2$$

AGUA TRATADA ZONA DEPORTIVA

CALCULO DE RAMALES. GENERALES

Fo. Galvanizado

Ramales	Muebles	ACUNILLAD		Q	Ø	h _f	velc.
		UN	UN				
R ₃₋₁	6 llaves R	30	30	2.59	50	8.5	1.2
R ₃	6 llaves R	30	30	3.47	64	5.5	1.1
R ₂	3 WC 3 llaves	33	123	4.5	64	9.8	1.5

DATOS
OBTENIDOS
DE:

LAS TABLAS
Y MONOGRAFIA
DE - -
"HUNTER"

* RAMAL R₃₋₁ (FORMULA DE DARCY)

Presión = 50 mts.

$$L = 200 + 100 = 300$$

$$h_f = 50 - (300 \ 1.0) = 20$$

$$V = \sqrt{\frac{2 (9.81) \times 0.0525 \times 20}{0.03 \times 300}} = 1.51 \text{ m/seg.} \\ 15 \text{ dm/seg.}$$

$$A = 0.216 \text{ dm}^2.$$

$$Q_n = 15 \times 0.216 = 3.24 \text{ Lts/seg.} \quad 2.59 \text{ (Qn)}$$

Bien el $\# 2''$ fo galvanizado.

* RAMAL R₃

$$P = 48 \text{ mts.}$$

$$L = 150 + 75 = 22.5$$

$$h_f = 48 - (225 \ 1.0) = 25.5$$

$$V = \sqrt{\frac{2 (9.81) \times 0.0525 \times 25.5}{0.03 \times 225}} = 1.97 \text{ m/seg.} \\ 19.7 \text{ dm/seg.}$$

$$A = 0.216 \text{ dm}^2$$

$$Q_n = 19.7 \times 0.216 = 4.25 \text{ Lts/seg.} \quad 3.47 \text{ (Qn)}$$

Se deja el Ø de 2'' en lugar del $\# 2 \ 1/2''$ fo. galv.

* RAMAL R₂

$$P = 45 \text{ mts.}$$

$$L = 100 + 50 = 150$$

$$h_f = 45 - (150 \ 1.0) = 30$$

$$V = \sqrt{\frac{2 (9.81) \times 0.0525 \times 30}{0.03 \times 150}} = 2.62 \text{ m/seg.} \\ 26.2 \text{ dm/seg.}$$

$$A = 0.216 \text{ dm}^2$$

$$Q_n = 26.2 \times 0.216 = 5.65 \text{ Lts/seg.} \quad 4.5 \text{ (Qn)}$$

Se deja el Ø de 2'' en lugar del $\# 2 \ 1/2''$ fo galv.

AGUA POTABLE

ZONA DEPORTIVA

CALCULO DE RAMALES.

RAMAL	MUEBLES	UM	ACUMUL. UM	Q	Ø	hf	Velc.
R _{3j}	4 Lav.						
	1 Tarja	13	15	0.83	32 mm.	8.3	0.9
	2 Bebederos						
R _{3j-1}	1 Fregadero	2	2	0.15	19 mm.	4.1	0.4

* RAMAL R_{3j-1}

Presión = 47 mts.

$l = 130 + 65 = 195 \text{ mts.}$

$h_f = 47 - (195 / 10) = 27.5$

$$V = \sqrt{\frac{2(9.81) \times 0.015 \times 27.5}{0.03 \times 195}} = 1.2 \text{ m/seg.}$$

12 dm/seg.

$A = 0.019 \text{ dm}^2.$

$Q_r = 12 \times 0.019 = 0.22 \text{ Lts/seg.} > 0.15 \text{ Lts/seg. (Qn)}$

Se deja el Ø de 13 mm. en lugar del Ø 19 mm.

* RAMAL R_{3j}

$l = 100 + (50) = 150 \quad h_f = 43 - (150 / 10) = 30$

$$V = \sqrt{\frac{2(9.81) \times 0.026 \times 30}{0.03 \times 150}} = 1.84 \text{ m/seg.}$$

18.4 dm/seg.

$A = 0.055 \text{ dm}^2.$










$Q_r = 18.4 \times 0.05 = 0.92 \text{ Lts/seg.} > 0.83 \text{ Lts/seg. (Qn)}$

Se deja el Ø de 25 mm. en lugar del Ø 32 mm.

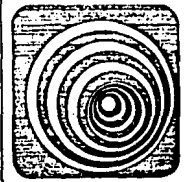
...

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM



-  Tapa de agua potable
-  Cisterna agua potable
-  Tanque agua potable
-  Planta de tratamiento de aguas negras
-  Cisterna agua tratada
-  Tanque agua tratada
-  Fosa septica
-  Red de agua potable
-  Red de agua tratada

ESPACIO RECREATIVO CULTURAL "LA MINA"

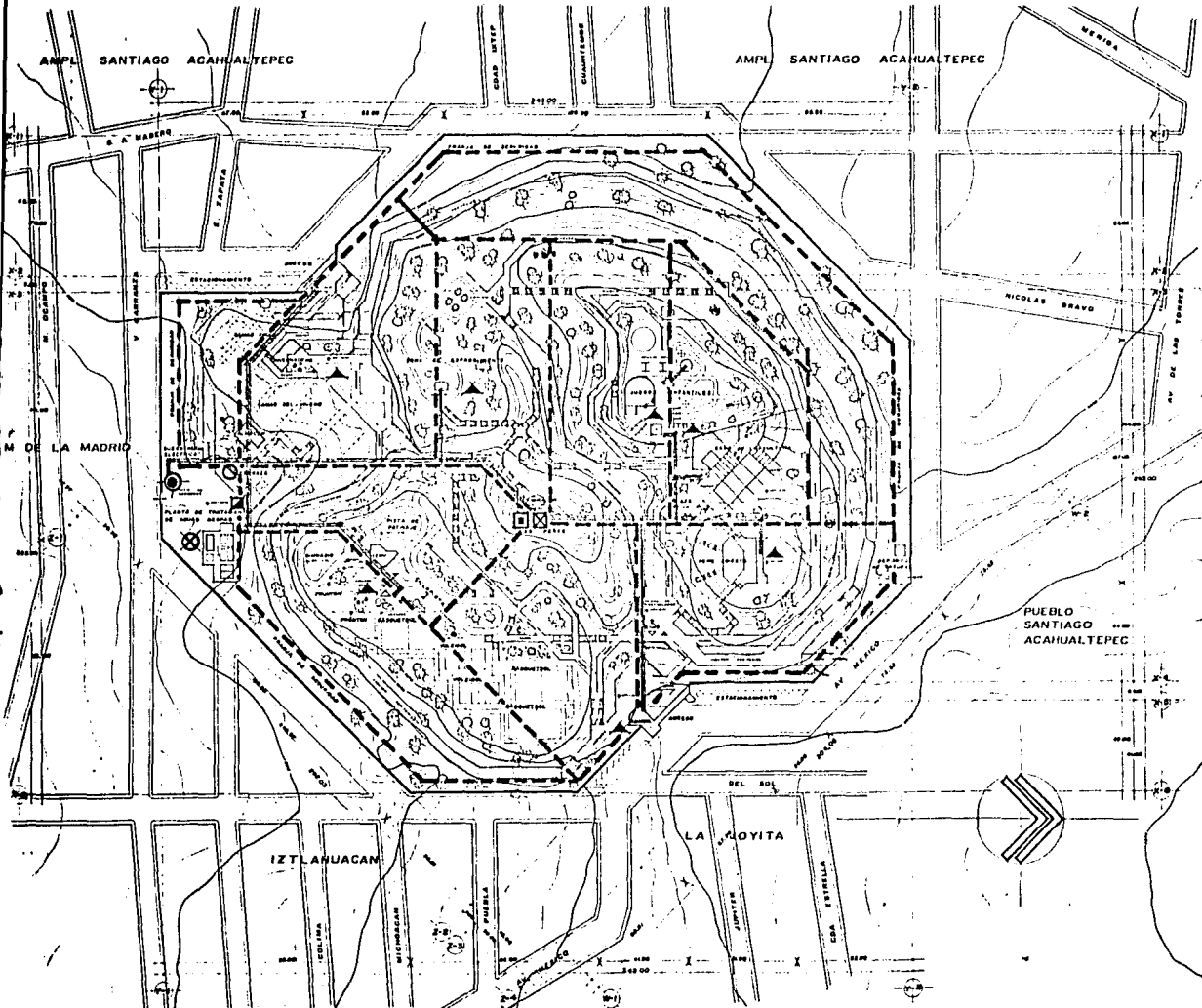


ARTEAGA CRUZ S.M. EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

COL. SANTIAGO ACAHUALTEPEC QTR. B.P.

