



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
ACATLAN

12
2ij

**CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL
EN COATZACOALCOS ESTADO DE VERACRUZ**



**TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO
PRESENTA:
RAFAEL CANTU FERNANDEZ**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D.F.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL
EN
COATZACOALCOS VERACRUZ

A G R A D E C I M I E N T O S

GRACIAS SEÑOR POR PERMITIRME ESTAR VIVO Y SAND, POR DARME ESTA CAPACIDAD DE COMPRENDER Y ENTENDER, COMPARTIR Y AMAR.

A MI FAMILIA - A MI PAPA+ POR DEMOSTRARME EL CAMINO DE LA RECTITUD Y EL CARIÑO DONDE QUIERA QUE SE ENCUENTRE.

A MI MAMA, POR SU CARIÑO, APOYO, CONSEJOS Y REGAÑOS, YO NO ESTARIA AHORITA AQUI, "SIEMPRE SERAS LA CHISPA QUE NOS MANTENDRA UNIDOS"

A MIS HERMANDOS - A LOS DIEZ AL COMPARTIR ESTA VIVENCIA, APOYO Y EL CARIÑO, AMISTAD QUE MUESTRAN A DIARIO.

A MIS AMIGOS, QUE ATRAVES DE LA VIDA VOY CULTIVANDO Y A MIS COMPAÑEROS DE CARRERA AL BRINDARME SU AMISTAD, AFECTO Y APOYO.

A MI ABUELITA QUE SIN SER REALMENTE SU NIETO, ME HA DADO SU AFECTO Y APOYO, CONSEJO PARA SEGUIR ADELANTE EN LA VIDA.

A ELLA QUE SERA SIEMPRE PARTE DE MI DURANTE MUCHOS, MUCHOS AÑOS, YA QUE ES Y SERA MI INSPIRACION.

A LOS PROFESORES POR DEJARME COMPARTIR SU AMISTAD, Y ENSEÑARME QUE EL CONOCIMIENTO SE DEBE ALIMENTAR Y PONER A LA PRACTICA, POR DARME LA OPORTUNIDAD DE AYUDARLES EN LO QUE ESTUVO A MI ALCANCE.

A G R A D E C I M I E N T O E S P E C I A L

A MI AMIGO PROFESOR ARQUITECTO OSCAR MORALES ROJAS, QUE SIN EL GRAN APOYO, CONFIANZA Y AMISTAD; NO ESTARIA ESCRIBIENDO ESTOS AGRADECIMIENTOS.

A LOS ARQUITECTOS VICTOR M. VALLEJO AGUIRRE Y ARMANDO DEFFIS CASO, POR LA ORIENTACION Y ASESORIA PARA EL DESARROLLO DE ESTA TESIS.

A LOS PROFESORES QUE HAN DEJADO LA DOCENCIA Y TUVE LA GRAN SUERTE DE SER SU ALUMNO Y AMIGO, LOS PROFESORES SON:

ARQUITECTA MARIA EUGENIA ROCHA

ARQUITECTA ELENA RENDIS

ARQUITECTO CARLOS INCLAN

ARQUITECTO OSCAR MORALES R.

ARQUITECTO FRANCES KAMS

ARQUITECTO ALBERTO CAMPOS T.

TESIS PROFESIONAL DEL ALUMNO RAFAEL CANTU FERNANDEZ, PARA
OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"

ARQUITECTURA 1992.

S I N D O D O :

ARQ. OMAR M. PAEZ SOSA
ARQ. ERICK JAUREGUI RENAUD
ARQ. VICTOR M. VALLEJO AGUIRRE
ARQ. JORGE JASSO GARCIA
ARQ. ASESOR - JOSE DE JESUS CARRILLO BECERRIL

I N D I C E

1. DEFINICION Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO:

1.1. DEFINICION DEL PROYECTO

1.1.1. O B J E T I V O

1.2. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

1.2.1. DEFICIT DE LA VIVIENDA EN COATZACOALCO VERACRUZ

1.2.1.1. INVESTIGACION DEL DEFICIT DE VIVIENDA

1.2.1.2. CALCULO DEL DEFICIT DE VIVIENDA

1.2.2. LA IMPORTANCIA DE PROYECTAR VIVIENDA

2. LOCALIZACION DEL PROYECTO:

2.1. LOCALIZACION GEOGRAFICA

2.1.1. LOCALIZACION REGIONAL

2.1.1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL MUNICIPIO

2.1.1.2. PROBLEMATICA DEL PUERTO DE COATZACOALCOS

2.1.2. LOCALIZACION DENTRO DE LA ESTRUCTURA URBANA

2.1.2.1. LA ESTRUCTURA URBANA DEL MUNICIPIO

2.1.2.2. LOCALIZACION DEL TERRERO DENTRO DE LA ESTRUCTURA URBANA

2.1. LOCALIZACION SOCIO-ECONOMICA

3. ASPECTOS NORMATIVOS:

3.1. NORMAS JURIDICAS

- 3.1.1. LEY FEDERAL DE VIVIENDA
- 3.1.2. REGLAMENTO DE CONSTRUCCION

3.2. NORMAS TECNICAS

- 3.2.1. NORMAS DEL INFONAVIT
- 3.2.2. NORMAS DEL FOVISSTE

4. ANALISIS DE MODELOS ANALOGOS:

- 4.1. PEDREGAL DE SAN ANGEL
- 4.2. SAN PABLO JALPA (AZCAPOTZALCO)

5. ANALISIS DEL CLIMA:

5.1. ASOLEAMIENTO

- 5.1.1. VIENTOS
- 5.1.2. HUMEDAD
- 5.1.3. PRECIPITACION PLUVIAL

6. ANALISIS DEL SITIO (ENTORNO DEL TERRENO)

- 6.1. DESCRIPCION DEL TIPO DE CONSTRUCCION QUE EXISTE EN EL ENTORNO DEL TERRENO

7. ANALISIS DEL TERRENO

7.1. PENDIENTES

7.1.1. SUELOS

7.1.2. SUBSUELO

7.1.3. HIDROGRAFIA

= P R O Y E C T O =

A. PROYECTO ARQUITECTONICO

A.1. ANALISIS DE AREAS

A.2. VENTILACION

B. INSTALACIONES

B.1. HIDRAULICA

B.2. SANITARIA

B.3. ELECTRICA

C.1. ACABADOS

C.2. ALBAÑILERIA

D. ESTRUCTURALES

E. COSTOS

F. MEMORIA DE CALCULO

= B I B L I O G R A F I A =

1.1. DEFINICION DEL PROYECTO

La tesis consiste en el conjunto de 55 viviendas de interés social en la ciudad de Coatzacoalcos Veracruz, que se utilizarán ecotecnologías; de esta forma se aprovecharán las condiciones climáticas dominantes de la región:

- a) El agua de lluvia
- b) El aprovechamiento de los vientos
- c) La reutilización de las aguas grises para la descarga del W.C.
- d) El aprovechamiento de la energía solar

El conjunto habitacional está pensado para ser auto suficiente en un momento dado, ya que arquitectónicamente y el medio ambiente se puede conjuntar, ya existen algunos proyectos en los que se desarrollan ecotecnologías como:

Proyecto Plan Sonntlan (1978)

Aplicando recursos naturales renovables en la ciudad de Mexicali en el Estado de Baja California Norte.

- * Colectores Solares
- * Desalinización
- * Tratamiento de biomasa

Vivienda con ganancia solar directa y almacenamiento térmico (1983), en la parte montañosa del Valle de México en el Parque de los Remedios.

ECOTECNOLOGIAS:

- * Producción de alimentos en la azotea.
- * Reutilización y ahorro de agua.
- * Colectores solares y termo-tanque.
- * Uso de la vegetación.

Conjunto solar multifamiliar en Tultitlán, Estado de México (1984).

Ecotecnologías:

- * Colectores Solares
- * Reutilización de aguas negras, jabonosas y de lluvia.

Conjunto habitacional de 200 viviendas en Salamanca, Guanajuato (1984).

- * Tratamiento de biomasa y desperdicios orgánicos.
- * Recolección de basura No Biodegradable.
- * Energía Solar para uso doméstico.
- * Producción de alimentos.

- * Recolección de agua pluvial.
- * Recirculación de aguas grises.

Vivienda ecológica Infonavit

Pedregal IMAN en 4 edificios de 5 niveles (1985).

Ecotecnologías:

- * Colectores Solares.
- * Recolección de agua de lluvia de azoteas y andadores, aguas jabonosas y negras, previo tratamiento se usará en retretes y áreas verdes.
- * Dispositivos ahorradores de agua en W.C., regaderas, lavabos y fregaderos.
- * Sistema fotovoltaico de energía solar para iluminar áreas comunes de los edificios.
- * Invernadero experimental de abasto

1.1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO:

Proyectar el conjunto de viviendas de interés social.
Se compaginan tres factores importantes:

PRIMERO. La conjunción de la arquitectura con su entorno y el entorno con el usuario.

SEGUNDO. El manejo de los sistemas ecológicos y su uso para el servicio del hombre.

TERCERO. El hombre y el aprovechamiento que la naturaleza le dá para su alimentación, sin tener que modificar el entorno.

Las ecotecnologías que se piensan aprovechar en el conjunto habitacional de interés social son:

a) Agua de Lluvia:

La recolección de agua de lluvia es para el uso de riego en las zonas verdes y jardinadas; ven la época de lluvia, el excedente se manda a filtros a limpiarse de impurezas del ambiente y se mandará a un pozo de absorción para regenerar los man-

tos acuíferos que abastecen al puerto de agua potable para su consumo.

- b) Climáticamente se contempla el movimiento de los vientos. Dominante que no son muy constantes en algunos meses del año, acresentandose en la temporada de lluvias y en la época de nortes en otoño e invierno; dando una utilización para crear energía eléctrica, ya que a través de los molinos de viento de baja velocidad; dandole el uso de movimiento a el bombeo de agua de la cisterna al tanque elevado; dando dotación a las viviendas del conjunto.
- c) Reutilización de las aguas grises o jabonosas para descarga del W.C., esto nos da un nuevo aparato para baño, el lavabo está conectado con un depósito, el cual se descarga en W.C. y al drenaje.

d) Se puede utilizar todo el tiempo este sistema, ya que la zona pese a tener 5 meses nublados, la insolación es suficiente para cargar las fotoceldas - que se encuentran en los paneles solares; creando energía eléctrica y almacenandola en baterías de automóvil, este sistema puede estar en arbotantes, los cuales iluminarán el conjunto, ya sea al exterior como en la zona comercial, en la cual se puede meter a un sistema mixto por luz eléctrica como de energía solar para casos de emergencia. También se pueden instalar en las viviendas para casos de emergencia.

1.2. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Este proyecto se apoya en la demanda de vivienda que tiene la ciudad de Coatzacoalcos; al observarse un crecimiento poblacional e industrial, el crecimiento poblacional se presenta de la siguiente manera: las dos terceras partes de la población no son del lugar sino generado por la inmigración de los Estados vecinos de Tabasco, Chiapas y Oaxaca, principalmente de la capital del país D.F. y el flujo considerable de inversionistas menores, técnicos, profesionistas que se adaptaron al crecimiento económico de la región. Coatzacoalcos es hoy una ciudad que está en equilibrio, la ciudad se estableció en las dunas y el pantano a la orilla del Golfo de México.

Para el año 2000, sino varía sustancialmente el escenario económico actual, la ciudad tendrá una población superior al millón de habitantes; siendo una de las ciudades más nuevas del país y será la que ofrezca un mayor nivel de industrialización, tomando en

cuenta el número de sus habitantes.

En el año de 1982, la ciudad de Coatzacoalcos conta
ba con 159,276 habitantes aproximadamente.

En el lapso de ocho años la población de la ciudad
de Coatzacoalcos creció.

Para el año 1989, la población había crecido tanto -
por los nacimientos, como la emigración; siendo apro
ximadamente de 73,839 habitantes.

Para el año 1990, el censo de población ha dado un -
aumento de habitantes de 233,115 aproximadamente de
la ciudad de Coatzacoalcos. A principios de los 80-
la economía empieza a crecer al asentarse nuevas fac
torias y expandiendo las ya existentes como:

- . Complejo Industrial Petroquímicos S.A.
- . Petróleos Mexicanos la Refinería de Pajaritos, la
Cangrejera y la Nueva Petroquímica Morelos.
- . Fertilizantes de México.

