



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN

CENTRO RECREATIVO CULTURAL ZIHUATANEJO GRO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

ALFREDO CID DE LEON PLATA

ABRIL 2005.

m. 34/4802



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recesional.

NOMBRE: ALFREDO CIO DE
LEON PLATA.

FECHA: 30 / 04 / 2009

FIRMA: 

A LAS PERSONAS QUE ME AYUDARON DIRECTA O INDIRECTAMENTE
A LA REALIZACIÓN DE UNA META :

ARQ. JOSÈ ALBERTO BENITEZ RODRIGUEZ (ASESOR)

ARQ. RAFAEL ALVARADO ARREDONDO

ARQ. ELENA RENDIS CAMPOS

ARQ. JOSÈ DAVID RODRIGUES ISLAS

ARQ. SILVIA LETICIA VERDEJO SILVA

A MIS PADRES, GRACIAS POR DARME LA OPORTUNIDAD DE SER
POR LOS BUENOS PRINCIPIOS QUE ME HAN INCU-
CADO , POR EL APOYO INCONDICIONAL QUE
DURANTE TODA LA VIDA ME HAN BRINDADO, Y
POR TODO EL AMOR Y CONFIANZA QUE SIEMPRE
HAN DEPOSITADO EN MI.

LUIS CID DE LEÓN

FELISA PLATA

A LA MUJER QUE AMO, GRACIAS POR TU AMOR
POR TU COMPRESION, POR EL CARIÑO Y TODA
LA AYUDA QUE ME BRINDASTE, A LO LARGO DE
ESTE TRABAJO CON MUCHO CARIÑO PARATI Y MIS
HIJOS

MI ESPOSA, SILVIA FUENTES RANGEL

MIS HIJOS, ALFREDO Y BRENDA.

A MIS HERMANOS, POR TODO EL CARIÑO Y APOYO QUE ME HAN
DEMOSTRADO EN TODO MOMENTO , GRACIAS.

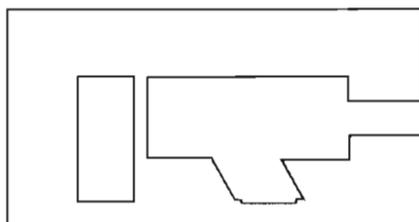
CAROLINA Y MARTHA

ÍNDICE

	PAG.
1.- OBJETIVO -----	1
2.- INTRODUCCIÓN -----	2
3.- JUSTIFICACIÓN -----	3
4.- ANTECEDENTES DEL TEMA Y DEL LUGAR -----	4
5.- PROPUESTA DEL TERRENO -----	8
6.- GENERALIDADES DEL LUGAR	
a) ANÁLISIS CLIMATOLÓGICO -----	11
b) POBLACIÓN ESTIMADA -----	13
c) ZONIFICACIÓN DEL LUGAR -----	26
d) INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO -----	32
7.- METODOLOGÍA DEL DISEÑO	
a) PROGRAMA DE NECESIDADES -----	42
b) PROGRAMA ARQUITECTÓNICO -----	47
c) PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO -----	50
d) ESTUDIO DE ÁREAS DEL PROYECTO -----	56

8.- PROYECTO EJECUTIVO	-----	59
a) ARQUITECTÓNICO	- PLANOS DE CONJUNTO	
	- PLANOS DE FACHADA	
	- PLANOS DE CORTE	
b) ESTRUCTURALES	- PLANOS DE CONJUNTO -----	78
	- CIMENTACIÓN	
	- CUBIERTA	
b) INSTALACIONES	-----	95
9.- FINANCIAMIENTO	-----	105

1.- OBJETIVO

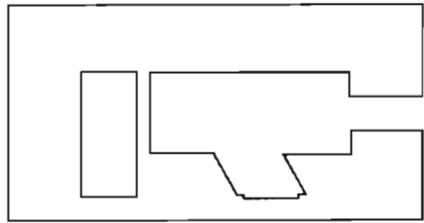


OBJETIVO.

Proyectar arquitectónicamente un Centro Recreativo Cultural destinado a albergar , diversas actividades tanto culturales como recreativas, desarrollando el proyecto ejecutivo, y dirigido a satisfacer las necesidades de la población de las colonias. El Limón , El Hujal , Emiliano Zapata , Darío Galeana , Vicente Guerrero y a las manzanas, IV , V, VI, VII, VIII, XVI, XVII y XXVI del Municipio de Zihuatanejo Guerrero.

La proyección de espacios arquitectónicos, que funcionen como ambientes apropiados para la realización de actividades físicas, de recreación artística y de apoyo a la educación y capacitación formal, para que contribuyan así al desarrollo cultural de la población como al bienestar físico y mental de las personas, y a su vez para la conservación y mejoramiento del medio ambiente

2.- INTRODUCCIÓN



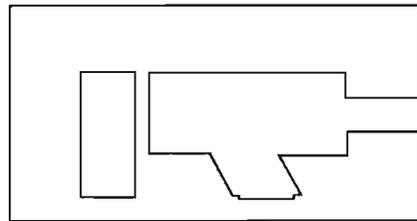
INTRODUCCION.

Para la realización de este tema se estudió el “Análisis urbano de Zihuatanejo”, en el que se plantea el uso del suelo; siendo este el motivo para la localización del terreno.

El presente trabajo “Centro Recreativo Cultural” es con el fin de solucionar algunos aspectos complementarios de la vivienda, complementando una parte del equipamiento urbano, que la zona habitacional requiere.

Con la creación de este centro, se logra brindar espacios diseñados para satisfacer la parte recreativa y cultural de la población aledaña a la zona.

3.- JUSTIFICACIÓN



JUSTIFICACIÓN.

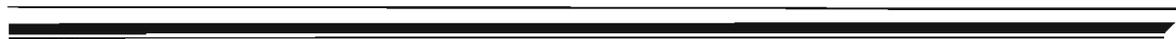
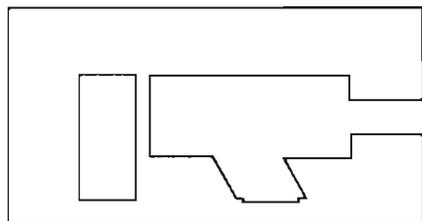
La falta de servicios recreativos y culturales en las zonas habitacionales, correspondientes a las Manzanas, V, VI, VII, XXVI, y Col. Vicente Guerrero, y el Nuevo Desarrollo Habitacional, justifican o refuerzan la proposición del “Centro Recreativo Cultural”, brindando servicios, elementos recreativos y culturales; sirviendo como atracción a los habitantes, desarrollando el interés por la cultura, lo cual ensanchará el sentido social de la población y acrecentará el nivel cultural de la entidad; será un centro de reunión, contando con los servicios de una cafetería, que es un elemento de atracción y necesario en la convivencia, complemento importante del conjunto.

ENFOQUE DEL PROYECTO.

En los centros donde hay gran movimiento de gente, se ve la necesidad de solucionar el problema arquitectónico, por medio de grandes espacios donde la gente pueda transitar y sentirse dentro de un mismo lugar.

Este ha sido el criterio para resolver el conjunto, por lo tanto de concebir los elementos con grandes plazas integradas, en donde el movimiento de la gente es lo más importante.

4.- ANTECEDENTES DEL TEMA



ANTECEDENTES Y GENERALIDADES DEL TEMA

Al ir resolviendo el centro recreativo cultural como una solución aislada a las necesidades que requerían las zonas habitacionales Eran suficientes para formar un centro recreativo abierto, el cual a base de un análisis, se llegó a la conclusión de centralizar algunos elementos recreativos; formando un conjunto abierto compuesto por la integración de plazas, contando con zonas jardinadas en sus alrededores y arriates centrales con vegetación propia de la región, logrando un ambiente de integración. Y proporcionan un remate visual agradable al conjunto.

El centro estará compuesto por: gimnasio, administración, cafetería con área de juegos de mesa, vestidores de hombres y mujeres, talleres para impartir clases artísticas, una zona al aire libre con albercas y canchas, plazas y áreas verdes; contando todos los elementos con sus servicios correspondientes; según sea el caso: como bodegas, baños, patio de maniobras y estacionamiento. Las construcciones se solucionaron con techos inclinados, dándole un diseño con el fin de su integración con el contexto urbano de la zona, algunos cuentan con accesos apergolados produciendo un juego de sombras agradable al ambiente y facilitando el desplazamiento de sus habitantes.

BREVE HISTORIA DE ZIHUATANEJO.

Zihuatanejo, se localiza en el litoral del Pacífico, en el Estado de Guerrero, 240 kilómetros por carretera al noroeste de Acapulco y a 120 kilómetros del lindero con el Estado de Michoacán.

Temperatura promedio 26°C (80°F) lo cual demuestra ser una de las más agradables de la costa del Pacífico de México, con 200 días totalmente soleados al año.

El nombre azteca del lugar es “Zihuatlán” que significa “Tierra de Mujeres” pues era un matriarcado. Los españoles simplificaron el nombre a “Ciguatlan” y le añadieron el sufijo “ego” que quiere decir “sin importancia” quedando por último el término híbrido de Zihuatanejo, que es el que se ha usado en los últimos 200 años.

La bahía de Zihuatanejo fue utilizada durante mucho tiempo como puerto de embarque para maderas finas y minerales, como escala para los navíos con ruta hacia Europa por su estratégica ubicación dentro de las cartas de navegación marítima y como puerto de refugio contra los malos tiempos en altamar por la excelente defensa que la bahía brinda para los navíos.

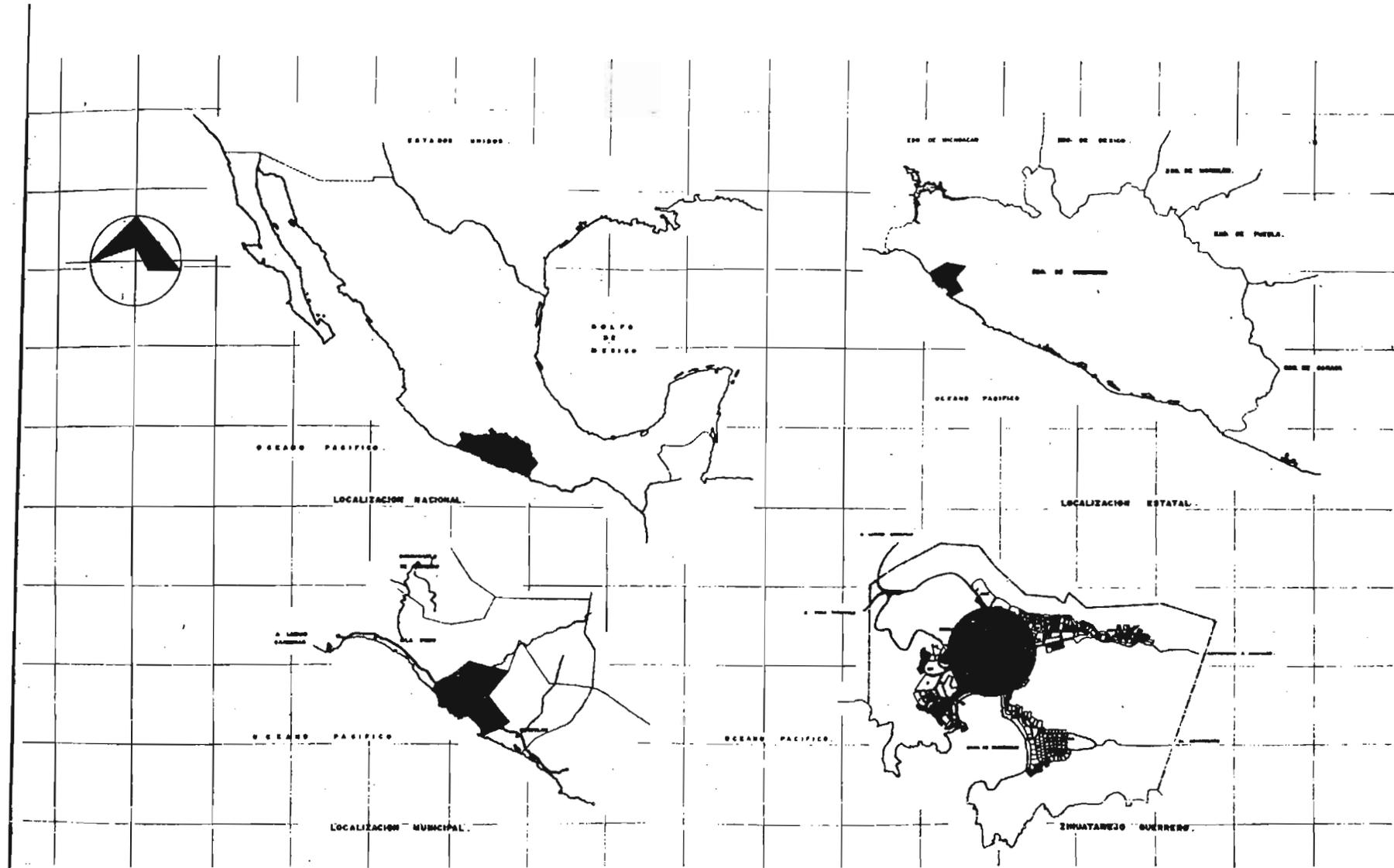
Las principales actividades de los pobladores de esta región han sido: La Pesca, que en la actualidad sigue aumentándose y hace posible que el visitante disfrute de platillos típicos de la región así como la agricultura, prevaleciendo los plantíos de Copra y árboles frutales de Mango, Papaya y Limón.

COMUNICACIÓN TRRESTRE.

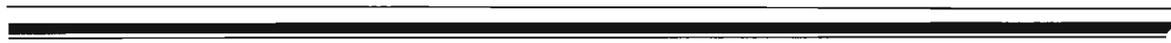
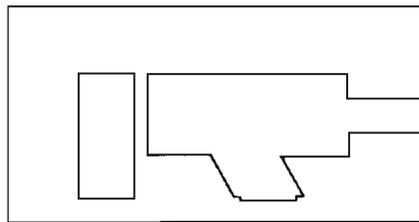
Por carretera: Al sur, hacia Acapulco (240 kilómetros) con una sublime carretera asfaltada. Hacia el norte Lázaro Cárdenas, Mich., (128 kilómetros) y de allí hacia Uruapan, Mich., (260 kilómetros más) por carretera asfaltada escénica. Desde Uruapan se comunica con todo el centro y el norte de la República.;

En construcción el último pedazo de la Carretera Costera del Pacífico, alrededor de 250 kilómetros que acoplará el año entrante, Zihuatanejo con Manzanillo, Puerto Vallarta y Mazatlán.

Además en construcción una autopista directa de 450 kilómetros que partiendo de Toluca atravesará parte de los Estados de México, Michoacán y Guerrero en el llamado Tierra Caliente.



5.- PROPUESTA DEL TERRENO



PROPUESTA DEL TERRENO.

El terreno se localiza en la Av. Principal llamada paseo de Zihuatanejo.

Tiene una superficie de 40,339.00 m².

Presentando una pendiente mínima de poniente a oriente de tan solo el 1.5 %.

Su posición con respecto a la manzana es en esquina.

Esta situado dentro de la mancha urbana.

El uso del suelo, en donde se localiza el predio es mixto (De Recreación, Comercial, Educacional y de Servicios.)

Las colindancias del terreno son las siguientes:

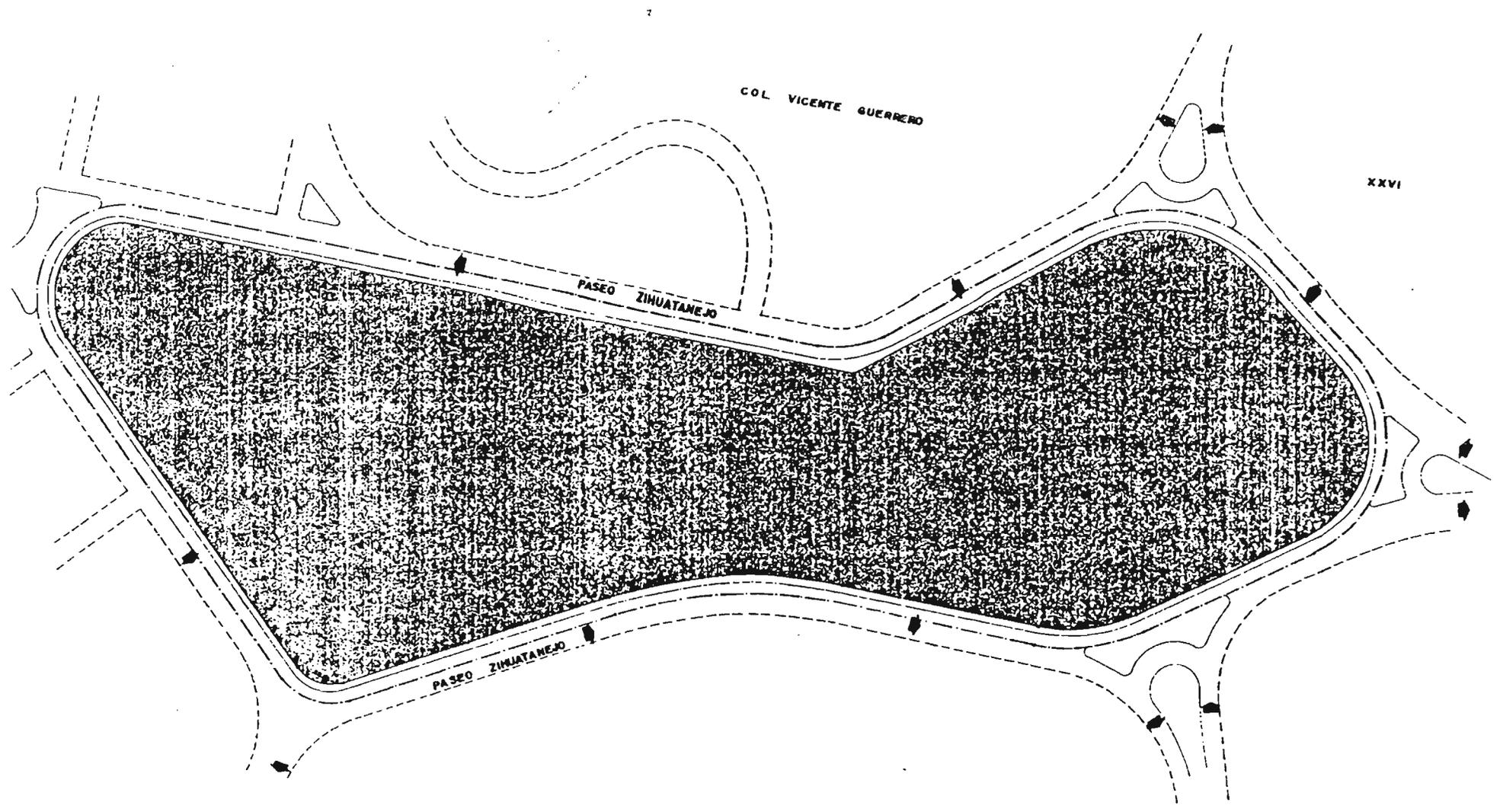
Al norte colinda con la manzana XXVI, las Colonias El Limón, y El Hujal.

Al sur con las manzanas IV, V, y la Col. Emiliano Zapata.

Al oriente con las manzanas VI, VII y la Col. Darío Galeana.

Al poniente con la Col. Vicente Guerrero.

Cuenta con la infraestructura indispensable del Municipio, Agua, Drenaje y Luz.



7

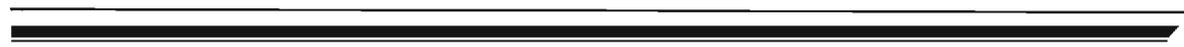
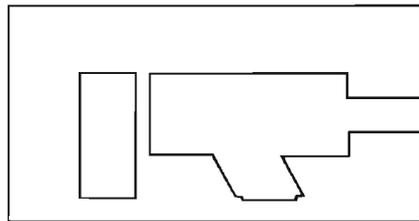
COL VICENTE GUERRERO

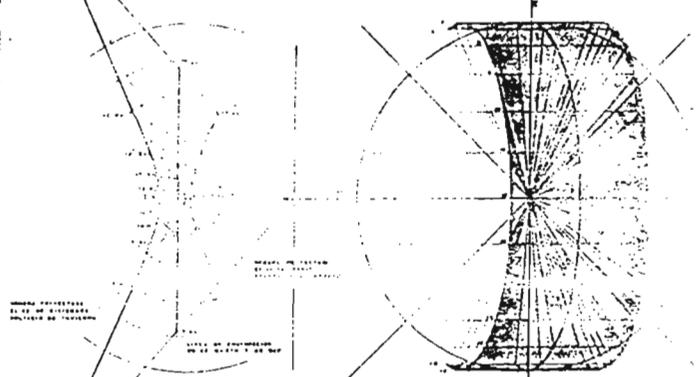
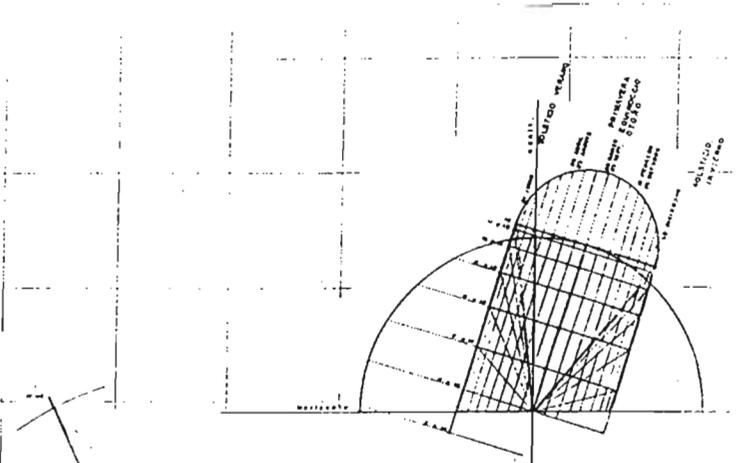
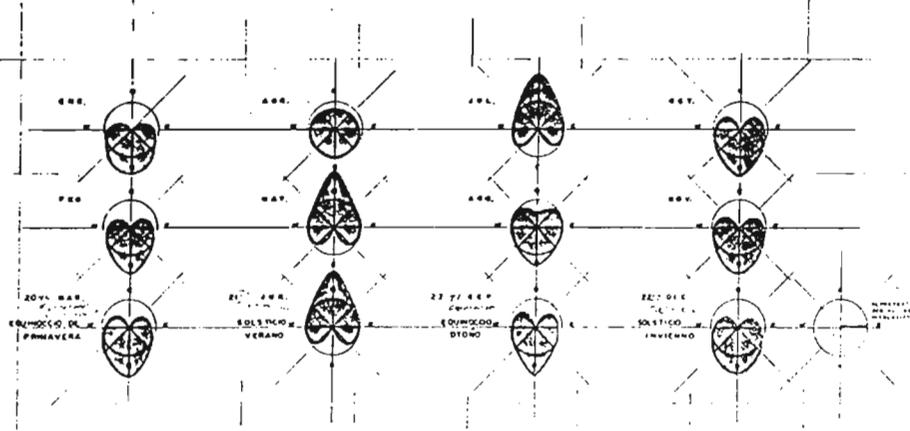
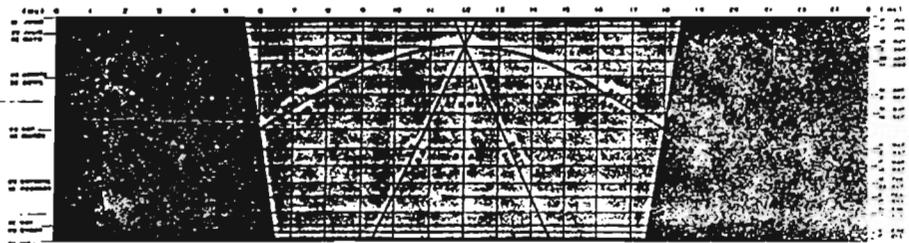
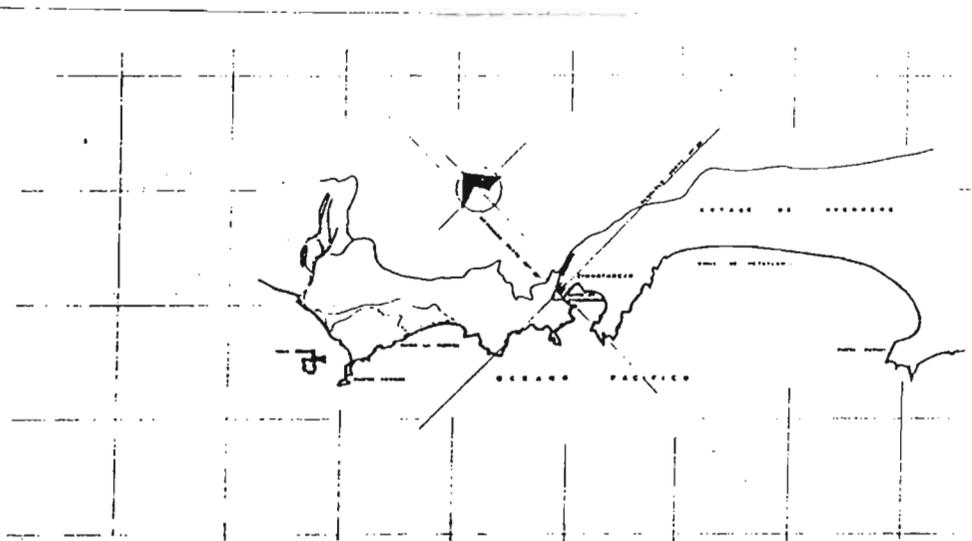
XXVI

PASEO ZIHUATANEJO

PASEO ZIHUATANEJO

6.- a) EL CLIMA



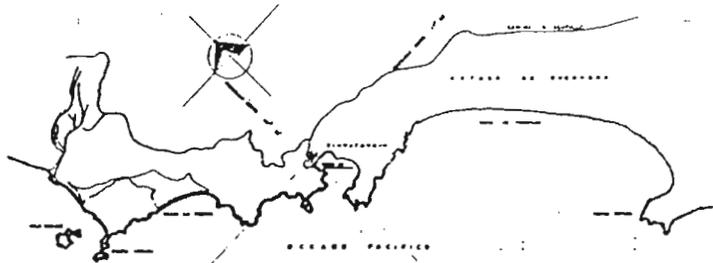


LONGITUD DE LAS SOMBRAS DE UNA PARRA VERTICAL. 2.4m.

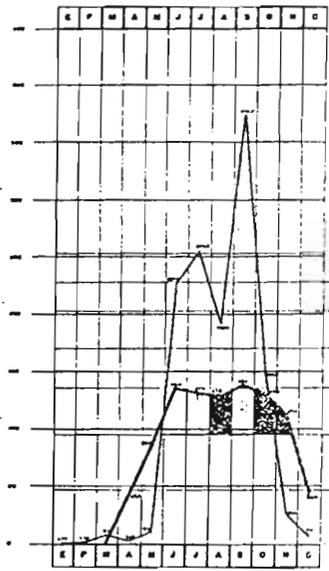
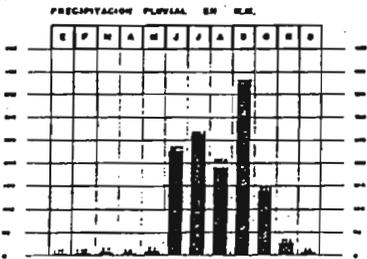
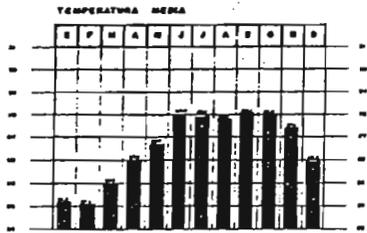
LOCAL GEOGRAFICO:
LATITUD NORTE 17° 36'
LONGITUD OESTE 101° 31'

GRAFICA SOLAR.

INSOLACION MEDIA MENSUAL.



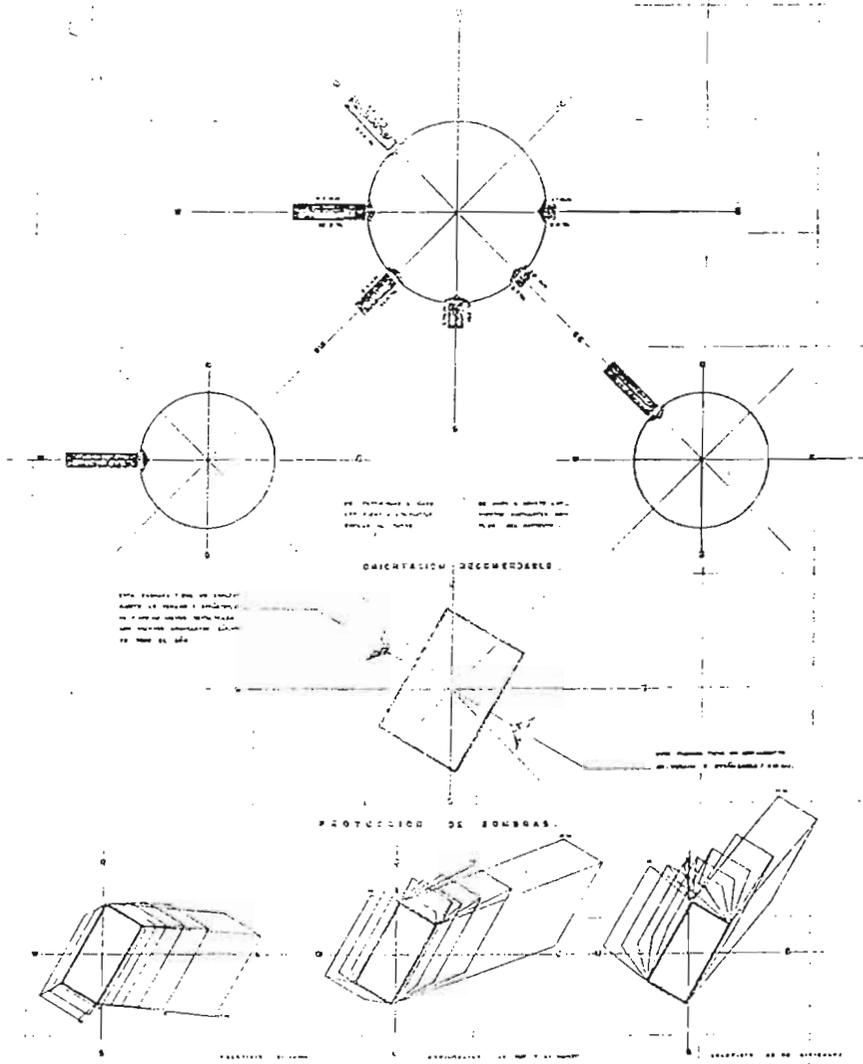
...ESTUDIO DE TEMPERATURA...