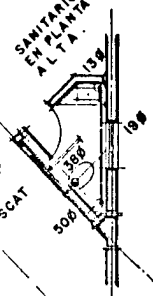
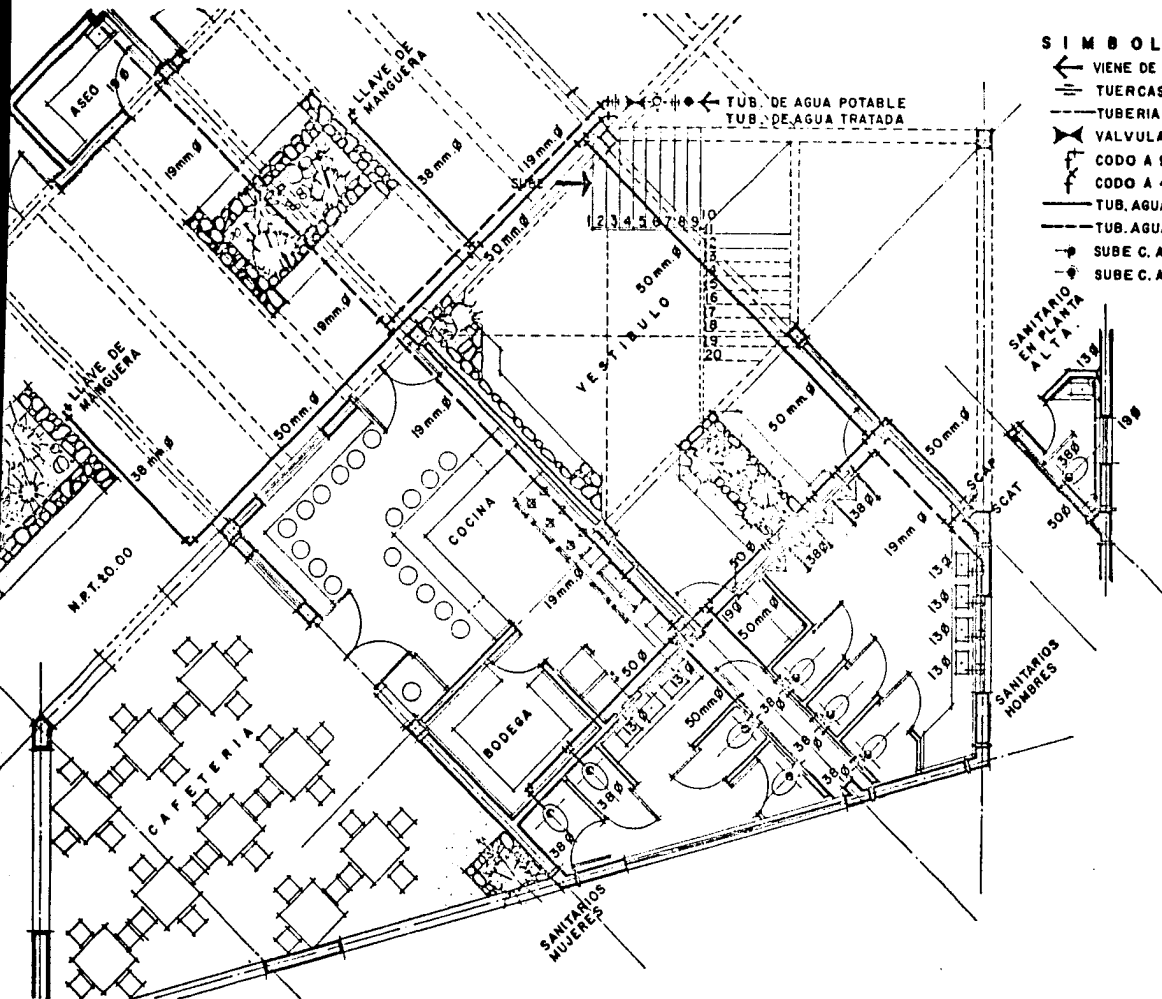
PLANTA DE COM. INSTALACION HIDRAULICA

24



SIMBOLOGIA.

- ← VIENE DE TANQUES DE ALMTO.
- ≡ TUERCAS UNION.
- TUBERIA DE COBRE.
- ⋈ VALVULA DE COMPUERTA.
- └ CODO A 90°.
- └ CODO A 45°.
- Ss. TUB. AGUA TRATADA 38y50mm.
- TUB. AGUA POTABLE 13y19mm.
- SUBE C. AGUA POTABLE.
- SUBE C. AGUA TRATADA.



**I
N
S
T
A
L
A
C
I
O
N**

ESPACIO RECREATIVO CULTURAL

"LA MIRA"



ARTESAS CRUZ RAM. OBREROS
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

ED. SANTIAGO ACAMALTOPECOTE 81

CASA DE LA CULTURA

25



SIMBOLOGIA.

- 100 mm. Ø. RAMAL DE ASBESTO-CEMENTO
- 50 mm. Ø. TUBERIA DE FºFº - 50 mm. Ø.
- REGISTRO 40X.60 CON COLADO.
- REGISTRO 40X.60 SELLADO.
- BAJADA DE AGUAS NEGRAS Y -
- TRAMPA DE GRASAS, ØRISÉS.
- TUBERIA DOBLE VENTILACION.
- COLUMNA DE VENTILACION.
- CESPOL DE BOTE COLADERA.

**I
N
S
T
A
L
A
C
I
O
N**

ESPACIO RECREATIVO CULTURAL

"LA MIRA"

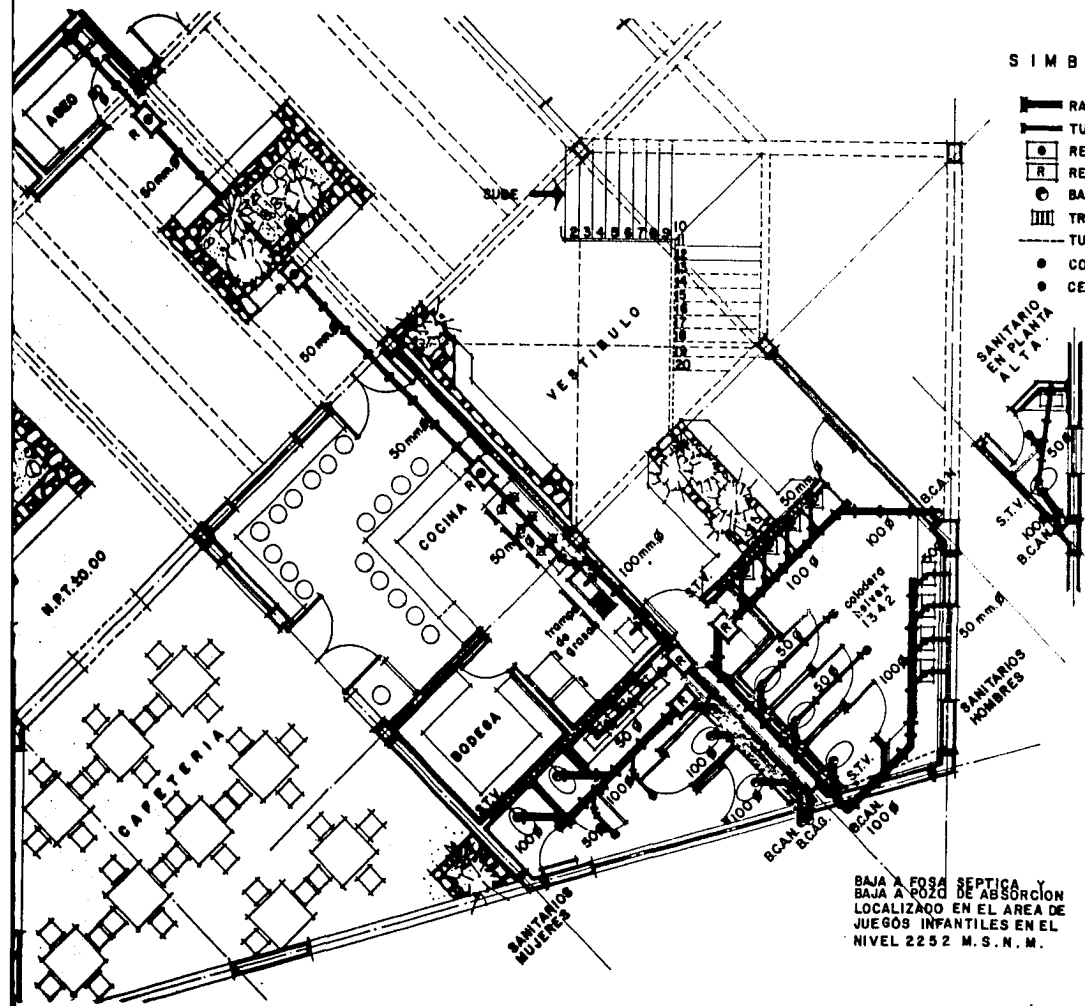


ARTESANA CRUZ ROSA EDUARDO MENDOZA AVILA JOSE LUIS

COL. SAN ANTONIO ACACULTEPEC, STP. DE

CASA DE LA CULTURA

26



BAJA A FOSA SEPTICA Y BAJA A POZO DE ABSORCION LOCALIZADO EN EL AREA DE JUEGOS INFANTILES EN EL NIVEL 2252 M.S.N.M.



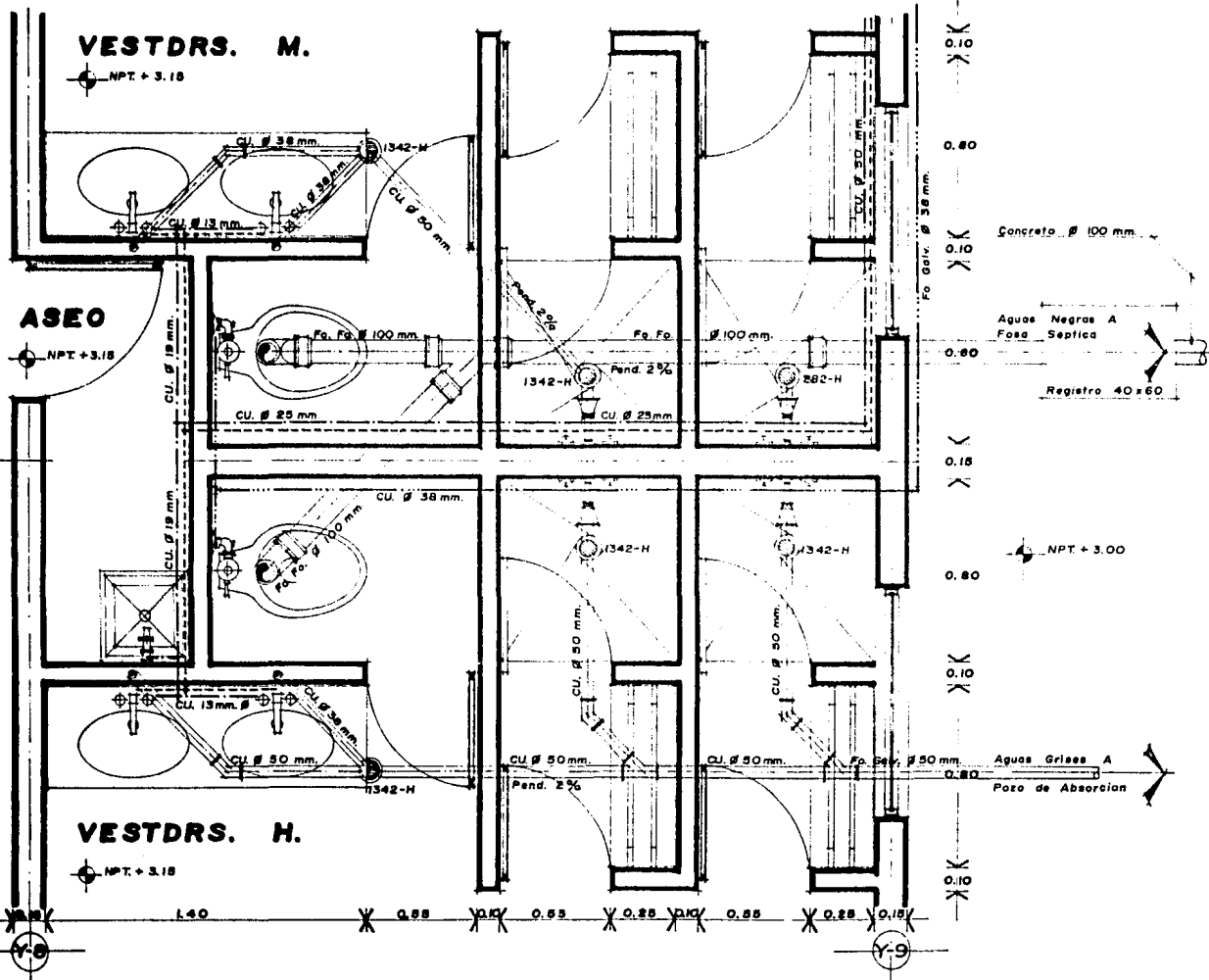
ESPACIO RECREATIVO CULTURAL "LA MIRA"