- . Tetraétilo de Plomo S.A.
- . Celucosa y Derivados.
- . Industrias Resistol.
- . Celanese Mexicana.
- . Explotadora del istmo.
- . Grupo Aluminio S.A.
- . Embotelladora del Sureste.

Entre otras que dan empleo a muchas familias; por esta razón el movimiento de personas a desarrollar, el crecimiento de la ciudad se tiene que dotar a -- los pobladores de vivienda como se contempla en el Plan de Desarrollo Urbano.

La ciudad de Coatzacoalcos demanda mejor infraestructura; más acorde al crecimiento poblacional e industrial.

Se debe pensar en un crecimiento de corto, mediano y largo plazo, para que no le suceda lo de otras ciudades; es del país que su infraestructura es insufi- -

ciente sin tomar en cuenta el crecimiento de la -
ciudad; por esta razón el proyecto de conjunto ha
bitacional de interés social pueda ser una solu-
ción al equipamiento y los servicios para los con
juntos de vivienda.

1.2.1. DEFICIT DE LA VIVIENDA EN COATZACOALCOS:

Este se contempla en el crecimiento de población e industria como se comentó en el anterior capítulo, -- que la ciudad portuaria de Coatzacoalcos es una nueva ciudad la que debe de contar con una mejor infraestructura urbana. La ciudad ha estado en crecimiento de siete años a la fecha, su crecimiento sea inclinado a mejorar la infraestructura de la zona industrial del puerto; dejando en segundo término diferentes servicios; los cuales se cuentan como pavimentación, drenaje, luz; éstos se empiezan a dotar al entorno y al terreno para solucionar el déficit de vivienda en la ciudad portuaria, esta tiene que tomar los terrenos de reserva para la expansión de la ciudad. Los cuales están contemplados en el Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Coatzacoalcos Veracruz.

1.2.1.1. INVESTIGACION DEL DEFICIT DE LA VIVIENDA:

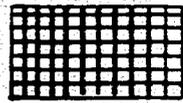
El mejoramiento industrial, el movimiento de la exportación de mercaderías en el puerto ha dado a la ciudad de Coatzacoalcos el nombramiento de el cuarto lugar de ventas a nivel portuario de la República.

A esto se une la inmigración constante que viene a quedarse por la demanda de empleo que la industria requiere.

Sea dado una demanda de vivienda, servicios y mejoras a la infraestructura de la ciudad al crecer la ciudad a los terrenos de reserva y controlar la distribución de las zonas que conforman la ciudad, para que no crezca desordenadamente y sin un control, ya que la ciudad empezó a crecer a raíz de su industrialización que tuvo la ciudad desde los años de - 1950, 1960, 1970, 1980 y 1990 hasta la época actual.

1.2.1 DÉFICIT DE LA VIVIENDA EN COATZACOALCOS:

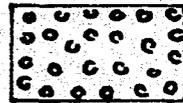
SIMBOLOGÍA



ZONA INDUSTRIAL .



CENTRO URBANO .



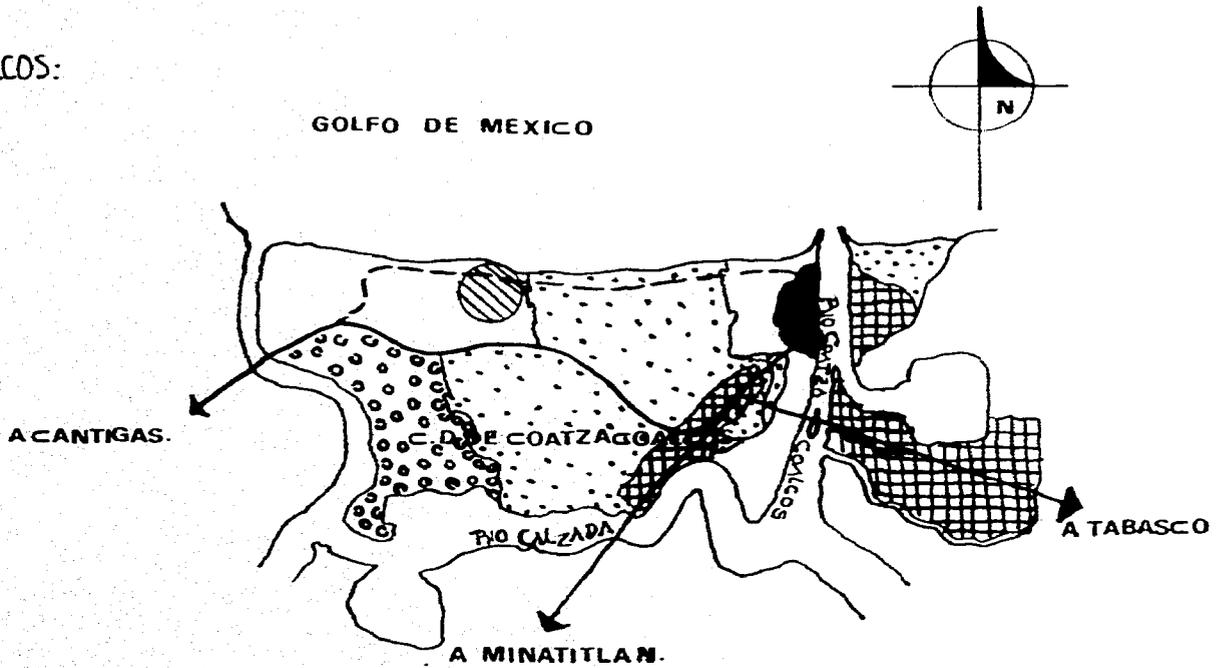
RESERVA ECOLÓGICA .



COLONIAS EXISTENTES .



RESERVA PARA LA VIVIENDA .



1.2.1.2. CALCULO DEL DEFICIT DE VIVIENDA:

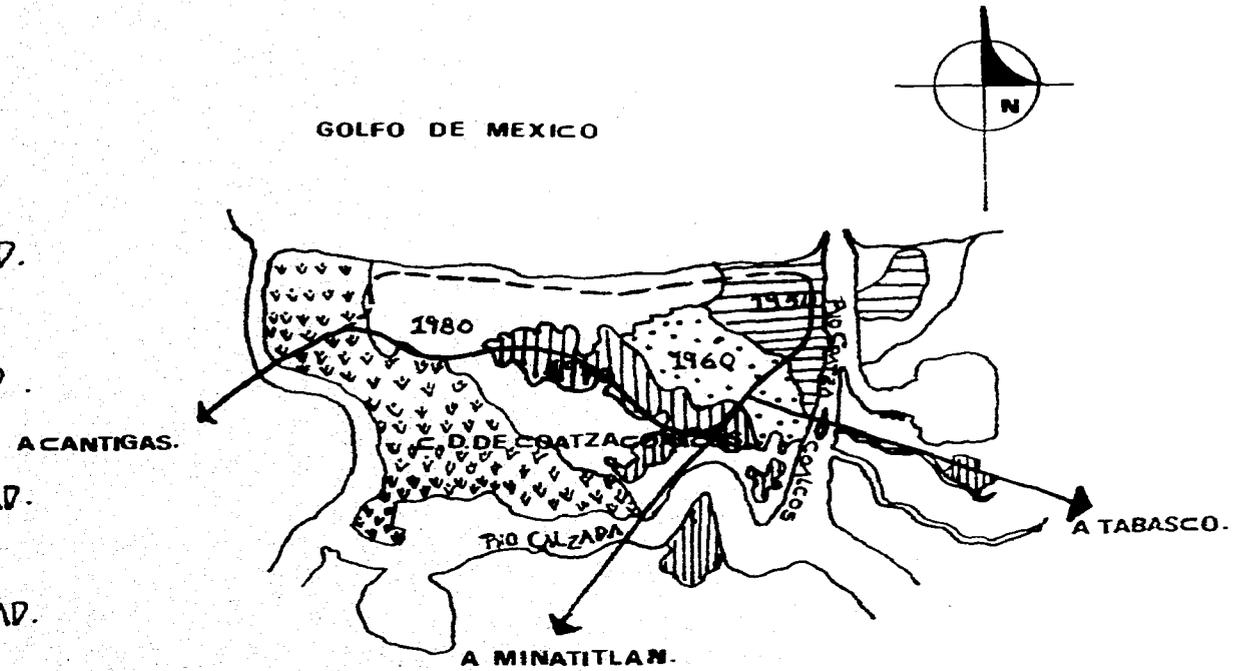
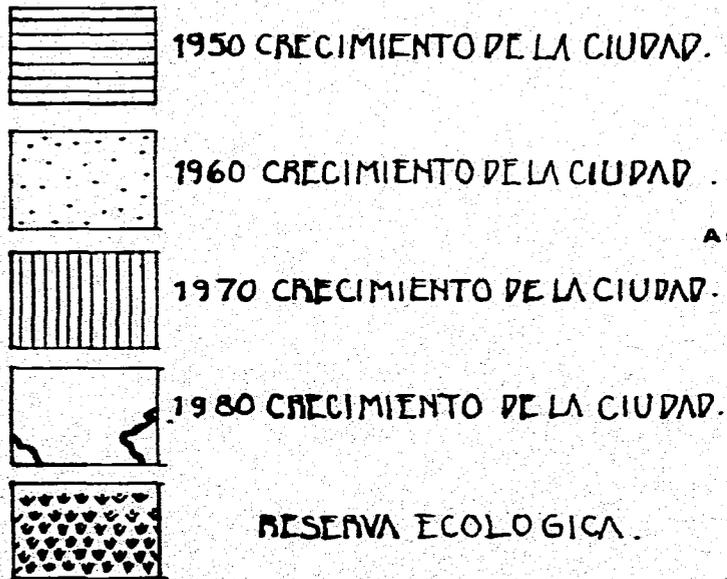
Para conocer el problema en el puerto de Coatzacoalcos, se tiene que calcular el déficit de vivienda en el puerto, teniendo los objetivos particulares que son:

- a) Para conocer el número de vivienda que se necesitan, según el número de familias y su crecimiento, también conocer el número de viviendas faltantes según las condiciones en que se encuentran las viviendas.
- b) Se calcula para conocer dicho faltante de vivienda. Se divide el número total de habitantes entre el número promedio de miembros que la forman la familia.

Habitantes de Coatzacoalcos = Nos dá el número de
Nº. de miembros viviendas necesaria

1.2.1.2- DEFICIT DE LA VIVIENDA.

SIMBOLOGIA.



1.2.1.2. CALCULO DEL DEFICIT DE VIVIENDA:

Para conocer el problema en el puerto de Coatzacoalcos, se tiene que calcular el déficit de vivienda en el puerto, teniendo los objetivos particulares que son:

- a) Para conocer el número de vivienda que se necesitan, según el número de familias y su crecimiento, también conocer el número de viviendas faltantes según las condiciones en que se encuentran las viviendas.
- b) Se calcula para conocer dicho faltante de vivienda; se divide el número total de habitantes entre el número promedio de miembros que la forman la familia.

Habitantes de Coatzacoalcos = Nos dá el número de
Nº. de miembros viviendas necesaria
233,115 = R46623 (El Nº de viviendas necesarias).
5 (M de F)

c) Conocer el número de viviendas faltantes según el estado físico del inmueble.

d) Para sacar el número de viviendas necesarias "se resta" al número de vivienda existente (dado por el censo de población de 1990).

Nº de vivienda necesaria = 46,623

Nº de vivienda existente = 52,177 = R 5'554 vi-
viviendas faltantes = 5,554

e) Para ver si la vivienda se encuentra hacinada, se calcula dos personas por cada cuarto; dando un -- coeficiente 5.9 para el cálculo de acinamiento.