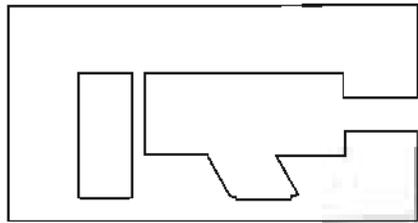
CONCLUSIONES DE TEMPERATURA :

CON LAS EPocas DE MUY BAJOS CALORES (TEMPERATURA DE 15°) SE PUEDEN EMPLEAR LOS MUYOS DE JUNIO O INVIERNO, DE SETO. O DICIEN. JUNIO, JULIO, SEPTIEMBRE Y AGOSTO SE EMPLEAN LAS ALFARACAS POR ABUNDANTES PRECIPITACIONES PLUVIALES. LOS MESES DE OCTUBRE, AGOSTO Y SEPTIEMBRE, SE EMPLEAN LOS MUYOS MULTIPLES DE ALFARACA SALADA Y ESCALAS LAMPARAS.

ESTUDIO DE VIENTOS.



6.- b) POBLACIÓN ESTIMADA



ESTIMACIÓN DE LA DENSIDAD DE POBLACIÓN, DE LAS MANZANAS, IV, V, VI, VII, XXVI, COLS. VICENTE GUERRERO Y EMILIANO ZAPATA, QUE RODEAN LA MANZANA IX. (QUE SE PROPONE PARTE DE ESTA, COMO ZONA RECREATIVA CULTURAL).

MANZANA IV (CENTRO).

Área estimada:	24.00 has.
Población estimada: (2003)	6 410 habs.
Características Observadas:	

Esta manzana constituye el centro de actividad comercial del poblado; aquí se observa la mayor densidad de construcción, ya que aproximadamente un 70% del área está construida, o tiene disponibilidad de construcción.

Densidad actual estimada	267 habs./ha.
Área por habitante.	38.7 m ² /hab.
Hipótesis de trabajo: (para el centro).	
Altura máxima permisible:	4 niveles.
Edificios hasta 4 niveles =	40 %
Edificios hasta 3 niveles =	30 %

Edificios hasta 2 niveles =	20 %
Edificios hasta 1 nivel =	10 %
Altura promedio esperada:	3 niveles.
De las construcciones de uso mixto.	70 %
De las construcciones de uso habitacional.	30 %
Niveles usados en vivienda, en construcciones de uso mixto.	2.5 niv.
Viviendas/ nivel, en construcciones de uso mixto.	1.5 viv/niv.
Densidad propuesta	215 hab./ha.
Eficiencia de uso	60 %
Área neta por lote (promedio)	300 m ²

MANZANA V

Área estimada:	18.38	has.
Densidades propuestas	200	habs./ha.
(Proy. Agua Potable)	160	habs./ha.
(Plan Maestro Original)	186	has./ha.

Obras en ejecución o Proyecto:

Conjunto multifamiliar de 96 unidades, según se muestra:

6 edificios, 4 pisos/ edificio.

4 deptos./ piso, 3 recámaras/ depto., 288 recámaras.

Área de contacto:	1 824.00	m ²
-------------------	----------	----------------

Área de Conjunto:	No determinada.
-------------------	-----------------

MANZANA VI

Área estimada:	13.18	has.
Densidades propuestas:	165	habs./ha.
(Proy. Agua Potable)	160	habs./ha.
(Plan Maestro Original)	186	habs./ha.
Obras en Ejecución o Proyecto:	Ninguna.	

MANZANA VII

Área estimada:	19.18	has.
Densidad propuesta	165	habs./ha.
(Proy. Agua Potable)	-	
(Plan Maestro Original)	-	
Obras en Ejecución o Proyecto:	Ninguna.	

COLONIAS EMILIANO ZAPATA Y VICENTE GUERRERO.

Área estimada:	45.0	has.
Población estimada: (actual)	2 072	habs.
Densidad propuesta:	100	habs./ha.
(Proy. Agua Potable)	160	habs./ha.
(Plan Maestro Original)	152	habs./ha.

Características Observadas:

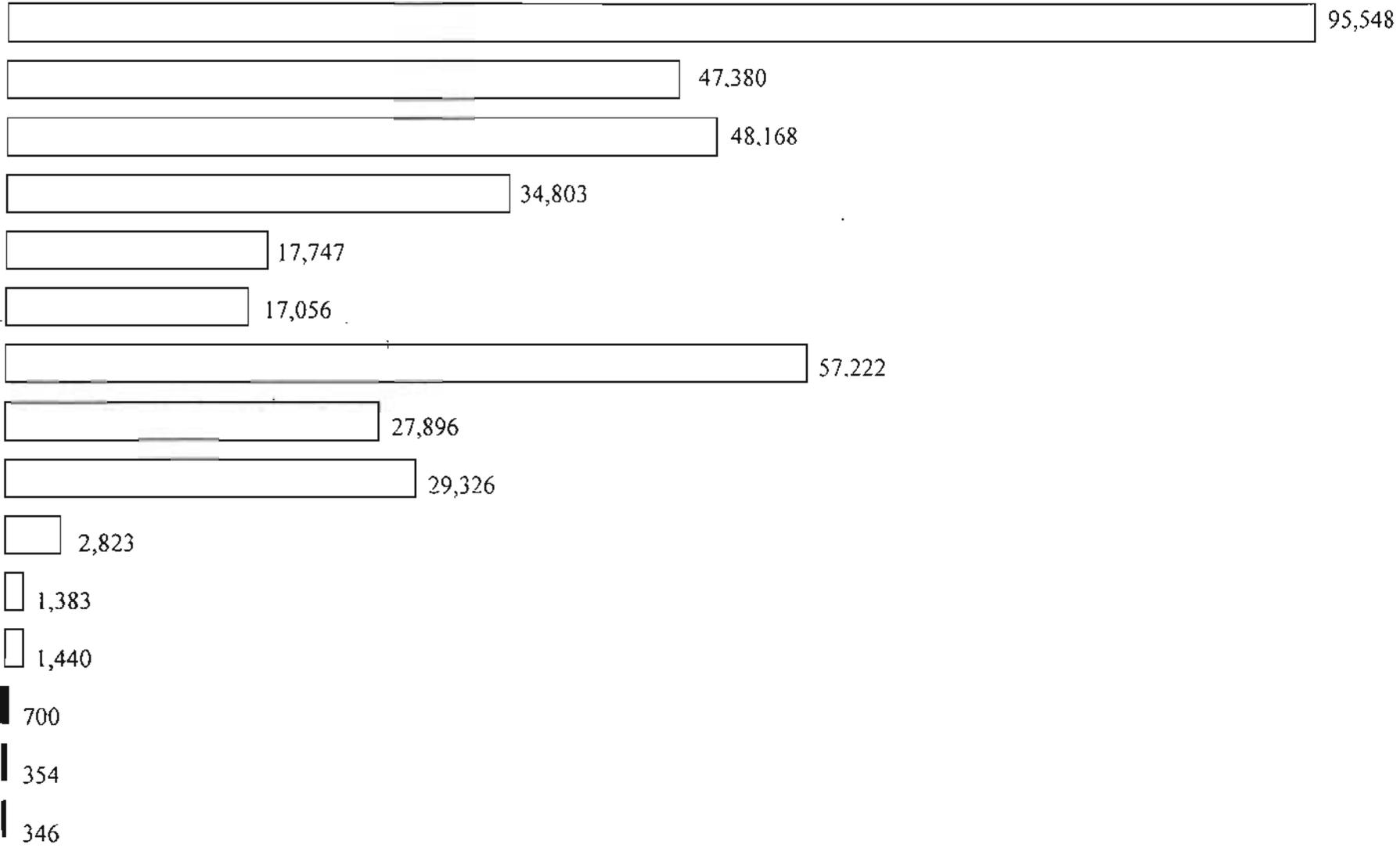
Se ubican en una zona que es plana, en su parte colindante con el camino al centro, y con pendientes fuertes hacia las faldas de la montaña. Están en algunas zonas, densamente construidas, en general la ubicación de los predios y construcciones es anárquica y no obedece a ninguna estructura predeterminada. Uso potencial para comercio, sobre la futura avenida central.

Hipótesis de trabajo:

Población en vivienda unifamiliar:	80 %
Población en vivienda multifamiliar:	5 %
Población en conjuntos:	15 %
Eficiencia de uso:	52 %

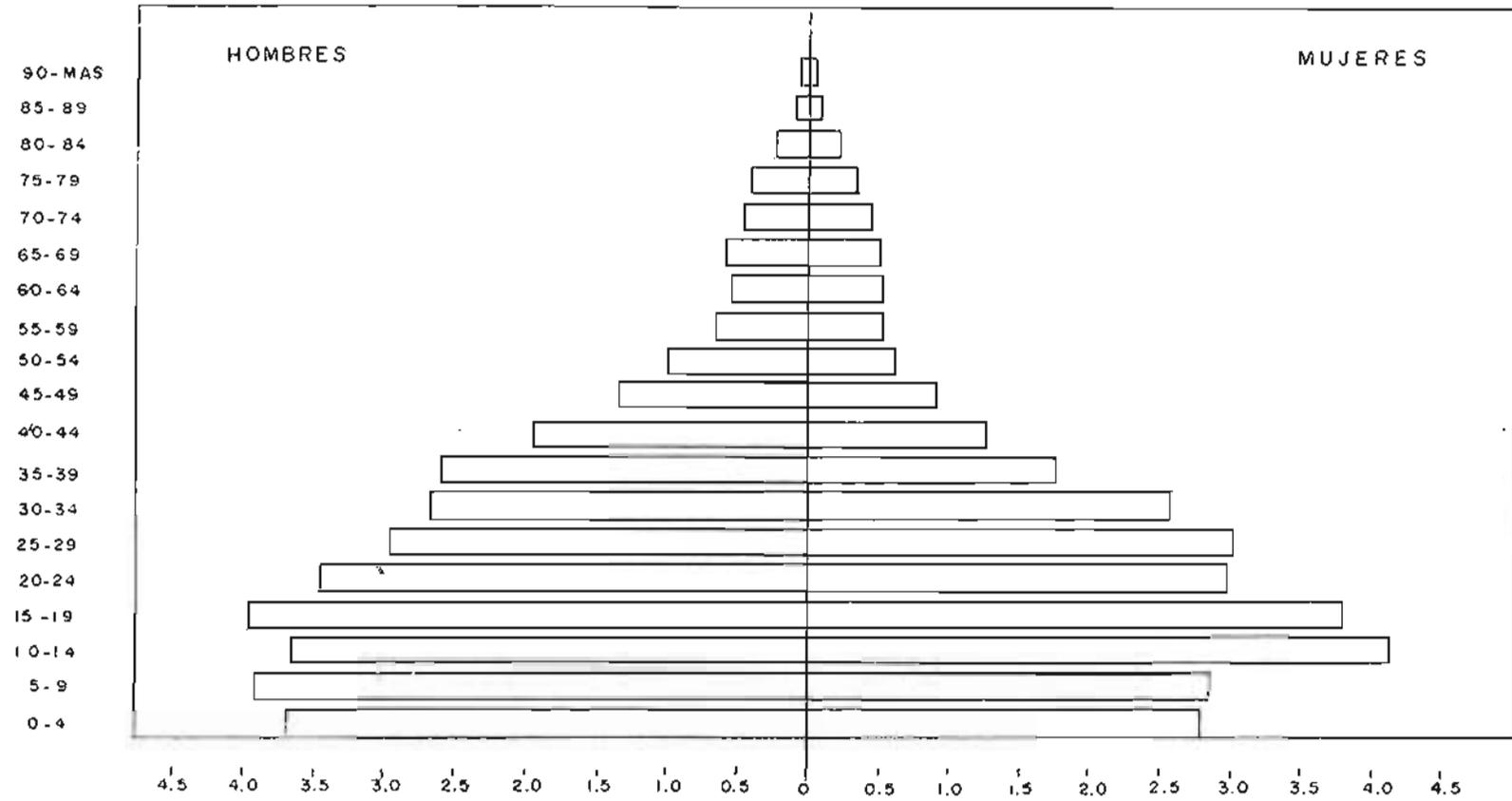
Distribución de viviendas: igual a las manzanas.

ZIHUATANEJO GUERRERO

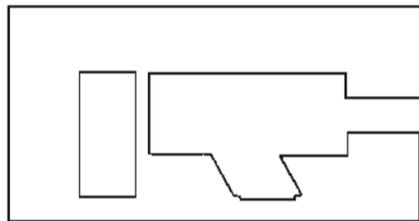


- A POBLACIÒN TOTAL - TOTAL PERSONAS
- B POBLACIÒN TOTAL - HOMBRES
- C POBLACIÒN TOTAL - MUJERES
- D DISTRIBUCIÒN SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD - 0 - 14 AÑOS - TOTAL PERSONAS
- E DISTRIBUCIÒN SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD - 0 - 14 AÑOS - HOMBRES
- F DISTRIBUCIÒN SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD - 0 - 14 AÑOS - MUJERES
- G DISTRIBUCIÒN SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD - 15 - 64 AÑOS - TOTAL PERSONAS
- H DISTRIBUCIÒN SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD - 15 - 64 AÑOS - HOMBRES
- I DISTRIBUCIÒN SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD - 15 - 64 AÑOS - MUJERES
- J DISTRIBUCIÒN SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD - 65 Y MAS AÑOS - TOTAL PERSONAS
- K DISTRIBUCIÒN SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD - 65 Y MAS AÑOS - HOMBRES
- L DISTRIBUCIÒN SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD - 65 Y MAS AÑOS - MUJERES
- M DISTRIBUCIÒN SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD - NO ESPECIFICADO - TOTAL PERSONAS
- N DISTRIBUCIÒN SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD - NO ESPECIFICADO - HOMBRES
- O DISTRIBUCIÒN SEGÚN GRANDES GRUPOS DE EDAD - NO ESPECIFICADO - MUJERES

POBLACION TOTAL POR SEXO SEGUN GRUPO QUINQUENAL DE EDAD



6.- b') NORMAS Y REGLAMENTOS



NORMAS Y REGLAMENTOS

Para el desarrollo del tema las normas y reglamentos a utilizar son:

- SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO (SEDESOL)



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: CONADE (DEPORTE) ELEMENTO: RECREATIVO CULTURAL
1. LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		INTERMEDIO	JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		INTERMEDIO
RANGO DE POBLACION		0,001 A 100,000 H	RANGO DE POBLACION		50,001 A 100,000 H
D I S T R I B U I C I O N	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	D I S T R I B U I C I O N	M ² CONSTRUIDOS POR UBS	3,312.00 M ²
	LOCALIDADES DEPENDIENTES	←		M ² DE TERRENO POR UBS	3,841.28 M ²
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION DE CADA CIUDAD		CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR	50
D O T A C I O N	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION ENTRE 8 Y 50 AÑOS DE EDAD	D O T A C I O N	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	11,000 A 22,000 M ²
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M ² CONSTRUIDOS		MODULO TIPO RECOMENDABLE <small>r.ubs</small>	7,637 M ²
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	VARIABLE SEGUN TIPOS DE ACTIVIDAD Y EVENTOS		CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1
	TURNOS DE OPERACION 12 HORAS	1		POBLACION ATENDIDA	96,000
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	1			
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS	10,000			

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE
CONADE COMISIÓN NACIONAL DEL DEPORTE



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA. CONADE (DEPORTE) ELEMENTO: RECREATIVO CULTURAL
 2. UBICACIÓN URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		INTERMEDIO
RANGO DE POBLACION		50 001 A 100 000 H
S E R V I C I O S	HABITACIONAL	●
	COMERCIO OFICINAS Y SERVICIOS	■
	INDUSTRIAL	▲
	NO URBANO (agricola pecuario etc.)	■
D E	CENTRO VECINAL	▲
	CENTRO DE BARRIO	■
	SUBCENTRO URBANO	
	CENTRO URBANO	▲
	CORREDOR URBANO	■
	LOCALIZACION ESPECIAL	●
	FUERA DEL AREA URBANA	▲

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		INTERMEDIO
RANGO DE POBLACION		50 001 A 100 000 H
S E R V I C I O S	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲
	CALLE LOCAL	▲
	CALLE PRINCIPAL	▲
	AV. SECUNDARIA	●
	AV. PRINCIPAL	●
	AUTOPISTA URBANA	▲
	VIALIDAD REGIONAL	●

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE

CONADE COMISION NACIONAL DEL DEPORTE



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: CONADE (DEPORTE) ELEMENTO: RECREATIVO CULTURAL
 3. SELECCIÓN DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		INTERMEDIO	JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		INTERMEDIO
RANGO DE POBLACION		50,001 A 100,000 H	RANGO DE POBLACION		50,001 A 100,000 H
CARACTERÍSTICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE(UBS)	C	REQUERIMIENTOS	AGUA POTABLE	●
	M ² CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	3,312		AL CANTARIL LADO Y/O DRENAJE	●
	M ² DE TERRENO POR MODULO TIPO	3,941		ENERGIA ELECTRICA	●
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho/largo)	1:1 A 1:2		ALUMBRADO PUBLICO	●
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	100		TELEFONO	■
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	1		PAVIMENTACION	●
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	1% A 5% POSITIVA		RECOLECCION DE BASURA	●
	POSICION EN MANZANA	CABECERA		TRANSPORTE PUBLICO	●

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO
 CONADE COMISIÓN NACIONAL DEL DEPORTE



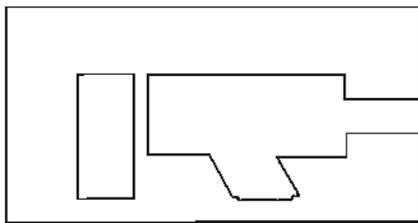
SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: CONADE (DEPORTE) ELEMENTO: RECREATIVO CULTURAL
 4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

COMPONENTES ARQUITECTONICOS	SUPERFICIAS			
	No. de Unidades	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
ADMINISTRACIÓN	1		404	
CAFETERIA	1		731	75
TALLERES (AULAS)	1		423	
GIMNASIO	1		1,200	
BAÑOS VESTIDORES	1		528	
ESTACIONAMIENTO	2	50		1,550
AREAS DE ALBERCA Y CANCHAS	1			4,325
AREA DE CIRCULACIÓN	1			1,120
PLAZAS	1			4,447
AREAS VERDES	1			25,761
			3,286	37,278

COMPONENTES ARQUITECTONICOS	SUPERFICIAS			
	No. de Unidades	LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
SUPERFICIES TOTALES			3,286	37,278
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M ²			3,286	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M ²			3,061	
SUPERFICIE DE TERRENO M ²			40,339	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION (metros)	1 (9 METROS)			
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO COS (%)	0.07 (8%)			
COEFICIENTE DE UTILIACION DEL SUELO CUS (%)	0.07 (8%)			
ESTACIONAMIENTO	CANTIDAD		50	

OBSERVACIONES: (1) COS = AC / ATP CUS = AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT = AREA CONSTRUIDA TOTAL
 ATP = AREA TOTAL DEL PREDIO
 CONADE COMISIÓN NACIONAL DEL DEPORTE

6.- c) ZONIFICACIÓN DEL LUGAR



SUBSISTEMA URBANO	INDICE DE DISTRIBUCIÓN	Á R E A U R B A N A N E T A.		
		ÁREA NETA A DESARROLLAR (I-99) (Has)	ÁREA NETA A DESARROLLAR (I-02) (Has)	ÁREA NETA A DESARROLLAR (I-07) (Has)
1.- VIVIENDA	53.00 %	102.009	153.910	246.150
2.- VIALIDAD	20.00 %	38.494	58.080	92.888
3.- PLAZAS, JARDINES, JUEGOS.	18.00 %	34.646	52.270	83.600
4.- CENTRO DE BARRIO CON ESCUELAS.	3.00 %	5.774	8.712	13.930
5.- CENTRO URBANO ADMINISTRATIVO.	2.00 %	3.857	5.808	9.292
6.- ESTADIO	0.86 %	1.650	2.500	3.990
7.- HOSPITAL	0.740 %	1.420	2.150	3.440
8.- INDUSTRIA LIGERA	2.40 %	4.620	6.970	11.150
S U M A	100.00 %	192.47 Has.	290.400 Has.	464.440 Has.

DISTRIBUCION GENERAL DE ÁREA EN LA ZONA URBANA DE ZIHUATANEJO.

Clasificación de zonas urbanas en función del uso sobresaliente que se espera tengan a medida que la ciudad crezca :

ZHAR.- Zona Habitacional de Altas Restricciones.

(Zonas Residenciales de alta calidad y uso exclusivamente habitacional).

ZHBR.- Zona Habitacional de Bajas Restricciones.

(Zonas de Habitación media y popular con usos mixtos).

PSH.- Perímetros de Servicio a la Habitación.

(Zonas donde se permitirán establecimientos de tipo local y medio, en forma agrupada, para dar apoyo a las zonas HAR y HBR, particularmente a la primera).

PC.- Perímetros de Centro.

(Zonas donde se permite la implantación de establecimientos comerciales y de servicio de tipo medio y regional).

LE.- Localización Especial.

(Únicamente de uso especial).

La zona habitacional de baja restricción incumbe en su mayoría a la zona urbana de Zihuatanejo, la zona de perímetro de servicios a la habitación pertenece a los centros de barrio; por lo que concierne a la zona de perímetros de centro, se refiere al centro urbano y posteriormente las zonas de localización especial, quedarán definidas para usos específicos, de acuerdo a sus características.

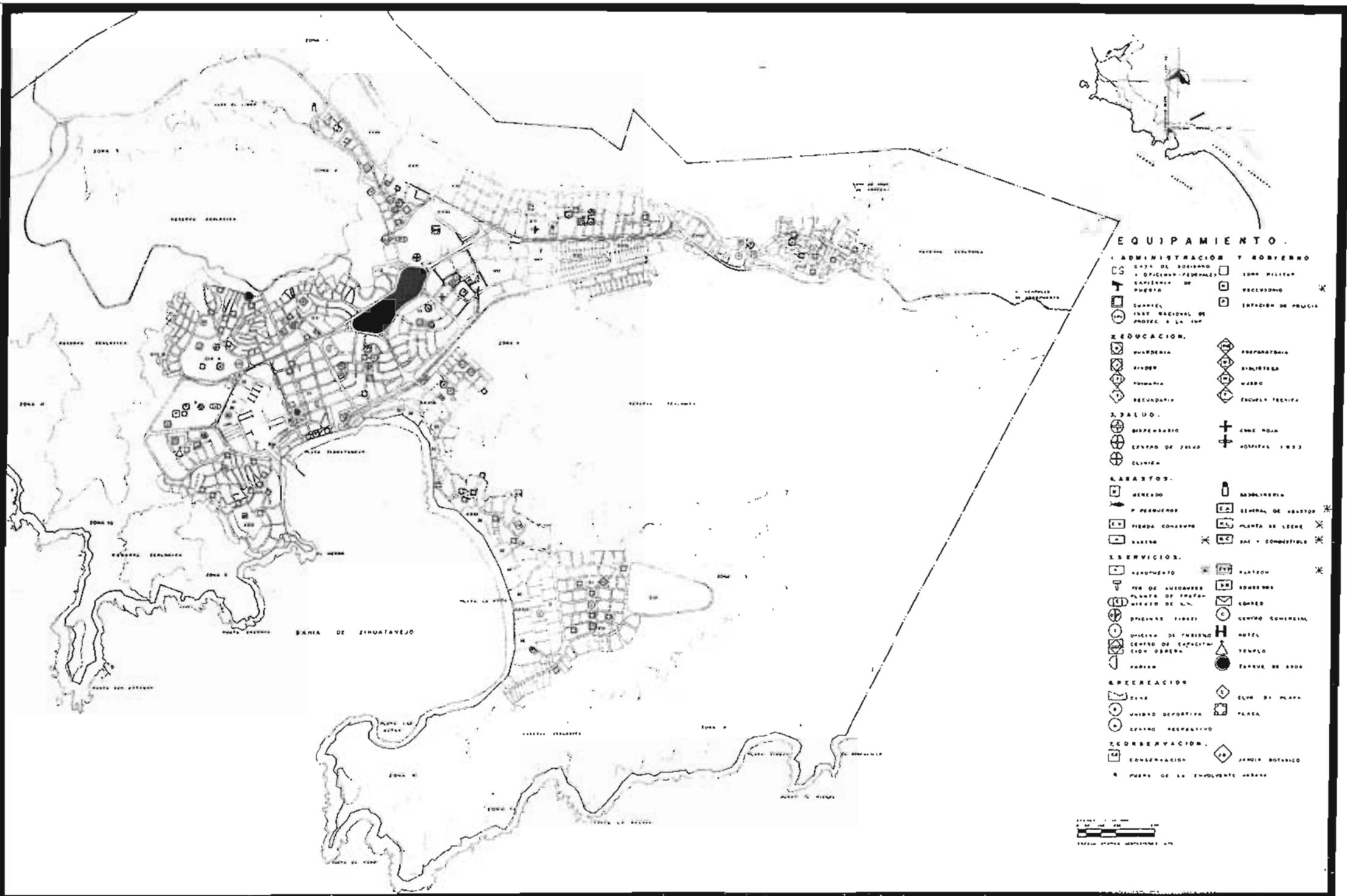
En esta tabla se muestra de manera general, qué tipos de establecimientos se aprueban en las distintas zonas.

GENERO DE ESTABLECIMIENTO.

L O C A L I Z A C I O N

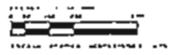
	ZHAR	ZHBR	PSH	PC	LOCALIZACIÓN ESPECIAL
CSL		0	0	0	
CSM		0	0	0	
CSR				0	
CSLE					0

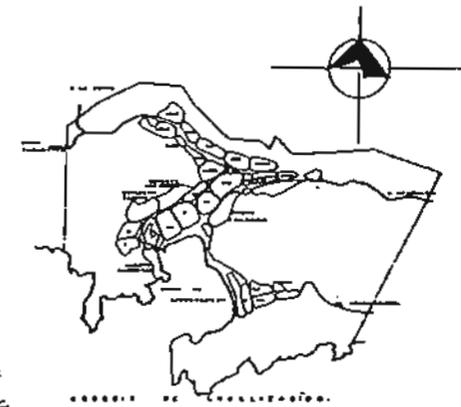
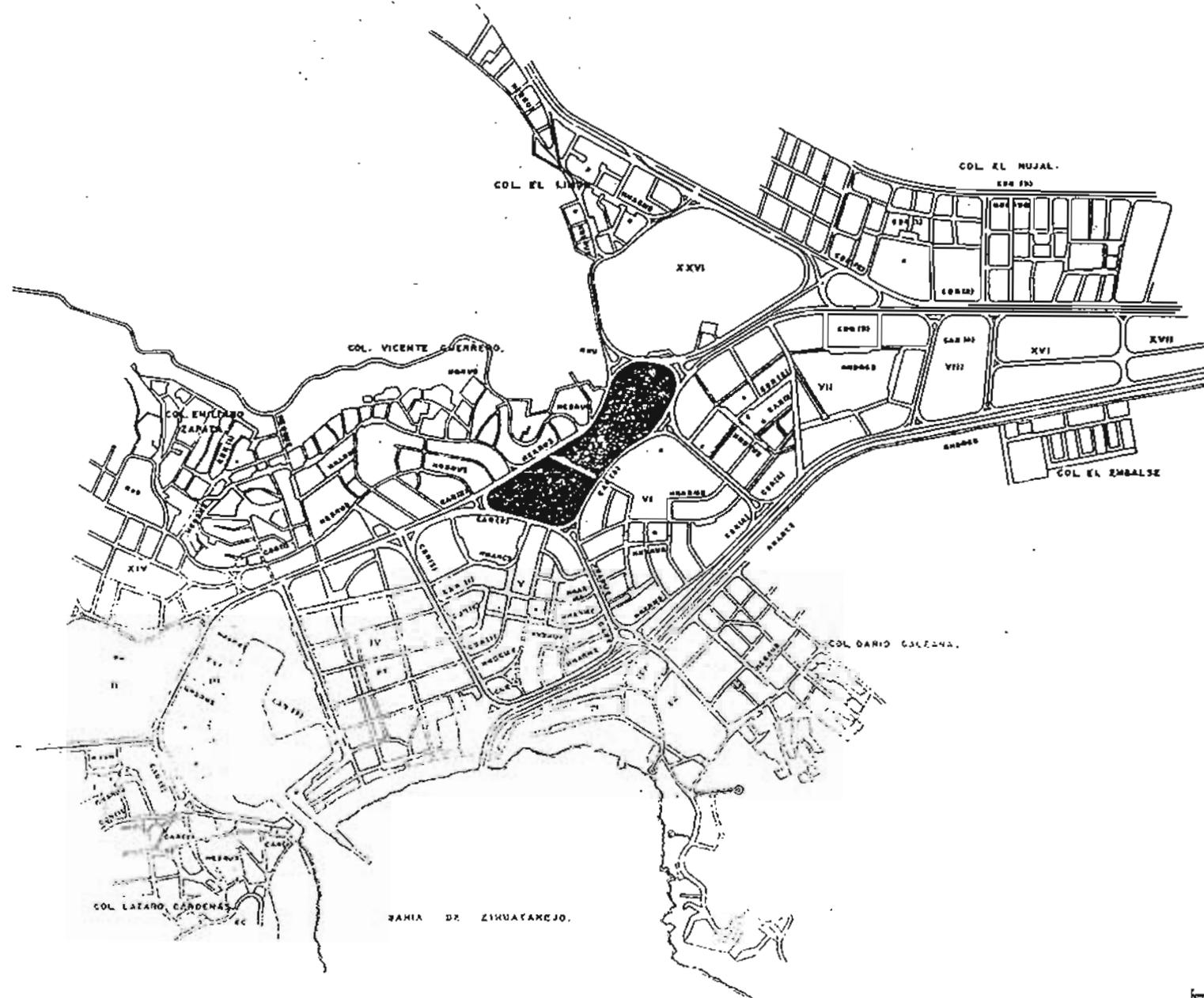
TABLA DE: AFINIDAD ENTRE ESTABLECIMIENTOS Y ZONAS.