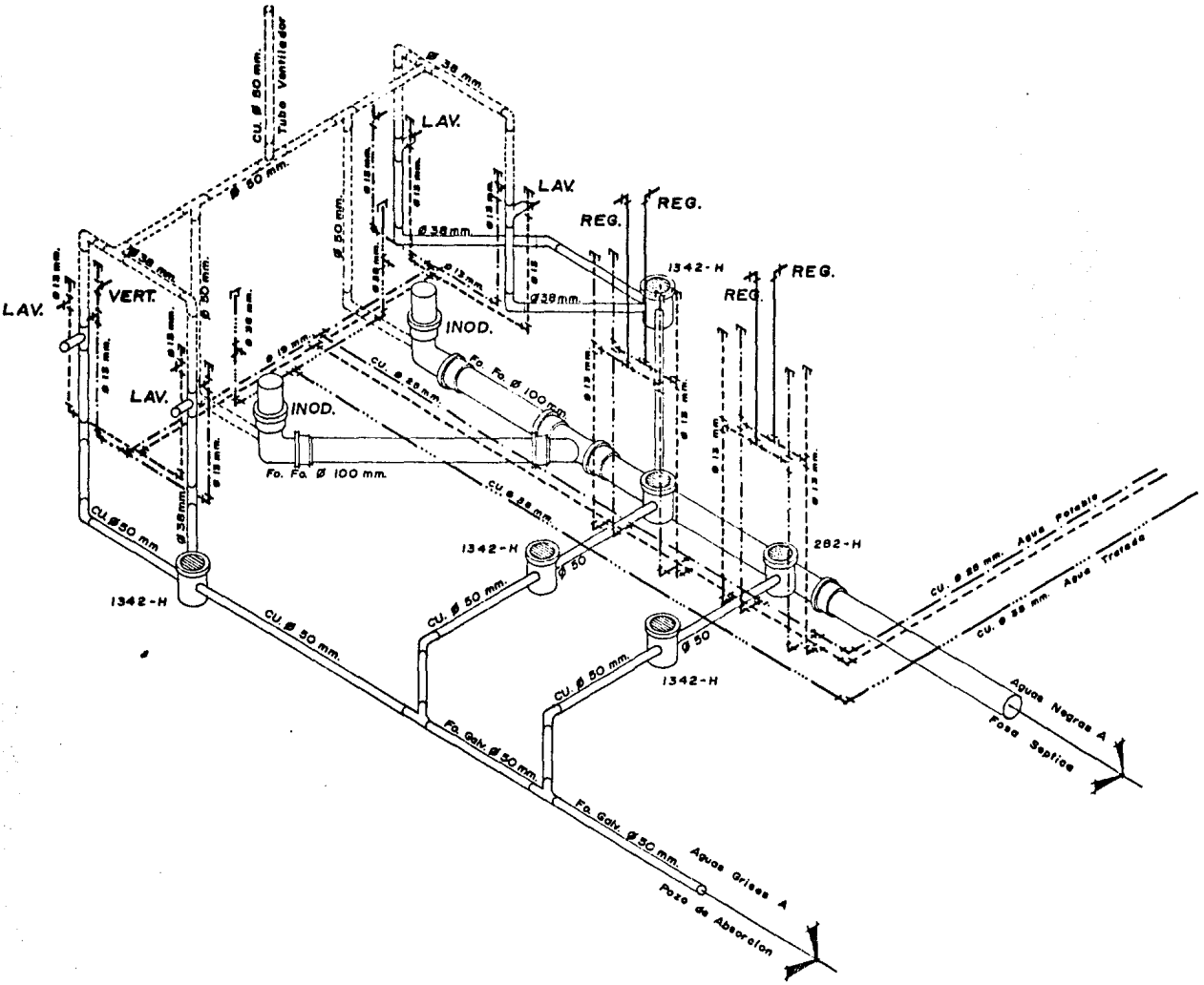


ARTESERA CRUZ AMA, EDUARDO MENDOZA AVILA JOSE LUIS

COL. SANTIAGO SCHMALTZPEC ETN 87

INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA FORD ABIERTO





ESPACIO
RECREATIVO
CULTURAL
"LA MINA"

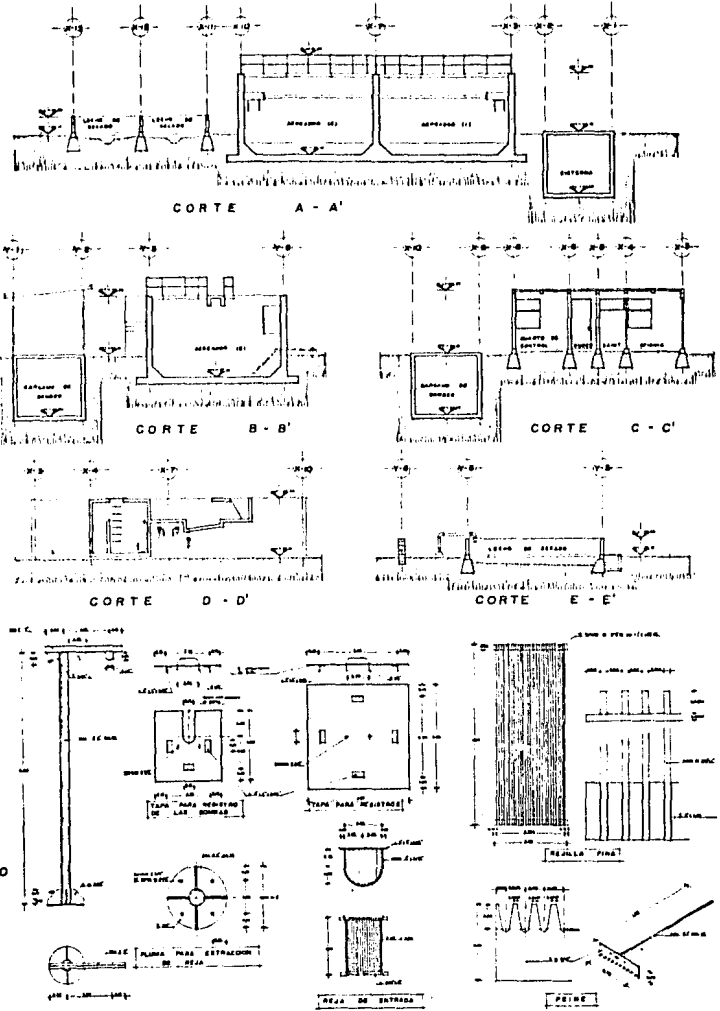
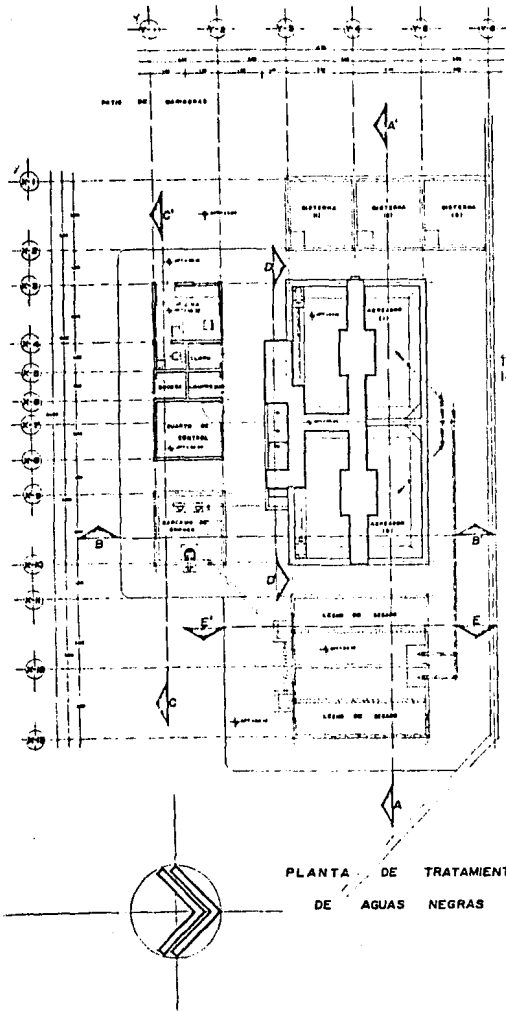


ENTRADA CRUZ ROJA, DOMINICA
HERNANDEZ AYALA JOSE LUIS

ING. SANTIAGO ESCOBAL TORRES CIVIL 62

ISOMETRICO
FORD ABIERTO

28



**ESPACIO
RECREATIVO
CULTURAL**

"LA MIRA"