Recámara 2 personas, recámara 2 personas, sala 2-
personas, comedor 2 personas, estudio 2 personas,
nos dá un total de 10 personas por cuarto, entre
el coeficiente 5.9 10 personas
5.9 coeficiente = R 1.69 2 ve
ces equivalente
a una nueva -
vivienda.

f) Para calcular la vivienda en regular estado, se -
saca dividiéndola por 2.1 coeficiente .

$$\frac{\text{Vivienda en regular estado}}{\text{coeficiente}} = \frac{5.2}{2.1} = \text{vivienda en mal estado}$$

R 2.47 3 vivienda en mal estado.

g) Agua potable en el interior de la vivienda, se -
dividirá entre el coeficiente 9.8 para sacar, --
calcular la vivienda sin agua.

$$\frac{\text{Vivienda en el interior}}{\text{coeficiente}} = \frac{700}{9.8} = \text{viviendas}$$

R 71.42 71 viviendas sin agua potable

h) Para calcular la conexión de drenaje a el colec-
tor o fosa séptica, se divide entre 7.6 coeficien
te.

$$\frac{\text{Viviendas con drenaje o conexión a fosa séptica}}{\text{coeficiente}} = \frac{42,696}{7.6}$$

5,618 viviendas con drenaje.

i) Para calcular la electricidad en el interior de la vivienda, se divide entre un coeficiente que es -- 8.5.

$$\frac{\text{Vivienda que no tienen electricidad}}{\text{coeficiente}} = \frac{40,692}{8.5} =$$

R 4,787 viviendas con electricidad.

La suma de todos los datos anteriormente descritos, - se sumarán los resultantes "R", para sacar el déficit de vivienda, el cual es de "16'033" viviendas que faltan.

Este resultado nos dá un marcado crecimiento, tanto a nivel poblacional como industrial, las 16'000 viviendas que se necesitan para dar vivienda a la población del puerto de Coatzacoalcos.

1.2.2. LA IMPORTANCIA DE PROYECTAR VIVIENDA:

El crecimiento poblacional e industrial en la ciudad de Coatzacoalcos, demandan por una parte la utilización de recursos naturales, y por la otra la dotación de servicios que permitan el adecuado desarrollo de la población en la ciudad del puerto.

Sin embargo, en ocasiones se utilizan irracionalmente los recursos, agotandolos y degradandolos en su calidad, ya sea por las necesidades de subsistencia o por desconocimiento de las leyes ecológicas; ocasionando diversos problemas principalmente de salud y degradación del ambiente, etc.

El conocimiento del entorno y el uso de las técnicas ecológicas (ecotecnologías idóneas), permitirán no so lo reducir el deterioro ambiental, sino aportar proba bles soluciones a los problemas como la vivienda y la carencia de servicios públicos.

Se observa la factibilidad de promover y aplicar sistemas pasivos, económicos durables, que favorezcan el bienestar del individuo.

El diseño y construcción de la vivienda de tipo ecológico, el desarrollo habitacional ubicado en el sector poniente del Municipio de Coatzacoalcos, en el cual se plantean los beneficios que nos proporcionan las ecotecnológicas es decir:

El confort natural a nivel de la vivienda y el desarrollo urbano, la producción de alimentos para el consumo familiar y la preservación y conservación de la naturaleza; generando con este diseño arquitectónico y urbano, de acuerdo a la forma de vida del usuario y al contexto donde se desarrolla sus actividades.

2.1.1. LOCALIZACION REGIONAL:

El puerto de Coatzacoalcos ha sido uno de los puntos de la República Mexicana donde se exportan los productos que se mandan a Europa, Centro América y Sudamérica y Asia.

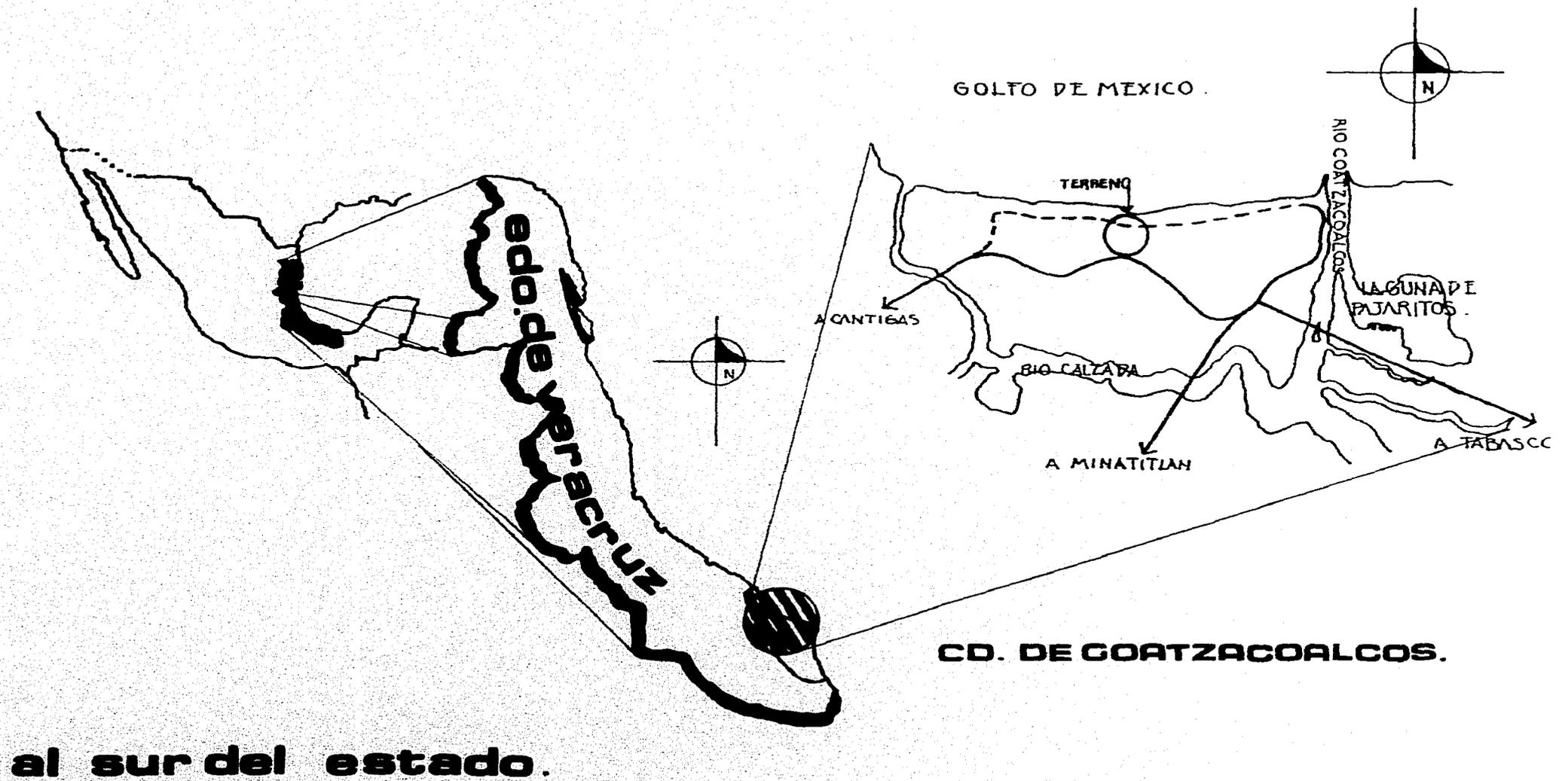
Tiempo atras, el auge del petróleo no empezaba; el puerto tenía movimiento, ya que se planea en unir los dos océanos, el Golfo de México con el Pacífico por medio de una vía férrea que uniría por tierra los dos puntos; éstos cambios por la construcción del canal de Panamá, ya que esto marcó el cambio por que los barcos se desplazaron hasta el canal y lo cruzan; por ésto el movimiento comercial se redujo en el puerto de Coatzacoalcos.

Para el estado de Veracruz es el Municipio con más movimiento comercial, ya que este puerto se desplazaban mercaderías, principalmente el petróleo y sus derivados, el movimiento de venta al interior del país.

La ciudad de Coatzacoalcos limita con los Municipios de Chapo, Minatitlán, Cosoleacaque, Allende, al Sur con el Istmo de Tehuantepec y con el estado de Tabasco al Oriente. Su distancia a la capital de el país es de 736 kilómetros y a la capital del estado a 430 kilómetros.

Coatzacoalcos es una entidad desproporcionalmente urbana, ya que existe una alta concentración de industrias, la Agricultura y la Ganadería tienen una importancia marginal en la economía del Municipio y un porcentaje elevado de su población habitan en la ciudad de Coatzacoalcos.

La superficie de la ciudad es de 730 kilómetros cuadrados de extensión territorial municipal y cuenta con el uno por ciento del total del estado.



al sur del estado.

2.1.1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS DEL MUNICIPIO:

Cronológicamente la ciudad de Coatzacoalcos ha sido un lugar importante, ya que en la época precolombina fué un asentamiento olmeca; también se cuenta la leyenda de que "Quetzalcóatl se embarcó en una canoa - hecha de piel de serpientes, perdiéndose en el mar - en la desembocadura del río Coatzacoalco". A la llegada de los españoles "JUAN DE GRIJALVA" describe el "VERGEL IMPONDERABLE", dando así el primer nombre a este lugar; 4 años más tarde en 1522, "GONZALO DE SANDOVAL" la nombra "VILLA DEL ESPIRITU SANTO".

En 1842, el Presidente General Santana autoriza al señor José de Garay para llevar el primer estudio y ejecución de un canal para unir los dos océanos por el Istmo de Tehuantepec.

En 1881, adquiere categoría de cabecera municipal y en 1907, siendo Presidente el General Porfirio Díaz

inaugura el Ferrocarril Nacional de Tehuantepec y su Puerto Terminal es en el Pacífico en Salina Cruz Oaxaca y el Puerto de Puerto México (el nuevo nombre que se le dió en tiempos de Porfirio Díaz), se le otorga el título de ciudad el 30 de junio de 1911.

En 1936, se restituye el primer nombre a la ciudad de Puerto México a el nombre de Coatzacoalcos.

Entre 1908 y 1910, se empezó a escribir la historia, ya que en 1910 Sr. Wectman Person y su empresa extraían petróleo pesado alrededor de 58% del total de la extracción en el país.

Así las compañías Inglesas se asientan en la ciudad de Coatzacoalcos, hasta su expropiación el 18 de marzo de 1938, en que los yacimientos y maquinarias pasan a el poder de el gobierno y pueblo de México, esto sucedió en la residencia del Presidente General - Lázaro Cárdenas.

En 1962, como símbolo de modernidad se inauguró el -
puente que unirá a la zona de la refinería que se em
pezaría a construir en Coatzacoalcos y que uniría.

2000 AC Y 1100	ASENTAMIENTO OLMECA Y LA "LEYENDA DE QUETZALCOATL".
1518	LA VEGADA DE LOS ESPAÑOLES. "JUAN DE GRIJALVA".
1522	"VILLA DEL ESPIRITU SANTO" EL NOMBRE QUE LE DA AL FUNDARLA - GONZALO DE SANDOVAL.
1842	EL ESTUDIO Y EJECUCION PARA CONSTRUIR UN CANAL QUE UNIRA A LOS DOS OCEANOS.
1881	ADQUIERE EL NOMBRAMIENTO DE CABECERA MUNICIPAL.
1907	EL PRESIDENTE PORFIRIO DIAZ INAUGURA EL FERROCARRIL QUE UNE EL PACIFICO CON EL GOLFO Y LOS DOS PUERTOS.
1911	OBTIENE EL TITULO DE CIUDAD "PUERTO MEXICO".
1936	SE LE DA EL NOMBRE DE COATZACOALCOS QUE FUE CAMBIADO EN 1900.

1962

LA MODERNIDAD QUE EMPIEZA A TENER EL PUERTO DE COATZACOALCOS, SE INAUGURA EL PUENTE COATZACOALCOS I.

1969

EN CONMEMORACION DE LA NACIONALIZACION DEL PETROLEO. EN 1938, SE INAUGURA EL COMPLEJO "PAJARITOS".

1984

EN OCTUBRE SE INAUGURA EL PUENTE COATZACOALCOS II, Y EL ACUEDUCTO DENOMINADO YURIVIA DE 55 KILOMETROS DE LARGO.