EQUIPAMIENTO.

- 1. ADMINISTRACIÓN Y GOBIERNO**
- CASA DE GOBIERNO
 - OFICINA FISCAL
 - OFICINA DE PUERTO
 - CUARTEL
 - INSTIT. NACIONAL DE PROTECC. A LA COP.
 - ZONA MILITAR
 - RECLUSIVO
 - ESTACION DE POLICIA
- 2. EDUCACION.**
- GUARDERIA
 - ESCUELA
 - PRIMARIA
 - SECUNDARIA
 - PREPARATORIA
 - ESCUELA
 - GIMNASIO
 - ESCUELA TECNICA
- 3. SALUD.**
- DISPENSARIO
 - CENTRO DE SALUD
 - CLINICA
 - CENTRO HIGIENICO
 - HOSPITAL
- 4. ABASTOS.**
- MERCADO
 - P. PESQUERO
 - TIENDA CONSUMO
 - CANTINA
 - MAMLINERIA
 - CENTRAL DE ABASTOS
 - PLANTA DE LECHE
 - PAN + COMESTIBLE
- 5. SERVICIOS.**
- ALBERGUE
 - T.M. DE AUTOMOVES
 - PLANTA DE TRANSFORMACION DE EN.
 - OFICINAS TIPO
 - OFICINA DE PASADOS
 - CENTRO DE CAPACITACION OBRERA
 - PARQUE
 - ESTACION
 - EDIFICIO
 - COMERCIO
 - CENTRO COMERCIAL
 - HOTEL
 - TEMPLO
 - TERRAZA DE AGUA
- 6. RECREACION**
- CINE
 - UNIDAD DEPORTIVA
 - CENTRO RECREATIVO
 - CLUB DE PLAYA
 - PLAZA
- 7. CONSERVACION.**
- CONSERVACION
 - JARDIN BOTANICO
 - PUERTO DE LA ENVOLVENTE ARENA



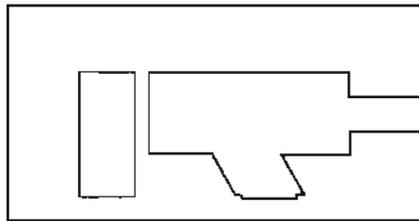


ZONIFICACION.

CLAVE	SIGNIFICADO	CLAVE.
1	AREA	
11	HABITACION EXISTENTE.	
12	HABITACION NUEVA.	
13	BAJA RESTRICCION.	
14	ALTA RESTRICCION.	
15	MULTIFAMILIAR.	
16	MULTIFAMILIAR.	
17	COMERCIO.	
18	BAJA RESTRICCION.	
19	ALTA RESTRICCION.	
20	INDUSTRIA.	
21	INDUSTRIA.	
22	INDUSTRIA.	
23	INDUSTRIA.	
24	INDUSTRIA.	
25	INDUSTRIA.	
26	INDUSTRIA.	
27	INDUSTRIA.	
28	INDUSTRIA.	
29	INDUSTRIA.	
30	INDUSTRIA.	
31	INDUSTRIA.	
32	INDUSTRIA.	
33	INDUSTRIA.	
34	INDUSTRIA.	
35	INDUSTRIA.	
36	INDUSTRIA.	
37	INDUSTRIA.	
38	INDUSTRIA.	
39	INDUSTRIA.	
40	INDUSTRIA.	
41	INDUSTRIA.	
42	INDUSTRIA.	
43	INDUSTRIA.	
44	INDUSTRIA.	
45	INDUSTRIA.	
46	INDUSTRIA.	
47	INDUSTRIA.	
48	INDUSTRIA.	
49	INDUSTRIA.	
50	INDUSTRIA.	
51	INDUSTRIA.	
52	INDUSTRIA.	
53	INDUSTRIA.	
54	INDUSTRIA.	
55	INDUSTRIA.	
56	INDUSTRIA.	
57	INDUSTRIA.	
58	INDUSTRIA.	
59	INDUSTRIA.	
60	INDUSTRIA.	
61	INDUSTRIA.	
62	INDUSTRIA.	
63	INDUSTRIA.	
64	INDUSTRIA.	
65	INDUSTRIA.	
66	INDUSTRIA.	
67	INDUSTRIA.	
68	INDUSTRIA.	
69	INDUSTRIA.	
70	INDUSTRIA.	
71	INDUSTRIA.	
72	INDUSTRIA.	
73	INDUSTRIA.	
74	INDUSTRIA.	
75	INDUSTRIA.	
76	INDUSTRIA.	
77	INDUSTRIA.	
78	INDUSTRIA.	
79	INDUSTRIA.	
80	INDUSTRIA.	
81	INDUSTRIA.	
82	INDUSTRIA.	
83	INDUSTRIA.	
84	INDUSTRIA.	
85	INDUSTRIA.	
86	INDUSTRIA.	
87	INDUSTRIA.	
88	INDUSTRIA.	
89	INDUSTRIA.	
90	INDUSTRIA.	
91	INDUSTRIA.	
92	INDUSTRIA.	
93	INDUSTRIA.	
94	INDUSTRIA.	
95	INDUSTRIA.	
96	INDUSTRIA.	
97	INDUSTRIA.	
98	INDUSTRIA.	
99	INDUSTRIA.	
100	INDUSTRIA.	



6.- d) INVENTARIO DE
EQUIPAMIENTO URBANO



INVENTARIO DE EQUIPAMIENTO URBANO

LOCALIDAD	TIPO	EQUIPAMIENTO	OFERTA ACT.	CAPACIDAD	POB. ATENDIDA
CENTRO	ESPACIOS PUBLICOS	PLAZAS Y JARDINES PASEO DEL PESCADOR CANCHAS	1125 M ² 6000 365		
	EDUCACION	JARDÍN DE NIÑOS PRIMARIA PREPARATORIA ESCUELA COMERCIAL	965 M ² 6480 180 75	3 AULAS 12 AULAS (2 T.) 3 AULAS 2 AULAS	150 ALS - 2885 HAB 1280 - 6100 26 - 1300 33 - 6600
	SERVICIOS ASISTENCIALES	DISPENSARIO CENTRO DE SALUD CONSULTORIO MEDICO CONSULTORIO DENTAL CLINICA	16 M ² 800 24 120	3 CONSULTORIOS 3 CONSULTORIOS 1 CONSULTORIO 1 CUBICULO 8 CAMAS	400 H / MES - 600 300 250
	RELIGION	IGLESIA			TODA
	RECREACION	BIBLIOTECA CINE (2)			
	ADMINISTRACIÓN PUBLICA	PALACIO FED. SEPANAL. SHCP. SCT. (TELEG.) (CORREOS) SIC (OFIC. DE PESCA). CAP. DE PUERTO ARMADA TELEFONOS S.R.A. COM. NAL. FRUTICULTURA SOP. TRANSITO MINISTERIO PUB. PALACIO MUNICIPAL SINDICATO HOTELERO	821 M ² 15 30 40 90 25 720 180 30 59 16 200 16 20 35	5 DEPARTAMENTOS 1 OFIC. 1 OFIC. 2 CUBICULOS 1 OFIC. 1 OFIC. 1 OFIC. 1 OFIC. 1 OFIC. 2 OFIC. 1 OFIC. 1 OFIC. 1 OFIC.	

LOCALIDAD	TIPO	EQUIPAMIENTO	OFERTA ACT.	CAPACIDAD	POB. ATENDIDA
COL. LAZARO CARDENAS	ESPACIOS PUB.	PLAZAS	3106.8 M ²		
	EDUCACIÓN	PRIMARIA (MUN.)	304 M ²	3 AULAS	120 ALS - 510 HABS
	TRABAJO	COP. PESQUERA			
	SERVICIOS	LAVADEROS PB.			
COL. EMILIANO ZAPATA Y VICENTE GUERRERO	ESPACIOS PUB.	CANCHA DE FOOT BALL			
	EDUCACIÓN	PRIMARIA PRIMARIA SECUNDARIA (2)	1224 M ² 10000 37500	2 AULAS 12 AULAS 18 AULAS	108 ALS - 515 HAB 600 - 2860 498 - 17785
	GOBIERNO	CUARTEL			
	SERVICIOS VARIOS	LAVADEROS ANTENA CABARET RASTRO			
COL. DARIO G.	EDUCACIÓN	PRIMARIA	1200 M ²	2 AULAS	81 ALS - 385 HABS
COL. EL HUJAL	TRABAJO	FABRICA DE HIELO PLANTA TABIQUERA RASTRO BODEGA		-	
COL. EL LIMON	RELIGION	CASA DE ORACIÓN			
	SERVICIOS VARIOS	GRANJA GALLINAS GRANJA CERDOS PLANTA PROD. PESQUERA CABARET PANTEÓN	4513 M2	AGOTADO	
AGUA DE CORREA	ESPACIOS PUB.	PLAZAS	2975 M ²		
	EDUCACIÓN	PRIMARIA	3200 M ²		360 ALS. - 1715 HAB
	SERVICIOS	RASTRO MUNICIPAL		10 AULAS	
	VARIOS	CASA EJIDAL PANTEON	4000 M ²		
					33

INVENTARIO DE COMERCIOS Y SERVICIOS

TIPO	ESTABLECIMIENTO	No. ESTABLE
COMERCIO	ABARROTES Y MISCELÁNEA	55
	FRUTAS Y LEGUMBRES	17
	NIEVES HELADOS Y REFRESCOS	16
	BONETERIA, ROPA Y NOVEDADES	12
	CARNICERIA Y PESCADERIA	17
	LONCHERIA	8
	MATERIALES CONSTRUCCIÓN	15
	ACEITES Y LUBRICANTES	8
	TLAPALERIA Y FERRETERIA	4
	AGENCIA AUTOMOTRIZ	3
	GASOLINERIA	4
	MAQUINARIA AGRÍCOLA	2
	PAPELERIA E IMPRESOS	10
	ZAPATERIA	5
	CURIOSIDADES	13
	JOYERIA Y RELOJERIA	3
	MUEBLERÍA	4
FARMACIA	12	
REFACCIONES Y ACCESORIOS	6	
OTROS COMERCIOS	12	
	SUMA	226
SERVICIOS	RADIODIFUSORA .	1
	HOTELES	18
	BUNGALOWS	5
	EMBARCACIONES DEPORTIVAS	32
	CANTINAS Y CABARETS	18
	CAMIONES DE ALQUILER	50
	RESTAURANTES Y FONDAS	55
	CASAS DE HUÉSPEDES	11
	AUTOS DE ALQUILER	21
	PELUQUERIAS Y SALONES	7
	COMPAÑIAS Y AERJAS	2
	AUTOBUSES FORÁNEOS	2
	BANCOS	4
	BILLARES	8
	RENTAS DE AUTOS	3
ESCUELAS DE BUCEO	3	
COMISIONISTAS	5	
AGENTES DE TURISMO	6	
	SUMA	251

RESUMEN DEL INVENTARIO COMERCIOS Y SERVICIOS

TIPOS DE ESTABLECIMIENTO	NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS
COMERCIOS	165
SERV. A LA POBLACIÓN	236
INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN	60
INDUSTRIA EXTRACTIVA	1
INDUSTRIA DE CONSTRUCCION	15

ANÁLISIS GENERAL DE AREA URBANA

USO	DESCRIPCIÓN DE USOS	PORCENTAJE PARCIAL	AREA POR USOS (HAS)
VIVIENDA 53 % 279.2 HAS	UNIFAMILIAR (8173 UNIDADES).	58.55 %	163.50 HAS
	MULTIFAMILIARES Y CONJUNTOS (6538 UNIDADES).	15.40 %	43.00
	URBANO – RURAL (1235 UNIDADES)	8.85 %	24.70
	EJIDATARIOS	17.20 %	48.00
	SUMA		
SERVICIOS BÁSICOS 47 % 247.6 HAS	VIALIDAD	42.55 %	105.35 HAS
	PLAZAS, JARDINES Y DEPORTES	36.20 %	89.63
	CENTRO DE BARRIO C / ESCUELAS	6.38 %	15.80
	CENTRO URBANO Y ADMINISTRACIÓN	6.38 %	15.80
	ESTADIO	1.83 %	4.53
	HOSPITAL	1.56 %	3.86
	INDUSTRIA LIGERA	5.10 %	12.63
	SUMA		

RESUMEN DE ASIGNACIÓN Y DOSIFICACIÓN DE EQUIPAMIENTO RECREACION

CONCEPTO	FECHA	1992	1994	1996	1998	2002	2004	2007
	AREA URBANA (PROYECTO)	143.90	202.60	232.05	261.60	305.70	381.00	489.00
	AREA URBANA (ESTRATEGIA)	149.10	212.34	244.70	268.71	311.00	397.70	503.10
	DENSIDAD	100.40	128.30	136.90	143.50	151.00	159.01	167.30
	POBLACIÓN TOTAL	15000	27000	33000	39000	48000	67000	85200
PARQUES PLAZAS Y JARDINES R. MAX.= 1000 M	SUPERFICIE (4.20 M ² / HAB)	6.3 HAS	9.63 HAS	13.02 HAS	14.84 HAS	19.53 HAS	29.85 HAS	35.7 HAS
JUEGOS INF. -- R. MAX. =400 M	UNIDADES (400 M ² / HAB) SUP. TOTAL (2.32 M ² / HAB)	18 3.48	26 5.872	33 6.96	41 8.65	48 10.648	60 13.13	106 19.72
CANCHAS DEPORT. R. MAX. = 800 M	UNIDADES (1200 M ² / UNIDAD) SUP. TOTAL (2.80 M ² / HAB)	3 4.2	4 6.68	6 8.86	7 10.50	8 11.92	10 14.44	18 23.80
UNIDAD DEPORT. R. MAX. = TODA LA CIUDAD	ESPECTADORES (11.3 % P.T) SUP. TOTAL (2.0 M ² / HAB)	1695 3.0	2373 5.85	3051 6.4	3729 7.8	4407 9.8	5424 10.8	9605 17.0
CINE R. MAX = TODA LA CIUDAD	UNIDADES (1 HAB. 2 VECES) POR MES, 800 ASIENTOS / CINE SUP. TOTAL (2200 M ² / CINE)	2 0.44	2 0.44	3 0.66	3 0.66	4 0.88	4 0.88	8 1.76
AUDITORIO R. MAX.= TODA LA CIUDAD	ESPECTADORES (5 % P.T.) SUP. TOTAL (4.0 M ² / ASISTENTE)	750 0.96	1050 0.96	1350 0.96	1650 0.96	1950 0.96	2400 0.96	4250 1.70
BIBLIOTECA R. MAX. = TODA LA CIUDAD	UNIDADES TIPO "A" (15000 HABS) UNIDADES TIPO "B" (30000 HABS) UNIDADES TIPO "C" (60000 HABS) SUP. TOTAL (0.013 M ² / HAB)	1 / A 200 M ² 0.04	1 / A 200 M ² 0.04	1 / B 400 M ² 0.04	1 / B+1 / C 400 M ² / 800 0.12			
RESUMEN	AREA TOTAL	18.42	29.47	36.90	43.45	53.77	70.106	99.8
	PORCENTAJE RESPECTO AL AREA URBANA	12.80 %	14.55 %	15.90 %	16.61 %	17.59 %	18.40 %	20.41 %

RESUMEN DE ASIGNACION DE AREAS PARA COMPONENTES URBANOS

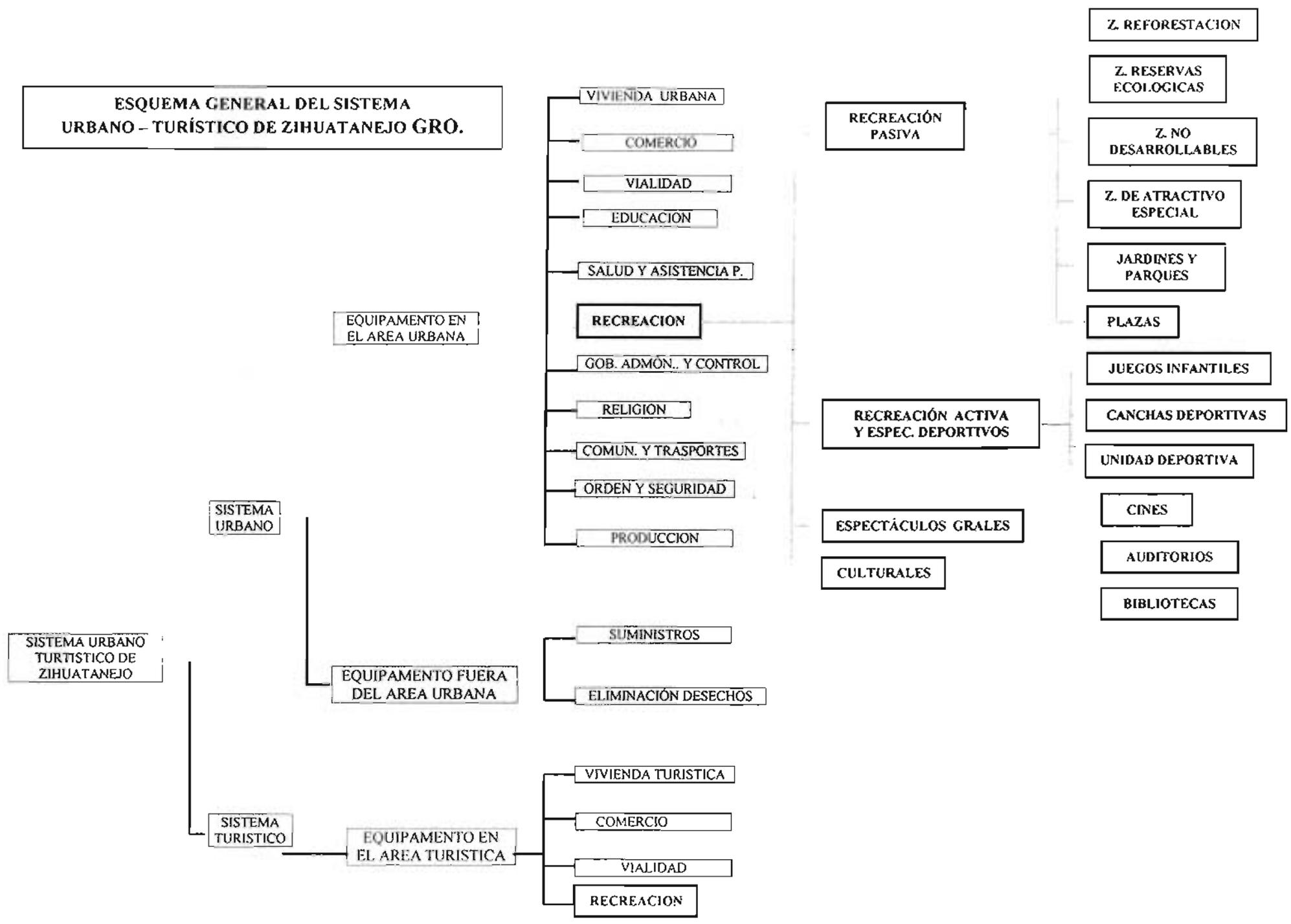
USOS DEL SUELO	1992		1993		1994		2002		2007	
	21000 HABS		24000 HABS		27000 HABS		48000		85000 HABS	
	SUPERFICIE	DISTRIB.								
	HAS	%								
VIVIENDA	133.130	59.71	122.74	58.91	131.220	58.06	187.240	53.71	279.200	50.03
SERVICIOS BÁSICOS	26.250	13.85	30.00	14.40	33.750	14.93	60.00	17.21	106.250	19.04
VIALIDAD	27.760	14.65	31.24	14.99	34.720	15.36	59.080	16.95	102.000	18.28
RECREACIÓN	4.508	2.38	5.19	2.49	5.823	2.58	10.350	2.97	18.330	3.28
	3.400	1.79	3.89	1.87	4.356	1.93	7.756	2.22	13.530	2.42
CENTRO DE BARRIO	2.730	1.44	3.12	1.50	3.500	1.55	6.250	1.79	11.000	1.97
CENTRO URBANO	2.400	1.27	2.40	1.15	2.400	1.06	2.400	0.69	2.400	0.43
ESTUDIO	3.150	1.66	3.60	1.73	4.050	1.79	7.200	2.07	12.750	2.29
HOSPITAL										
INDUSTRIA LIGERA	6.151	3.25	6.174	2.97	6.202	2.74	8.362	2.39	12.626	2.27
SERV. COMPLEM.										
AREA URBANA T.	209.47	100.00	208.35	100.00	226.021	100.00	348.63	100.00	558.08	100.00
DENSIDAD	110.830		115.180		119.460		137.680		152.310	
SERV. FUERA PERIM.	37.805		37.805		37.805		37.805		37.805	
A. TOTAL ADESARROLLAR	247.27		246.159		263.826		386.439		595.891	

RESUMEN TOTAL DE ASIGNACIÓN Y DOSIFICACIÓN DE EQUIPAMIENTO URBANO

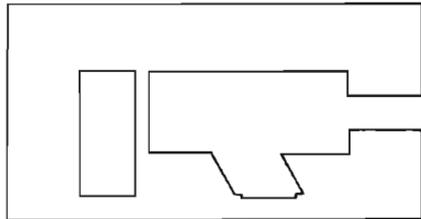
EQUIPAMIENTO URBANO	FECHA	1992	1994	1996	1998	2002	2007
A. URBANA	(PRONOS)	143.90	202.60	232.05	261.60	305.70	489.00
	(ESTRATEGIA)	149.10	212.34	244.70	268.71	311.20	503.10
	DENSIDAD	100.40	128.30	136.90	143.50	151.0	167.30
	POBLACIÓN TOTAL	15000	27000	33000	39000	48000	85200
VIVIENDA	AREA TOTAL	72.19 HAS	98.84 HAS	119.94 HAS	125.097 HAS	145.54 HAS	230.80 HAS
	PORCENTAJE REAL	50.17 %	48.79 %	48.24 %	47.82 %	47.61 %	47.20 %
COMERCIO SERV.	AREA TOTAL	1.654 HAS	2.613 HAS	3.411 HAS	4.00 HAS	4.83 HAS	7.48 HAS
	PORCENTAJE REAL	1.15 %	1.29 %	1.47 %	1.53 %	1.58 %	1.53 %
VIALIDAD	AREA TOTAL	30.66 HAS	57.54 HAS	46.99 HAS	52.555 HAS	85.596 HAS	96.96 HAS
	PORCENTAJE REAL	21.31 %	28.40 %	20.25 %	20.09 %	28.0 %	19.83 %
EDUCACION	AREA TOTAL	5.05 HAS	8.651 HAS	8.585 HAS	8.685 HAS	8.957 HAS	12.76 HAS
	PORCENTAJE REAL	3.51 %	4.27 %	3.70 %	3.32 %	2.93 %	2.61 %
SALUD ASIST. PUB.	AREA TOTAL	3.165 HAS	3.97 HAS	4.153 HAS	4.813 HAS	5.258 HAS	8.95 HAS
	PORCENTAJE REAL	2.20 %	1.96 %	1.79 %	1.84 %	1.72 %	1.83 %
RECREACION	AREA TOTAL	18.54 HAS	28.566 HAS	35.364 HAS	41.75 HAS	50.868 HAS	84.30 HAS
	PORCENTAJE REAL	12.75 %	14.10 %	15.24 %	15.96 %	16.64 %	17.24 %
GOB. ADMON. C.	AREA TOTAL	0.57 HAS	0.648 HAS	0.626 HAS	0.627 HAS	0.642 HAS	0.88 HAS
	PORCENTAJE REAL	0.40 %	0.32 %	0.27 %	0.24 %	0.21 %	0.18 %
RELIGION	AREA TOTAL	0.187 HAS	0.303 HAS	0.371 HAS	0.444 HAS	0.520 HAS	0.88 HAS
	PORCENTAJE REAL	0.13 %	0.15 %	0.16 %	0.17 %	0.17 %	0.18 %
COMUNICACION	AREA TOTAL	0.244 HAS	0.344 HAS	0.417 HAS	0.470 HAS	0.55 HAS	0.88 HAS
	PORCENTAJE REAL	0.17 %	0.17 %	0.18 %	0.18 %	0.18 %	0.18 %
ORDEN SEG.	AREA TOTAL	0.70 HAS	0.79 HAS	0.812 HAS	0.81 HAS	0.886 HAS	1.27 HAS
	PORCENTAJE REAL	0.48 %	0.39 %	0.35 %	0.31 %	0.29 %	0.26 %
PRODUCCION	AREA TOTAL	3.94 HAS	6.24 HAS	7.773 HAS	9.26 HAS	11.22 HAS	18.87 HAS
	PORCENTAJE REAL	2.73 %	3.08 %	3.35 %	3.54 %	3.67 %	3.86 %
A. URBANA DES.	AREA TOTAL	136.7 HAS	192.47 HAS	220.44 HAS	248.52 HAS	290.41 HAS	464.55 HAS
	PORCENTAJE REAL	95.0 %	95.0 %	95.0 %	95.0 %	95.0 %	95.0 %
A. URBANA NO DES.	AREA TOTAL	7.226 HAS	10.13 HAS	11.60 HAS	13.08 HAS	15.28 HAS	24.45 HAS
	PORCENTAJE REAL	5.0 %	5.0 %	5.0 %	5.0 %	5.0 %	5.0 %
A. URBANA TOTAL	AREA TOTAL	143.9 HAS	202.6 HAS	232.05 HAS	261.60 HAS	305.70 HAS	489 HAS
	PORCENTAJE REAL	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %
DENSIDAD RESULTANTE		103.8 HABS / HA	133.2 HABS / HA	142.210 HABS / HA	149.08 HABS / HA	157.01 HABS / HA	174.23 HABS / HA

ASIGNACIÓN DE AREA PARA COMPONENTE URBANO

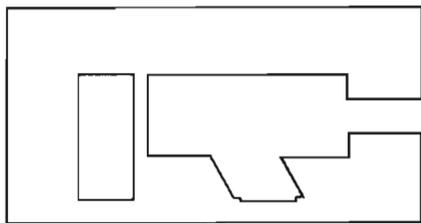
EQUIPAMENTO POBLACION	NORMA	1992 21000	1993 24000	1994 27000	2002 4800	2007 85000
RECREACIÓN	12.0 M² / HAB.	27.76 HAS	31.24 HAS	34.72 HAS	59.80 HAS	102.000 HAS
PARQUES Y JARDINES		21.00	24.00	27.00	48.00	85.000
PARQUE RECREATIVO	SE RESERVA EL AREA Y DESARROLLO / A.	3.36	3.84	4.32	7.68	13.000
CENTRO DEPORTIVO	SE RESERVA TODO DESDE / 88.	3.40	3.40	3.40	3.40	3.4000



7.- METODOLOGIA DEL DISEÑO



7.- a) PROGRAMA DE NECESIDADES



PROGRAMA DE NECESIDADES

1.- ADMINISTRACIÓN

- a) Control de ingreso
- b) Archivo
- c) Contador y auxiliares
- d) Gerente
- e) Baño de gerente 1 wc
1 lavabo
- f) Sala de juntas
- g) Vestíbulo de acceso
- h) Sala de espera para contabilidad
- i) Consultorio médico 1 wc
1 lavabo
1 regadera
- j) Sala de espera para médico
- k) Sanitarios hombres 2 wc
2 mingitorios
2 lavabos
mujeres 3 wc
2 lavabos

2.- CAFETERÍA

- a) Vestíbulo
- b) Cafetería para 68 personas
- c) Terraza para 36 personas
- d) Cocina
- e) Bodega
- f) Sanitarios hombres 2 wc
2 mingitorios
1 lavabo
mujeres 3 wc
2 lavabos
- g) Juegos de mesa P.B. para 48 personas
- h) Barra para control y préstamo de equipo en P.B.
- i) Mesas de Ping pong P.B. 3 mesas
- j) Escaleras para subir a la P.A.
- k) Vestíbulo P.A.
- l) Barra de control y préstamo de equipo P.A.
- m) Juegos de mesa P.A. para 48 personas
- n) Mesas para billar P.A. 3 mesas