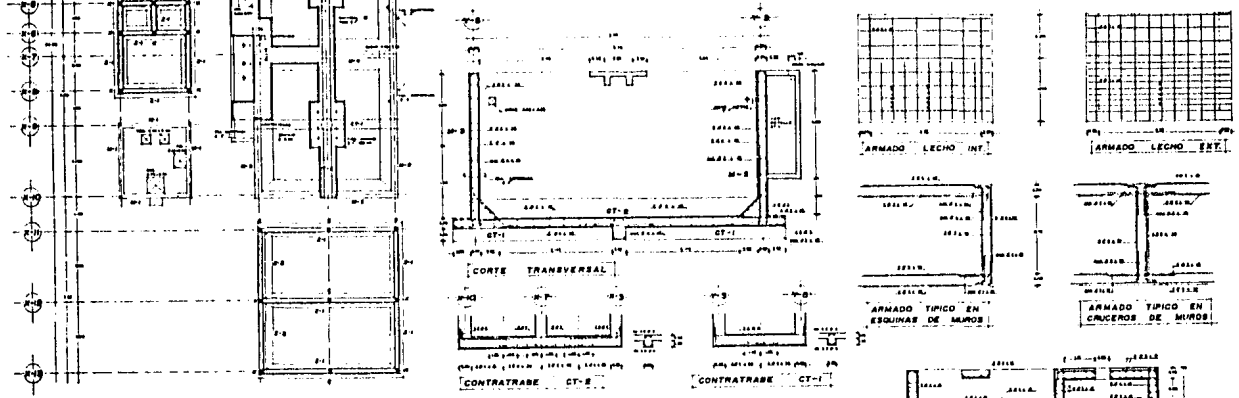
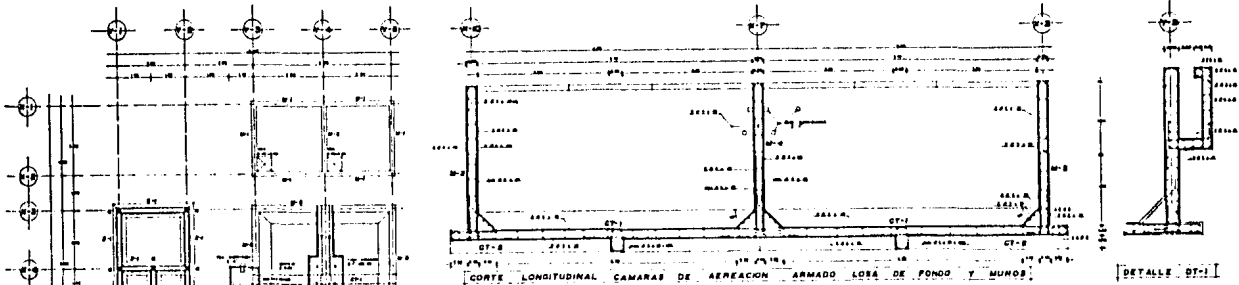


ANTEASA CRUZ RMA. EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

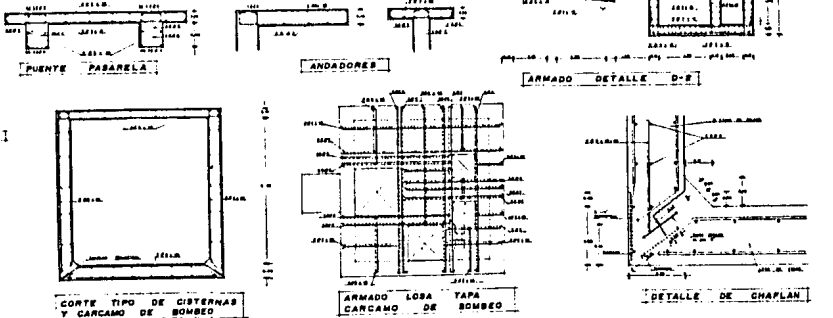
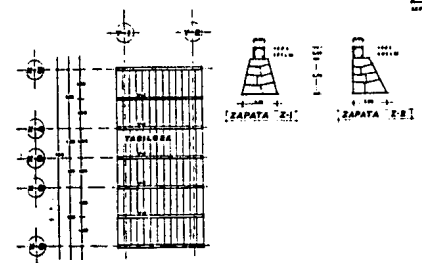
COL. SANTIAGO ACAMALTEPEC STR. 22

ARQUITECTONICO
PLANTA DE
TRATAMIENTO

29



PLANTA DE CIMENTACION



ESPACIO RECREATIVO CULTURAL "LA MINA"



ARTESANA CRUZ ADEL EDUARDO MENDOZA AVILA JOSE LUIS

COL. SANTIAGO ARANMUZQUIETA S.M.

ESTRUCTURAL PLANTA DE TRATAMIENTO

30

INSTALACION ELECTRICA GENERAL,

Para realizar el alumbrado general de la mina se tuvieron que escoger tres tipos de lámparas de acuerdo a la función que desempeñarían en cuanto a:

- a) La actividad a iluminar. (Requerimiento en Lux).
- b) Radio de Luminancia.

De esta forma se tendran tres tipos de lámparas que serian las siguientes:

TIPO

1 Lámparas para áreas perimetrales a la mina, se determinaron tenerlas a una altura de 12.20 Mts. para abarcar un radio mas amplio de luminancia.

2 Lámparas para circulaciones en general como: escaleras, rampas y andadores, se utilizaran a una altura de 6.55 Mts. conservando una distancia cercana una de otra, y en algunos casos alternada.

3 Lámparas para área deportiva, se tendran a una altura de 9.00 Mts. a 1/4 y a 1/2 de distancia, según el deporte a realizarse.

TIPO

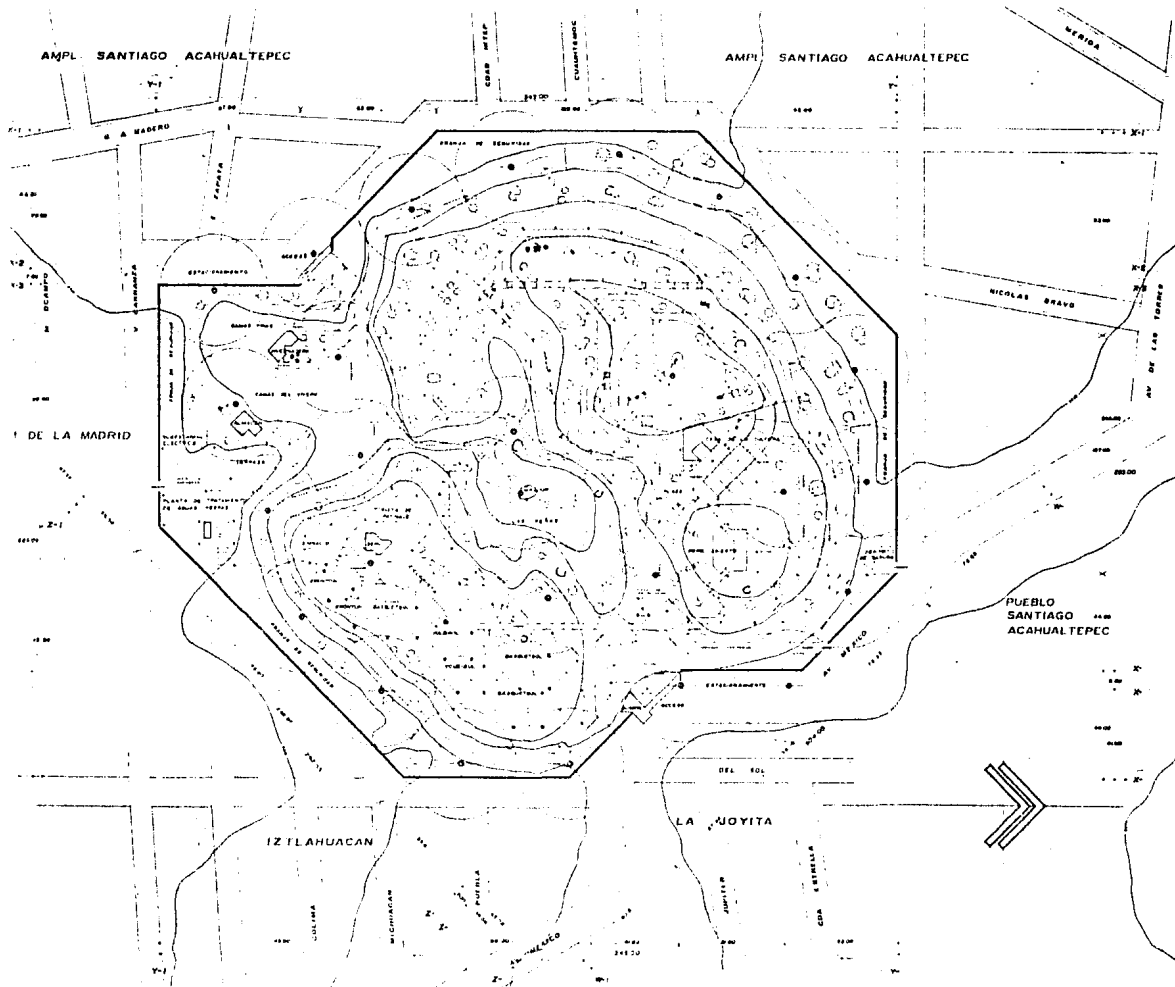
- 1 * Se tendrán en las siguientes zonas:
 - * Estacionamiento.
 - * Grandes áreas verdes.
 - * Áreas de servicio (basura y P.T.A.N.)
- 2 * Se tendrán en las siguientes zonas:
 - * Administración y control.
 - * Foro (áreas exteriores).
 - * Circulaciones (área deportiva).
 - * Mirador.
- * Se tendrán en las siguientes zonas:
 - * Casa de la cultura (áreas exteriores).
 - * Juegos infantiles (en general).
 - * Zona de esparcimiento.
 - * Vivero.
 - * Ciclopista.
- 3 * Se tendrán en las siguientes zonas:
 - * Canchas de basquetbol.
 - * Canchas de volibol.
 - * Canchas de frontón.
 - * Pista de patinaje.
 - * Gimnasio al aire libre.

ANCHOS	MINIMO	MAXIMO
RAMPAS	3.0 Mts.	5.0 Mts.
ANDADORES	3.0 "	7.0 "
ESCALERAS	3.0 "	6.0 "

CARACTERISTICAS DE LAS LAMPARAS

CROUSE - HINDS

TIPO 1 SKY-CUBE	INCANDESCENTE 1000 WATTS (VAPOR DE MERCURIO X C/L. 4 LUMINARIAS)	ESPACIAMIENTO 53 MTS. (DE POSTE A POSTE)	ALTURA DE MONTAJE 12.20 MTS.	RADIO DE ILUMINACION TOMANDO UN PROMEDIO INICIAL DE 30 LUXES Y UN MINIMO DE 15 LUXES. $r = 26.50$ MTS.
TIPO 2 PTL-C	400 WATTS. (VAPOR DE MERCURIO)	ESPACIAMIENTO 20 MTS. 15 MTS. (DE POSTE A POSTE)	ALTURA DE MONTAJE 6.55 MTS.	RADIO DE ILUMINACION TOMANDO UN PROMEDIO INICIAL DE 15 LUXES Y UN MINIMO DE 7 LUXES $r = 10$ MTS. $r = 7.50$ MTS.
TIPO 3 QBD-500	REFLECTOR DE CUARZO. 500 WATTS.	ESPACIAMIENTO 4 UNIDADES X CANCHA	ALTURA DE MONTAJE 9.00 MTS.	RADIO DE ILUMINACION TOMANDO UN PROMEDIO INICIAL DE 35 LUXES Y UN MINIMO DE 15 LUXES $r = 15$ MTS.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TIPO 1 ● SKY-CUBE 1000 metros s sede humidificaci & calefacci & poste.	ESPACIAMIENTO A CADA 30 MTS. ALTIMETRIA DE M. 12.80 MTS. RADIO DE ILUM. 4.00 METROS RADIO DE ILUM. 4.00 MTS.
TIPO 2 ● PTL-C 400 metros vapor de mercurio	ESPACIAMIENTO A CADA 18 y 30 MTS. ALTIMETRIA DE M. 6.20 MTS. RADIO DE ILUM. 1.50 MTS. RADIO DE ILUM. 1.50 MTS.
TIPO 3 ● CRD-100 300 metros reflector de cuarzo	ESPACIAMIENTO A CADA 10 y 20 MTRS. ALTIMETRIA DE M. 6.00 MTS. RADIO DE ILUM. 2.00 MTS.