2.1.1.2. PROBLEMATICA DEL PUERTO DE COATZACOALCOS:

La explotación de los yacimientos de petróleo que se encuentra en la zona en el mar del Golfo de México, han dado al puerto de Coatzacoalcos el empuje económico; el cual se ha acrecentado, ya que al extraer - el crudo y procesarlo en la refinería de Pajaritos - en Coatzacoalcos ha creado una infraestructura industrial para refinar el crudo, dando paso a sus derivados como gasolinas, petróleo y crudo ligero.

Los productos que salen de la petroquímica son utilizados por las diferentes compañías, es como materia prima, por esta razón el crecimiento de la industria en la zona industrial del puerto.

Las compañías que se encuentran asentadas en la zona industrial, que son las que su materia prima se basa en los derivados del petróleo:

FERTIMEX. Tetraétilo de Plomo S.A., Celulosa y Derivados, Industrias Resistol, Celanese Mexicana, Explotadora del Istmo entre otras.

Además de la Refinería a la parte sur de el país.

En 1969, en el mes de marzo se inaugura la construcción del complejo petroquímico de Pajaritos y su terminal marítima y terrestre del mismo nombre.

A pasado muchos años y en 1984, se inaugura el puente de Coatzacoalcos II y empieza la construcción del acueducto denominado "YURIVIA" de 55 Kms. de largo - de donde se trae el agua potable y las plantas de -- tratamiento de aguas negras, se terminarán a finales de 1992.

Además el crecimiento industrial de la nueva planta petroquímica básica "MORELOS", y esto ha tenido un crecimiento industrial y por esta razón el aumento -

poblacional ha demandado más servicios, vivienda e infra-estructura en la ciudad de Coatzacoalcos, Veracruz.

El escalafón de empleos en el puerto, se basa tanto en la oferta que se pide en la industria, en las oficinas, etc. Presento una escala de porcentaje de dicha demanda:

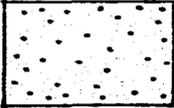
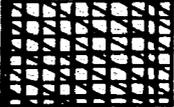
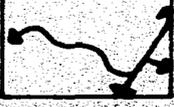
TABLA DE OCUPACION PRODUCTIVA

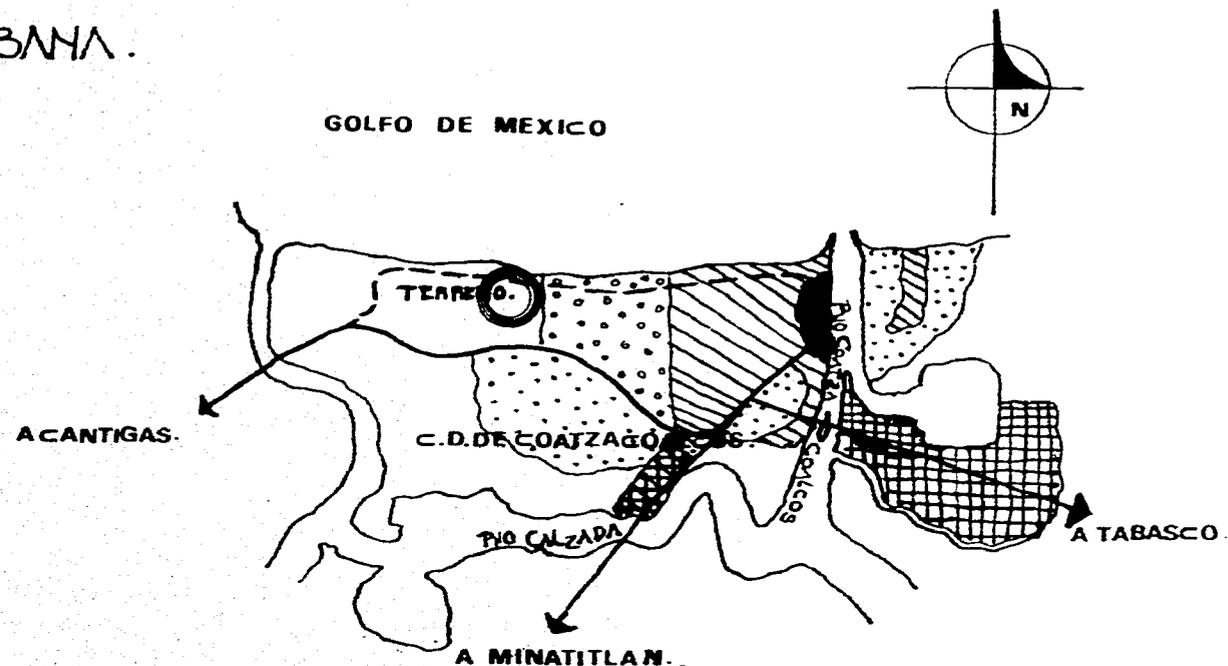
ALBAÑILES	24 %
OBREROS CALIFICADOS	24 %
CHOFERES	7 %
VENEDORES	5 %
ESTIBADORES	4 %
MECANICOS	3 %
COMERCIANTES	4 %
JORNALEROS	3 %
EMPLEOS DIVERSOS	26 %
T O T A L :	100 %

Esta tabla se basa en el censo de 1980, el cual a la fecha de hoy se ha incrementado.

LOCALIZACION DE ESTRUCTURA URBANA.

SIMBOLOGIA:

-  ASENTAMIENTO POPULAR.
-  ASENTAMIENTO CONSOLIDADO.
-  CORREDOR DE USO MIXTO.
-  ASENTAMIENTO EN PROCESO DE CONSOLIDACION.
-  ZONA INDUSTRIAL ACTUALMENTE.
-  VIABILIDAD REGIONAL.
-  EL CENTRO ANTIGUO DE LA CIUDAD.

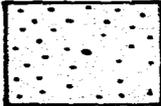
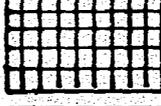


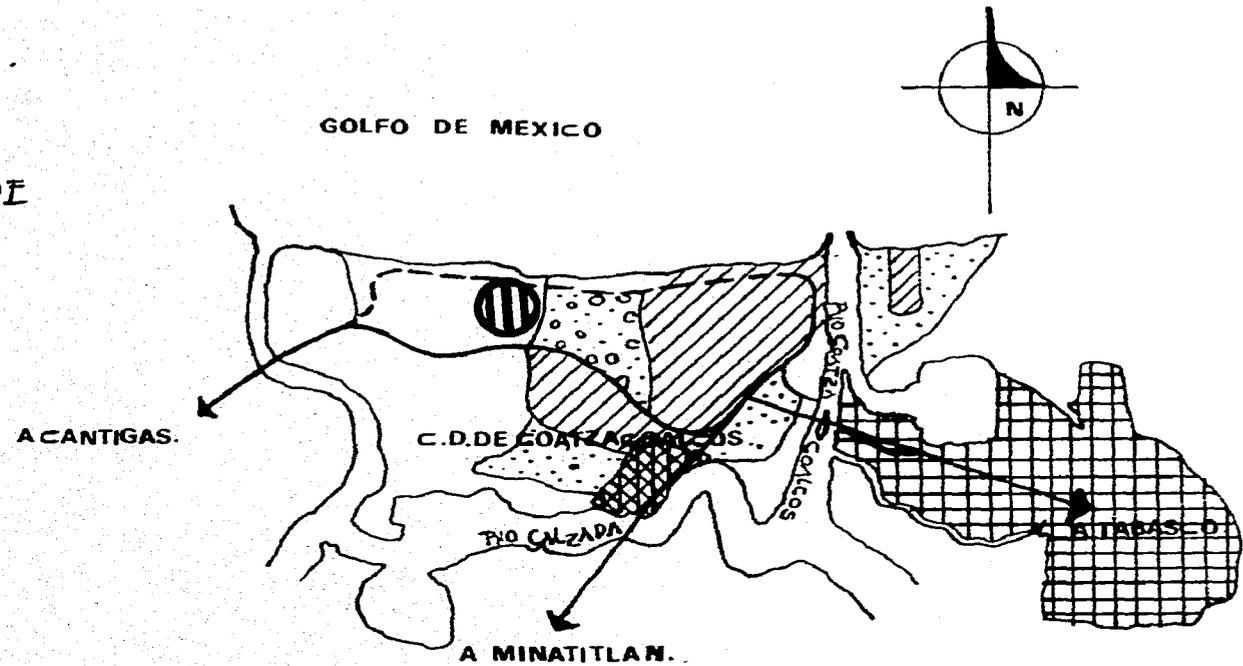
2.1.2. LOCALIZACION DENTRO DE LA ESTRUCTURA URBANA:

La estructura urbana se ha ido incrementando, ya que desde 1950 a la fecha el crecimiento de la ciudad a variado en la primera etapa de 1950 a 1960 la industria junto a la población; y el crecimiento de la ciudad fué en aumento para el año de 1969 a 1970 es cuando se empieza a consolidar como una zona industrial y la estructura de la ciudad vuelve a cambiar para los siguientes años de 1970 a 1980; el movimiento era favorable ya que las industrias que se empiezan a consolidar de 1980 a 1982 se detuvo el crecimiento de la ciudad como de la industria, de 1985 a la fecha la ciudad de Coatzacoalcos recibe a las industrias que decide asentarse en el puerto, y es cuando la ciudad empieza a combatir la contaminación.

2.1.2 ESTRUCTURA URBANA.

SIMBOLOGIA:

	ASENTAMIENTO IN PROCESO DE CONSOLIDACION.
	ASENTAMIENTO POPULAR.
	VIALIDAD EXISTENTES.
	ZONA INDUSTRIAL.
	CORREDOR MIXTO DE COMERCIO E INDUSTRIA.
	ASENTAMIENTO CONSOLIDADO.
	ZONA DE RESERVA HABITACIONAL.
	FUTURA VIALIDAD.



En los ríos Coatzacoalcos, río calzadas, el cual se solucionará con la construcción de dos plantas de tratamiento de aguas negras, el cual evitará el deterioro de los lagos y las lagunas es Tero y Pantanos, manglares, que son zonas de reserva ecológica.

También se ordena el crecimiento de la estructura urbana al consolidar en zonas las diferentes partes que la componen, y así evitar un desorden en la traza urbana.

2.1.2.1. LA ESTRUCTURA URBANA DEL MUNICIPIO:

El municipio de Coatzacoalcos ha ido cambiando conforme va creciendo la ciudad, y esta se dá por el crecimiento de la industria; a principios de 1947 la ciudad contaba con 20 mil habitantes y ha ido creciendo conforme la industria va llegando a instalarse al puerto, como anteriormente se ha dicho el petróleo ha sido -- una de las causas por las que el puerto ha sido nombrado Cabecera Municipal de la zona Sur del estado de Veracruz, ya que los descubrimientos de petróleo en la zona ha ido transformando a la ciudad con industrias, servicios, asentamientos habitacionales, servicios portuarios. La demanda de la ciudad ya no contempla a un mercado, un hospital y escuelas, sino a una estructura urbana que pueda brindar éstos servicios que demanda la población que habita en la ciudad de Coatzacoalcos.

2.1.2.2. LOCALIZACION DEL TERRENO DENTRO DE LA
ESTRUCTURA URBANA:

El terreno se encuentra al Poniente de la ciudad de -- Coatzacoalcos en la zona de reserva para el futuro crecimiento de la ciudad, y según el plan de desarrollo este está contemplado para uso habitacional, tiene cerca un centro de barrio el cual cuenta con comercio, - escuela y un futuro mercado; el cual dará servicio al terreno; además cuenta con escuela primaria y con vialidades; las cuales se conectan con la carretera que va de Coatzacoalcos a el Aeropuerto y a Cánticas; además por su fachada Norte pasará la Avenida del Malecón; el cual creará un corredor turístico y comercial para una mejor vista de el puerto, aquí se colocarán Hoteles y Centros comerciales; los cuales le darán otra - imagen al puerto y el terreno colinda con este Boulevar de John Sparks; al Oriente del terreno se encuentra la Universidad Veracruzana y al Poniente una escuela primaria.

Al tener el terreno en la ZONA II de Desarrollo Urbano de Reserva; el terreno se encuentra cerca de un -- centro de barreo en la parte Norte del terreno, se contempla la construcción del Boulevard al Doctor John -- Sparks; el cual se creara un Malecón turístico o corredor del Malecón para dar otra imagen urbana que se necesita, porque unirá al centro con la salida a Cánticas y el Aeropuerto de Coatzacoalcos.