3.- VESTIDORES HOMBRES

- a) Vestíbulo
- b) Control de acceso
- c) Regaderas 16
- d) Vestidores 108 lockers
- e) Sanitarios 3 wc
3 mingitorios
4 lavabos

4.- VESTIDORES MUJERES

- a) Vestíbulo
- b) Control de acceso
- c) Regaderas 16
- d) Vestidores 108 lockers
- e) Sanitarios 5 wc
4 lavabos

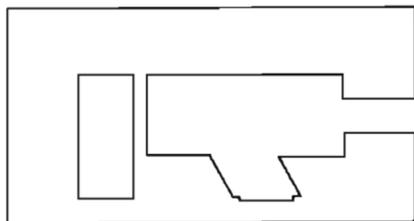
5.- AULAS PARA TALLERES

- a) Aulas 6 para 20 alumnos c/u
- b) Sanitarios hombres 5 wc
2 mingitorio
1 lavabo
mujeres 3 wc
2 lavabos

7.- ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE

- a) Alberca para competencia
- b) Fosa de clavados
- c) Chapoteadero
- d) Canchas de voleibol (3)
- e) Canchas de básquetbol (4)
- f) Frontón

7.- b) PROGRAMA
ARQUITECTÓNICO



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ADMINISTRACIÓN

Control -----	2 Personas
Archivo -----	1 Archivista
Administrador- -----	1 Contador 2 Auxiliares
Sala de junta-----	8 Personas
Director-----	1 Director 1 Asistente
Consultorio medico-----	1 Medico 1 Asistente

GIMNASIO

Gradas----- 400 Personas

Bodega----- 1 Bodeguero

Control----- 1 Jefe
2 Asistentes

Cubículo de profesores----- 2 Profesores
2 Auxiliares

Lockers----- 72 Jugadores

BAÑOS VESTIDORES

Control----- 2 Encargados
2 Auxiliares

Lockers-----144 Deportistas

TALLERES

Aulas-----6 Aulas (1 profesor / aula)
6 Aulas (20 alumnos / aula)

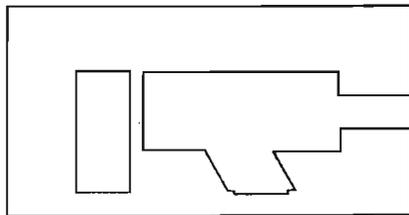
CAFETERIA

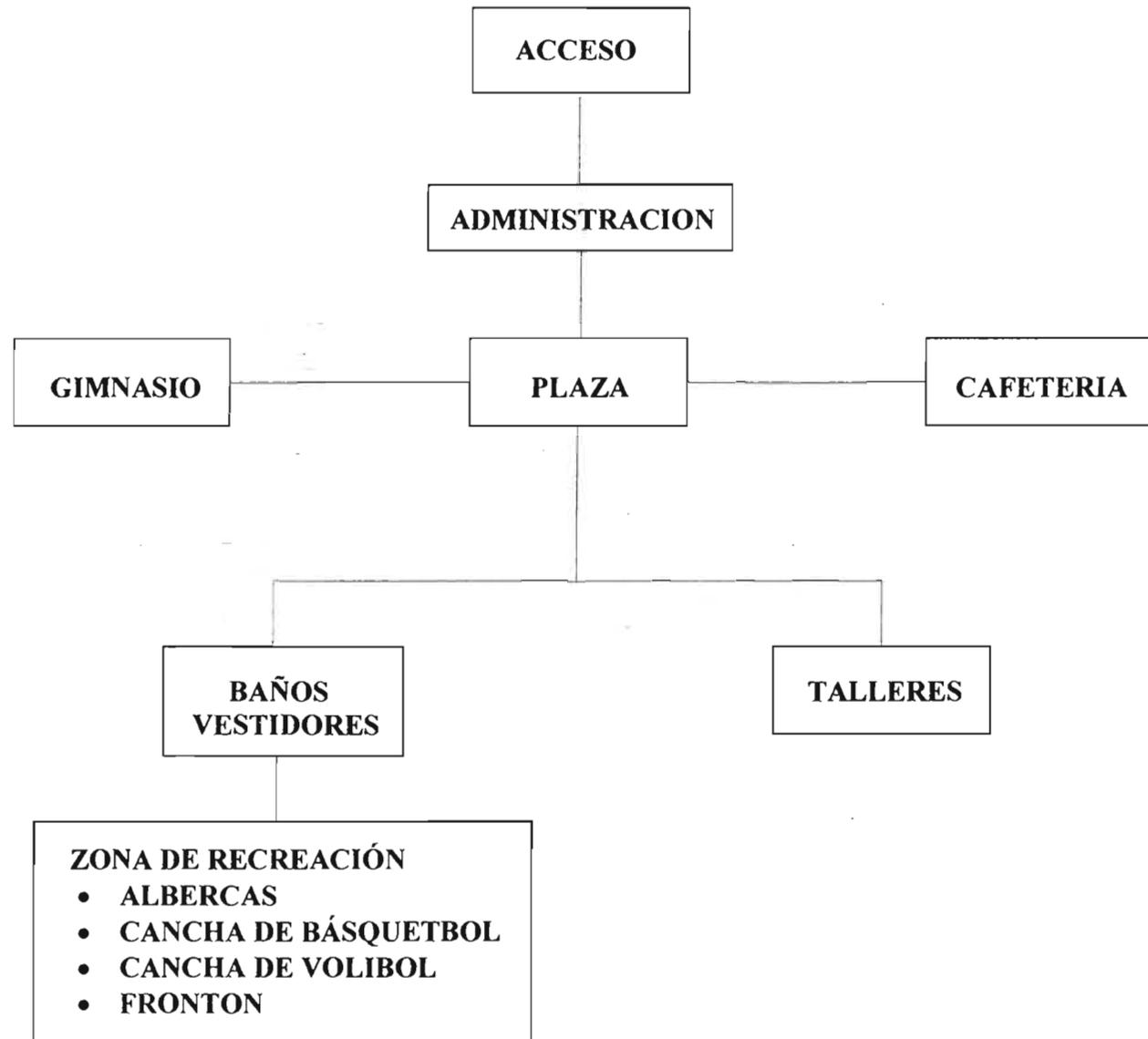
Cocina-----1 Cocinero
2 Auxiliares
1 Lava platos

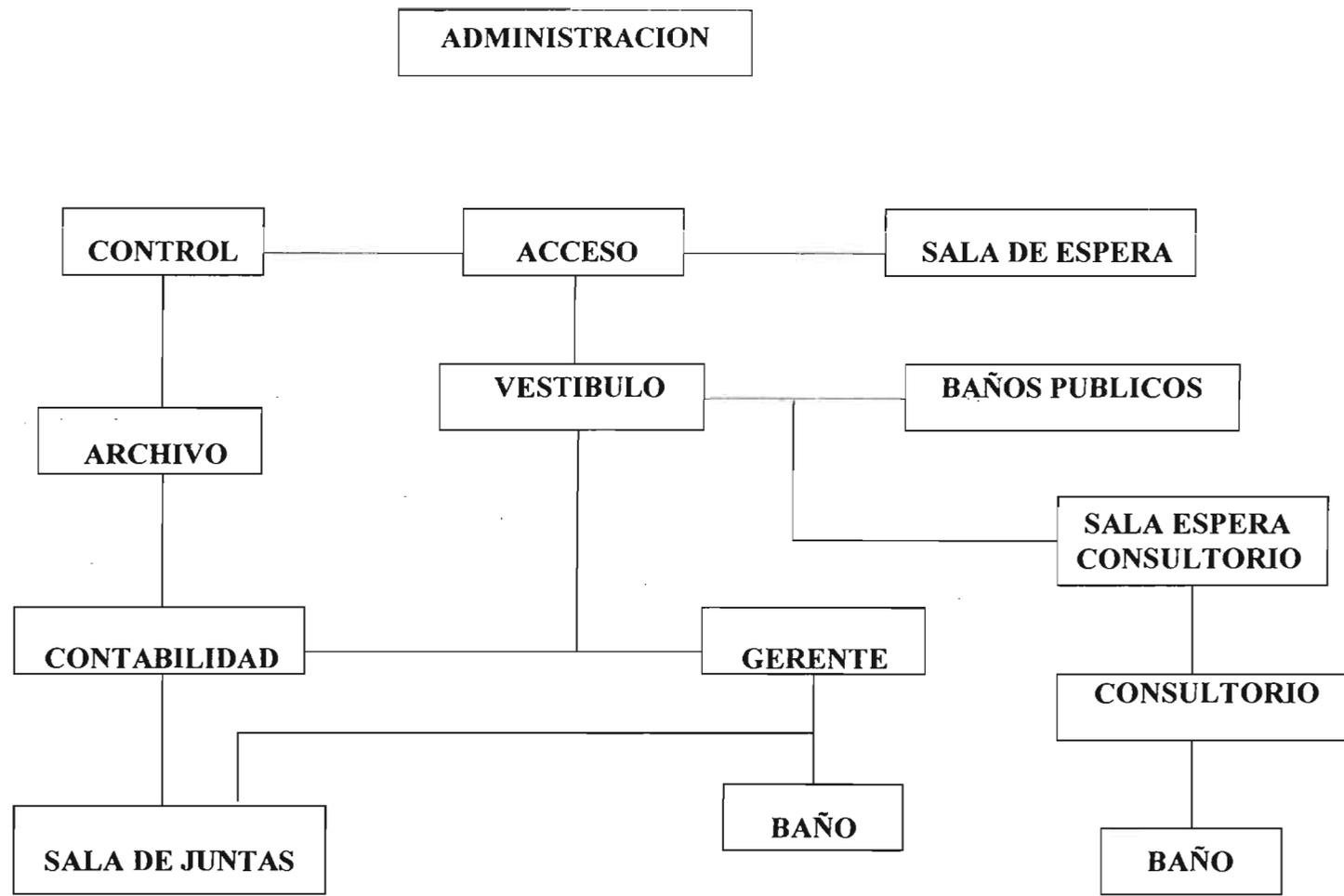
Área de mesas-----3 Meseros
1 Cajera

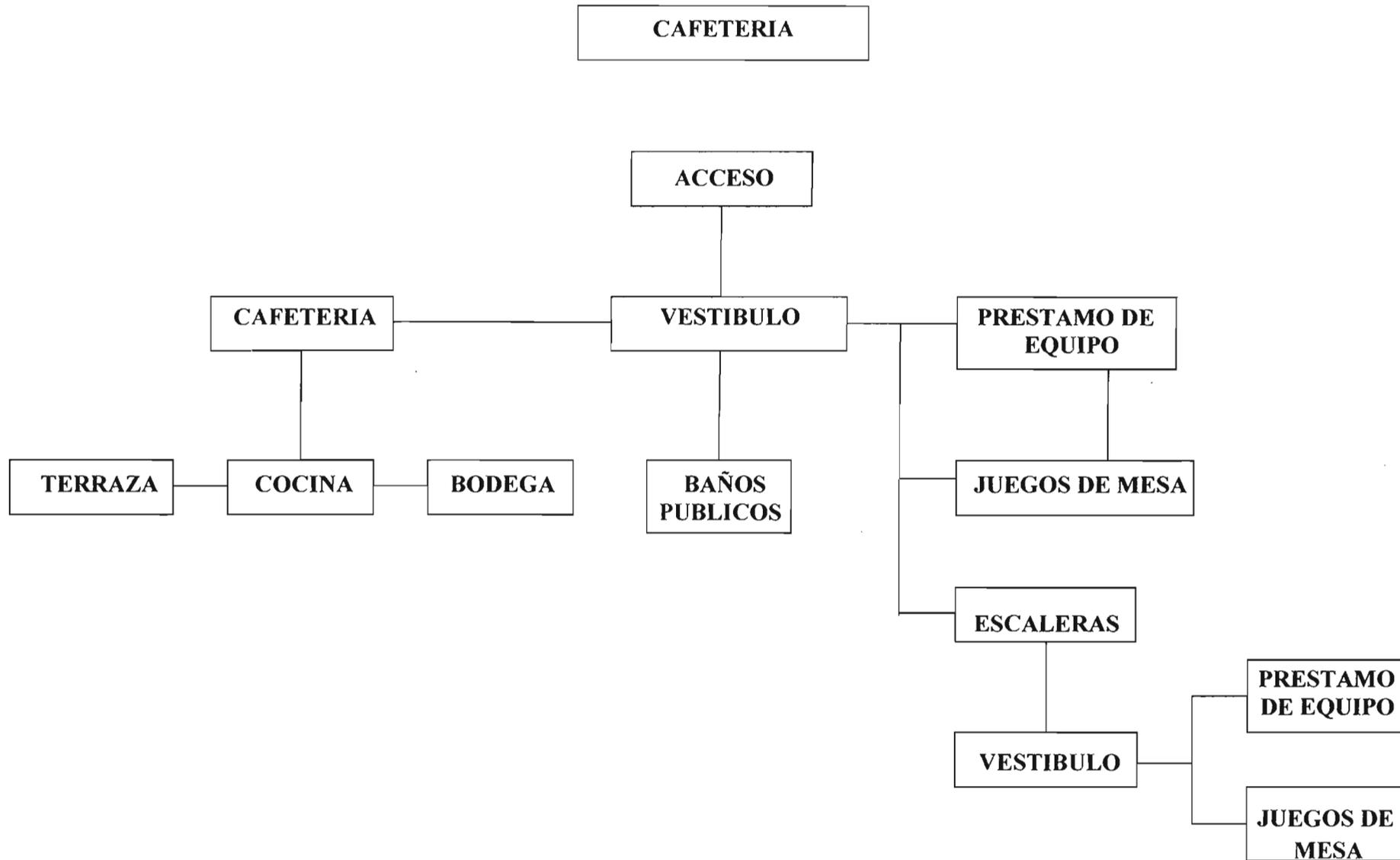
Juegos de mesa-----2 Encargados
2 Auxiliares

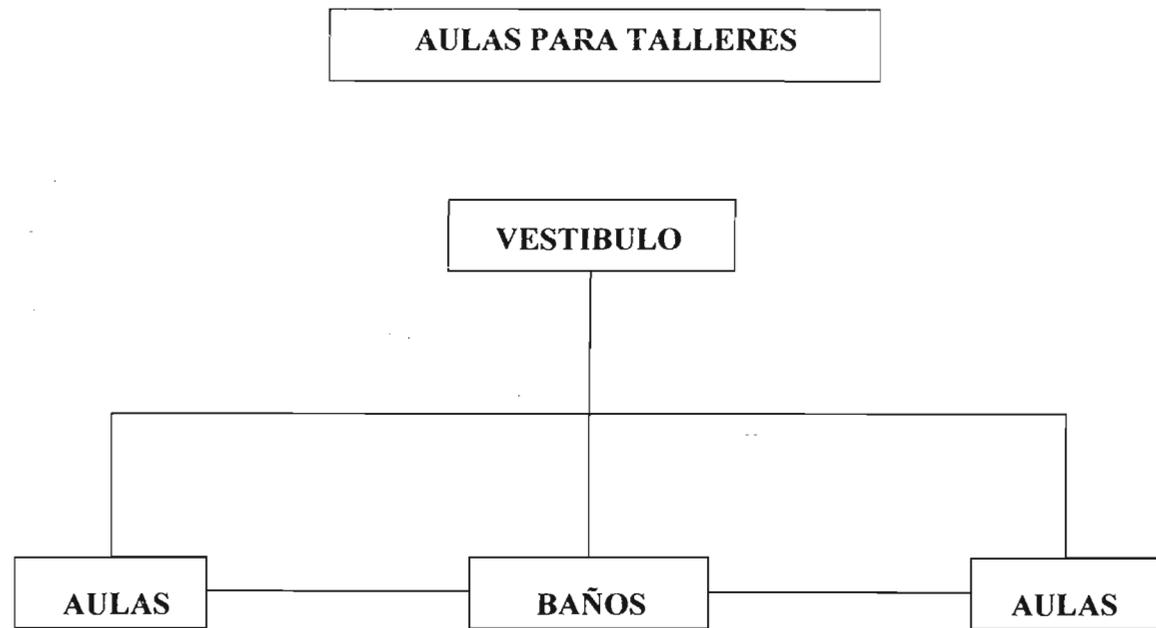
7.- c) PROGRAMA DE
FUNCIONAMIENTO

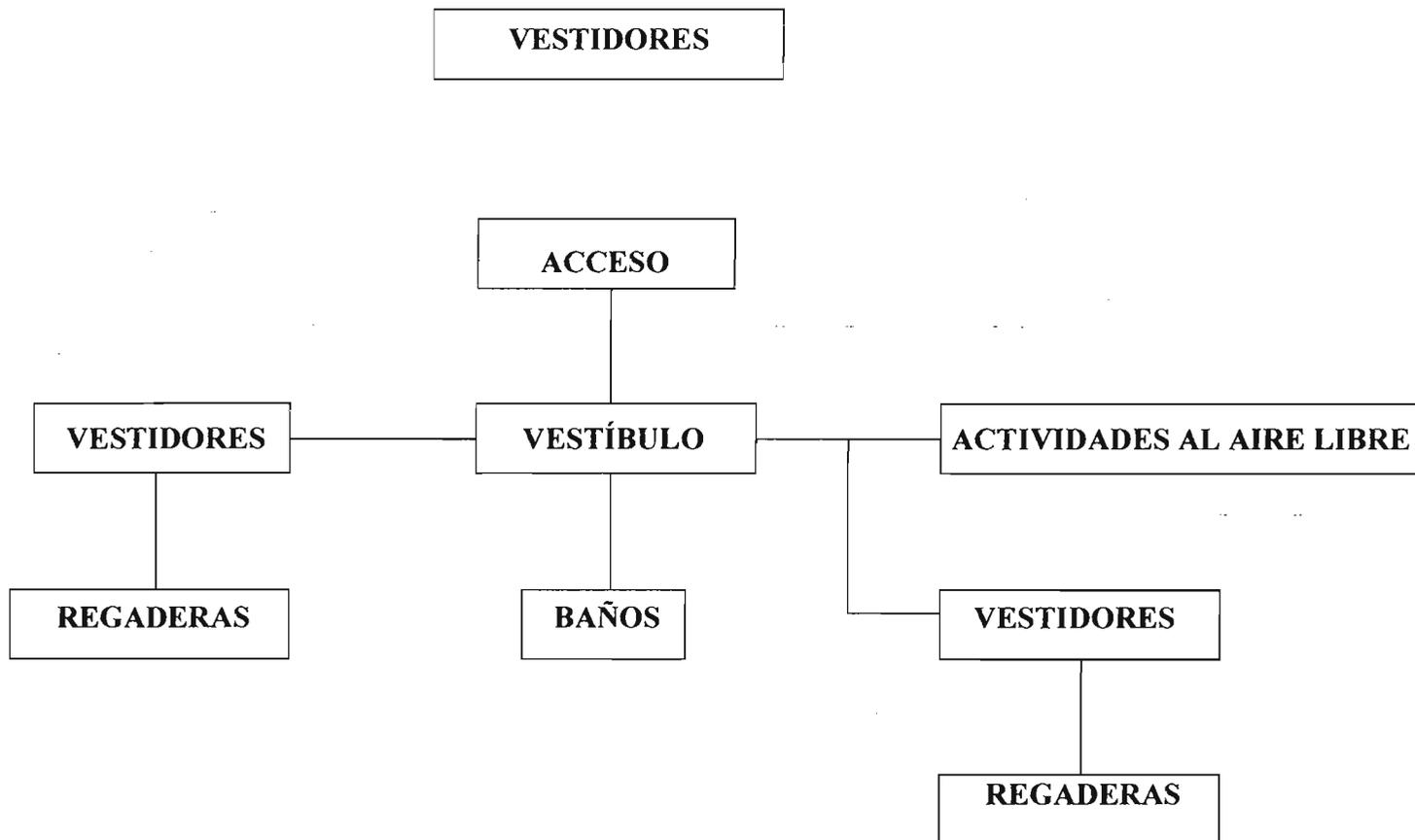


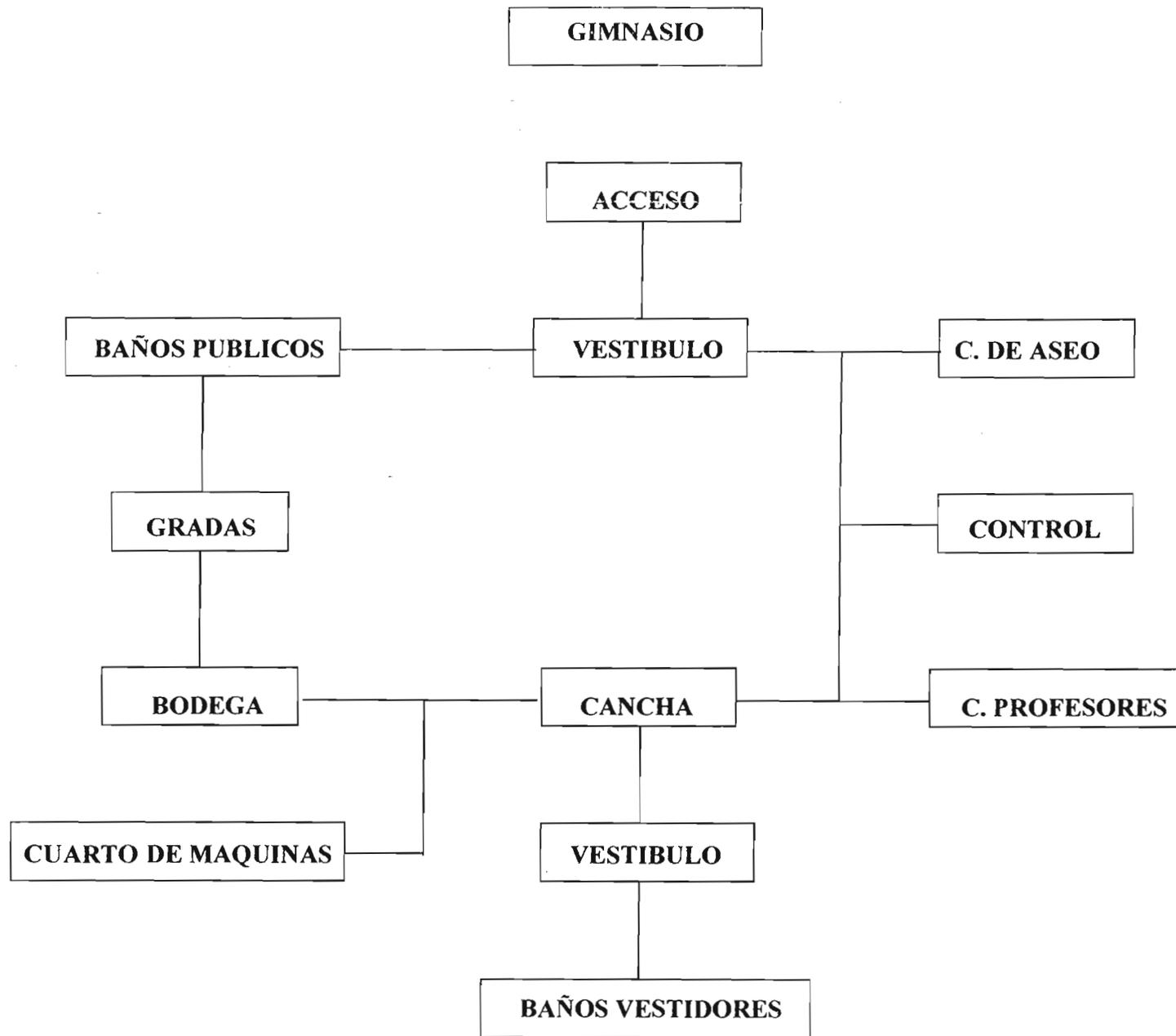












7.- d) ESTUDIO DE ÁREAS



PROGRAMA DE ÁREAS

1.- ADMINISTRACIÓN

a)	Vestíbulo de acceso	85.00 M2
b)	Control de acceso	12.50 M2
c)	Archivo	12.50 M2
d)	Sala de espera	20.00 M2
e)	Consultorio médico	15.00 M2
f)	Baño del consultorio	6.00 M2
g)	Sanitarios públicos	25.00 M2
h)	Contabilidad	50.00 M2
i)	Sala de espera para contabilidad	20.00 M2
j)	Sala de juntas	30.00 M2
k)	Gerente	25.00 M2
l)	Baño de gerente	4.00 M2
m)	Cubo de luz	15.00 M2

2.- CAFETERÍA

a)	Vestíbulo	50.00 M2
b)	Cafetería	150.00 M2
c)	Terraza	75.00 M2
d)	Cocina	45.00 M2
e)	Bodega	5.00 M2
f)	Sanitarios	25.00 M2
g)	Control y préstamo de equipo P.B.	15.00 M2
h)	Juegos de mesa P.B.	60.00 M2
i)	Área para mesas de ping pong	75.00 M2
j)	Escaleras a P.A.	25.00 M2
k)	Vestíbulo P.A.	25.00 M2

l)	Control y préstamo de equipo P.A	25.00M2
m)	Juegos de mesa P.A.	75.00 M2
n)	Área para mesas de billar	75.00 M2

3.- VESTIDORES HOMBRES

a)	Vestíbulo	58.00 M2
b)	Control de acceso	12.00 M2
c)	Sanitarios	30.00 M2
d)	Regaderas	50.00 M2
e)	Vestidores	50.00 M2

4.- VESTIDORES MUJERES

a)	Vestíbulo	58.00 M2
b)	Control de acceso	12.00 M2
c)	Sanitarios	30.00 M2
d)	Regaderas	50.00 M2
e)	Vestidores	50.00 M2

5.- AULAS PARA TALLERES

a)	Aulas	240.00 M2
b)	Sanitarios	25.00 M2
c)	Vestíbulos	60.00 M2

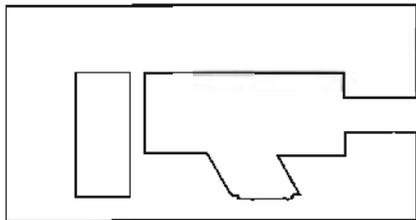
6.- GIMNASIO

a)	Vestíbulo de acceso	210.00 M2
b)	Cuarto de aseo	11.40 M2
c)	Cubículo de control	11.40 M2
d)	Cubículo de profesores	21.00 M2
e)	Sanitarios públicos	50.00 M2
f)	Vestíbulo para vestidores	10.00 M2
g)	Baños vestidores	115.00 M2
h)	Cuarto de máquinas	25.00 M2
i)	Bodega	25.00 M2
j)	Gradas	125.00 M2
k)	Cancha para básquetbol	600.00 M2

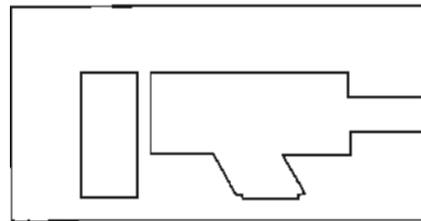
7.- ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE

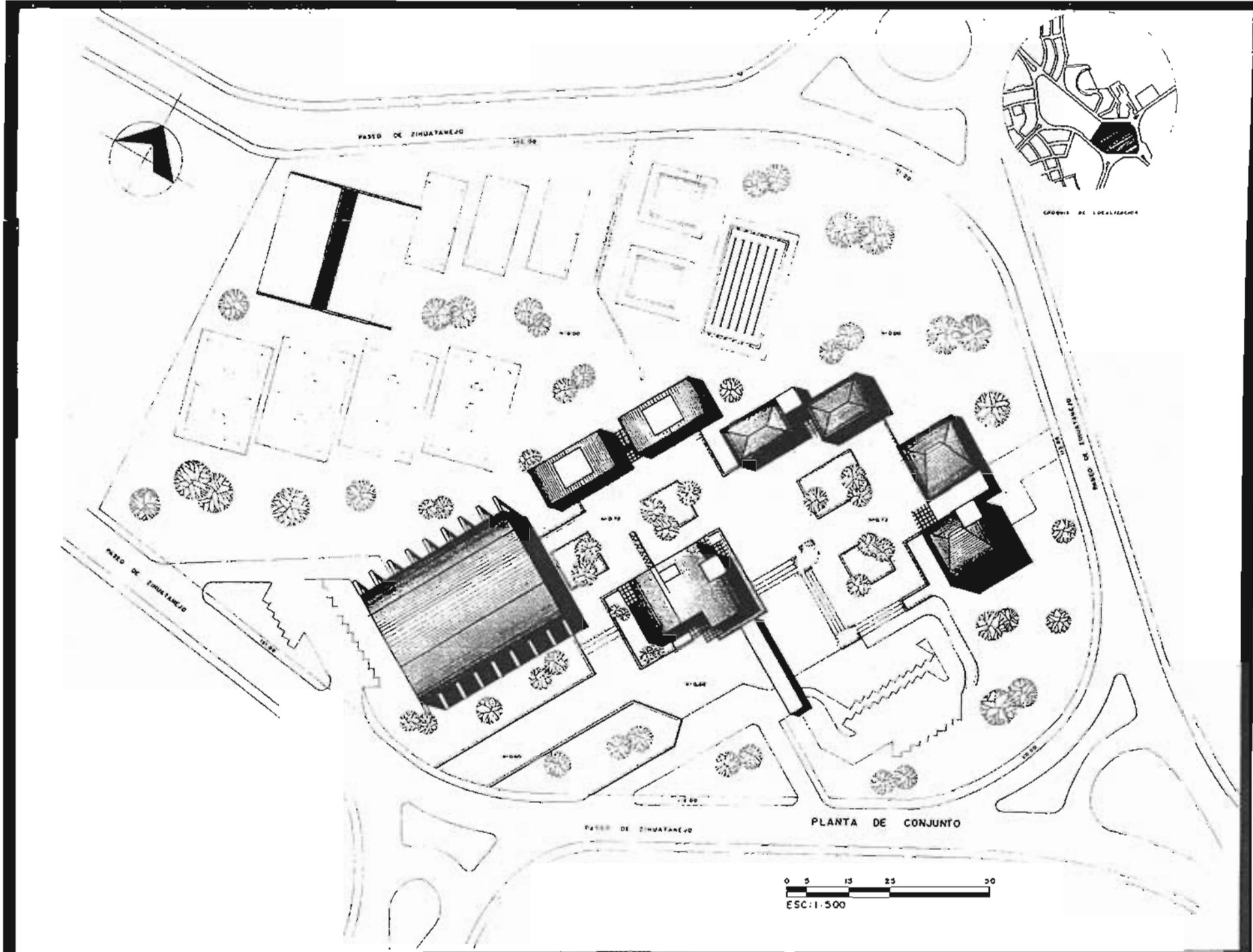
a)	Alberca para competencia	600.00 M2
b)	Fosa de clavados	224.00 M2
c)	Chapoteadero	224.00 M2
d)	Canchas de voleibol (3)	660.00 M2
e)	Canchas de básquetbol (4)	1768.00 M2
f)	Frontón	900.00 M2