**ESPACIO
RECREATIVO
CULTURAL**
"LA MIRA"



ARTEAGA CRUZ RAUL EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

SANTIAGO ACAHUALTEPEC OTTO DE
INSTALACION
ELECTRICA
GENERAL

31

INSTALACION ELECTRICA

(CASA DE LA CULTURA)

Para este tipo de edificio, dada sus características de iluminación regular e intermedia de acuerdo a las actividades a desarrollarse, los requerimientos de iluminación serán:

LUGAR	ILUMINACION EN LUXES	ACTIVIDAD EQUIVALENTE	
AULAS DE CLASE	400	SALON DE ARTES PLASTICAS Y AULA DE MUSICA.	El tipo de iluminación será directa y el tipo de lámpara será fluorescente e incandescente.
BIBLIOTECAS	400	BIBLIOTECA CON ACERVO	
SALAS DE EXPOSICION	300	SALON DE USOS MULTIPLES	
BODEGAS (CHICAS)	300	BODEGAS Y ASEO.	Se emplearan lámparas fluorescentes tipo SUM-LINE de 1.22 x 0.30 Mts. por gabinete, una de 110 Watts. y otra de 2 x 38 - Watts.
COCINAS	200	CAFETERIA	(Según cálculo)
COMEDORES	100		
SANITARIOS	60 y 200 (TOCADOR	BANOS HOMBRES Y MUJERES	
VESTIBULOS	200	VESTIBULO INTERIOR	Lámparas incandescentes tipo arbotante exterior de 150 Watts. contactos sencillos de 150 - Watts, apagadores sencillos y de escalera.

CALCULO TERMICO

Se tomaron 2 actividades del edificio más críticas para su cálculo:

1) ACTIVIDAD AULA DE MUSICA

$$\text{Propuesta de separación } (0.6 \times 3.75)^2 = 5.06 \text{ M}^2/\text{lámpara}$$

$$\text{Número de Lámparas} = \frac{\text{A R E A}}{\text{Propuesta de separación}} = \frac{60.0 \text{ M}^2}{5.06} = 11.85 \quad 12$$

$$\text{Lumenes} = \frac{\text{Lux} \times \text{Area del local}}{\text{C.u.} \times \text{C.M.}} = \frac{400 \times 60.0}{0.80 \times 0.70} = 42,857 \text{ Lumenes}$$

$$\text{Lumenes} = \frac{\text{Número de Lumenes}}{\text{Número de Lámparas}} = \frac{42,857}{12} = 3,571 \text{ Lumenes/Lámp.}$$

$$\text{Watts} = \frac{3,571}{35} = 102 \text{ Watts} \quad 110 \text{ Watts} \quad 35 - \text{Promedio de Lumenes} \times \text{Watt}$$

en Fluorescente.

2) ACTIVIDAD SALÓN DE USOS MULTIPLES

$$\text{P. Separación } (0.6 \times 3.75)^2 = 5.06 \text{ M}^2/\text{Lámp.}$$





$$\text{Número de Lámparas} = \frac{90.0 \text{ M}^2}{5.06} = 17.78 \quad 18$$

$$\text{Lumenes} = \frac{300 \times 90.0}{0.80 \times 0.70} = 48,214 \text{ Lumenes}$$

$$\text{Lumenes} = \frac{48,214}{18} = 2,678 \text{ Lumenes/Lámp.}$$

$$\text{Watts} = \frac{2,678}{35} = 76 \text{ Watts} \quad 2 \text{ de } 38 \text{ Watts.}$$

CUADRO DE CARGAS .

CIRCUITO	 110 WATTS	 2 x 38 Watts.	 De 150 Watts	 De 150 Watts	F A S E S			PROTECCIONES
					A	B	C	
C-1	12			5	2,070			1x15 Amp.
C-2	12	5		4	2,300			1x15 Amp.
C-3		18		6		2,268		1x15 Amp.
C-4	24			2		2,940		1x15 Amp.
C-5	14			3			1,990	1x15 Amp.
C-6			16	3			2,850	1x15 Amp.
C-7		16		6	2,116			1x15 Amp.
C-8					—			
C-9		10		2		1,060		1x15 Amp.
C-10						—		
C-11		10		6			1,660	1x15 Amp.
C-12							—	
TOTALES	62	59	16	37	6,486	6,268	6,500	3x70 Amp.

$$\frac{\text{FASE MAYOR} - \text{FASE MENOR}}{\text{FASE MAYOR}} = \frac{6,500 - 6,268}{6,500} \times 100 = 3.56\% < 5\%$$

$$\text{INTENSIDAD TOTAL} = I = \frac{W}{\sqrt{3} E_f \cos \phi}$$

PARA 15 AMP. CABLE CALIBRE # 12
PARA 70 AMP. CABLE CALIBRE # 6

$$I = \frac{2,940}{1.73 \times 220 \times .85} = 9.08 \approx \underline{15 \text{ Amperios}}$$

$$I = \frac{19,254}{1.73 \times 220 \times .85} = 59.5 \approx \underline{70 \text{ Amperios}}$$

TABLERO DE DISTRIBUCION

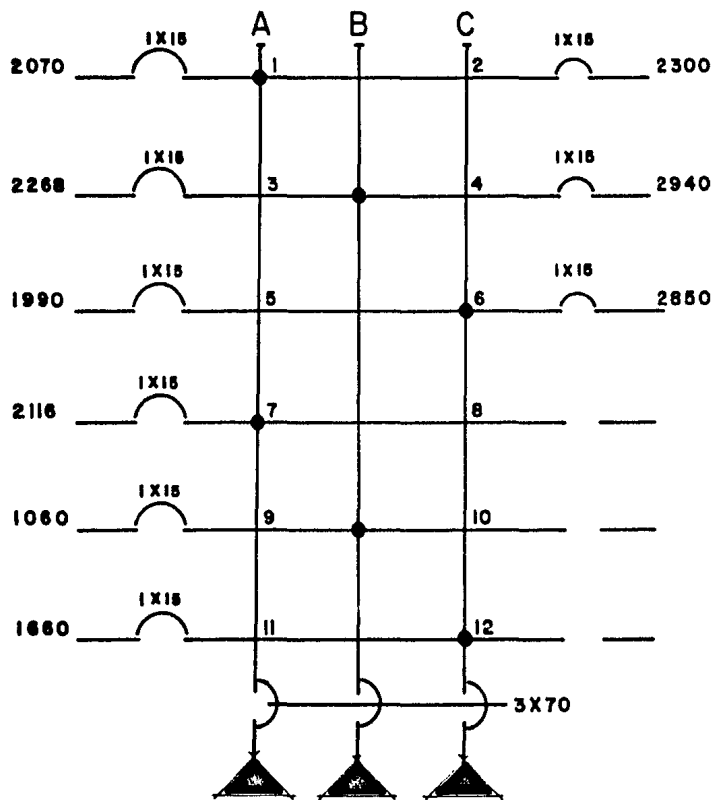
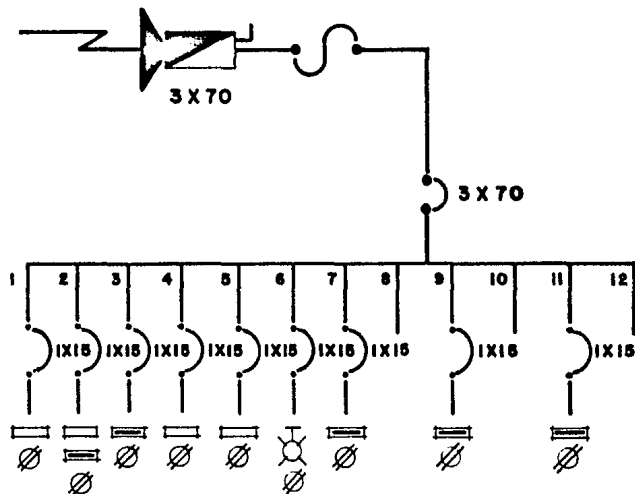
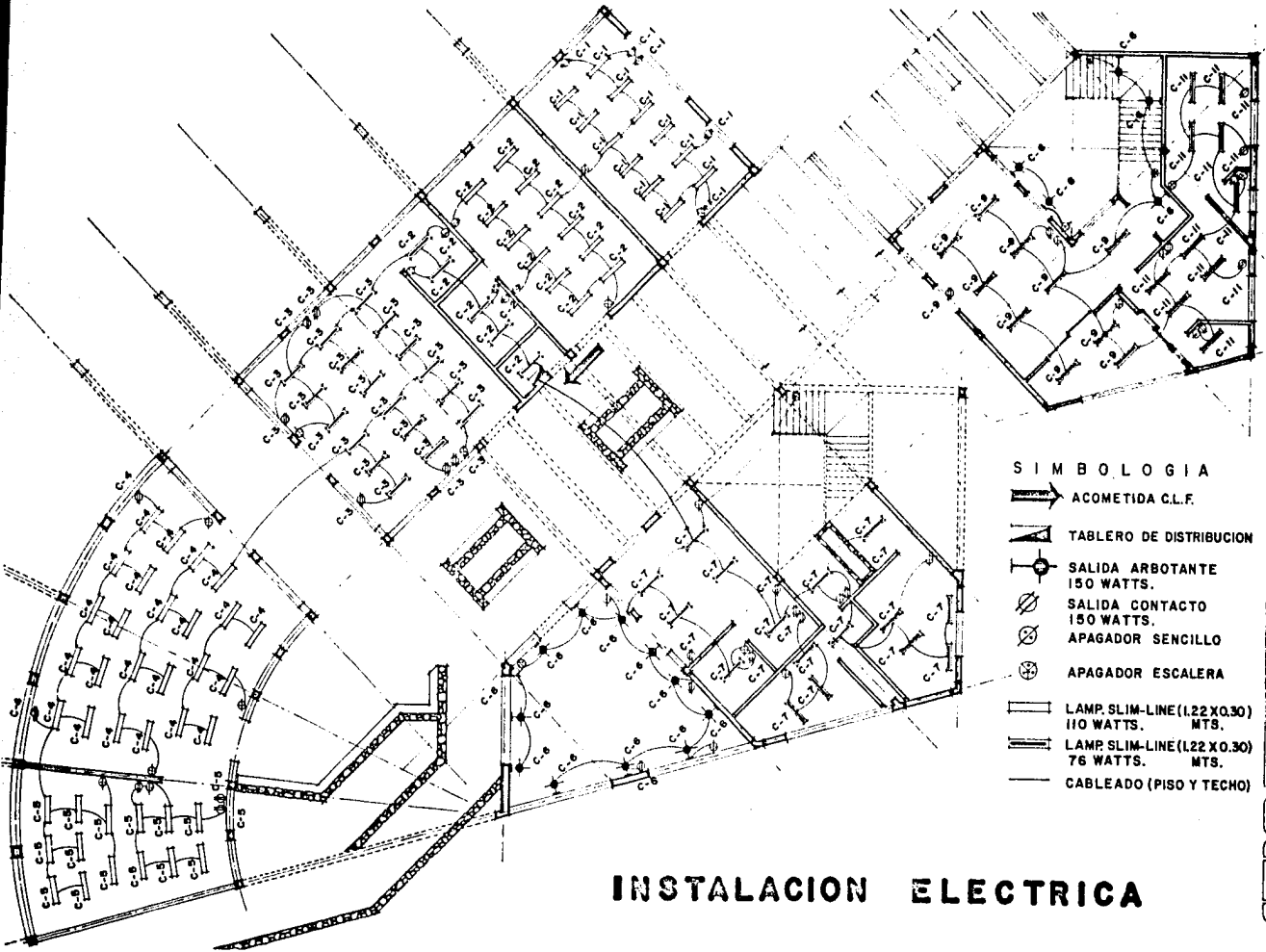