El crecimiento poblacional ha dado un enfoque a los - distintos trabajos existentes como comenté en la problemática del puerto, la tabla de ocupación la vuelvo a poner, ya que se indica el tipo de trabajos:

TABLA DE OCUPACION:

ALBAÑILES

OBREROS CALIFICADOS

CHOFERES

VENEDORES

ESTIBADORES

MECANICOS

COMERCIANTES

JORNALEROS

DIFERENTES EMPLEOS

Aquí se construirá el conjunto habitacional, ya que -
el salario en la zona varía desde 4 1/2 á 3 1/2; y - -
3 1/2 á 2 salarios mínimo promedio. F19¹

El terreno se tendrá una densidad de la vivienda, el
cual sera de 55 casas como mínimo, y sera de 105 ca-
sas como máximo.

2.2. LOCALIZACION SOCIO-ECONOMICA:

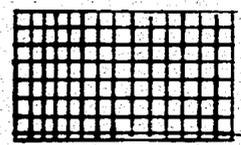
El crecimiento poblacional e industrial ha traído una expansión de la ciudad; creando zonas de densidad poblacional, las más importantes son dentro de la ciudad que pueden indicar el nivel de saturación.

ZONA I. Es la que se conforma por la zona centro que es la más antigua de la ciudad y por ésto el asentamiento ya consolidado, se tiene una población aproximada de 87,550 habitantes; teniendo un estatus económico de 4 1/2 a 5 veces o más el salario mínimo promedio.

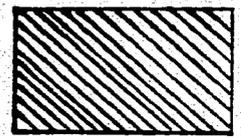
ZONA II. Esta agrupa a las colonias populares y su población se estima en 105,567 habitantes; teniendo un estatus económico variado pero parte de 3 a 4 1/2 veces el salario mínimo promedio, y se encuentran los terrenos de reserva para la expansión de la ciudad para la vivienda a futuro.

ZONA III. Esta se constituye con los asentamientos - dispersos en la periferia de la ciudad donde se estima que viven 39,998 habitantes; siendo su estatus económico de 1 a 2 1/2 veces el salario mínimo promedio. Al tomar las tres zonas poblacionales que forman a la mancha urbana de la ciudad, ubicar el terreno en la zona II en la Colonia Las Brisas, donde el estatus económico es de 3 a 4 1/2 salario mínimo, por esta razón, las casas se pensaron para el tipo estatus económico existente.

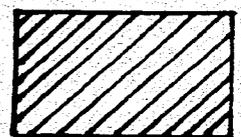
LOCALIZACION SOCIO ECONOMICO.
SIMBOLOGIA:



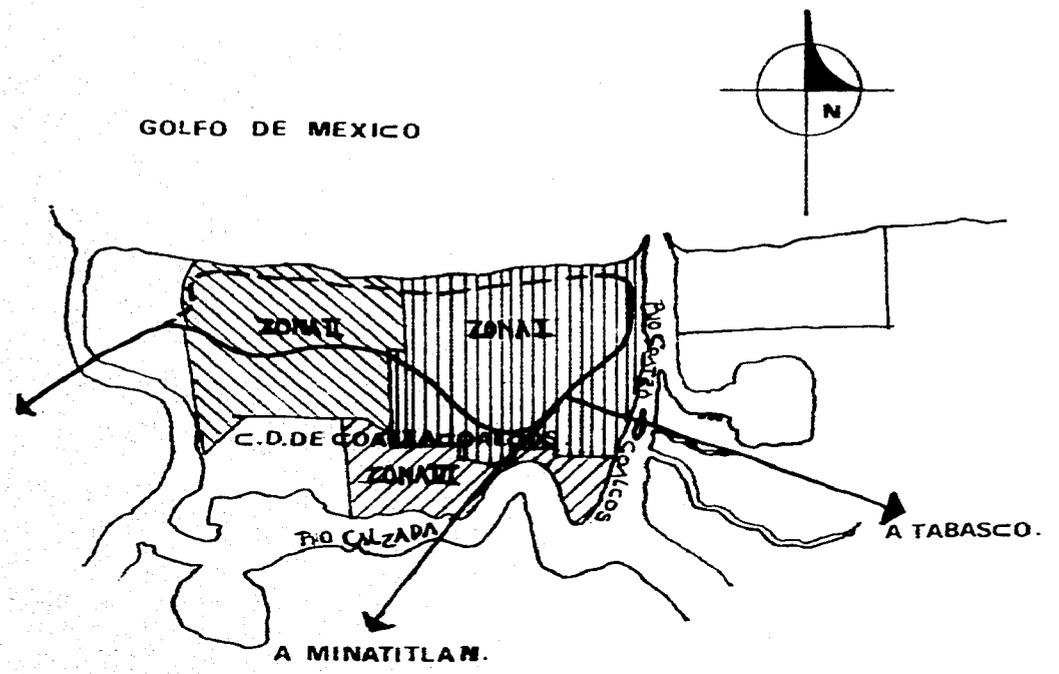
ZONA I DE 4 A 5 VECES EL SALARIO MINIMO.



ZONA II DE 4 A 3 VECES EL SALARIO MINIMO.



ZONA III DE 2 A 1½ VECES EL SALARIO MINIMO.



ASPECTOS LEGISLATIVOS:

NORMAS TECNICAS:

La lotificación debe estar funcionalmente articulada con las urbanizaciones colindantes y tener una estrecha relación que debe estar adaptada al medio natural, incorporando a las condiciones de el terreno, vientos, asoleamiento, hidrografía, suelo, vegetación y vistas.

La lotificación debe buscar una estructuración del espacio, estableciendo un ordenamiento en el uso del suelo, - la propuesta urbanística al conjunto es de zonificación - con agrupación por zonas como son:

Zona Habitacional, Zona Comercial, Zona Recreativa y Equipamiento, etc.; debiendo propiciar la interrelación de actividades a través de circulaciones, tanto peatonales como vehiculares; creando un sentido y secuencia al desplazamiento interno, tanto peatonal como vehicular y su relación con la circulación exterior.

También se debe promover de una imagen urbana que articule espacialmente los diversos edificios de la comunidad - con sus atributos naturales del lugar, existiendo una interrelación del espacio urbano; uniendo armónicamente los recorridos (de vivienda) con los destinos (equipamiento, lugares de trabajo), creando secuencias visuales interesantes.

3.1.2. REGLAMENTO DE CONSTRUCCION:

El reglamento vigente en el Distrito Federal, el cual es tomado en cuenta en el Estado de Veracruz; por esta razón las normas, observaciones, que se contemplan en el reglamento como las restricciones están tomadas en cuenta para el mejor desarrollo del proyecto, tanto el conjunto como las viviendas en sí todo el proyecto.

3.2. NORMAS TECNICAS:

3.2.1. NORMAS DEL FOVISSTE:

Tratándose de conjuntos de vivienda unifamiliar, por lo menos el 15% del área total será destinada a zonas verdes y comunales.

El conjunto con andadores jardinados, deben tener como distancia mínima de 7 metros entre parámetros. Se requerirá un área para estacionar un automóvil por vivienda.

En el interior del conjunto poner señalamientos en las diferentes zonas, ya que servirá para los visitantes su localización. Además, para evitar accidentes en la calle de acceso al interior del fraccionamiento, se colocarán pasos peatonales con material que obligue al conductor a disminuir la velocidad y los transeúntes puedan circular sin problema, también se colocarán rampas en dicho paso para los minúsvales y las personas de edad.

3.2.2. NORMAS DE INFONAVIT:

Las normas propiciarán la participación de la población y la producción, mejoramiento de vivienda para - elevar calidad en las edificaciones de la vivienda. - Las normas del Diseño Arquitectónico deberán considerar los espacios interiores y exteriores; los elementos funcionales, la vivienda y de sus servicios, la - tipificación de los componentes, la coordinación modular de éstos, el desarrollo de prototipos constructivos considerando las distintas zonas del país.

Las normas de tecnología para la construcción de la - vivienda, la calidad y tipo de materiales, productos, componentes, elementos, procedimientos constructivos, la utilización de ecotécnicas y de ingeniería ambiental aplicable a la vivienda, entre otros aspectos, deberá considerar la racionalización del uso del agua y su sistema de reutilización. La utilización de nuevas formas de aprovechamiento de fuentes alternas de energía.

La constitución de reserva territorial para la construcción de vivienda de interés social.

La ampliación de cobertura social de los mecanismos de financiamiento para la vivienda a los trabajadores no asalariados, los campesinos y la población de ingresos medios.

DEL SUELO PARA LA VIVIENDA:

Se considera de utilidad pública la adquisición de - tierra para la construcción de viviendas de interés social o para la construcción de reservas territoria les destinadas a fines habitacionales.

Al satisfacer las necesidades de suelo para la ejecu ción de acciones habitacionales de los organismos y entidades de la Administración Pública Federal, de - los organismos de los Estados y Municipios, y de las organizaciones sociales y los particulares que lo so liciten con arreglo de programa sectorial de vivien- da.

4. ANALISIS DE MODELOS ANALOGOS:

4.1. PEDREGAL DE SAN ANGEL:

Este es un conjunto habitacional piloto, el cual se -
contempla las diferentes ecotecnías, las cuales se in-
tegraron a dicho conjunto, el cual representaba el -
primer conjunto con éstos sistemas para uso de vivien-
da de interés social pero todo se fué transformando -
al ponerlo en marcha, ya que los usuarios no respeta-
ron dichos sistemas y uno a uno fueron cambiando la -
ignorancia, la educación o la torpeza dieron con el -
primer ejemplo de conjunto habitacional de interés so-
cial con sistemas de ecotecnías, ya que lo primero que
se transformó fueron:

El economizador de agua en todas las regaderas por uno
convencional o estandar, los refrigeradores naturales
que se orientan hacia los vientos dominantes y mantie-
nen los alimentos en buen estado por más de 8 a 15 --
días, los fueron tapando o como locker guardando, uti

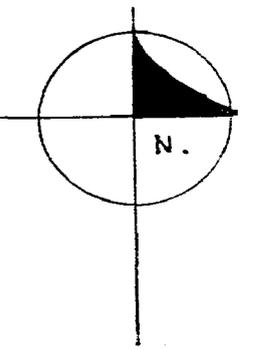
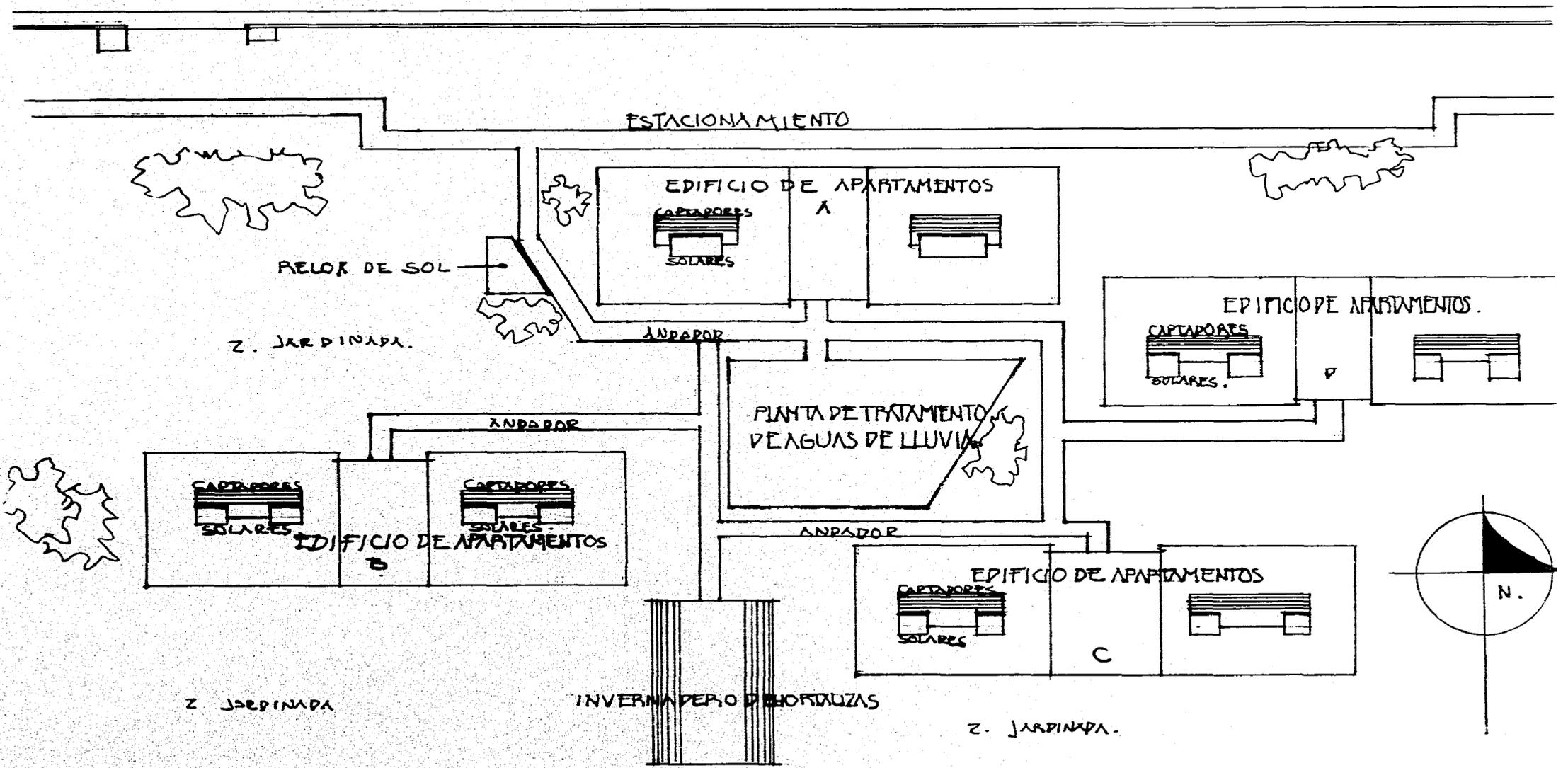
lizando a cambio el refrigerador convencional.