8.- PROYECTO EJECUTIVO



8.- a) ARQUITECTÓNICOS
FACHADAS Y CORTES





PASAD DE ZIHUATANEJO

100.00

100.00

OPORTUNIDAD DE OBRAS

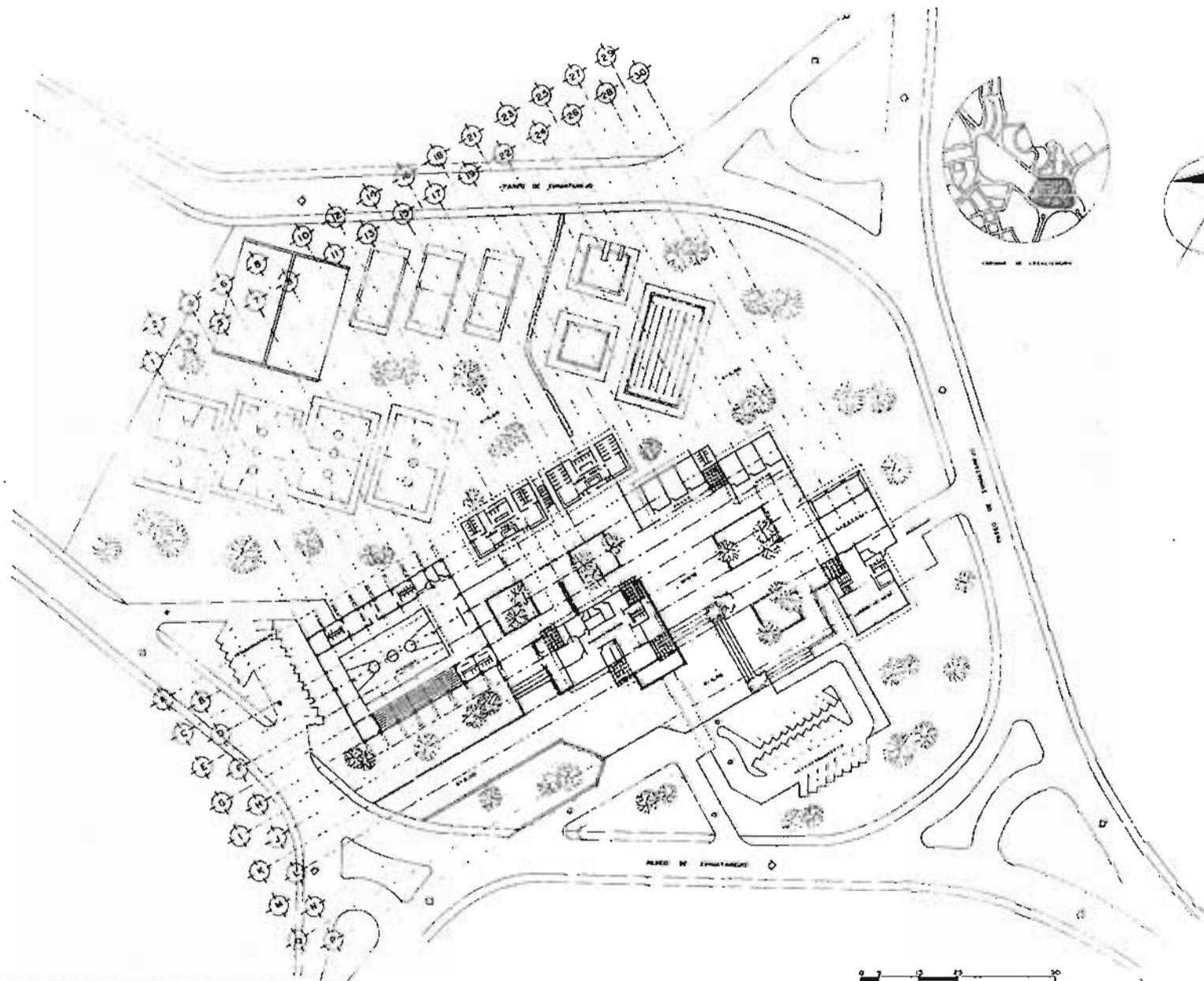
PASAD DE ZIHUATANEJO

100.00

PASAD DE ZIHUATANEJO

PLANTA DE CONJUNTO

0 5 15 25 30
ESC: 1:500



CENTRO RECREATIVO CULTURAL

TESIS PROFESIONAL

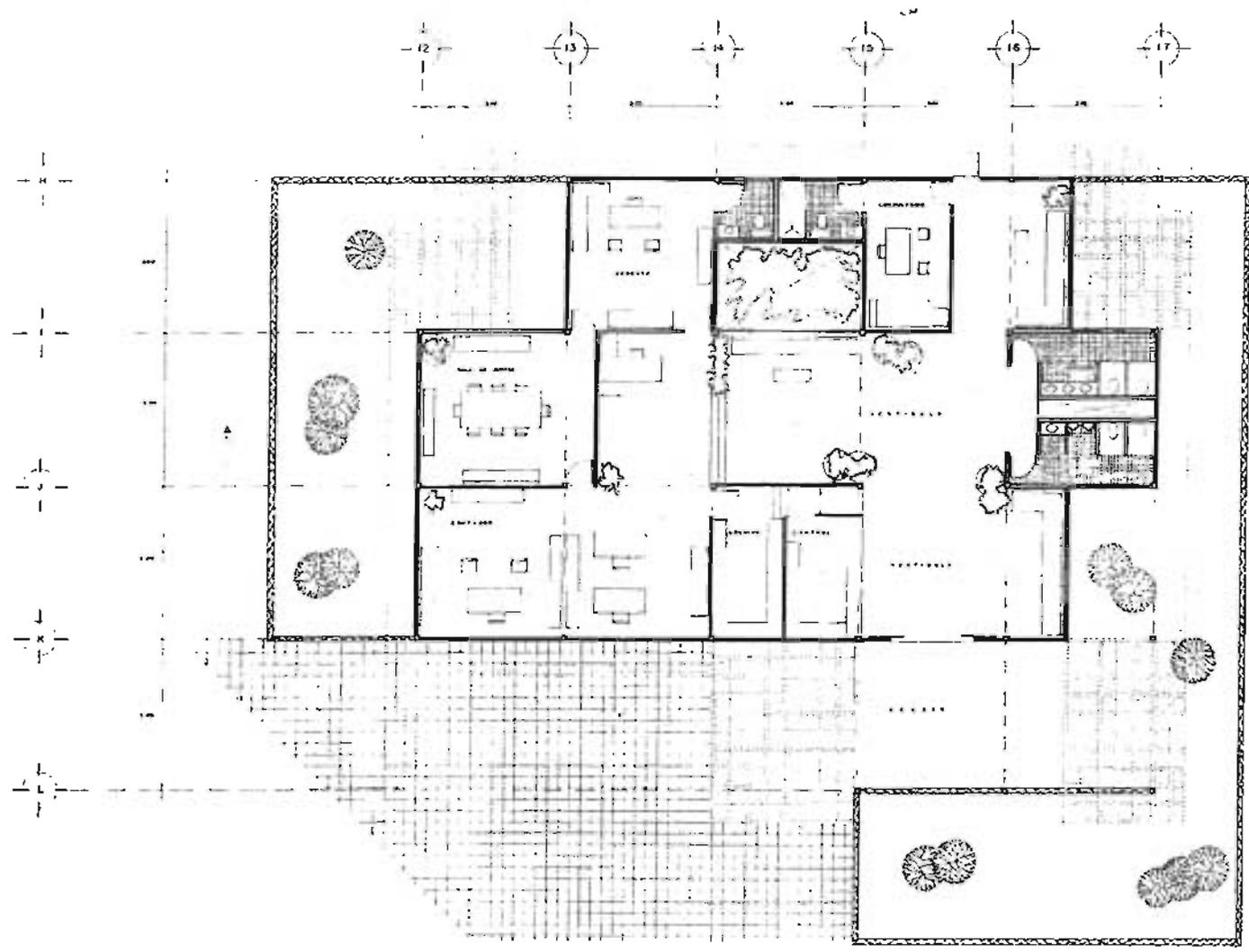
zihuatanejo gro.

U N A M
 ENERACIÓ N
 A R Q U I T E C T A

AV. REVOLUCIÓ N 1506 R

PLANTA ARQUITECTONICA





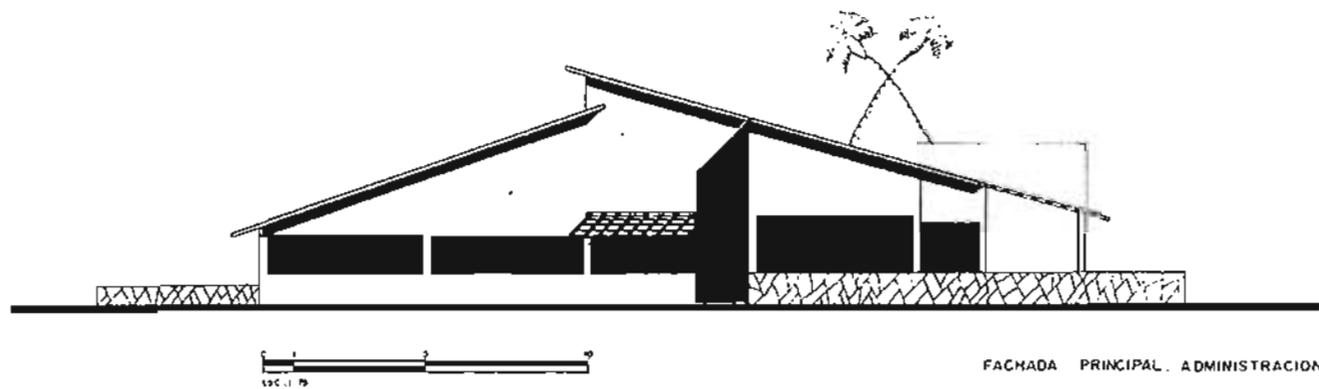
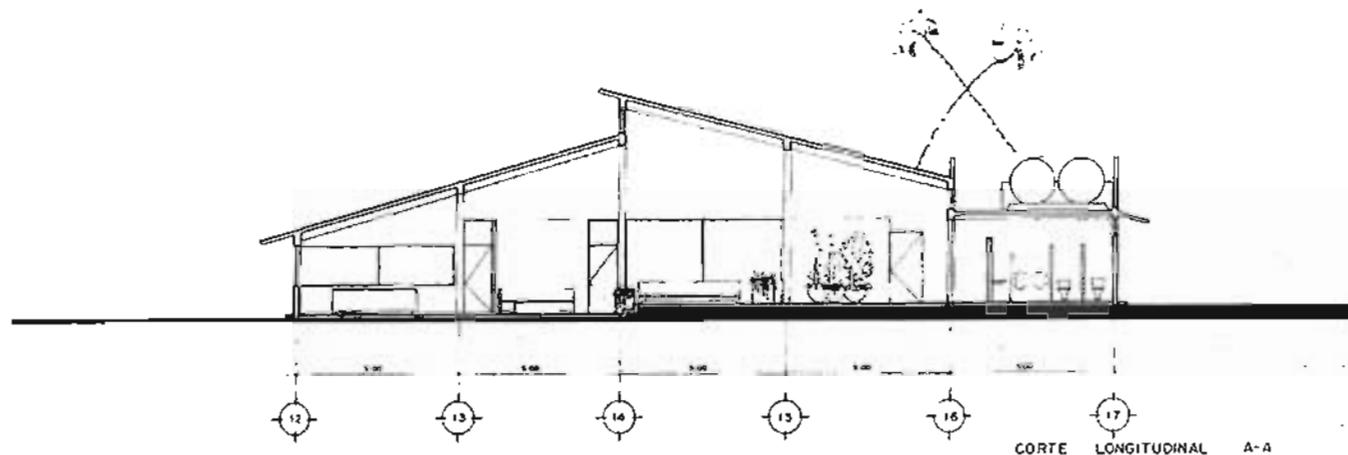
PLANTA ARQUITECTONICA ADMINISTRACION



CENTRO RECREATIVO CULTURAL
 TESIS PROFESIONAL ZIHUATANEJO GRO.

UNAM
 EDUCACION
 ARQUITECTURA
ALFONSO CHAVEZ LOPEZ PLATA

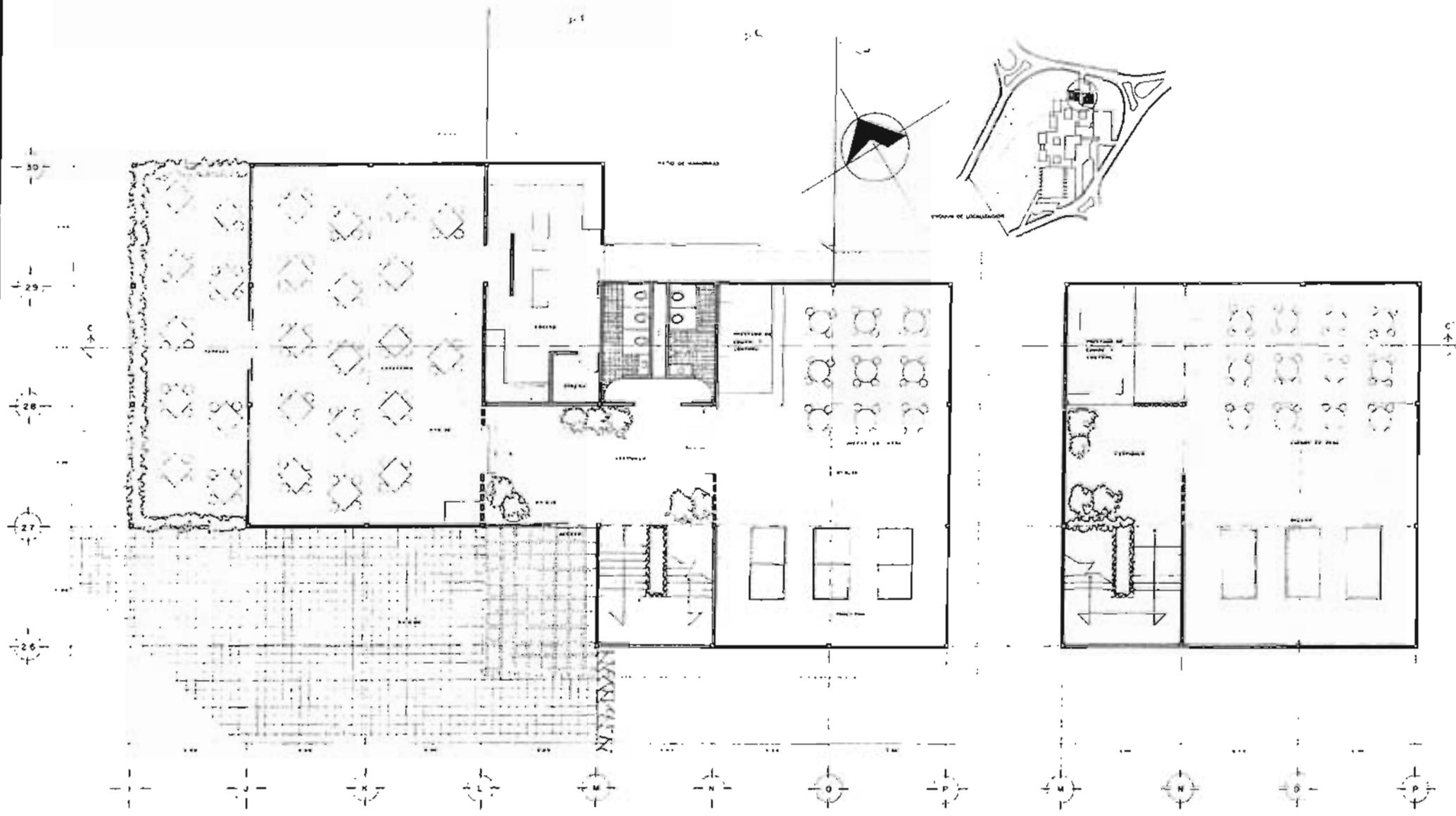
A-1



CENTRO RECREATIVO CULTURAL
TESIS PROFESIONAL ZIHUATANEJO GRO.

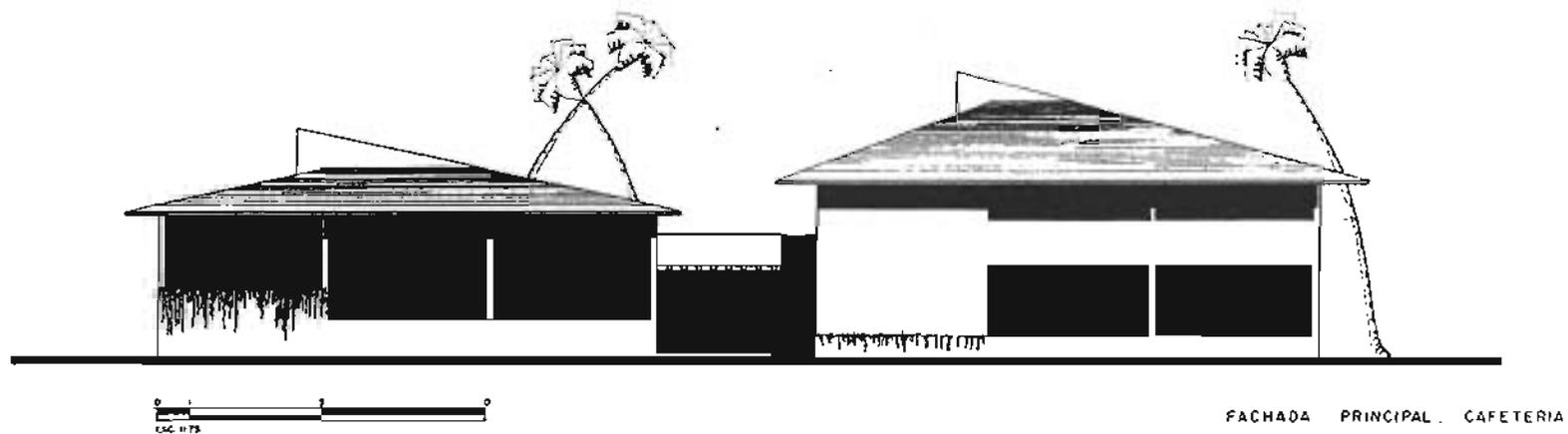
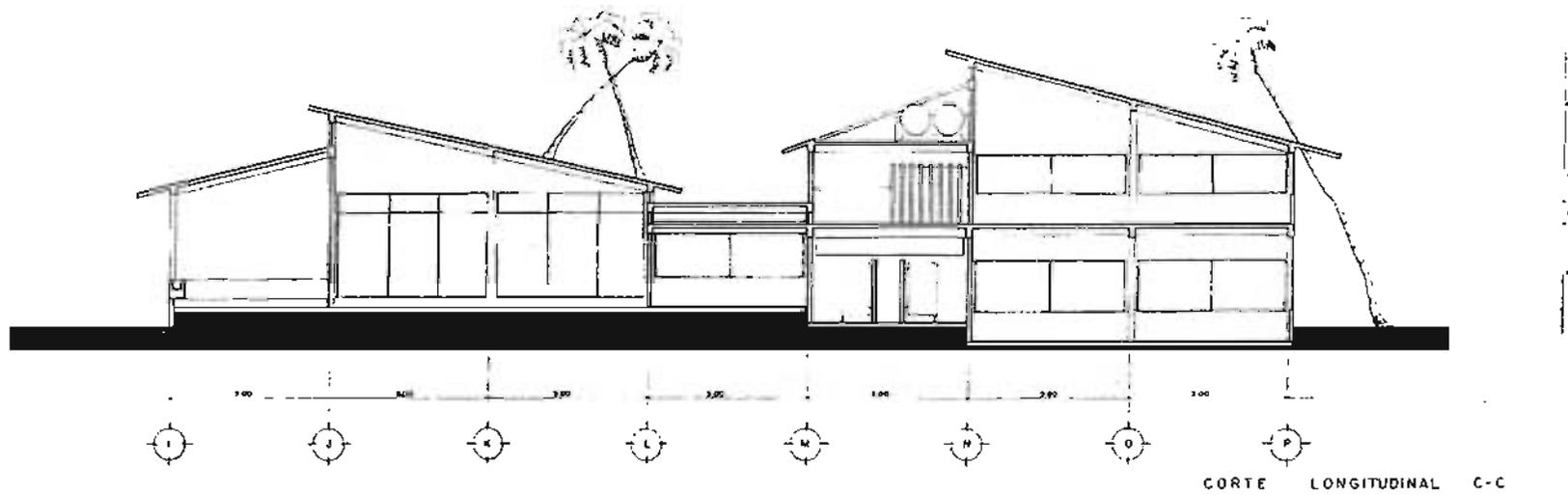
U N A M
 CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EN
 ARQUITECTURA

A-2



PLANTA ARQUITECTONICA CAFETERIA

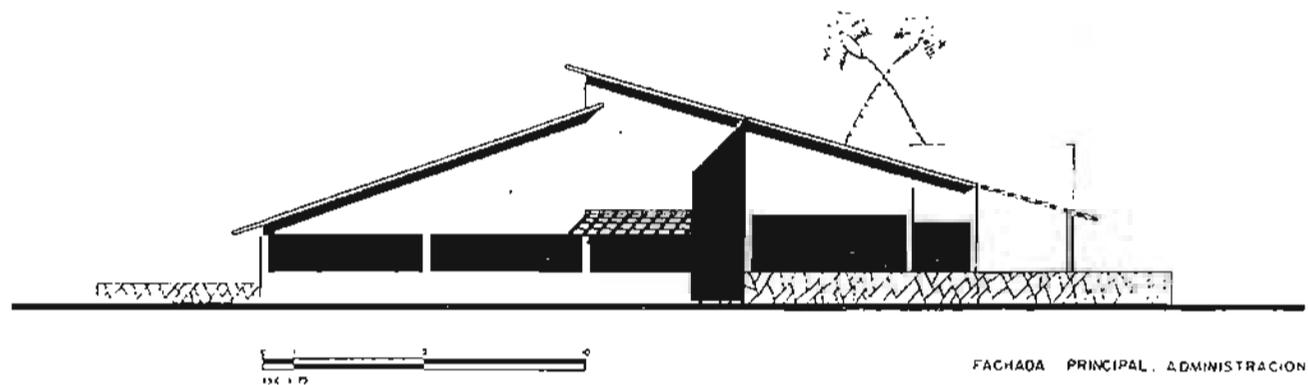
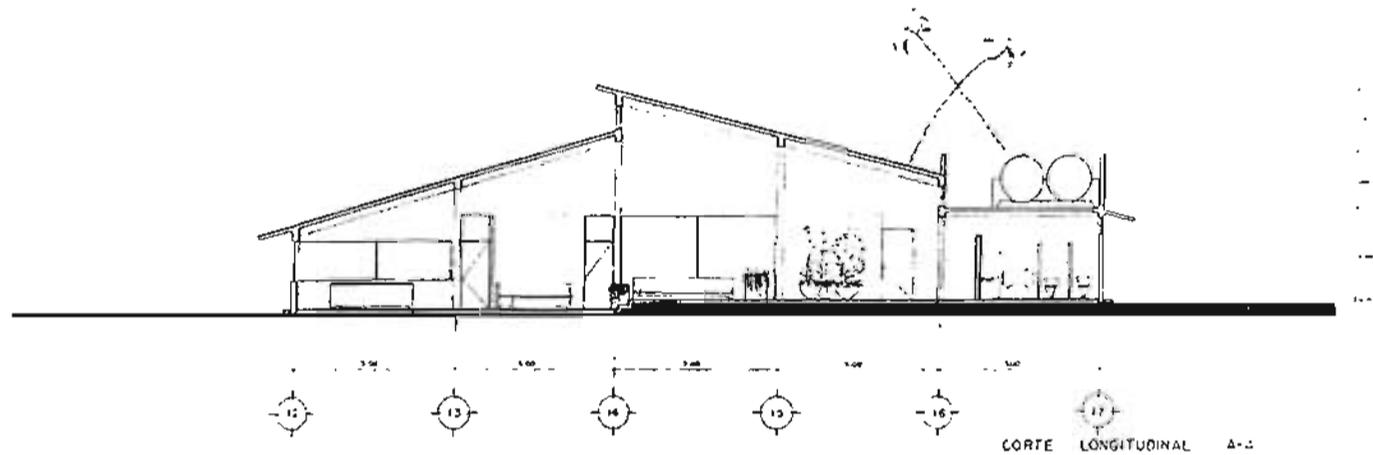
	CENTRO RECREATIVO CULTURAL		U N A M <small>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</small> ARQUITECTURA	A-3
	TESIS PROFESIONAL	ZIHUATANEJO GRO.		



CENTRO RECREATIVO CULTURAL
TESIS PROFESIONAL **ZIHUATANEJO GRO.**

U N A M
ESCUELA DE ARQUITECTURA
ARQUITECTURA
ALFONSO DE LA HERRERA

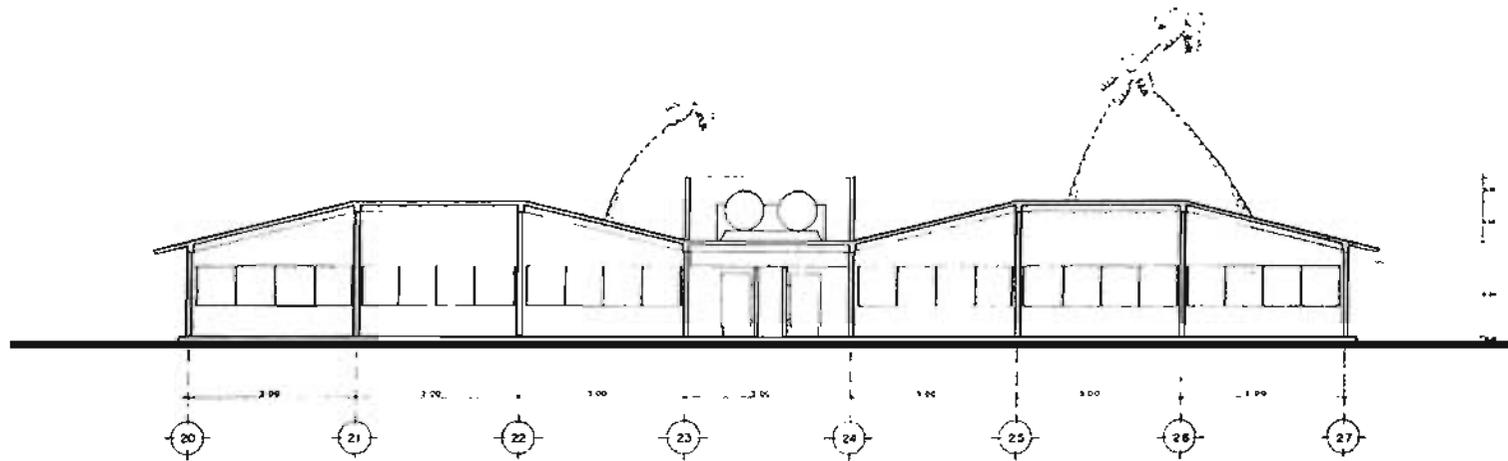
A-4



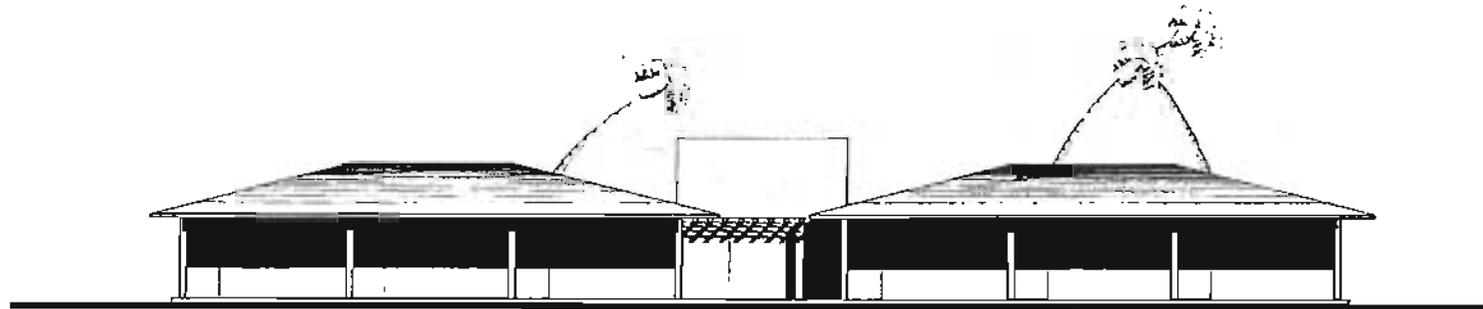
CENTRO RECREATIVO CULTURAL
 TESIS PROFESIONAL ZIHUATANEJO GRO.