DIAGRAMA UNIFILAR





SIMBOLOGIA

-  ACOMETIDA C.L.F.
-  TABLERO DE DISTRIBUCION
-  SALIDA ARBOTANTE
150 WATTS.
-  SALIDA CONTACTO
150 WATTS.
-  APAGADOR SENCILLO
-  APAGADOR ESCALERA
-  LAMP. SLIM-LINE (L22 X 0.30)
110 WATTS. MTS.
-  LAMP. SLIM-LINE (L22 X 0.30)
76 WATTS. MTS.
-  CABLEADO (PISO Y TECHO)

INSTALACION ELECTRICA

ESPACIO RECREATIVO CULTURAL.

"LO MIM"



ARTESANA CRUZ PAUL EDUARDO
MENDOZA AVILA JOSE LUIS

CONSEJO ASISTENCIAL ESPECIAL P.M. 10

CASA DE LA CULTURA

32

CALCULO DE INSTALACION ELCTRICA (FORO ABIERTO)

CALCULO TERMICO:

Foro Abierto

- Local - Escenario.
- Requerimiento de Iluminación - 200 Lux.
- Tipo de iluminación : Difusa
- Tipo de Lámpara : Incandescente - Reflector
- Tipo de Haz luminoso : Expandido
- Watts del Reflector : 500 watts
- Promedio de Lumenes en el haz luminoso
para un reflector de 30 cm. de Diámetro : 3400
- No. de Reflc. = $\frac{200 \text{ Lux} \times 110 \text{ m}^2}{0.7 \times 3400} = 9.24 \approx 10$
- Waats totales = 10 reflc. x 500 watts = 5000 watts.
- Local - Vestidor
- Req. de Iluminación - 150 Lux.
- Tipo de Iluminación : Difusa (c.u. 0.50)
- Tipo de Lámpara : Fluorecorte (CM. 0.70)
- Separación $(0.9 \times \text{hm})^2 : \text{hm} = 2.70 \text{ mts.}$
 $[0.9 \times 2.70]^2 = 5.9 \text{ m}^2 / \text{lámpara}$
- No. de Lámparas = $\frac{5 \text{ m} \times 4 \text{ m}}{5.9} = 3.38 \quad 4$
- Lumenes = $\frac{150 \text{ Lux} \times 20 \text{ m}^2}{0.50 \times 0.70} = 8571 \text{ Lum.}$

$$\text{- Lum/Lamp.} = \frac{8571}{4} = 2142$$

$$\text{- Watts/lamp.} = \frac{2142}{35} = 62 \text{ watts.}$$

∴ 4 charolas de 2 tubos de 38 W.

$$\text{Watts totales} = 4 \times 2 \times 38 = 304 \text{ watts.}$$

Cuadro de Cargas.

CTO.	250 w.	2x38 w.	500 w.	200 w.	150 w.	500 w.	A	B	C	PROTECCION
1			5		1		2650			1 x 15 A
2			5		1		2650			1 x 15 A
3				2	1	4		2550		1 x 15 A
4				2	1	4		2550		1 x 15 A
5	6	10			2				2560	1 x 15 A
6	5	11			4				2686	1 x 15 A
	11	21	10	4	10	8	5300	5100	5246	3 x 50 A

$$\text{DESVALANCEO.} = \frac{5300 - 5100}{5300} \times 100 = 3.77 \%$$

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} E \phi \cos \phi}$$

$$1) I = \frac{2686}{1.73 \times 2.20 \times 0.85} = 8.29 \approx 15 \text{ Amperes.}$$

$$2) I = \frac{15,646}{1.73 \times 2.20 \times 0.85} = 48.3 \approx 50 \text{ Amperes.}$$

1) Calibre # 12

2) Calibre # 8

TABLERO DE DISTRIBUCION

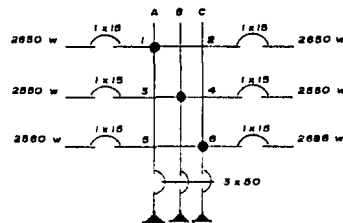
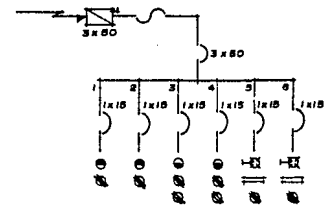
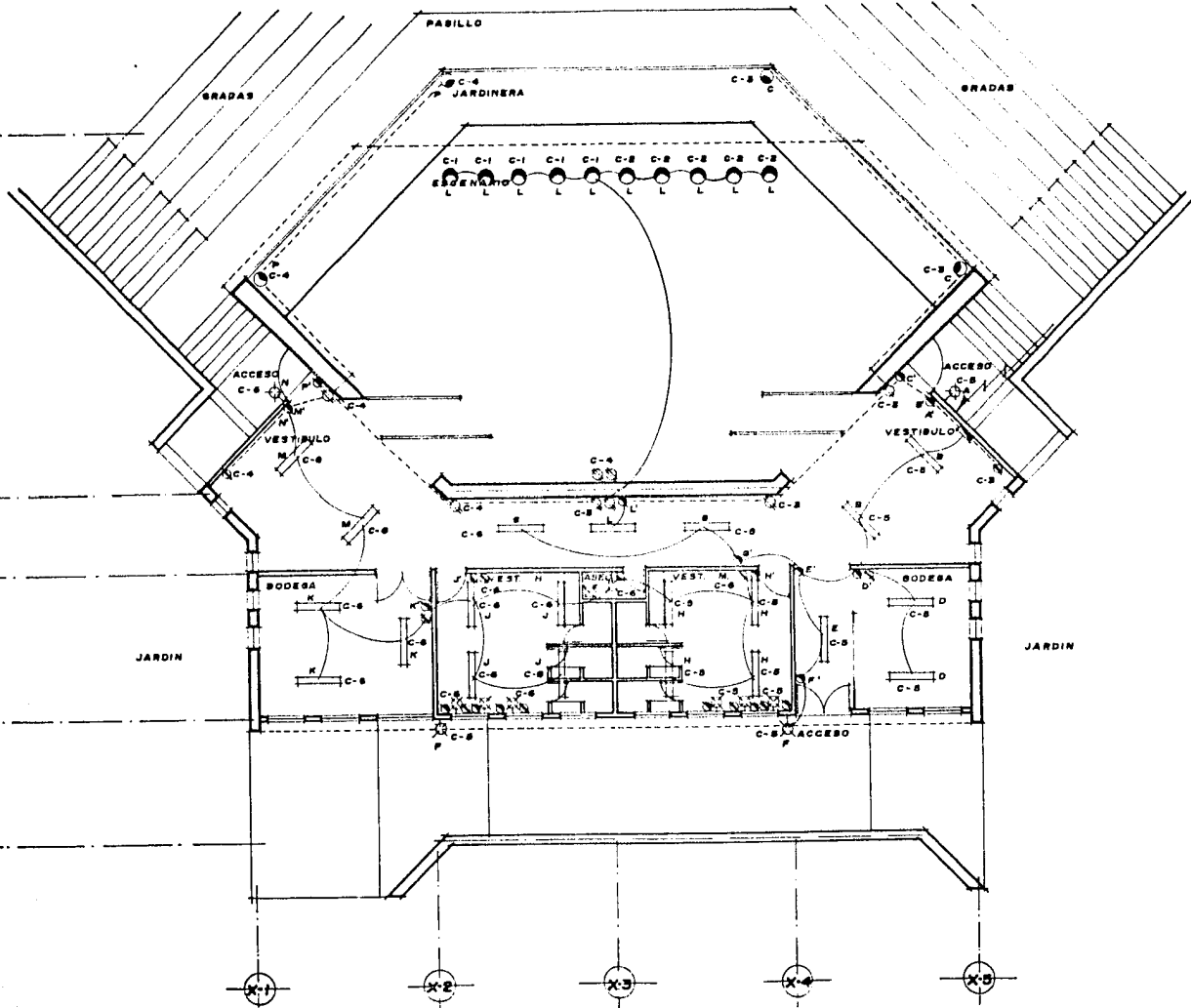


DIAGRAMA UNIFILAR

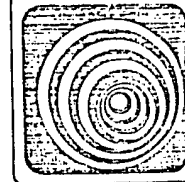




FACULTAD DE ARQUITECTURA UAMM

- Reflector 300 w
- Reflector 200 w
- Contacto 300 w
- Contacto 150 w
- Arbotante 250 w
- ▬ Lámpara Fluorescente E x 30 w
- Apagador

ESPACIO ACREDITADO CULTURAL "LA MINA"