El agua caliente se calentaba con energía solar y se utilizaba captadores solares con su depósito para almacenar y por gravedad mandar a los diferentes departamentos, pero la indolencia cambió el sistema, el cual dotó a los departamentos de calentadores de gas y cambiando el sistema solar por el tradicional, pero no paro ahí, el sistema de recolección de agua de lluvia que se encuentra al centro del conjunto fué olvidado por completo, ya que está como mudo testigo de dicho cambio; el huerto que se encuentra al final donde la comunidad de habitantes del conjunto sembrarían sus hortalizas, legumbres, etc., optaron por abandonarlo al grado de su destrucción parcial, por antepenúltimo el reloj solar que se encontraba a la entrada del conjunto lo destruyeron dejandolo inservible.

Por último, el sistema de alumbrado generado por la energía solar es el único que funciona pero a nivel

de emergencia, ya que se conectaron a la energía eléctrica.

Creo que el tipo de usuario no importa su razón social o económica; cambie una vivienda tanto o el conjunto de destruirlo como la planta de tratamiento de aguas de lluvia, el huerto, las refresqueras en los apartamentos, los calentadores; también en los departamentos y las regaderas, etc., sino es por la falta de orientación y la ayuda de una trabajadora social que indique el uso y mantenimiento de los sistemas de dicho proyecto en adelante, la ignorancia, el descuido de los usuarios cambiaron todo esto, se que la zona no es de 1 a 2 1/2 el salario mínimo sino la gente se necesita "EDUCAR A LOS NUEVOS SISTEMAS QUE A LA LARGA LO BENEFICIE ECONOMICAMENTE", como psicológicamente se que aquí expuesto demuestra que hay que educar a los usuarios para mejorar su vida y su estatus económico.



4.2. SAN PABLO JALPA. (COLONIA AZCAPOTZALCO)

Aquí se manejó de diferente manera, ya que el primer lugar los edificios fueron aunados por bloques y en hilera siempre orientados a los vientos dominantes, los cuales son revestidos con material de block rojo dando así un acabado aparente a los edificios, las áreas verdes se encuentran al frente de la entrada de los edificios.

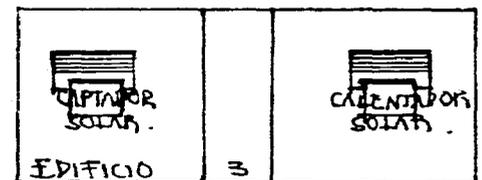
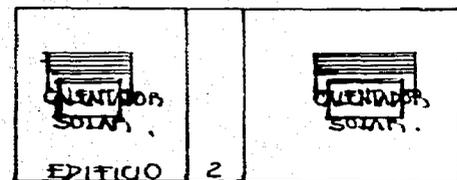
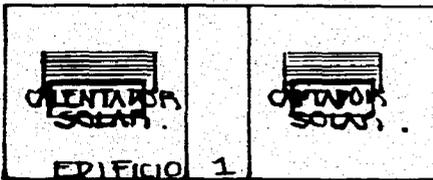
Los edificios que tienen sistema de energía solar son 5; los cuales cuentan con calentador solar, captadores de energía solar para dar luz a los cubos de escalera y a los arbontantes que están en alrededor del edificio, y están conectados a los captadores, éstos funcionan ya sea como sistema normal o como sistema mixto y de emergencia, la cual sería de reserva.

En los departamentos existen los reductores de agua y no se han cambiado la toma de agua caliente. Los

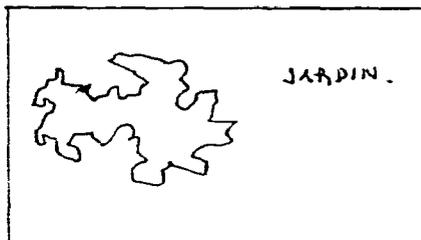
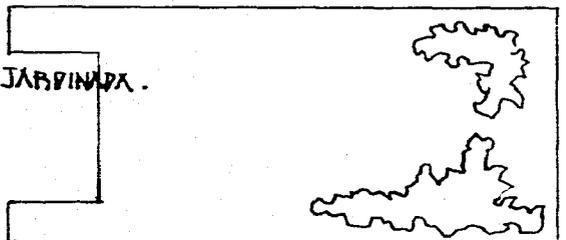
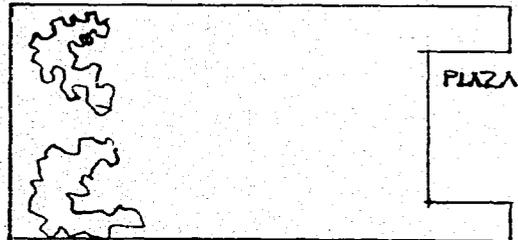
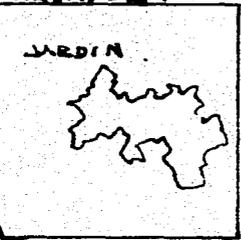
refrigeradores naturales también existen aquí, fueron hechos bajo pedido de los usuarios. La recolección - de agua de lluvia se recolecta y se filtra para mandar a las áreas verdes y a un pozo de absorción.

ESTACIONAMIENTO

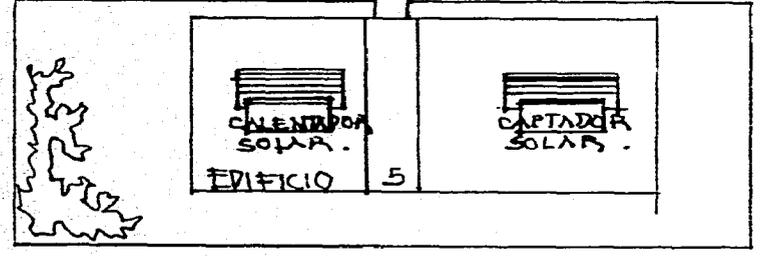
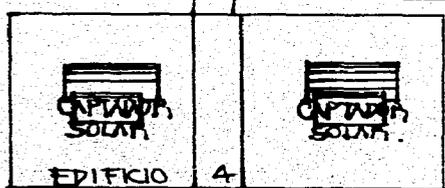
ANDADOR



ANDADOR

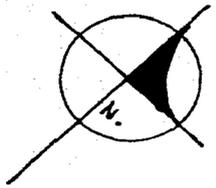


ANDADOR



ANDADOR

AV. SAN MARTIN

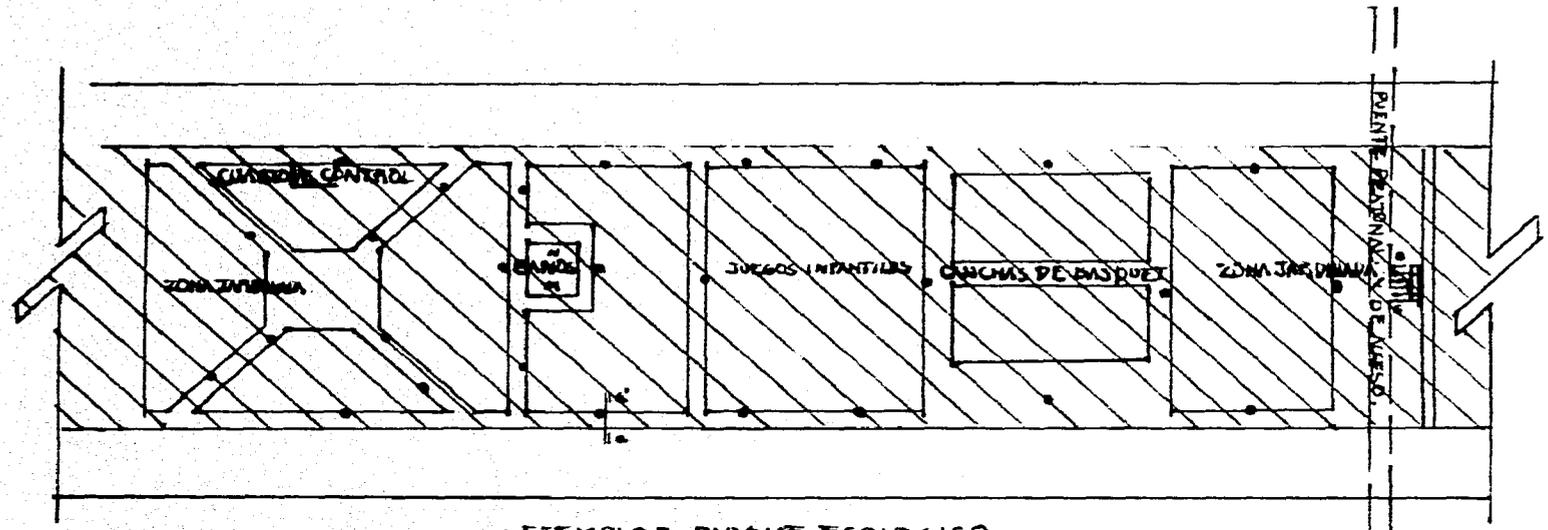


4.3. EL EJEMPLO TERCERO DE LA CIUDAD DE MEXICO.

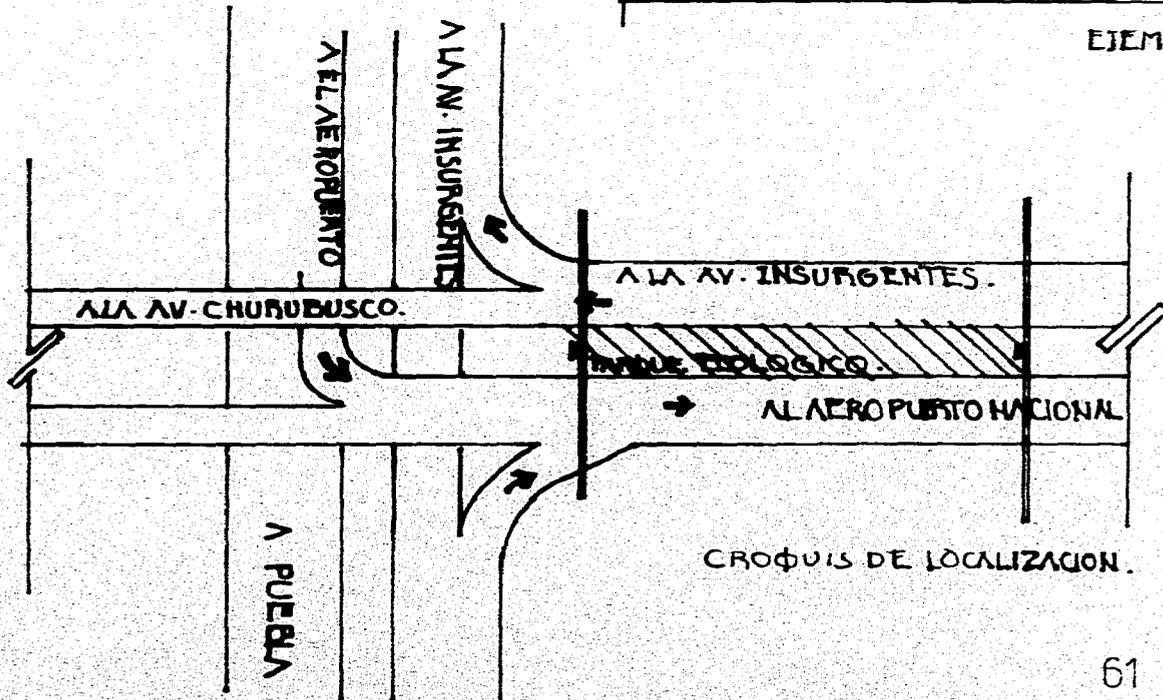
Es el parque que se encuentra en la Unidad Kennedy - entre la Avenida Río Churubusco, en el Camellón Central. Este parque cuenta con alumbrado público que es cargado por energía solar.