U N A M
 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

A-2



CORTE LONGITUDINAL B-B



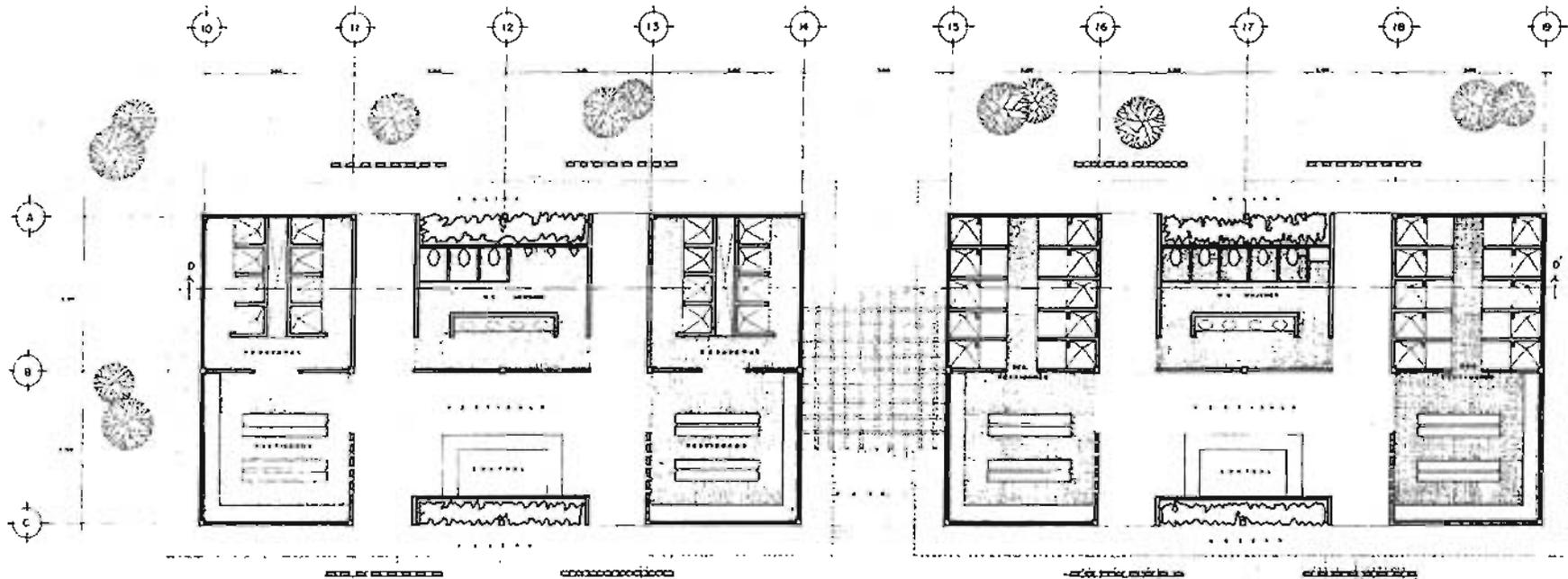
FACHADA PRINCIPAL. AULAS



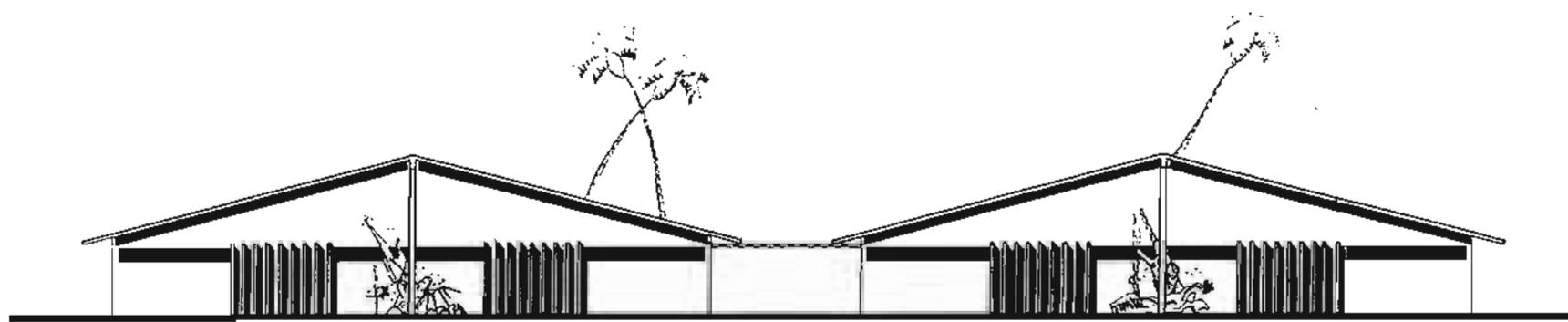
CENTRO RECREATIVO CULTURAL
TESIS PROFESIONAL **ZIHUATANEJO GRO.**

U N A M
 ENERACATLAN
 ARQUITECTURA
 ALFREDO DIAZ DE LEÓN PLATA

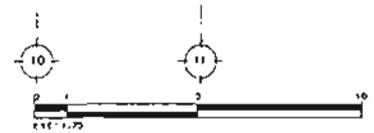
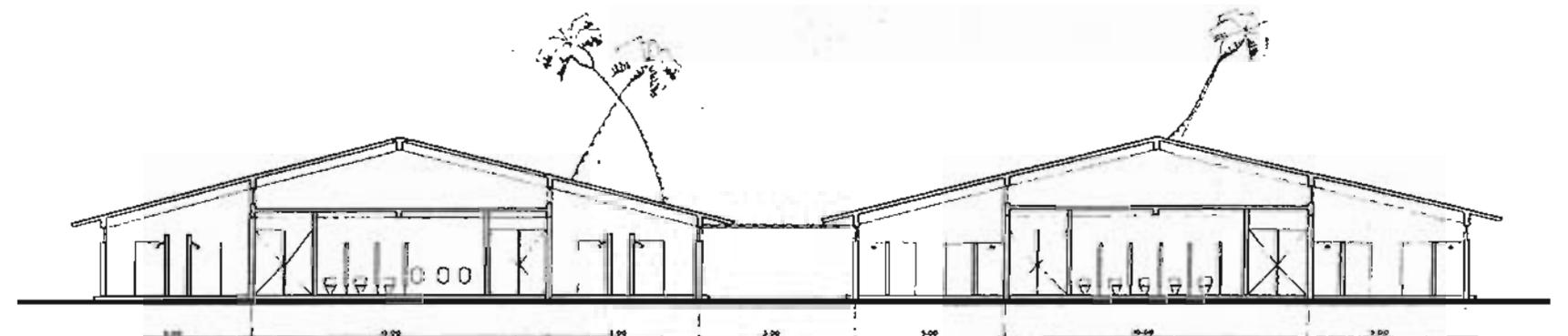
A-6



PLANTA ARQUITECTÓNICA BAÑOS VESTIDORES



FACHADA PRINCIPAL BANOS VESTIDORES



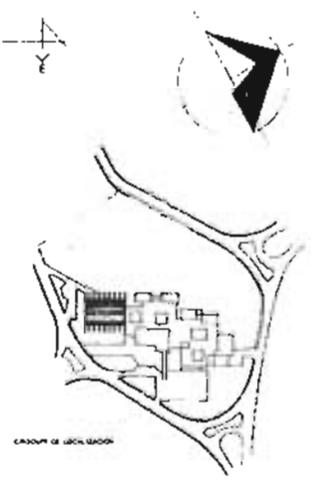
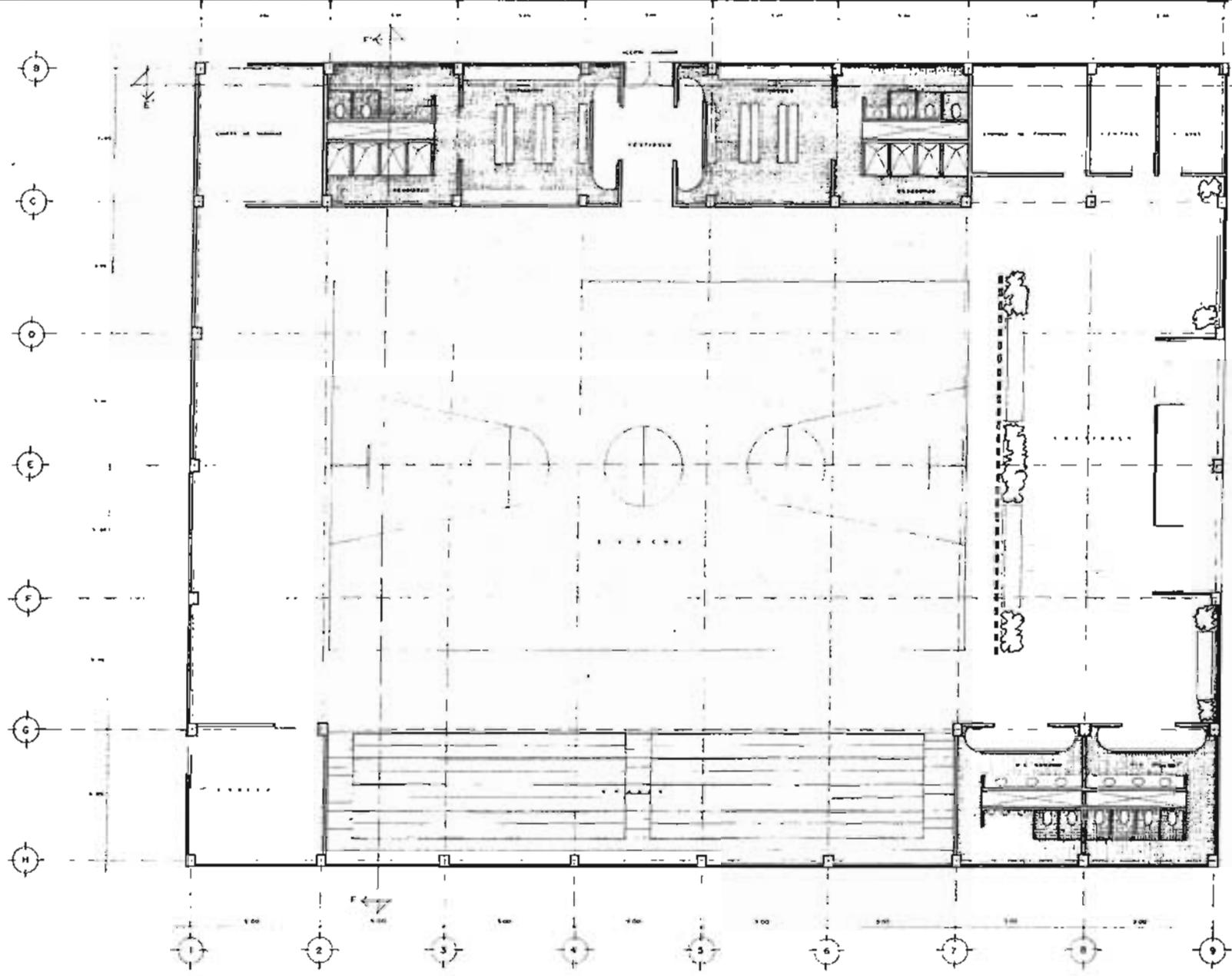
CORTE TRANSVERSAL D-D



CENTRO RECREATIVO CULTURAL
TESIS PROFESIONAL **ZIHUATANEJO GRO.**

U N A M
 ENSEÑANZA
 ARQUITECTURAL
 ALFONSO CEBALLOS PLATA

A-8



PLANTA ARQUITECTONICA GIMNASIO



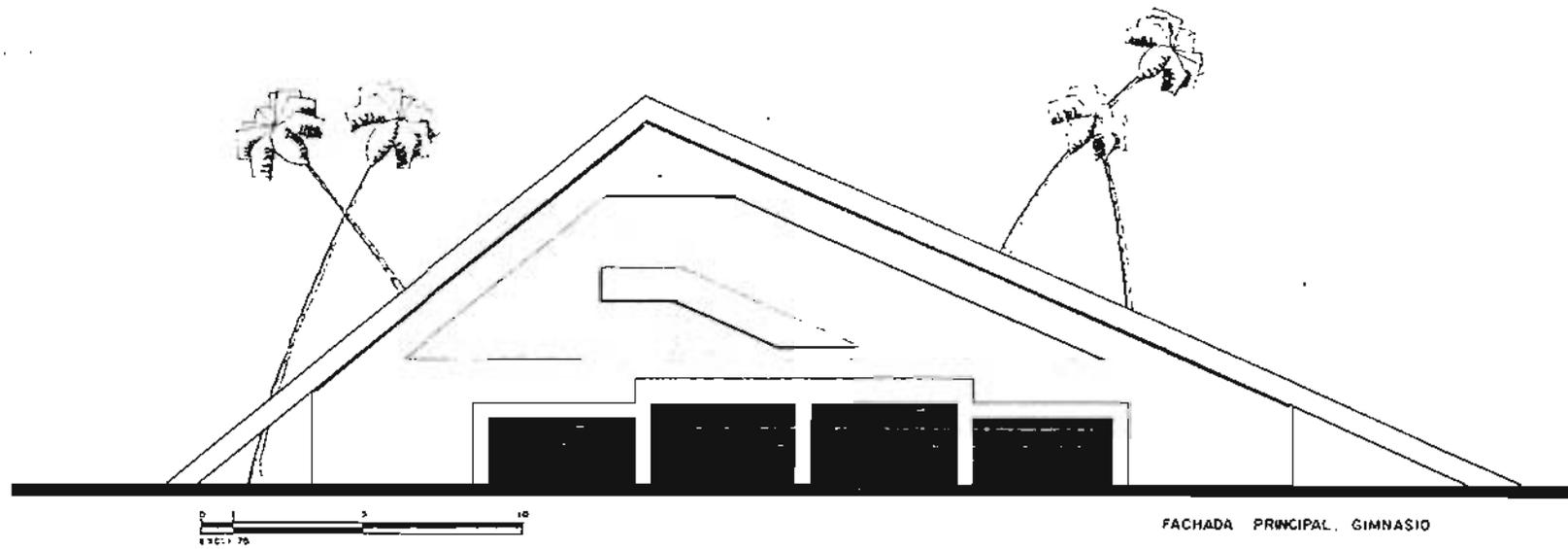
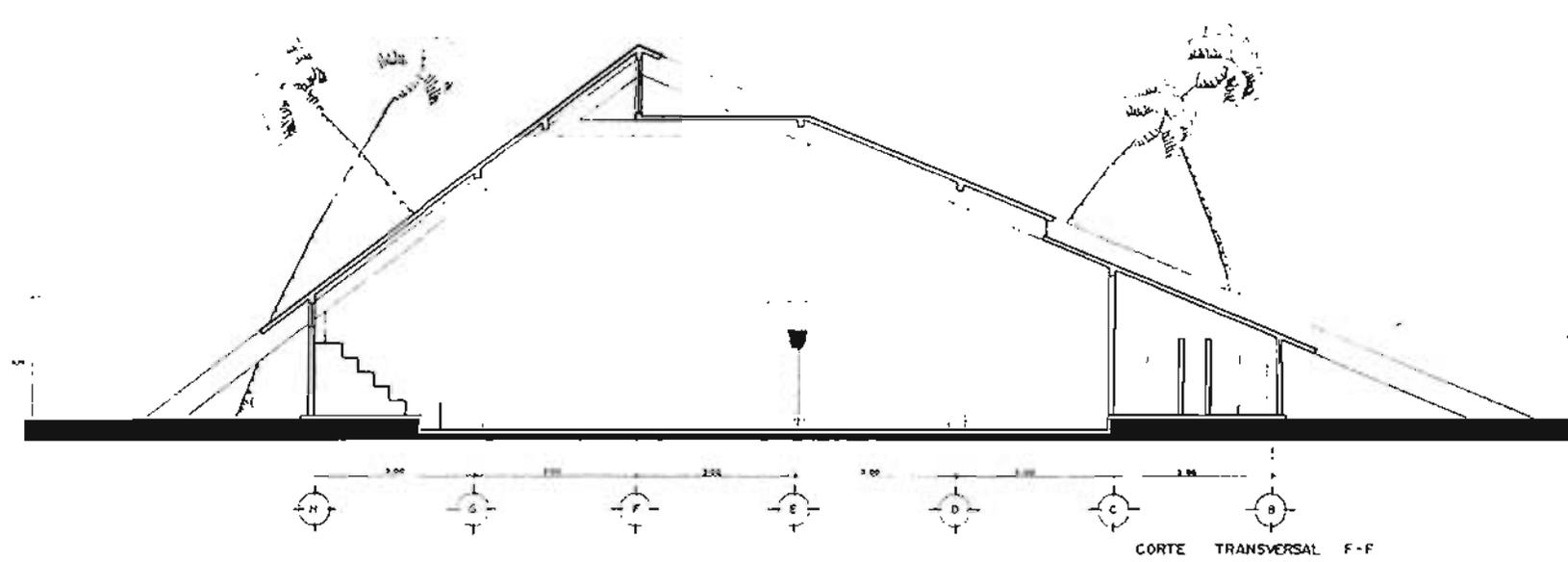
CENTRO RECREATIVO CULTURAL

TESIS PROFESIONAL

ZIHUATANEJO GRO.

U N A M
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
ARQUITECTONICAS

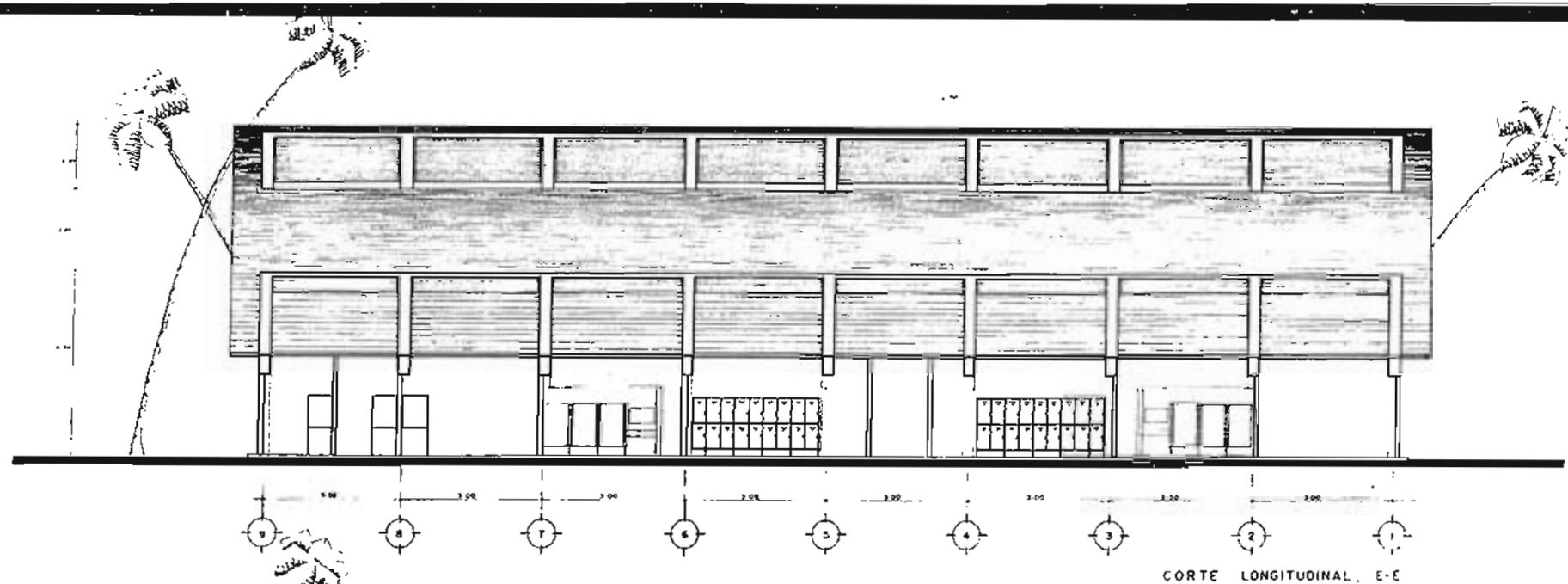
A-9



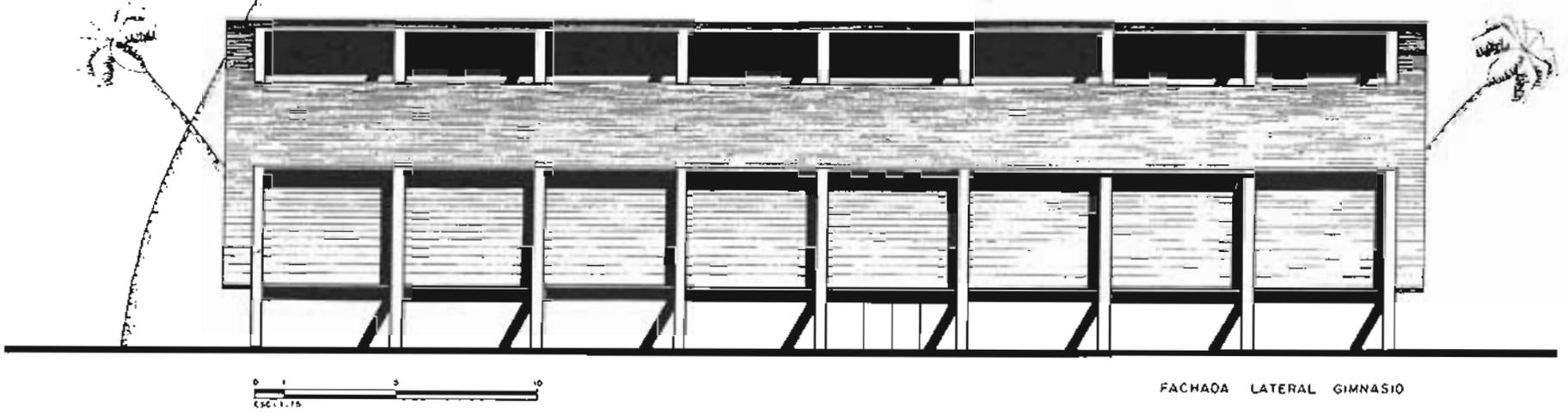
CENTRO RECREATIVO CULTURAL
TESIS PROFESIONAL **ZIHUATANEJO GRO.**

U N A M
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO
ARQUITECTURA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

A-10



CORTE LONGITUDINAL, E-E



FACHADA LATERAL GIMNASIO

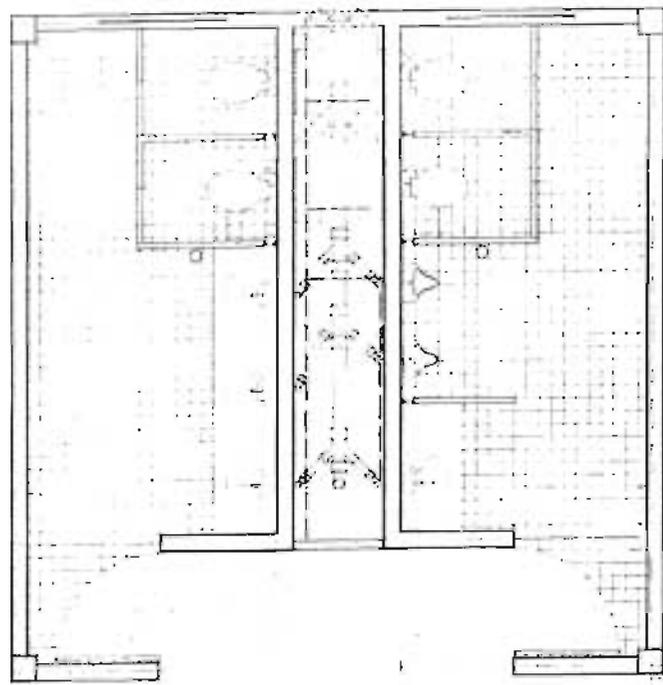


CENTRO RECREATIVO CULTURAL
TESIS PROFESIONAL **ZIHUATANEJO GRO.**

U N A M
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ARQUITECTURA

A-11

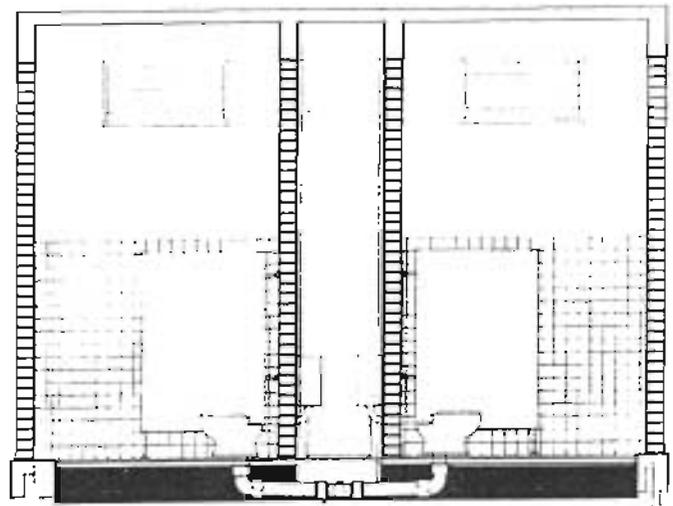
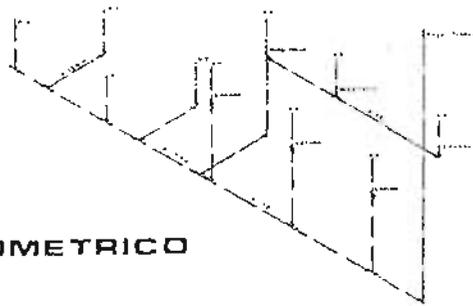
17



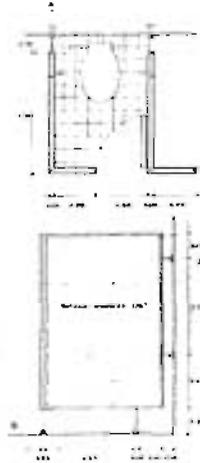
16

PLANTA

ISOMETRICO



CORTE A-A

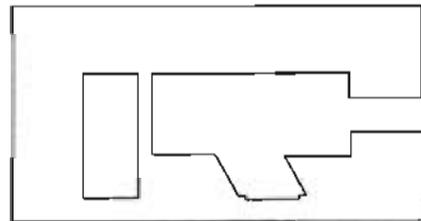


DETALLE A



DETALLE B

8.- b) ESTRUCTURALES
MEMORIA DE CÁLCULO
ESTRUCTURAL



Proyecto:

MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL PARA GIMNASIO

DISEÑO ESTRUCTURAL

CONTENIDO

1. - **INTRODUCCION**
 - 1.1 ANTECEDENTES.
 - 1.2 ALCANCE.

2. - **CRITERIOS GENERALES.**
 - 2.1 NORMAS.
 - 2.2 MATERIALES.
 - 2.3 CRITERIOS DE ANÁLISIS DE LA TORRE.

3. - **ANÁLISIS DE CARGAS.**
 - 3.1 ELECCION DE MULTYPANEL.
 - 3.2 DISEÑO DE LARGUERO.
 - 3.3 CARGAS SOBRE MARCOS.
 - 3.4 ANALISIS SISMICO.

- 4.- **DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN**
 - 4.1 ZAPATA Z-1

- 5.- **GRAFICAS Y PLANOS ESTRUCTURALES**

1 - INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES.

Se realiza la propuesta y diseño estructural para un gimnasio ubicado en la ciudad de Zihuatanejo en el estado de Guerrero. México.

El gimnasio es una construcción de un nivel, en donde se encuentra una cancha de usos múltiples y espacios para gradas, sanitarios y vestidores. En elevación la construcción sigue una forma triangular. La solución estructural que se propone es a base de marcos rígidos de acero estructural y columnas y vigas metálicas. El sistema de cubierta propuesto es a base de multytecho, apoyado en largueros metálicos que se apoyan a su vez en los marcos rígidos.

La cimentación será a base de zapatas aisladas desplantadas a una profundidad de 2.00 m, en donde se encuentra un estrato de material resistente con capacidad de 12 ton/m².

Las conexiones serán en su totalidad soldadas, con excepción de las anclas en el desplante de columnas.

1.2 ALCANCE

El alcance de este cálculo estructural es definir el sistema estructural y las secciones requeridas para que el sistema trabaje adecuadamente.

2. - CRITERIOS GENERALES.

2.1 NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Manual de Diseño de Obras Civiles: Diseño por Sismo – Comisión Federal de Electricidad – Instituto de Investigaciones Eléctricas 1993 - México.

Manual IMCA: Instituto Mexicano de la Construcción en acero.

AISC - American Institute of Steel Construction – novena edición.-

Reglamento de Construcción para el Distrito Federal. (RCDF).