ARTEAGA CRUZ RAFA, EDUARDO MENDOZA AVILA JOSE LUIS

COL. SANTIAGO DE CHILE PER. LETR. B.P.
 INSTALACION ELECTRICA FORD ABIERTO

33

CUANTIFICACION Y COSTOS

CASA DE LA CULTURA

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	MANO DE OBRA		MATERIAL		TOTAL \$
			PRECIO UNITARIO	SUB-TOTAL	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTAL	
CIMENTACION							
. LIMPIA Y DESENRAICE.	M ²	900	\$ 17.93	\$ 16,137.00	—	—	\$ 16,137.00
. TRAZO Y NIVELACION .	M ²	900	\$ 20.00	\$ 18,000.00	\$ 15.00	\$ 13,500.00	\$ 31,500.00
. EXCAVACION.	M ³	244.70	\$ 297.17	\$ 72,717.50	—	—	\$ 72,717.00
. CONSOLIDACION EN CEPAS.	M ²	244.70	\$ 231.82	\$ 56,726.35	\$ 262.20	\$ 64,160.00	\$ 120,886.65
. MAMPOSTERIA PIEDRA BRAZA.	M ³	122.16	\$1,172.62	\$ 143,247.00	\$2,671.27	\$ 326,322.00	\$ 469,569.00
. CADENA DE CIMENTACION.	ML.	266.50	\$ 506.92	\$ 135,094.18	\$ 641.32	\$ 170,911.78	\$ 306,005.96
. IMPERMEABILIZACION CADENA.	M ²	135.00	\$ 42.27	\$ 5,706.45	\$ 382.10	\$ 51,583.50	\$ 57,289.95
. RELLENOS.	M ³	90.00	\$ 204.94	\$ 18,444.60	—	—	\$ 18,444.60
. REGISTROS.	PIEZA.	6	\$1,500.00	\$ 9,000.00	\$2,893.00	\$ 17,358.00	\$ 26,358.00
. TENDIDO TUBO	ML.	107	\$ 106.90	\$ 11,438.30	\$ 169.90	\$ 18,179.30	\$ 29,617.60
			\$ 486,511.40		+	\$ 622,014.80	= \$ 1,148,526.20

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	M A N O D E O B R A		M A T E R I A L		TOTAL
ESTRUCTURA DE CONCRETO			PRECIO UNITARIO	SUB-TOTAL	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTAL	
.CASTILLOS 15x15 (2 CARAS)	ML.	570	\$ 253.50	\$ 144,495.00	\$ 324.05	\$ 184,708.50	\$ 329,203.50
SOBRE PRECIO P/CARA APARENTE	ML.	570	\$ 89.95	\$ 51,271.50	—	—	\$ 51,271.50
.TRABES	ML.						
35 x 20		74	360.00	26,640.00	470.00	34,780.00	\$ 61,420.00
40 x 20		91.20	450.00	41,040.00	560.00	51,072.00	\$ 92,112.00
40 x 25		68	540.00	36,720.00	650.00	44,200.00	\$ 80,920.00
45 x 20		40.50	560.00	22,680.00	710.00	29,970.00	\$ 52,650.00
45 x 25		171.60	650.00	111,540.00	330.00	142,428.00	\$ 253,968.00
50 x 25		46.50	740.00	34,410.00	920.00	42,780.00	\$ 77,190.00
.COLUMNAS	ML.						
20 x 25		67.50	355.00	23,962.50	650.00	43,875.00	\$ 67,837.50
30 x 30		69.90	445.00	31,105.50	740.00	51,726.00	\$ 82,831.50
20 x 20		33.60	295.00	9,912.00	590.00	19,824.00	\$ 29,736.00
.CADENA DE CERRAMIENTO (20x20)	ML.	632	305.37	192,993.80	450.00	284,400.00	\$ 477,393.80
SOBRE PRECIO P/CARA APARENTE	ML.	632	89.95	56,848.40			\$ 56,848.40
							<u>\$ 1,713,382.20</u>

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	MANO DE OBRA Y MATERIAL		TOTAL
			PRECIOS UNITARIOS	SUB TOTAL	
. LOSA (TABICON ARMADO)	M ²	765.00	\$ 993.47	\$ 760,004.50	\$ 760,004.50
. ALBANILERIA (FIRMES) OBRA GRUESA	M ²	603.00	\$ 324.00	195,372.00	\$ 195,372.00
. MUROS TABICON	M ²	790.00	\$ 879.80	695,042.00	\$ 695,042.00
. SOBRE PRECIO P/2 CARAS DE APLANADO RUSTICO	M ²	1,430.00	\$ 150.00	214,500.00	\$ 214,500.00
. IMPERMEABILIZACION DE CUBIERTA	M ²	603.00	\$ 448.70	270,566.00	\$ 270,566.00
. COLOCACION HERRERIA	ML.	31.50	\$ 454.60	14,319.00	\$ 14,319.00
. COLOCACION (ACCESORIOS BANO)	PIEZA	14	\$ 269.00	3,770.00	\$ 3,770.00
. COLOCACION FREGADERO	PIEZA	1	\$ 1,750.00	1,750.00	\$ 1,750.00
. COLOCACION TARJA	PIEZA	2	\$ 1,450.00	2,900.00	\$ 2,900.00
. COLOCACION DE COLADERAS	PIEZA	4	\$ 360.00		\$ 1,440.00

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	MANO DE OBRA Y MATERIAL (PRECIOS UNITARIOS)	TOTAL
CHAMBRANAS • PARA PUERTAS	ML.	98.30	\$ 215.00	\$ 21,134.50
ESCALERA • (TABICON ARMADO)	M ² .	12	\$ 993.47	\$ 11,921.64
				<hr/>
				\$ 2,192,719.60

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	MANO DE OBRA Y MATERIAL (PRECIOS UNITARIOS)	TOTAL
INSTALACION ELECTRICA	POR			
. SALIDA CENTRO	SALIDA	121	1949.00	\$ 235,829.00
. SALIDA ARBOTANTE	SAL.	16	1949.00	\$ 31,184.00
. SALIDA CONTACTO	SAL.	37	1949.00	\$ 72,113.00
. CENTRO DE CARGA	PZA.	1	8,400.00	\$ 8,400.00
. ALIMENTACION	PZA.	1	2,100.00	\$ 2,100.00
. ACOMETIDA	PZA.	1	1,333.00	\$ 1,333.00
				<u>\$ 350,959.00</u>
. HERRERIA				
VENTANA 2.62 x 1.00	PZA.	10	4,870.00	\$ 48,700.00
VENTANA 3.62 x 1.00	PZA.	6	5,850.00	\$ 35,100.00
VENTANA 1.70 x 1.30	PZA.	4	4,430.00	\$ 17,720.00
VENTANA 4.0 x 1.90 x 0.90	PZA.	1	7,050.00	\$ 7,050.00
VENTANA 1.50 x 1.90	PZA.	1	5,350.00	\$ 5,350.00
VENTANA 1.50 x 1.00	PZA.	6	3,350.00	\$ 20,100.00
VENTANA 2.00 x 1.00	PZA.	7	4,200.00	\$ 29,400.00
VENTANA 5.00 x 1.00	PZA.	1	6,450.00	\$ 6,450.00
VENTANA 0.90 x 0.80	PZA.	1	1,550.00	\$ 1,550.00
VENTANA 1.0 x 1.0	PZA.	1	1,710.00	\$ 1,710.00
VENTANA 0.50 x 0.50	PZA.	1	1,160.00	\$ 1,160.00

C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	MANO DE OBRA Y MATERIAL	TOTAL
VIDRIO DOBLE POLARIZADO (FILTRASOL) 50. GRUPO	M ² .	95.18	\$ 1,965.99	\$ 187,122.93
* PUERTAS				
SENCILLAS 2.30 x 0.90	PZA.	12	\$ 6,000.00	\$ 72,000.00
DOBLES 2.30 x 1.90	PZA.	9	\$ 9,500.00	\$ 85,500.00
SENCILLAS 2.20 x 0.90	PZA.	4	\$ 5,600.00	\$ 22,400.00
DOBLES 2.20 x 1.90	PZA.	1	\$ 8,500.00	\$ 8,500.00
PUERTA CORREDIZA 2.20 x 2.00	PZA.	2 PARES	\$ 10,000.00	\$ 20,000.00
* MANGUETERIA DE ALUMINIO.				
			TOTAL DE HERRERIA	\$ 569,812.90

CONCEPTO ACABADOS	UNIDAD	CANTIDAD	MANO DE OBRA Y MATERIAL (PRECIOS UNITARIOS)	TOTAL
. MOSAICO DE CERAMICA HEXAGONAL	M ²	368.92	2,234.00	\$ 824,167.30
. LOSETA DE BARRO 0.30 x 0.30	M ²	145.25	2,220.00	\$ 319,550.00
. LOSETA DE BARRO VITRIFICADO 0.30 x 0.30	M ²	40.00	3,250.00	\$ 130,000.00
. AZULEJO 9 CUADROS (11 x 11)	M ²	46.00	3,165.18	\$ 145,598.30
. PINTURA VINILICA	M ²	630.00	300.00	\$ 189,000.00
. LAMBRIN DE AZULEJO	M ²	10.00	1,725.00	\$ 17,250.00
. PINTURA DE ESMALTE	M ²	54.00	250.00	\$ 13,500.00
. FALSO PLAFON (PANEL DE YESO SHEETROCK NORMAL)	M ²	760.00	1,254.00	\$ 953,040.00
				<hr/>
				\$ 2,592,105.60
INSTALACION DE GAS	LOTE	1	2,000.00 + 16,163.35	\$ 18,163.35

C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	MANO DE OBRA Y MATERIAL	TOTAL
INSTALACION SANITARIA				
TENDIDO DE TUBERIA	LOTE	1	10,064.00 + 28,632.70	\$ 38,696.70
CESPOL	PIEZA	5	1,388.60	\$ 6,943.00
EXCUSADO	PIEZA	8	9,000.00	\$ 72,000.00
LAVABO	PIEZA	8	4,000.00	\$ 32,000.00
MINGITORIO	PIEZA	4	7,500.00	\$ 30,000.00
COLADERA	PIEZA	5	838.55	\$ 4,192.00
ACCESORIOS PARA BANO	JUEGO	8	1,376.40	\$ 11,011.00
FREGADERO	PIEZA	1	15,736.00	\$ 15,736.00
LLAVE DE NARIZ	PIEZA	2	1,388.55	\$ 2,777.00
TARJA	PIEZA	2	7,865.00	\$ 15,730.00
				<hr/>
				\$ 229,085.70

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	MANO DE OBRA Y MATERIAL (PRECIOS UNITARIOS)	TOTAL
CARPINTERIA				
. PUERTAS:				
CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 38 x 25 MM. A CADA 30 CMS. EN AMBOS SENTI- DOS, FORRADAS - CON TRIPLAY DE PINO EN 6 MM. EN AMBAS CARAS.	POR PIEZA			
. SENCILLAS 2.30 x 0.90	PIEZA	12	9,500.00	\$ 114,000.00
. DOBLES 2.30 x 1.90	PIEZA	9	13,435.00	\$ 120,915.00
. SENCILLAS 2.20 x 0.90	PIEZA	4	9,200.00	\$ 36,800.00
. DOBLES 2.20 x 1.90	PIEZA	1	13,100.00	\$ 13,100.00
. BARNIZ DOS APLICACIONES	PIEZA	26	463.35	\$ 12,047.00
				<hr/> \$ 296,862.00

C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	MANO DE OBRA Y MATERIAL (PRECIOS UNITARIOS)	TOTAL
CERRAJERIA				
CHAPA PUERTA ACCESO (SENCILLAS)	PIEZA	16	4,840.00	\$ 77,440.00
CHAPA PUERTA ACCESO (DOBLES)	PIEZA	10	5,932.00	\$ 59,320.00
				<hr/>
				\$ 136,760.00
			TOTAL FINAL	\$ 9,248,376.40

CUANTIFICACION Y PRESUPUESTO
AL MES DE FEBRERO DE 1985.