Los diferentes arbontantes están pintados de un color azul y rojos, según sea el área para los que han sido sembrados, para el área de canchas deportivas - el color es rojo, para los juegos infantiles y plaza con sus andadores son azules.

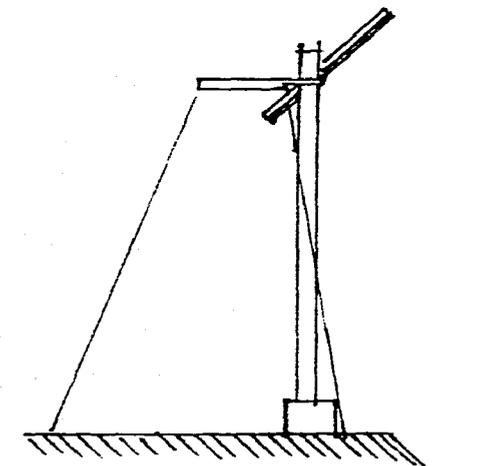
Estos cuentan con su captador solar y luego su lámpara de luz ámbar o blanca en la parte inferior del arbontante se encuentra la batería y sino se requiere así en una caseta se concentran las baterías de auto y el convertidor, el cual manda la corriente a las lámparas todos los arbontantes tienen encendido foto voltaico, para su encendido.



EJEMPLO 3 PASQUE ECOLOGICO.



CROQUIS DE LOCALIZACION.



CORTE A-A' ARBORTANTE SOLAR.

5. ANALISIS DEL CLIMA:

5.1. ASOLEAMIENTO :

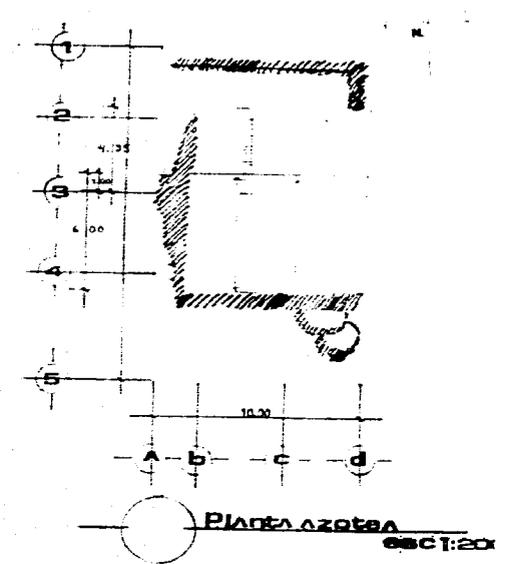
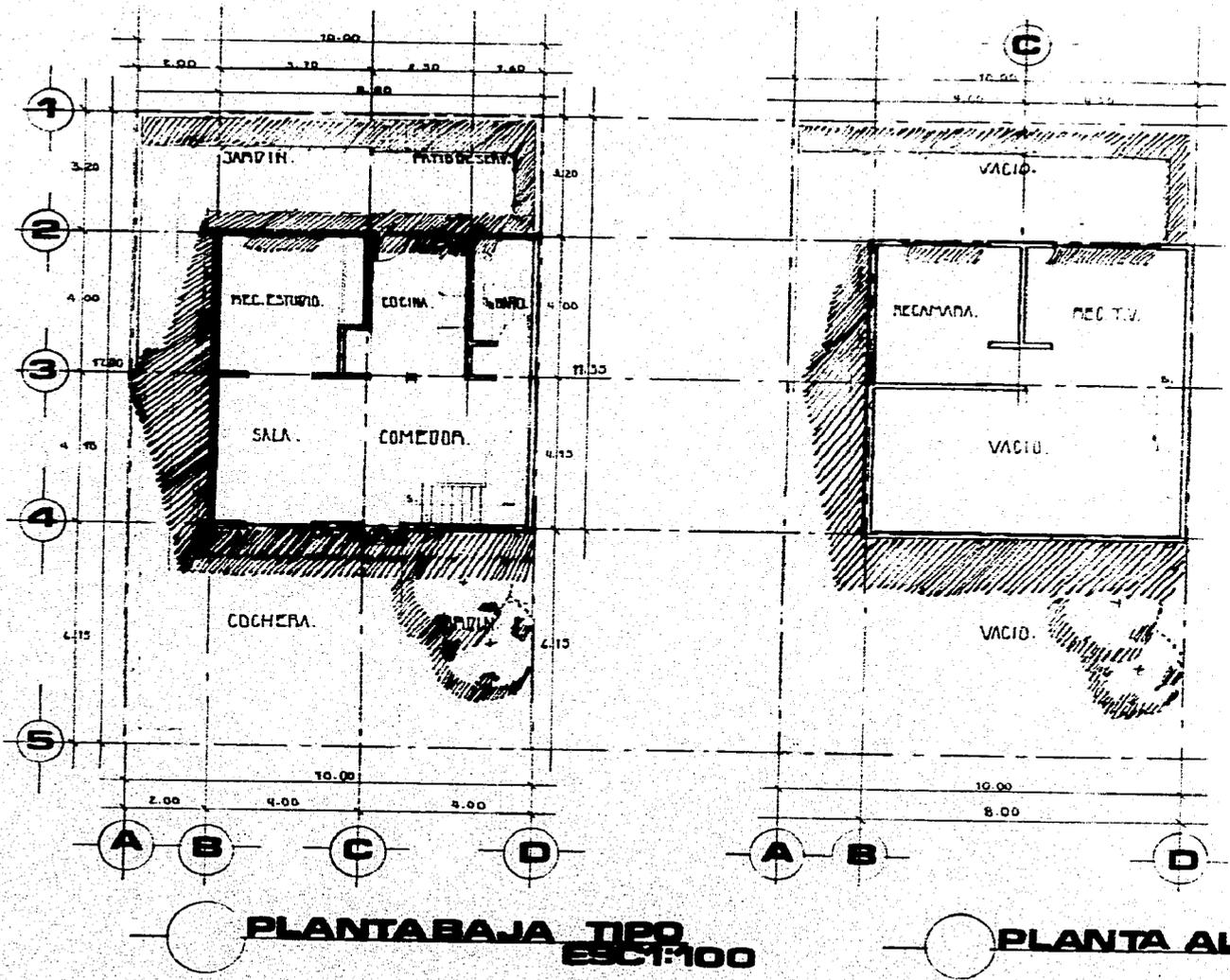
El asoleamiento en la ciudad de Coatzacoalcos, en el Estado de Veracruz es de 150 a 175 horas anual, en la zona Sur del Estado, ya que la ciudad se encuentra sobre la barra y margen izquierda del Río Coatzacoalcos a 18° , $8'$, $56''$ de latitud Norte, 94° , $24'$, $41''$ de longitud Oeste desde el meridiano de Greenwich, teniendo una altura de dos metros sobre el nivel del mar.

Por su ubicación geográfica la época de lluvias en -- los meses de julio y agosto, también cuando se forman las tormentas tropicales, por lo tanto, los cambios - de clima dan más días nublados pero la resolana que - dejan pasar la luz o la resolana; ésto nos ayuda para el manejo de la luz al exterior con los arbortantes - que funcionan con energía solar.

Cuando los nortes se presentan en invierno, y éstos - se pueden presentar con abundantes lluvias o sin ella y con mucho viento.

FIG. 1 Los rayos solares se marcan que a las 9:00 AM alumbrarán la casa por la fachada posterior y entraría por la cocina, y al tener el alerón más grande protegerá de calentamiento en su interior en su plano vertical.

FIG. 2 En planta se indica como entran los rayos solares al empezar el día 22 de diciembre. Por esta razón, los rayos de insolación no afectará el clima interior de la vivienda.



PROYECCIONES SOLARES.
 LATITUD 18°
 FECHA 22 DIC.
 HORA 13:00 P.M.
 AZIMUT 198° CUAD. ANTESUR.

5.1.2. VIENTOS .

Los vientos se presentan en todos los meses del año, haciendo más notorias en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero; ya que en éstos meses los nortes son más frecuentes y se pueden presentar con rachas de viento, ya sea con lluvia o sin ella en el verano que es época de lluvias y también en otoño se presentan los nortes.

En la época de nortes los vientos se presentan en to dos los meses del año; haciendo más notorias en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero; ya - que para éstos meses los nortes son más frecuentes y se pueden presentar con rachas de viento variando de:

Velocidades aproximadas en KM/HORA.

KM / HORA

- / 1 (calma)

1 / 5 (ventolera)

6 / 11 (flojo) Esto no afecta la vivienda, y si lo
12 / 15 (flojo) refrezca al interior de la misma.
20 / 28 (fresco) Estos porcentajes son aceptables pa-
29 / 38 (fresco) ra el confort interna de la vivienda
sin que las personas no se sientan -
mal por el calor.

Otro patrón el cual no se debe de dejar a un lado, y
es en la época de los Nortes, la cual no se pueda so-
portar:

KM / HORA; Aquí se presenta molestias al - -
39 / 49 (molesto) transeúnte, pero a la vivienda y
50 / 61 (molesto) sus materiales de acabados al ex-
terior no ocurren.
62 / 74 (no se puede caminar) Nada, lo único es: sí
75 / 88 (no es prudente salir aumenta la velocidad.
a la calle, pues es
peligroso).

Los vientos uracanados son de:

KM / HORA

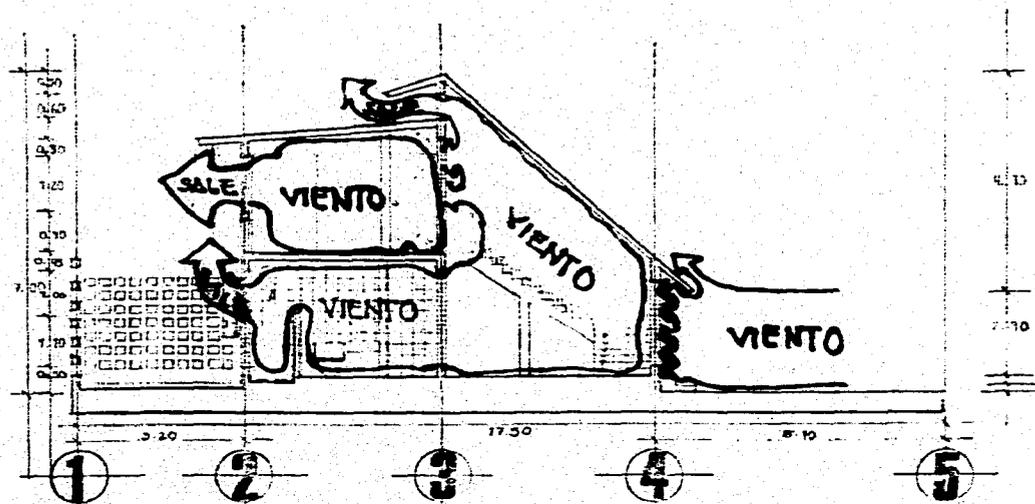
89 / 102 (los árboles son arrancados de raíz y las techumbres dañadas con los temporales).