Normas Técnicas Complementarias para diseño por sismo.

Normas Técnicas Complementarias para diseño por viento.

Normas Técnicas Complementarias para diseño de cimentaciones.

Normas Técnicas Complementarias para diseño de estructuras de concreto.

Normas Técnicas Complementarias para diseño de estructuras metálicas.

2.2 MATERIALES

ACEROS ESTRUCTURALES

El acero estructural utilizado será el que corresponde a las siguientes características mecánicas, de acuerdo a las Especificaciones de la ASTM

A - 36 (36,000.00 lb/pl"²)

- Límite elástico a tensión ($F_{T\tau}$)	2,530 kg/cm ² 248 MPa
- Límite elástico a compresión ($F_{C\gamma}$).....	2,530 kg/cm ² 248 Mpa
- Tensión admisible.....	1,518 kg/cm ² 170 Mpa
- Módulo elástico a tensión (E_{τ})	2,1x10 ⁶ kg/cm ² 200,000 MPa
- Módulo elástico a compresión (E_c).....	2,1x10 ⁶ kg/cm ² 200,000 MPa
- Coeficiente de Poisson (\square)	0,3 0,3
- Densidad (peso específico)	7,800x10 ⁻⁶ kg/cm ³ 76,518 kg/m ³
- Módulo de elasticidad transversal $G=E/2(1+\square)$	0,787x10 ⁶ kg/cm ² 77,204 Mpa

La soldadura utilizada en toda conexión será E-7018

2.3 CRITERIOS DE ANÁLISIS DE LA EDIFICACION

Para la revisión estructural de la edificación se consideran las fuerzas más probables que actuarán sobre la estructura.

La revisión se lleva a cabo con el paquete de análisis estructural STAAD PRO, el cual contempla un análisis tridimensional.

En el modelo tridimensional se indican las propiedades mecánicas y geométricas de los perfiles propuestos, intensidad y ubicación de las fuerzas actuantes y se realiza el cálculo correspondiente, arrojando reacciones en los apoyos para la revisión de la cimentación, desplazamientos y eficiencias de los perfiles, donde se observa en esta parte si los elementos propuestos cumplen o no con los esfuerzos y desplazamientos máximos permitidos. Es decir, en esta revisión se lleva a cabo conjuntamente el análisis y diseño estructural de la estructura. El método utilizado por el programa es el de esfuerzos permisibles, según el AISC o Manual IMCA.

3. - ANÁLISIS DE CARGAS.

3.1 ELECCION DEL MULTYPANEL

Eligiendo **PANEL MULTYTECHO CALIBRE 28/28**
 espesor **2"**
 peso del panel **10.32** kg/m²

Capacidad de carga uniforme para multytecho W (kg/m ²)							
Apoyo continuo							
Calibre 28		DISTANCIA ENTRE APOYOS					
espesor del panel	Deflexion máxima permitida	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
2"	L/240	335	279	216	156	-	-

Pendiente de la cubierta **MAYOR** al 5%

Peso propio	10.32	kg/m ²
Carga viva	40.00	kg/m ²
Granizo	30.00	kg/m ²
Total=	80.32	kg/m ²

Por lo cual se pueden colocar apoyos (largueros) hasta a **4.00** m. F.S. = **1.94**

3.2 DISEÑO DE LARGUERO

L-1

Datos :

Longitud=	5	m.	wcm = 0.0377 t/m	wcmx= 0.013071 t/m	wcmy = 0.0353 t/m
Carga muerta=	10.32	kg/m ²	wcv = 0.146 t/m	wcvx = 0 t/m	wcvy = 0.146 t/m
Carga viva=	40	kg/m ²	wwto = -0.073 t/m		
Carga viento=	20	kg/m ²	wgra = 0.1095 t/m	wcmx = 0.037997 t/m	wcmy = 0.1027 t/m
Pendiente=	37	%			
Carga granizo=	30	kg/m ²			
sep.largueros=	3.65	m			
long. Arriestrada=	2.5	m			

REVISANDO PARA LA CONDICION DE CARGA MUERTA + CARGA VIVA

__ Carga de diseño para la combinación de Carga muerta + Carga Viva

$$Wd = 0.18 \text{ t/m}$$

__ Flexión alrededor del eje x del larguero

$$Mx = 0.57 \text{ t - m}$$

__ Flexión alrededor del eje y del larguero

$$My = 0.00 \text{ t - m}$$

Lineas de SAG-ROODS= 3

__ Trabajando con un esfuerzo permisible de

$$3515 \text{ kg/cm}^2 \times 0.6 = 2109 \text{ kg/cm}^2$$

Módulo de sección necesario con respecto a x

$$S_{necx} = 26.86809 \text{ cm}^3$$

Se propone un **CF178X16**

$$FY = 50 \text{ ksi} = 3515.5 \text{ kg/cm}^2$$

__ Esfuerzos de trabajo

Datos del perfil propuesto

$I_x = 253.23 \text{ cm}^4$	$I_y = 31.6 \text{ cm}^4$
$S_x = 28.48 \text{ cm}^3$	$S_y = 6.33 \text{ cm}^3$
$d = 177.8 \text{ mm}$	$I_{yc} = 15.8 \text{ cm}^2$
$f_{bx} = 1989.6 \text{ kg/cm}^2$	$f_{by} = 7.16996366 \text{ kg/cm}^2$

__ Esfuerzos permisibles de acuerdo al AISI 3.3 1980

si $\frac{36\pi^2 E C b}{F_y} \leq \frac{L^2 S_x}{d \cdot I_y} \leq \frac{1.8\pi^2 E C b}{F_b}$

si $\frac{L^2 S_x}{d \cdot I_y} \geq \frac{1.8\pi^2 E C b}{F_y}$

$\frac{L^2 S_x}{d \cdot I_y} = 633.6233$

entonces $F_{bx} = \frac{2}{3} F_y - \frac{F_y^2}{5.4\pi^2 E C b} \left(\frac{L^2 S_x}{d \cdot I_y} \right)$

entonces $F_{bx} = 0.6\pi^2 E C b \left(\frac{d \cdot I_y}{L^2 S_x} \right)$

Los límites son 2096.3 y 10482

$F_{bx} = 19384.69$

$F_{bx} = 2272.83 \text{ kg/cm}^2$

__ Comparación de Esfuerzos

$f_{bx} + f_{by} = 1996.805 \text{ kg/cm}^2 < \text{que } 0.6F_{yx} = 2109.30 \text{ kg/cm}^2 \text{ SI CUMPLE}$
 $f_{bx} \text{ menor que } F_{bx} = 1989.635 \text{ kg/cm}^2 > \text{que } F_{bx} = 2272.83 \text{ kg/cm}^2 \text{ SI CUMPLE}$

__ Revisión por flecha

$f_l = 5(W(L^4))/(384EI) = 2.77 \text{ cm} < \text{que } f_l \text{ perm.} = l/180 = 2.78 \text{ cm} \text{ SI CUMPLE}$

3.3 CARGAS SOBRE MARCOS

Peso sobre larguero (con carga viva máxima)

Peso del multytecho = **10.32** kg/m²
Carga viva maxima = **40.00** kg/m²
Total = **50.32** kg/m²

Longitud tributaria = **2.50** m

Descarga hacia largueros = **125.80** kg/m

Peso del larguero = **4.04** kg/m

Distancia entre marcos (apoyos de largueros) = **5.00** m

Descarga puntual hacia marcos (apoyos) = **324.60** kg

Peso sobre larguero (con carga viva instantanea)

Peso del multytecho = **10.32** kg/m²
Carga viva maxima = **20.00** kg/m²
Total = **30.32** kg/m²

Longitud tributaria = **2.50** m

Descarga hacia largueros = **75.80** kg/m

Peso del larguero = **4.04** kg/m

Distancia entre marcos (apoyos de largueros) = **5.00** m

Descarga puntual hacia marcos (apoyos) = **199.60** kg

3.4 ANALISIS SISMICO

Peso total del nivel 1 = **82.51** ton

c = **0.86**

Q = **2**

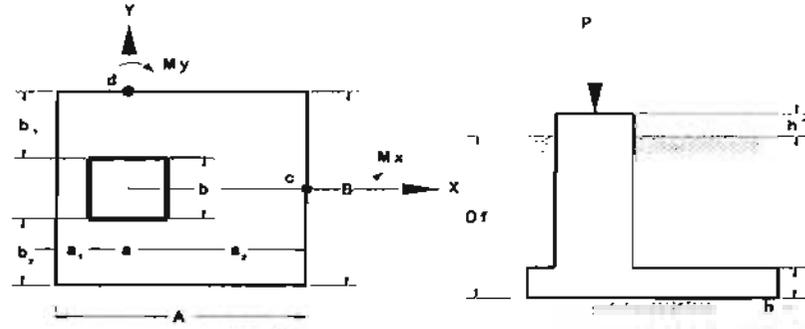
Fi = **35.48** ton

Fuerza eje B = 8.87 ton	Columnas por eje = 9	Fuerza por columna = 985.54 kg
Fuerza eje C = 8.87 ton	Columnas por eje = 9	Fuerza por columna = 985.54 kg
Fuerza eje D = 2.22 ton	Columnas por eje = 2	Fuerza por columna = 1108.73 kg
Fuerza eje E = 2.22 ton	Columnas por eje = 2	Fuerza por columna = 1108.73 kg
Fuerza eje F = 2.22 ton	Columnas por eje = 2	Fuerza por columna = 1108.73 kg
Fuerza eje G = 2.22 ton	Columnas por eje = 2	Fuerza por columna = 1108.73 kg
Fuerza eje H = 8.87 ton	Columnas por eje = 9	Fuerza por columna = 985.54 kg

Fuerza eje 1 = 3.94 ton	Columnas por eje = 7	Fuerza por columna = 563.16 kg
Fuerza eje 2 = 3.94 ton	Columnas por eje = 3	Fuerza por columna = 1314.05 kg
Fuerza eje 3 = 3.94 ton	Columnas por eje = 3	Fuerza por columna = 1314.05 kg
Fuerza eje 4 = 3.94 ton	Columnas por eje = 3	Fuerza por columna = 1314.05 kg
Fuerza eje 5 = 3.94 ton	Columnas por eje = 3	Fuerza por columna = 1314.05 kg
Fuerza eje 6 = 3.94 ton	Columnas por eje = 3	Fuerza por columna = 1314.05 kg
Fuerza eje 7 = 3.94 ton	Columnas por eje = 3	Fuerza por columna = 1314.05 kg
Fuerza eje 8 = 3.94 ton	Columnas por eje = 3	Fuerza por columna = 1314.05 kg
Fuerza eje 9 = 3.94 ton	Columnas por eje = 7	Fuerza por columna = 563.16 kg

4.- DISEÑO DE CIMENTACIÓN

5.1 ZAPATA Z-1



GEOMETRIA DATOS

A = 2.00 m	a ₁ = 0.85 m
B = 3.00 m	a ₂ = 0.65 m
a = 0.70 m	b ₁ = 1.10 m
b = 0.80 m	b ₂ = 1.10 m
h = 0.50 m	
Df = 2.00 m	
h' = 0.00 m	

CARGA

P = 5.96 ton
V _x = 1.27 ton
M _x = 3.33 ton-m
V _y = 4.47 ton
M _y = 0.00 ton-m

fac. de carga F _c = 1.4
acero de ref. f _y = 4200 kg/cm ²
concreto f _c = 250 kg/cm ²

recubrimiento r = 5 cm
cap. de carga q _a = 12.00 ton/m ²
Relleno γ _s = 1.70 ton/m ³
Concreto γ _c = 2.40 ton/m ³

Constantes

$$F_c = 0.8 f_c$$

$$F_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_c = 0.85 F_c$$

$$F_c = 170 \text{ kg/cm}^2$$

$$P_{min} = \frac{0.7 \cdot f_c}{f_y}$$

$$P_{min} = 0.00264$$

$$P_{max} = \frac{f_c}{f_y} \times \frac{4800}{6000 + f_y}$$

$$P_{max} = 0.01905$$

Peso de la estructura

zapata = A x B x h x 2.40 =	= 7.20 ton
dado = a x b x (Df - h + h') x 2.40 =	= 2.02 ton
relleno = [(A x B) - (a x b)] x (Df - h) x γ _s =	= 13.87 ton
P =	= 5.96 ton
P _T =	= 29.05 ton

Peso cim = 23.09 ton

Momentos respecto al punto "c"

zapata = 7.20	x	1.00	=	7.20 ton-m
dado = 2.02	x	1.00	=	2.02 ton-m
relleno = 13.87	x	1.00	=	13.87 ton-m
P = 5.96	x	1.00	=	5.96 ton-m
V _x = 1.27	x	2.00	=	2.54 ton-m
M _y =			=	0.00 ton-m
			M =	31.59 ton-m

$$M_{Ry} = 29.05 \text{ ton-m}$$

$$X = \frac{M_T}{P_T} = 1.09 \text{ m}$$

$$e_x = \frac{A}{2} - X = 0.09 \text{ m}$$

por lo tanto

$$M_y = P_T \times e_x = 2.54 \text{ ton-m}$$

Momentos respecto al punto "d"

zapata = 7.20	x	1.50	=	10.80 ton-m
dado = 2.02	x	1.50	=	3.02 ton-m
relleno = 13.87	x	1.50	=	20.81 ton-m
P = 5.96	x	1.50	=	8.94 ton-m
V _y = 4.47	x	2.00	=	8.94 ton-m
M _x =			=	3.33 ton-m
			M =	55.84 ton-m

$$M_{Ry} = 43.57 \text{ ton-m}$$

$$X = \frac{M_T}{P_T} = 1.92 \text{ m}$$

$$e_y = \frac{B}{2} - X = 0.42 \text{ m}$$

por lo tanto

$$M_x = P_T \times e_y = 12.27 \text{ ton-m}$$

Revisión de la estabilidad

$$M_{Vx} = M_y + V_x(Df + h') \quad M_{Vx} = 2.54 \text{ ton-m}$$

Momentos de volteo

$$M_{Vy} = M_x + V_y(Df + h') \quad M_{Vy} = 12.27 \text{ ton-m}$$

$$M_{ex} = M_{Ry} \quad M_{ex} = 29.05 \text{ ton-m}$$

Momentos de equilibrio

$$M_{ey} = M_{Rx} \quad M_{ey} = 43.57 \text{ ton-m}$$

Factor de seguridad al volteo

$$FS_{Vx} = M_{ex} / M_{Vx} \quad FS_{Vx} = 50.0 > 2.0$$

$$FS_{Vy} = M_{ey} / M_{Vy} \quad FS_{Vy} = 3.55 > 2.0$$

Esfuerzos de contacto sobre el suelo.

Propiedades de la zapata

$$A_R = A \times B \quad A_R = 8.000 \text{ m}^2$$

$$I_x = \frac{AB^3}{12} = 4.500 \text{ m}^4 \quad S_x = \frac{AB^2}{6} = 3.000 \text{ m}^3$$

$$I_y = \frac{BA^3}{12} = 2.000 \text{ m}^4 \quad S_y = \frac{BA^2}{6} = 2.000 \text{ m}^3$$

Esfuerzo Máximo

$$q = \frac{P_T}{A_R} + \frac{Mx}{I_x} + \frac{My}{I_y} \quad q = 10.20 \text{ ton/m}^2 < q_a = 12.00 \text{ ton/m}^2$$

relación = 0.85 Se acepta

Revisión sentido X

$$e_x = 0.09 \text{ mts.} \quad L/6 = 0.33 \text{ mts.}$$

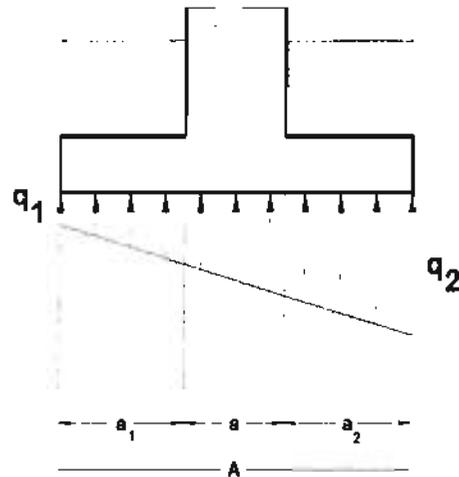
$$e_x = 0.09 \text{ mts.} < L/6 = 0.33$$

Por lo tanto no hay tensiones en este sentido.

Los esfuerzos serán los siguientes:

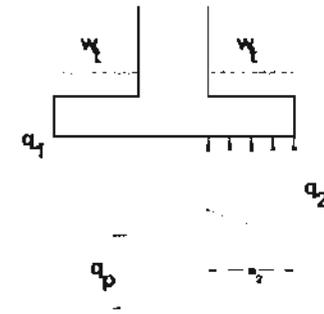
$$q_1 = \frac{P_T}{A_R} + \frac{Mx}{I_x}(0.25B) + \frac{My}{I_y}(-0.5A) \quad q_1 = 5.616 \text{ ton/m}$$

$$q_2 = \frac{P_T}{A_R} + \frac{Mx}{I_x}(0.25B) + \frac{My}{I_y}(0.5A) \quad q_2 = 8.158 \text{ ton/m}$$



Si consideramos para diseño un ancho unitario de 1.0 mts.

Peso de relleno $w = (Df - h) \times g_s \times 1.0 = 2.55 \text{ ton/m}$
 Peso de zapata $w = h \times 2.40 \times 1.0 = 1.2 \text{ ton/m}$
 peso total $w_t = 3.75 \text{ ton/m}$



$$q_p = \frac{(A - a_2)}{A} (q_2 - q_1) + q_1 \quad q_p = 7.331 \text{ ton/m}$$

$$M_p = \frac{(q_p - w_t) a_2^2}{2} + \frac{(q_2 - q_p) a_1^2}{3} \quad M_p = 0.873 \text{ ton-m}$$

$$V_p = (q_p - w_t) a_2 + \frac{(q_2 - q_p) a_1}{2} \quad V_p = 2.596 \text{ ton}$$

$$M_{pu} = M_p \times F_c \quad M_{pu} = 1.222 \text{ ton-m}$$

$$V_{pu} = V_p \times F_c \quad V_{pu} = 3.635 \text{ ton}$$

Flexión

si tenemos que: $b = 100 \text{ cm}$ $F_R = 0.9$ para flexión

$d = 46 \text{ cm}$
 $h = 50 \text{ cm}$

$$\rho = \frac{f'_c}{f_y} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2M_{pu}}{F_R b d^2 f'_c}} \right] \quad \rho = 0.0002$$

$\rho \geq \rho_{min}$ entonces $\rho = 0.00264$

$$A_s = \rho b d \quad A_s = 11.86 \text{ cm}^2/\text{m}$$

se propone usar varillas # 5 $A_v = 1.98 \text{ cm}^2$

$$S = \frac{100 A_v}{A_s} \quad S = 16.7 \text{ cm}$$

usar varillas del # 5 @ 15 cm

Cortante por tensión diagonal

$$V_{cr} = F_r b d (0.2 + 30\rho) \sqrt{f'_c}$$

$$A_s = \frac{100 A_v}{S}$$

$$A_s = 13.2 \text{ cm}^2/m$$

$$\rho = \frac{A_s}{bd}$$

$$\rho = 0.00293$$

$$V_{cr} = 14581 \text{ kg}$$

$$V_{cr} = 14.581 \text{ ton} >$$

$$V_{pu} = 3.836 \text{ OK}$$

$$\text{Relación} = 0.25 \text{ Se acepta}$$

Revisión sentido Y

$$e_y = 0.42 \text{ mts.}$$

$$L_6 = 0.50 \text{ mts.}$$

$$e_y = 0.00 <$$

$$L_6 = 0.50 \text{ OK}$$

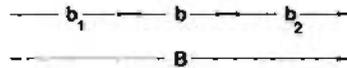
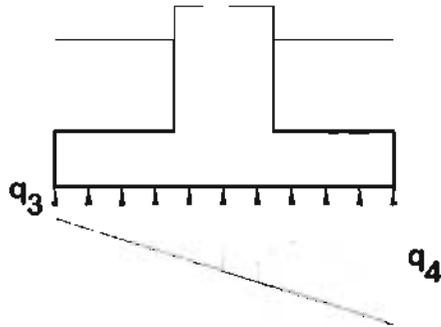
Por lo tanto no hay tensiones en este sentido y los esfuerzos serán los siguientes:

$$q_3 = \frac{P_r}{A_b} + \frac{Mx}{Ix} (-0.5B) + \frac{My}{Iy} (0.25A)$$

$$q_3 = 1.387 \text{ ton/m}$$

$$q_4 = \frac{P_r}{A_b} + \frac{Mx}{Ix} (0.5B) + \frac{My}{Iy} (0.25A)$$

$$q_4 = 9.587 \text{ ton/m}$$

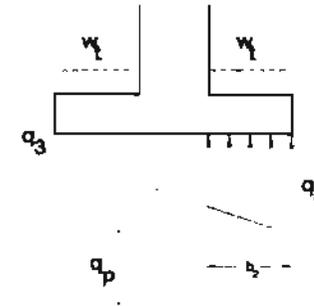


Si consideramos para diseño un ancho unitario de 1.0 mts.

$$\text{Peso de relleno } w = (Df - h) \times g_s \times 1.0 = 2.55 \text{ ton/m}$$

$$\text{Peso de zapata } w = h \times 2.40 \times 1.0 = 1.2 \text{ ton/m}$$

$$\text{peso total } wt = 3.75 \text{ ton/m}$$



$$q_p = \frac{B - b_2}{B} (q_4 - q_3) + q_3$$

$$q_p = 6.588 \text{ ton/m}$$

$$M_p = \frac{(q_p - wt) b_2^2}{2} + \frac{(q_4 - q_p) b_2^2}{3}$$

$$M_p = 2.914 \text{ ton-m}$$

$$V_p = (q_p - wt) b_2 + \frac{(q_4 - q_p) b_2}{2}$$

$$V_p = 4.749 \text{ ton}$$

$$M_{pu} = M_p \times F_c$$

$$M_{pu} = 4.080 \text{ ton-m}$$

$$V_{pu} = V_p \times F_c$$

$$V_{pu} = 6.849 \text{ ton}$$

Flexión

si tenemos que:

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

$$d = 45 \text{ cm}$$

$$h = 50 \text{ cm}$$

$F_r = 0.9$ para flexión

$$\rho = \frac{f'_c}{f_y} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2M_{pu}}{F_r b d^2 f'_c}} \right]$$

$$\rho = 0.0005$$

$\rho \geq \rho_{min}$ entonces

$$\rho = 0.00264$$

$$A_s = \rho b d$$

$$A_s = 11.86 \text{ cm}^2/m$$

se propone usar varillas #

6

$$A_v = 1.98 \text{ cm}^2$$

$$S = \frac{100 A_v}{A_s}$$

$$S = 16.7 \text{ cm}$$

usar varillas del # 6 @ 15 cm

Cortante por tensión diagonal

$$V_{cr} = F_R b d (0.2 + 30\rho) \cdot \overline{f_c^*}$$

$$A_s = \frac{100 A_v}{S}$$

$$A_s = 13.2 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\rho = \frac{A_s}{bd}$$

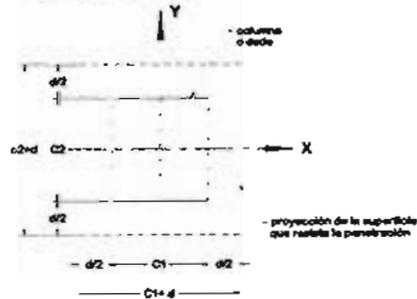
$$\rho = 0.00293$$

$$V_{cr} = 14861 \text{ kg}$$

$$V_{cr} = 14.861 \text{ ton} >$$

$$V_{pu} = 6.549 \text{ OK} \quad \text{RADIO} = 0.45$$

Cortante por penetración



$$C1 = 70 \text{ cm}$$

$$C2 = 80 \text{ cm}$$

$$C1 + d = 115 \text{ cm}$$

$$C2 + d = 125 \text{ cm}$$

Berrentos mecánicos en el espesor medio de la zapata

$$\text{Superestructura} = \dots = 5.960 \text{ ton.}$$

$$\text{Relleno} = [(C1 + d)(C2 + d) - (C1 \times C2)] \times (Df - h) \times g_s = 2.238 \text{ ton.}$$

$$\text{zapata} = (C1 + d)(C2 + d) \times h \times 2.40 = 1.725 \text{ ton.}$$

$$P = 9.923 \text{ ton.}$$

En dirección X y Y

$$M_x = M_x + V_y (Df - 0.5h)$$

$$M_x = 11.153 \text{ ton-m}$$

$$M_y = M_y + V_x (Df - 0.5h)$$

$$M_y = 2.228 \text{ ton-m}$$

Esfuerzo por penetración

$$v = \frac{P}{A_c} + \frac{\alpha_x M_y (C1 + d)}{2J_{cy}} + \frac{\alpha_y M_x (C2 + d)}{2J_{cx}}$$

$$\alpha_x = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \frac{C1 + d}{C2 + d}} \quad a_x = 0.39$$

$$\alpha_y = 1 - \frac{1}{1 + 0.67 \frac{C2 + d}{C1 + d}} \quad a_y = 0.41$$

$$A_c = 2d(C1 + C2 + 2d) \quad A_c = 21600 \text{ cm}^2$$

$$J_{cx} = \frac{d(C2 + d)^3}{6} + \frac{(C2 + d)d^3}{6} + \frac{d(C1 + d)(C2 + d)^2}{2} \quad J_{cx} = 6E+07 \text{ cm}^4$$

$$J_{cy} = \frac{d(C1 + d)^3}{6} + \frac{(C1 + d)d^3}{6} + \frac{d(C2 + d)(C1 + d)^2}{2} \quad J_{cy} = 5E+07 \text{ cm}^4$$

Sustituyendo valores:

$$v = 1.1 \text{ kg/cm}^2$$

El esfuerzo último por penetración será

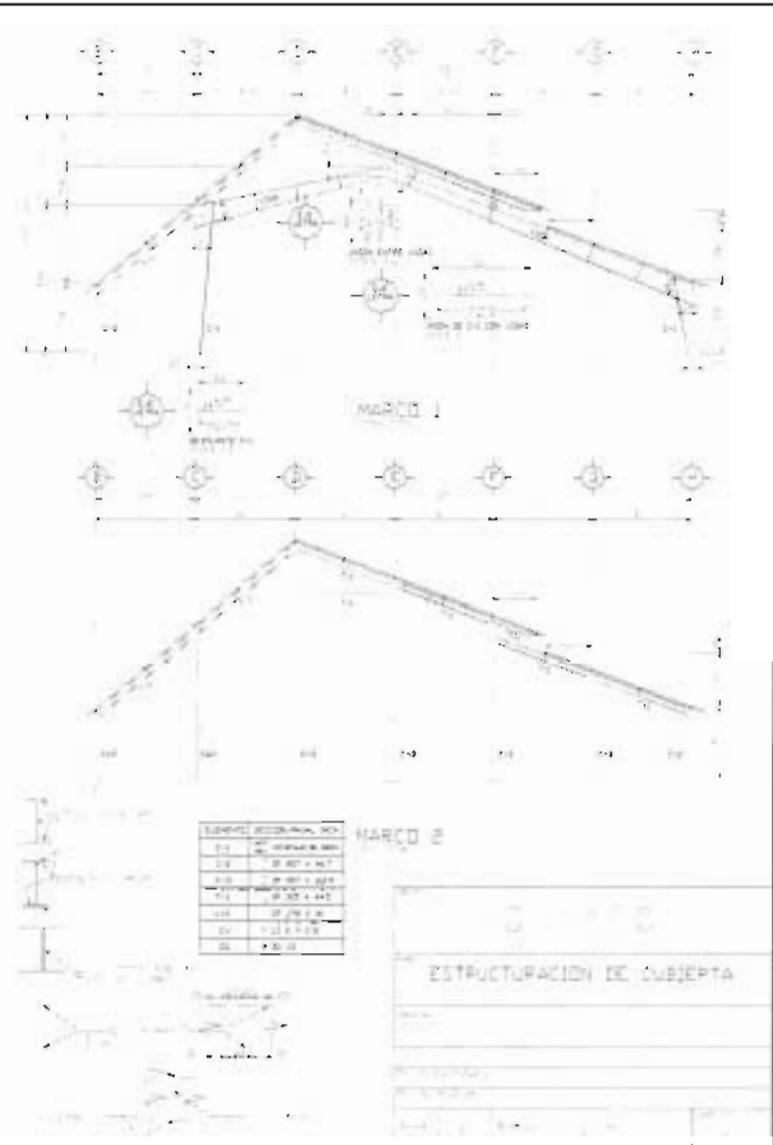
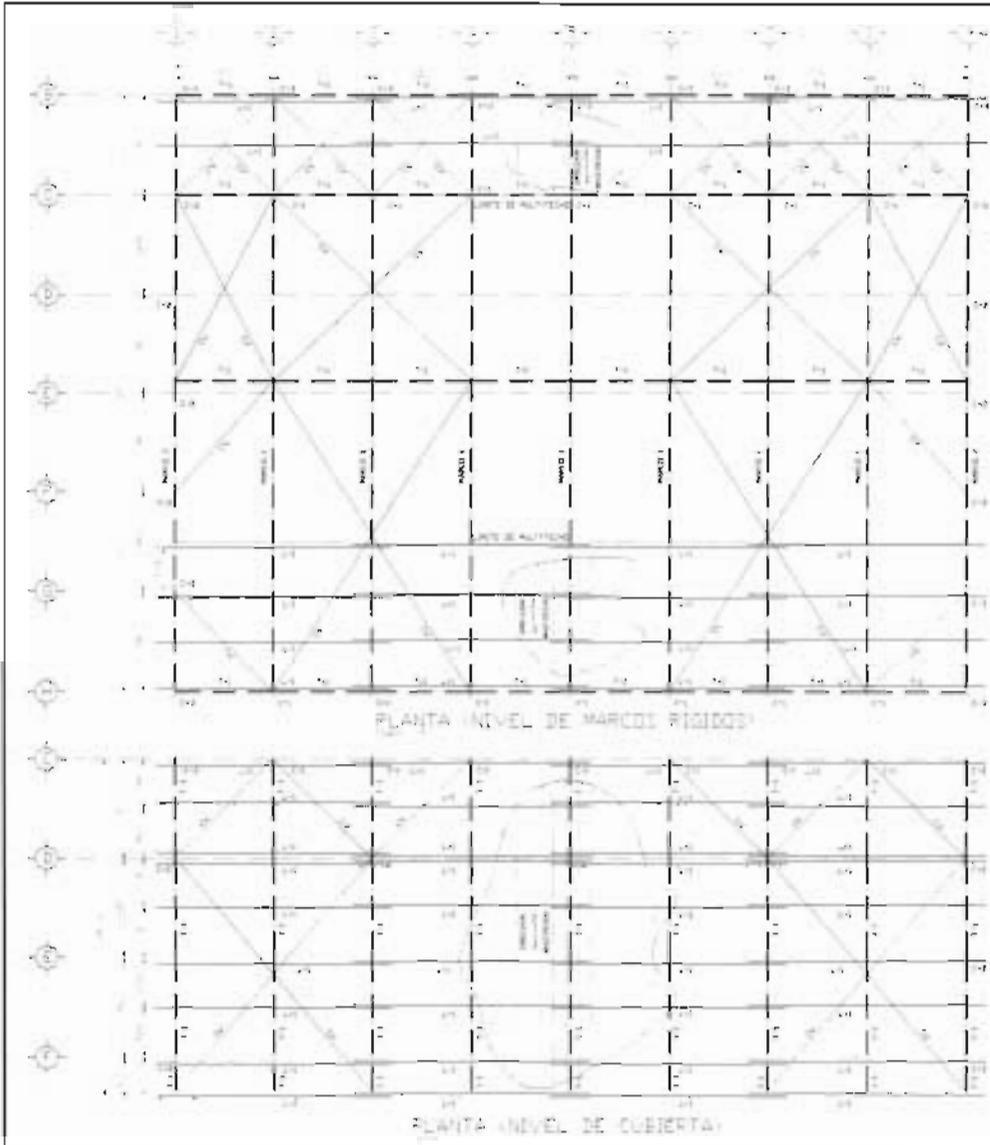
$$v_u = v \times FC \quad v_u = 1.50 \text{ kg/cm}^2$$