FORO AL AIRE LIBRE

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	COSTO TOTAL
OBRAS PRELIMINARES				
Limpieza y desentraice de terreno	M ²	1,268	\$ 31.55	\$ 40,005.00
Trazo y Nivelación del terreno	M ²	1,268	\$ 49.16	\$ 62,334.00
Excavación de cepas de 0.00 a 1.50 m. de profundidad, en material II incluye afines de taludes y fondo, Zona 4.	M ³	143	\$ 865.40	\$ 123,752.00
Relleno compactado con pisón de mano en capas de 20 cm. utilizando tepe--tate.	M ³	352	\$2,116.22	\$ 744,909.00
Plantilla de concreto hecho en obra R.N. agregado máximo 3/4" F'c= 100 Kg/cm ² . de 5 cm. de espesor.	M ²	78	\$ 533.31	\$ 41,598.00
Plantilla de concreto hecho en obra R.N. agregado máximo 3/4" F'c= 100 kg/cm ² . de 8 cm. de espesor.	M ²	132	\$ 987.2	\$ 130,310.00
Refuerzo = maya 66-10-10				

C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	COSTO TOTAL
ESTRUCTURA				
Cimiento de mampostería de piedra brasa asentado con mortero cemento-arena 1:4	M ³	54	\$ 8,463.10	\$ 457,007.00
Dala o cadena de concreto F'c = 200 kg/cm ² Sección = 20x20cm. Refuerzo = 4 Ø # 3 E # 2 a/c 20 cm.	M	383	\$ 1,476.16	\$ 565,369.00
Trabe, sección 30 x 35 cm., cimbra y descimbra, concreto f'c = 200 Kg/cm ² agr. max 3/4". Reforzada con 130 Kg/m ³ de acero Fy= 4000 Kg/cm ²	M ³	2.43	\$ 46,644.99	\$ 113,347.00
Tabilosa, placas de tabicón de 1.15 x 0.30, concr. f'c= 200 Kg/cm ² , refuerzo = 1 Ø # 2 y viguetas de concreto f'c = 200 Kg/cm ² sección 15x25 cm. refuerzo 2 Ø # 3, 1 Ø # 2.5, E # 2 a/c 12cm.	M ²	103	\$ 1,872.95	\$ 192,913.00
Castillos de concreto F'c = 200 Kg/cm ² sección = 15x15 cm., refuerzo = 4 Ø # 2, E # 2 a/c 25 cm., cimbra = 2 caras.	M	123.1	\$ 1,042.54	\$ 128,337.00

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	COSTO TOTAL
Estructura espacial TRIDISTEEL perfil de 7x3.1 cm., conexión doble calibre # 1, módulo = 2.00 mts. sobre cubierta de: Multypanel RL-80 de 11/2" de espesor	M ²	168	\$ 12,347.62	\$ 2,074,401.00
Muro de piedra brasa de 0.40 m. de espesor, acabado aparente asentado con mortero cemento- arena 1:5	M ³	173	\$ 9,223.02	\$ 1,595,583.00
Muro de tabicón de concreto ligero de 8x13x26 cm., en 13 cm. de espesor asentado con mortero plastocemento-arena 1:5	M ²	249.4	\$ 1,360.27	\$ 339,251.00
ALBANILERIA				
Firme de concreto F'c= 150 kg/cm ² agregado max. 1 1/2", de 10 cm. de espesor. Armado de malla 6, 6 - 10, 10	M ²	372.5	\$ 1,372.13	\$ 511,118.00
Piso de piedra asentada sobre tierra y juntas con tierra del lugar	M ²	183	\$ 1,572.68	\$ 283,082.00

C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	COSTO TOTAL
Piso de loseta de barro de 20 x 20 cm. asentado con mortero cemento - arena - 1:4	M ²	92	\$ 2,873.88	\$ 264,397.00
Piso de azulejo 9 cuadros de 11 x 11 cm. asentado con mortero cemento - arena 1:4	M ²	40	\$ 3,165.18	\$ 126,607.00
Aplanado fino a plomo y regla, con mortero cemento-arena 1:3 incluye repellido - espesor 2.5 cm.	M ²	165	\$ 709.66	\$ 117,093.00
Aplanado rustico en fachada a plomo y - regla con mortero cemento-arena 1:5 espesor 3 cm.	M ²	102	\$ 758.69	\$ 77,386.00
Recubrimiento en muros con mayolita - - 5.5 x 22 cm., asentado con mortero cemento-arena 1:4	M ²	77	\$ 2,856.61	\$ 219,958.00
Colocación y amacizado de rejillas corridas con mortero cemento-arena 1:4	M	330	\$ 428.03	\$ 141,249.00
Tirol rustico en plafón cemento - arena 1:3	M ²	180	\$ 233.41	\$ 42,014.00

C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	COSTO TOTAL
Impermeabilización en cimentación dadas con emulsión asfáltica y dos capas de fieltro # 5.	M	103	\$ 1,173.45	\$ 120,865.00
Impermeabilización en azotea con asfalto oxidado y dos capas de fieltro # 5. con arena gruesa.	M ²	180	\$ 1,353.77	\$ 243,679.00
CANCELERIA				
Canceleria de aluminio anodizado natural con perfiles tipo bolsa de 2" x 1 3/4"	M ²	14.7	\$ 5,516.00	\$ 81,085.00
Vidrio especial de 3.5 mm. gota de agua colocación con vinil.	M ²	14.7	\$ 4,182.00	\$ 61,478.00
Puerta de ángulo estructural de 1.00 x 2.10 tablero de lámina No. 18 troquelada.	Pza.	2	\$ 18,389.02	\$ 36,778.00
Puerta de ángulo estructural de 1.50 x 2.10 tablero de lámina No. 18 troquelada.	Pza.	2	\$ 27,583.54	\$ 55,167.00

C O N C I E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	COSTO TOTAL
CARPINTERIA				
Placenta de 0.90 x 2.10 m. con bastidor de madera de pino de 38 x 25 mm. a tabla 30 cm. en ambos sentidos, forrada con tripilay de pino de 6 mm. en ambos centros.	Pza.	3	\$ 11,372.68	\$ 34,118.00
Laminin de dural de madera de cerezo, machihobrada, lista sin bisel, 3/4" de espesor.	M ²	278	\$ 10,552.92	\$ 2,933,711.00
ACABADOS				
Pintura vinilica vinimex en muros y plafones aplomados con mezcla de cemento, dos aplicaciones	M ²	484	\$ 337.07	\$ 163,141.00
Barniz sobre superficie de madera dos aplicaciones	M ²	278	\$ 853.59	\$ 237,298.00

C O N C E P T O	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	COSTO TOTAL
INSTALACIONES				
Hidraulica y Sanitaria empleando tubería y conexiones de cobre y fo. fo.	SAL.	11	\$ 13,200.00	\$ 145,200.00
Electrica incluye ranuras en muros, utilizando poliducto y alambre TW 12.	SAL.	64	\$ 6,300.00	\$ 403,200.00
Limpieza general de la obra	M ² .	1,268	\$ 32.71	\$ 41,476.00
COSTO TOTAL DE LA OBRA				\$ 12,949,216.00
FORO AL AIRE LIBRE.				

BIBLIOGRAFIA

- *- Documento Proyecto para la Creación de una Reserva en el Pedregal de San Angel.
Edit. Laboratorio de Ecología. (Facultad de Ciencias U.N.A.M.)
- *- Aspectos de la Ecología Urbana en la Ciudad de México.
Autor. Eduardo H. Rapoport.
Martha E. Díaz Betancourt.
- *- La Flora en el Valle de México.
Autor. Suárez Badillo.
- *- Normas Técnicas para Parques Nacionales.
Edit. S.A.H.O.P.
- *- Normas de Equipamiento Urbano.
Edit. S.A.H.O.P.
- *- Mecánica de Suelos.
Edit. Limusa Autor. Suárez
- *- Plan de Desarrollo Urbano del D.F.
- *- Plan Parcial de Desarrollo Urbano.
(Delegación Iztapalapa).
- *- El Concreto Armado en las Estructuras.
Edit. Trillas Autor. Vicente Pérez Alam
- *- Manual Helvex.
- *- Agenda del Constructor.
- *- Instalaciones Eléctricas Prácticas.
Autor. Ing. Becerril L. Diego.
- *- Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
Autor. Ing. Becerril L. Diego.
- *- Arquitectura Habitacional. Edit. Limusa Autor. Alfredo - Plazola.
- *- El Subsuelo de la Ciudad de México.
Autor. Ing. Marcos Mazari. U.N.A.M.
- *- Conceptos Formales en la Arquitectura.
Autor. Edward T. White.
- *- Materiales y Procedimientos de Construcción Tomo 1 (Escuela Mexicana de Arquitectura). Universidad La Salle.
- *- Reglamento de Construcciones del D.F.
Edit. Libros Económicos.
- *- Informaciones Técnicas para la Construcción (I.T.C.) 1982.
- *- El Espacio Escultórico (U.N.A.M.)
Museo Universitario de Ciencias y Arte.
Centro de Investigación y Servicios Museológicos.

*- *Le Corbusier*

Edt. Gustavo Gili, S.A.

*- *Función de la Arquitectura Moderna.*

Biblioteca Salvat de Grandes Temas.

Esta Tesis fué elaborada en su
totalidad en los Talleres de -
Impresos Moya, Rep. de Cuba -
No. 99, Despacho 23 y 24.
México 1, D.F.