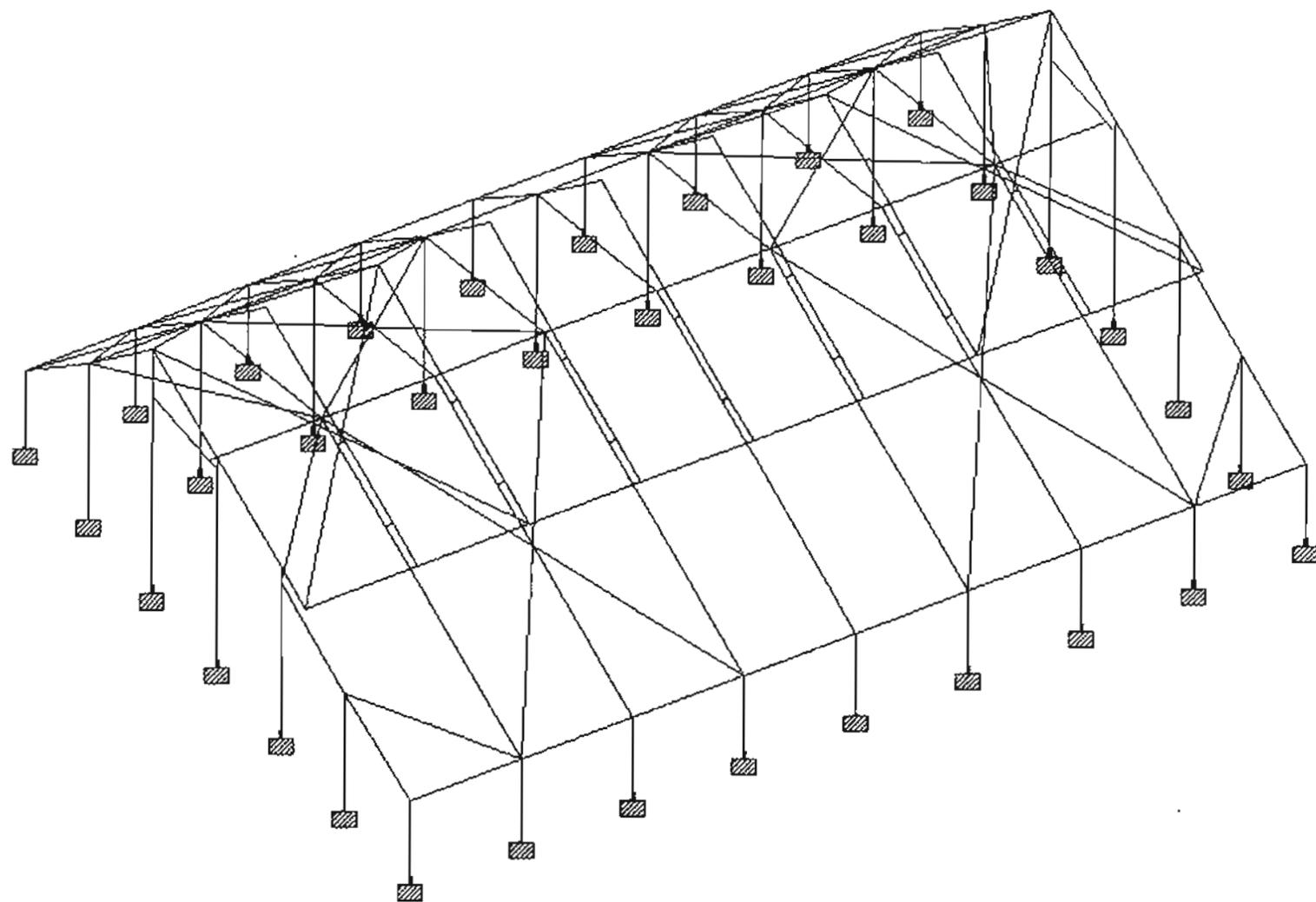
Esfuerzo resistente del concreto

$$v_{CR} = F_R \cdot \overline{f_c^*} \quad v_{CR} = 11.31 \text{ kg/cm}^2$$

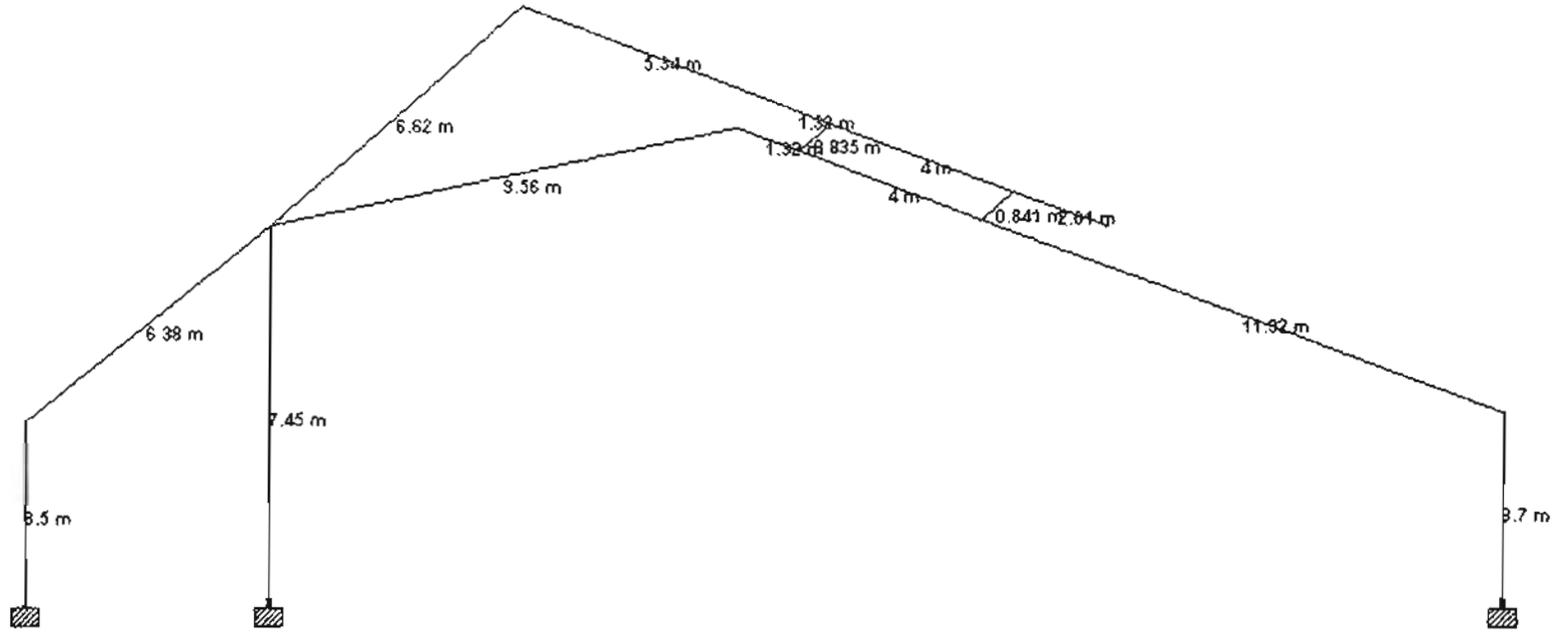
$$v_{CR} = 11.31 \text{ kg/cm}^2 > v_u = 1.50 \text{ kg/cm}^2 \text{ OK}$$

Por lo tanto, el espesor de la zapata propuesto es correcto.

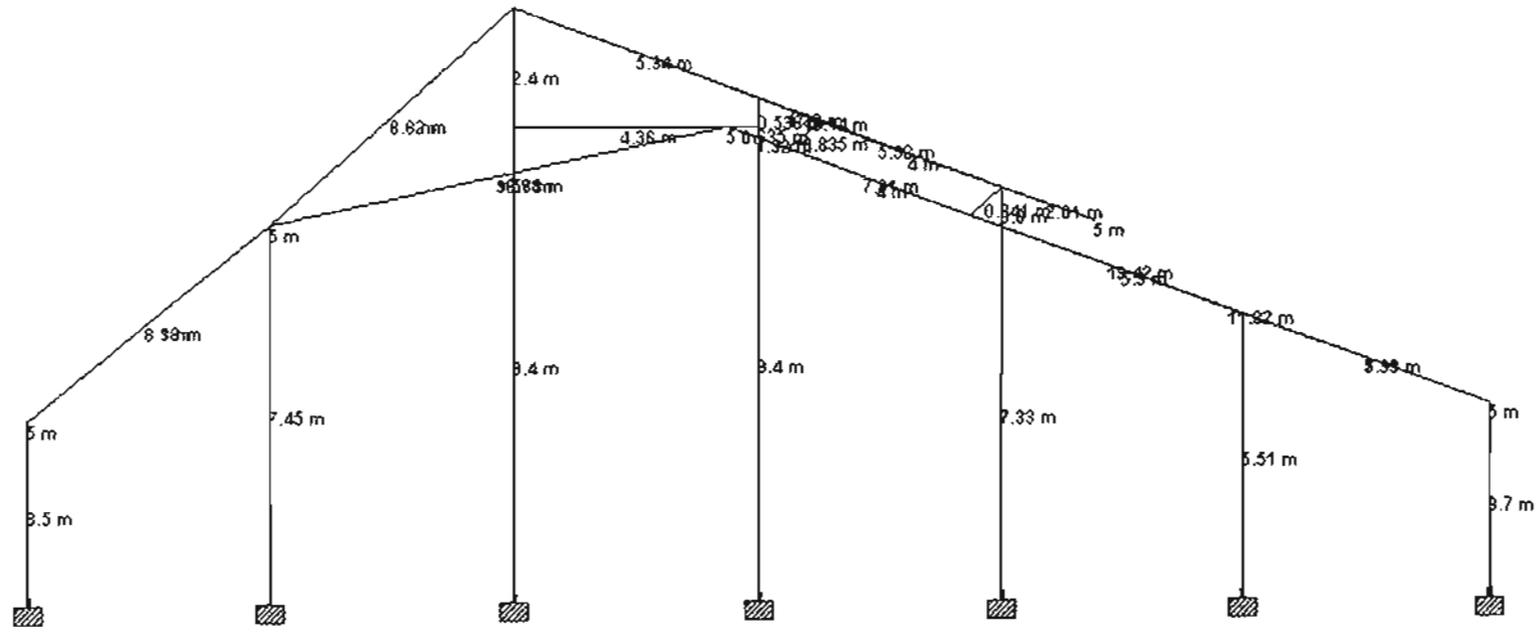




MODELO TRIDIMENSIONAL



ELEVACIÓN MARCO RIGIDO



ELEVACIÓN MARCO 2

8.- c) CRITERIO DE INSTALACIONES HIDRAULICA SANITARIA



CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRAULICA

El caudal por minuto que requiere cada aparato se evalúa tomando en cuenta la “ unidad de consumo “ ; Las unidades de consumo serán la base para el calculo de las tuberías de instalación hidráulica, el total de ellas se referirá a la “ curva de equivalencias para el calculo en el sistema de Hunter “. Para determinar el gasto en litros por segundo; Teniendo este dato, se referirá a la tabla de “ nomograma para calculo de gasto, pérdida de fricción, velocidad y diámetro de tuberías de conducción de agua y de esta manera el diámetro de la tubería

Criterio de Instalación Hidráulica :

Tubería a utilizar.

- 1.- Tubería de cobre rígido tipo “ m “ para redes interiores.
- 2.- Tubería de fierro galvanizado tipo “ A “ cedula 40, pintado con anticorrosivo para redes exteriores
- 3.- tubería del sistema contra incendio, de fierro galvanizado cedula 40 pintado en color rojo.

Cantidades de agua para los distintos muebles y presión necesaria para producir dichas cantidades :

MUEBLES	DIAM. TUBERIA EN PULGADAS	PRESION EN KG / CM2	CAUDAL EN LTS / MIN	FORMA DE INSTALACIÓN
Excusado de tanque	1 / 2 “	0 – 58	12	tanque
Mingitorio de tanque	1 / 2 “	0 – 58	12	tanque
Lavabo	1 / 2 “	0 – 73	15	grifo
Regadera	1 / 2 “	0 – 36	25	válvula
Fregadero	1 / 2 “	0 – 36	15	grifo

CALCULO DE DIAMETROS DE TUBERIAS DE ALIMENTACION HIDRAULICA POR RAMAL

MUEBLE	DIAM. TUBO EN MM.	Nº MUEBLE	UNIDAD DE GASTO / PZA	UNIDAD DE GASTO PARCIAL	UNIDAD DE GASTO TOTAL	LTS/ SEG	DIAM. DE LA RED EN MM.
Excusado de tanque	13	7	5	35			
Mingitorio de tanque	13	2	5	10			
Lavabo	13	6	2	12			
Regadera	13	1	4	4	61	3.5	38
Excusado de tanque	13	5	5	25			
Mingitorio de tanque	13	2	5	10			
Lavabo	13	3	2	6			
Fregadero	13	3	4	12	53	3.2	38
Excusados de tanque	13	8	5	40			
Mingitorios	13	3	5	15			
Lavabos	13	8	2	16			
Regaderas	13	36	4	144	215/2	4.3	50
Excusados de tanque	13	5	5	25			
Mingitorios de tanque	13	2	5	10			
Lavabos	13	4	2	8	43	3.2	38
Excusados de tanque	13	12	5	60			
Mingitorios de tanque	13	5	5	25			
Lavabos	13	10	2	20			
Fregaderos	13	2	4	8	113	4.5	50 96

DOTACION DE AGUA

Espectadores	2 lts. / espectador / función / 450 / 2 = 1,800 lts
Jugadores	2 lts / jugadores / juego / 30 / 2 = 120 lts
Alumnos.	25 lts / alumno / turno / 120 = 3,000 lts
Comensales	10 lts / comensal / comida / 104 / 2 = 2,080 lts
Jugadores	2 lts / jugadores / turno / 115 / 2 = 460 lts
Jugadores	2 lts / jugadores / turno / 1000 / 2 = 4,000 lts
Empleados de admón..	70 lts / empleado / día / 20 = 1,400 lts
Empleados	100 lts / empleado / día / 26 = 2,600 lts
	<hr/>
	15,460 lts

Dotación de agua dos veces la demanda diaria

$$15,460 \text{ lts (2 días)} = 30,920 \text{ lts}$$

Demanda de agua contra incendio:

$$3,312.00 \text{ m}^2 \text{ construidos (5 lts)} = 16,560.00 \text{ lts} = 20,000 \text{ lts}$$

que es la dotación mínima de agua contra incendio según Reglamento de construcción de D. F.

Diámetro de la toma domiciliaria:

$$\phi = \frac{V}{t}$$

ϕ = gasto total
 v = volumen de agua
 t = tiempo de 10 – 12 hrs

$$\phi = \frac{30,920 \text{ lts}}{3,600 \text{ seg} / 12 \text{ hrs}} = \frac{30,920 \text{ lts}}{43,200 \text{ seg.}} = 0.71 \text{ lts / seg} = \phi 19 \text{ mm.}$$

Capacidad total de cisterna y tinacos :

Dotación de agua	15,460 lts
Agua contra incendio	20.000 lts
Capacidad total	<hr/> 35,460 lts = 35,000 lts

Tinacos de agua potable :

Dotación de agua 15,460 lts

. . . 15,460 lts. / 1/3 = 5,153 lts

En cada zona se colocaran tinacos distribuidos de la siguiente manera :

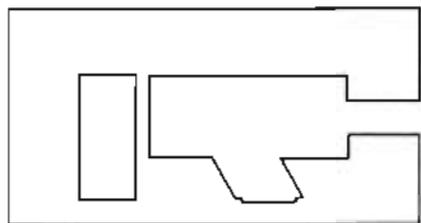
Sanitarios y vestidores del Gimnasio	3 tinaco de 1100 lts
Sanitarios de Baños Vestidores	3 tinacos de 1100 lts
Sanitarios de las Aulas	2 tinacos de 1100 lts
Sanitarios de Cafetería	2 tinacos de 1100 lts
Sanitarios de la Administración	1 tinaco de 1100 lts

CRITERIO INSTALACIÓN SANITARIO

Tubería utilizada :

- 1.- Tubería de PVC (Policloruro de vinilo) para redes interiores
- 2.- Tubería de concreto para redes exteriores
- 3.- Se conectara con un sistema de drenaje, para las aguas negras
- 4.- La red tendrá una pendiente mínima de 1.5 %
- 5.- Se utilizaran registros de mampostería de 40 x 60 cms. para profundida hasta 1.00 m. y 60 x 80 cms para profundidades mayores de 1.50 m.
- 6.- los registros tendrán una separación máxima de 10.00 m. entre cada uno

8. – d) CRITERIO DE INSTALACIÒN
ELECTRICA



CRITERIO DE INSTALACIÓN ELECTRICA

El proyecto “ Centro Recreativo Cultural “ cuenta con la energía necesaria para obtener una iluminación adecuada para todo el conjunto, de acuerdo al tipo de función que se desarrolle en cada área.

La mayor parte de la iluminación se propone con un sistema de alumbrado directo con lámparas fluorescentes de 100 wats. , y un mínimo de lámparas incandescentes de 100 wats. en los vestíbulos, sala de espectadores para provocar una sensación visual mas agradable

Por lo que respecta a la zona exterior que comprende las plazas, jardines y estacionamiento, se ilumina mediante lámparas de vapor de sodio de alta presión de 250 wats.; llevando la línea subterránea y colocando registros a distancias no mayores de 20 m.

MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

ANÁLISIS DE LA NORMATIVIDAD

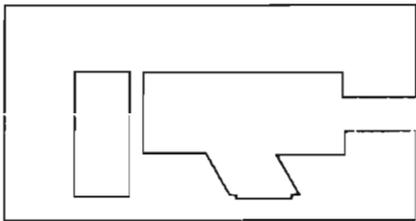
Uso de suelo -----	Centro Cultural y Recreativo	40,339.00 m2
Área de estacionamiento -----	50 Automóviles	1,555.00 m2
Área de construcción -----	Administración, Gimnasio, Aulas, Vestidores, y Cafetería	3,312.00 m2
Área deportiva -----	Frontón, Básquetbol, Voleibol, Albercas	4,325.00 m2
Plazas -----	Áreas de circulación peatonal	4,447.00 m2
Circulación -----	Área de circulación vehicular	1,120.00 m2.
Área sin construir -----	Áreas verdes	25,580.00 m2.

REQUERIMIENTOS MINIMOS DE ILUMINACIÓN Y VENTILACION

ANALISIS EN EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO.

LOCAL	SUPERFICIE	AREAS EXISTENTES		AREAS POR REGLAMENTO	
		VENTILACION	ILUMINACION	VENTILACION	ILUMINACION
CONTROL	12.50 M2	1.25 M2	3.00 M2	0.62 M2	2.18 M2
ARCHIVO	12.50 M2	1.15 M2	2.76 M2	0.62 M2	2.18 M2
SALA DE ESPERA	20.00 M2	13.56 M2	5.76 M2	1.00 M2	3.50 M2
CONSULTORIO	15.00 M2	1.86 M2	6.72 M2	0.75 M2	2.62 M2
BAÑO CONSULTORIO	6.00 M2	1.68 M2	6.72 M2	0.30 M2	1.05 M2
SANITARIOS PUBLICOS	25.00 M2	6.24 M2	5.76 M2	1.25 M2	4.37 M2
CONTABILIDAD	50.00 M2	7.20 M2	17.28 M2	2.50 M2	8.75 M2
SALA DE JUNTAS	30.00 M2	4.80 M2	11.52 M2	1.50 M2	5.25 M2
GERENTE	25.00 M2	4.80 M2	11.52 M2	1.25 M2	4.37 M2
BAÑO DE GERENTE	4.00 M2	0.54 M2	2.16 M2	0.20 M2	0.70 M2
SALA DE ESPERA CONT.	20.00 M2	2.88 M2	10.08 M2	1.00 M2	3.50 M2

9. – FINANCIAMIENTO



CRITERIO DE COSTO :

OBRA : Centro Recreativo Cultural.

Lugar : Zihuatanejo Guerrero

Tomando en cuenta los siguientes precios / m2 de construcción se tiene :

ESPACIO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO / M2	IMPORTE
ADMINISTRACION	M2	404.00	3,546.00	1, 432,584.00
CAFETERÍA, JUEGOS DE MESA	M2	731.00	2,439.00	1,782,909.00
TALLERES (AULAS)	M2	423.00	3,557.00	1,504,611.00
GIMNASIO	M2	1,200.00	2,870.00	3,444,000.00
BAÑOS VESTIDORES	M2	528.00	4,285.00	2,262,480.00
PLAZAS Y EXPLANADAS	M2	4,447.00	560.00	2,490,320.00
ÁREA DEPORTIVA	M2	4,325.00	1,200.00	5,190, 000.00
ESTACIONAMIENTO	M2	1,550.00	900.00	1,395,000.00
ÁREAS VERDES	M2	25,761.00	350.00	9,016,350.00
			TOTAL	28,518,256.00

FINANCIAMIENTO

El financiamiento de este centro recreativo será tripartita (Estado, Municipio e iniciativa Privada), es decir el Estado a través de la S.E.P. aportará el 40 %, el Municipio a través de la SEDESOL aportará el 20 %. Así mismo el 40 % será aportado por la iniciativa Privada como ejemplo; la industria hotelera y los comercios, que es un vínculo elemental tanto para las personas que se capacitan y recrean en estas instalaciones, como para la industria hotelera y los negocios que en un futuro necesitará a personal más preparado. En términos generales podemos decir que el sector privado representa un importante apoyo para la construcción de estos edificios de recreación y cultura.

RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

El centro contará con presupuesto propio, otorgado por la S.E.P. podrá allegarse de recursos con actividades como la programación de cursos de verano, toda vez que tomando en cuenta los cursos normales que se imparten durante todo el año, en sus dos turnos y los cursos de fin de semana. Esto en los talleres de capacitación, además de habilidades manuales y exposiciones (talleres de artesanías, música, lo relacionado a la hotelería, danza, etc.) y la creación de espectáculos de tipo cultural como: cine, danza y además de las rentas de la cafetería y la sala de juegos que podrán ser concesionados.

En referencia a la zona deportiva, tenemos en términos generales la práctica del basquetball, voleibol, frontón y la natación. Para esto también se propone la integración equipos y formar grupos que lleven a cabo torneos en forma periódica. Se propone la importación de clases para que así mismo dejen un beneficio al centro e incentive a la comunidad.

Por otro lado este total se le sumara, la que resulte del IVA más los costos de proyecto arquitectónico, licencias de construcción, toma de agua, la cometida eléctrica, mecánica de suelo que se estima en una aproximado del 20% del total.

No se contempla el costo del terreno ya que este es donado por el municipio en concertación con el estado.

- TABLA DE RENTABILIDAD

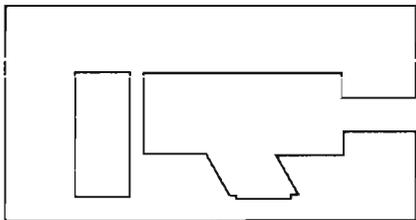
La recuperación la tomaremos en base al número de usuarios mensuales:

LOCAL	USUARIOS AL MES
- EDUCACIÓN (TALLERES) 120 ALUMNOS X 2 TURNOS POR 5 DÍAS X 4 SEMANAS	= 4.800 ALUMNOS
- EXPOSICIONES TEMPORALES 30 ASISTENTES X 2 TURNOS X 5 DÍAS X 2 SEMANAS	= 600 ASISTENTES
- ENTRETENIMIENTO – SALÓN DE EVENTOS 1 EVENTO FIESTA X 4 SEMANAS	= 4 EVENTOS
2 EVENTOS (TEATRO, CONFERENCIAS, EXPOSICIONES) X 4 SEMANAS	= 8 EVENTOS
- CAFETERÍA 104 ASISTENTES X 3 TURNOS X 5 DÍAS X 4 SEMANAS	= 6,240 ASISTENTES
- SALA DE JUEGOS 110 ASISTENTES X 2 TURNOS X 5 DÍAS X 4 SEMANAS	= 4,400 ASISTENTES
- DEPORTES AL AIRE LIBRE (VOLEIBOL, BASQUETBALL, NATACIÓN) 154 PERSONAS X 2 TURNOS X 5 DÍAS X 4 SEMANAS	= 6,160 USUARIOS
- NATACIÓN 24 PERSONAS X 2 TURNOS X 5 DÍAS X 4 SEMANAS	= 960 USUARIOS
TOTAL DE USUARIOS AL MES	= 23,160 USUARIOS

- CUOTAS DE RECUPERACIÓN

EDUCACIÓN (TALLERES) 4,800 X 15.00 X CLASE	=	72,000.00
EXPOSICIONES TEMPORALES 600 X 5.00 X ASISTENTE	=	3,000.00
SALONES DEV EVENTOS SOCIALES EVENTOS 4 X 4,500.00 X EVENTO	=	18,000.00
EVENTOS 8 X 1,500.00 X EVENTO	=	12,000.00
SALA DE JUEGOS 4,400 X 15.00 X ASISTENTE	=	66,000.00
CAFETERÍA 6240 X 20.00 X COMENSAL PROMEDIO	=	124,800.00
DEPORTES AL AIRE LIBRE (CANCHAS) 6,160 X 10.00 X ASISTENTE	=	61,600.00
TOTAL DE LA RECUPERACION MENSUAL	=	357,400.00
COSTO TOTAL DE LA CONSTRUCCION	=	34,221,907.00
RECUPERACION MENSUAL	=	357,400.00
- 20% DE GASTOS DE OPERACIÓN	=	71,480.00
RECUPERACIÓN MENSUAL TOTAL	=	285,920.00
TIEMPO EN MESES DE RECUPERACIÓN	=	119.7 MESES (9.9 AÑOS)

10. – BIBLIOGRAFIA



BIBLIOGRAFIA:

- PLAN MAESTRO DE ZIHUATANEJO GUERRERO
CENSOS DE LOS MUNICIPIOS
GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO 2000
- ANALISIS DEL ESTADO DE GUERRERO
OFICINAS DEL BANCO DE GUERRERO S. A.
MEXICO 1999
- INFORMACION DE ZIHUATANEJO
POR LOPEZ PORTILLO
- LA ECONOMIA DEL ESTADO DE GUERRERO
COLECCIÓN DE ESTUDIOS ECONOMICOS REGIONALES
- NORMAS Y COSTOS DE CONSTRUCCIÓN
ALFRDO PLAZOLA CISNERO
TERCERA EDICION
TOMO I Y II EDITORIAL LIMUSA
- ARQUITECTURA DEPORTIVA
ALFREDO PLAZOLA CISNEROS
TERCERA EDICION
EDITORIAL LIMUSA

- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN
ESTADO DE GUERRERO