103 / 117 Destrozos en techumbres y en grandes extensiones borrazcas.

118 / 133 Huracán

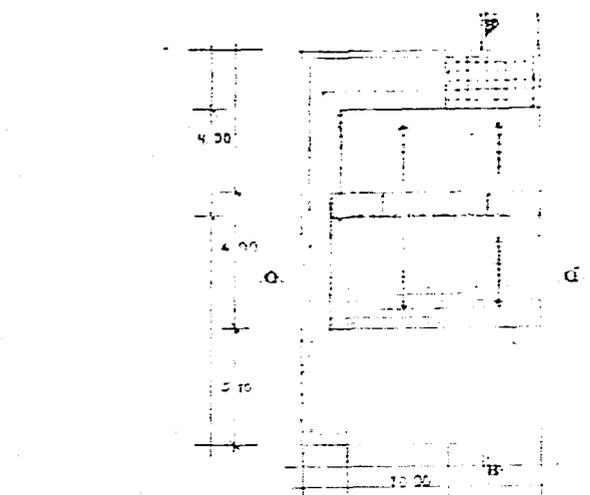
Zona de desastre, etc.

202 / 220 Ciclón

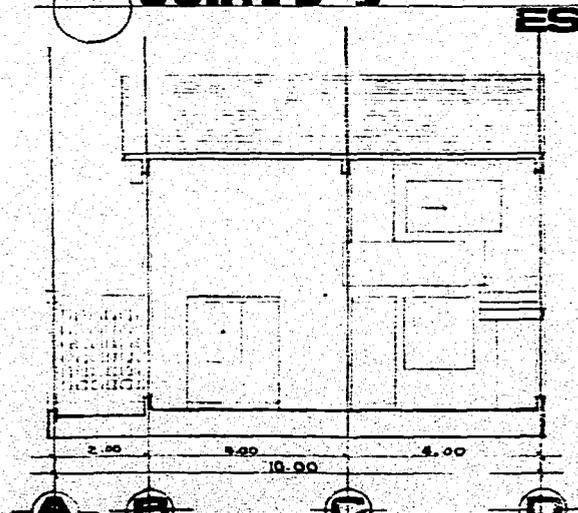


CORTE B-B'

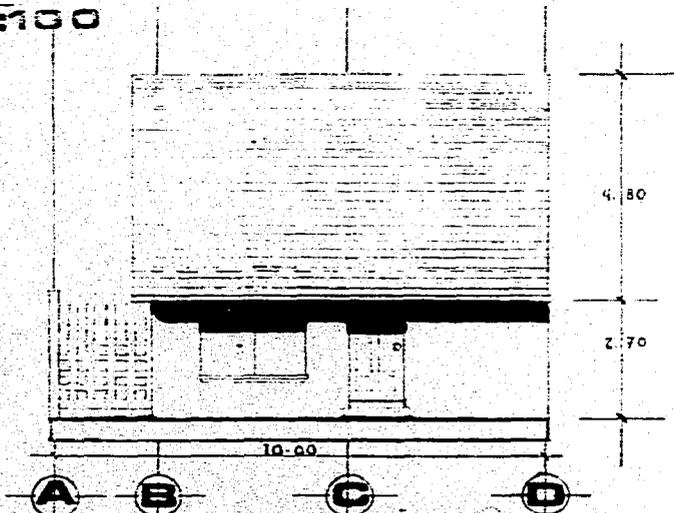
ESC 1:100



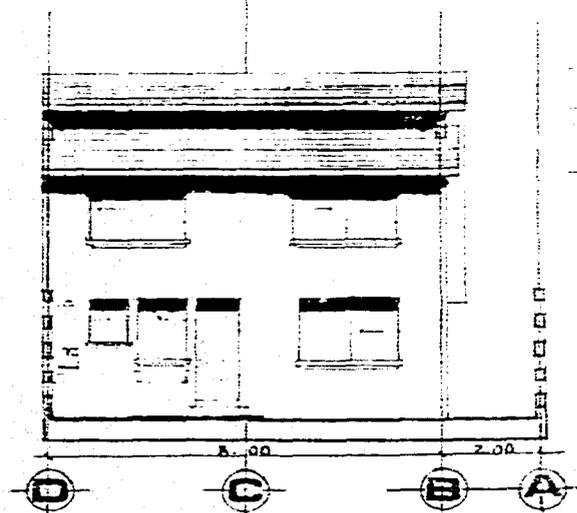
PIANTA AZOTED
ESC 1:200



CORTE D-D'



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR

N

5.1.3. H U M E D A D

En la ciudad de Coatzacoalcos Veracruz, la localización geográfica de el puerto nos dá una humedad relativa que varía la medida anual (croquis), es de 69% a 75%. Por esta razón su clima es de 22^o c. media -- anual y su máxima de 26^o c. en el mes de mayo, ya que el viento no es muy constante por el día o la mañana sino por la tarde al empezar el atardecer y algunos días también en la mañana.

La humedad para controlar en la vivienda su temperatura, se usan block hueco donde se rellenan de esferitas de polietileno para evitar que pase la humedad al interior.

5.1.4. PRECIPITACION PLUVIAL

En la costa del Golfo de México, tiene clima caliente-humedo (croquis); la precipitación anual fluctúa de 1200 a 1800 mm. Las lluvias fuertes de temporal ocurren de junio, julio, agosto y parte de septiembre, aunque también ocurren variaciones por las tormentas tropicales y los Nortes o cambios bruscos de tiempo. En los cuales llueve las 24 horas durante algunos días. La temporada de Nortes se extiende de diciembre a abril.

6. ANALISIS DEL SITIO

La Colonia las Brisas aparte de encontrarse en la zona de reserva habitacional cuenta con dos vías de acceso, la primera existente que es la carretera a Cánticas Aeropuerto Minatitlán, que une al centro de Coatzacoalcos con el Puerto de Cánticas y el Aeropuerto y Minatitlán; siendo una vía muy transitada, la cual dá servicios a las diferentes Colonias como:

Colonia Celanese Mexicana, Fraccionamiento Sta. Isabel, Fraccionamiento Las Palmas, Colonia Transportistas y la Colonia Las Brisas.

El otro acceso está en construcción y será el Boulevard Dr. Johns Parks que pasará en la parte Norte del terrero, el cual pasará en la colindancia y será una Avenida que se unirá a la carretera de canticas Minatitlán Aeropuerto, y será una carretera costera que unirá al Malecón nuevo con la carretera y será donde se instalará la zona turística y comercial, la cual -

cambiará la fisonomía del Puerto de Coatzacoalcos.

Al terreno le conviene tener de colindancia la Avenida de la Costera, ya que por proyecto la zona comercial se localiza de ese lado. Además los servicios existentes al terreno son por la parte Sur, estas están pobladas por casas, las cuales tienen drenaje y electricidad y dotación de agua potable. La pavimentación de las calles por la parte Sur ya esta casi por terminarse, además en la colindancia Oriente se tiene un gran terreno de reserva para vivienda, al Poniente otro terreno de reserva para vivienda, al Sur Calles nogal y la carretera antes mencionada.

La electricidad como el servicio de agua potable y el drenaje público, le darán servicios al terreno la pavimentación será importante para delimitar los terrenos colindantes; además la zona comercial más próxima está a unas Cuadras del terreno, al Poniente también los servicios de educación están al Sur y Poniente --

se encuentran una primaria y al Sur una Secundaria, -
al Oriente la Universidad Veracruzana, y al Poniente
una Escuela Técnica, las Clínicas y Hospitales se en-
cuentran hacia el centro de la ciudad, los Mercados -
también.

7. ANALISIS DEL TERRENO

7.1. PENDIENTE

Las variadas configuraciones topográficas condicionan a un sembrado cuidadoso del lote; para evitar costosos cortes si este se encuentra en una ladera.

Ubicar lotes chicos y medianos en donde la pendiente de los terrenos sean menores de 5 a 15%, ya que el pequeño frente según su dimensión existan poco margen para acomodar la vivienda, en este caso en el proyecto su frente es de 10 X 17.50 metros de fondo.

Como el terreno está en un terreno plano y no fué necesario buscar su pendiente apropiada, y sí buscar los vientos dominantes, el medio ambiente ofrece una variedad de condicionantes donde se deberán proponer diversas dimensiones de lotes que mejor se adecuen a las condiciones naturales del terreno.

	SUPERFICIE (M2)	FRENTE DEL LOTE	PENDIENTE 5-15%	TERRENO VEGETACION	VISTA	CLIMA ORIENTACION DEL LOTE	VIENTOS	TAMAÑO APROX. (M2)	TIPO DE AGRUPACION	CRITERIO DE AGRUPACION
MEDIANA	150	MINIMO RECTANGULAR		POSTIZAL	INTERNA HACIA EL CLOSTER	FRENTE FAVORABLE A LOS VIENTOS	DOMINANTES	80	COMBINADA EN HILERA Y CLOSTER, SEMI SEPARADAS	UTILIZANDO LOTES MEDIANOS, PERMITE CIERTA HOLGURA PARA EL ACOMODO DE LA VIVIENDA DENTRO DEL PREDIO.
	300	(1:27) 10 M	---					150		

7.1.1. S U E L O

Para saber si el suelo era apto para construir viviendas, se llevo a cabo los estudios donde se calcula su resistencia a los sismos.

El análisis por cargas de sismos se llevo a cabo; tomando en cuenta el reglamento de construcción para el Distrito Federal y su propuesta para los Estados de la República, donde arroja cuatro zonas sísmicas:

A	B	C	D
SISMICIDAD BAJA	SISMICIDAD MEDIA	SISMICIDAD ALTA	SISMICIDAD MUY ALTA
1 - 00	1 - 66	2 - 50	4 - 66

Tomando un criterio para integrar a la vivienda a las zonas sísmicas, los tipos de suelos que son:

TERRENO SUAVE

TERRENO DE TRANSICION

TERRENO DURO

RESPUESTA ESTRUCTURAL PARA ZONAS SISMICAS					
ZONA SISMICA CARACTERISTICAS SISMICIDAD BAJA	RESPUESTA TIPO DE SUELO • SUAVE TRANSICION PURO	SOLUCION MUROS CON CASTILLOS	SISMICIDAD BAJA	SUAVE TRANSICION DURO	MUROS CON CASTILLOS MUROS MUROS CON CASTILLOS
SISMICIDAD MEDIA	SUAVE TRANSICION DURO	MUROS CON CASTILLOS CON POCO REFUERZO ADICIONAL	MEDIA	SUAVE TRANSICION DURO	MUROS CON CASTILLOS CON POCO REFUERZO ADICIONAL

7.1.2. SUBSUELO

El subsuelo de la Isla Juliana donde se asienta la ciudad de Coatzacoalcos y la zona de reserva al Poniente de la ciudad está constituida por dos capas de material como:

EL REGO SOL se caracteriza por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dió origen, se pueden presentar en muy diferentes climas y diversos tipos de vegetación, susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en el que se encuentre.

EL SOL ONCHAR se caracteriza por presentar un alto contenido en sales en alguna parte del suelo o en todo el, se presentan en diversos climas y en zonas donde se acumulan sales solubles su vegetación cuando la hay, es pastizal o plantas que toleran las sales. Son poco susceptibles a la erosión.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

EL GLEY SOL se encuentra casi en todos los climas en zonas donde se acumulan, y estanca el agua al menos en la época de lluvias, en la capa saturada con agua se presentan colores azuloso verdoso o grises que al secarse presentan manchas rojas, su vegetación natural es de pastizal y en zonas costeras, cañaverales o tular. Estos suelos en ocasiones presentan acumulación de sales, son pocos susceptibles a la erosión.

El suelo es salino sódico.

7.1.3. H I D R O L O G I A

El río Coatzacoalcos está formado por dos afluentes que vienen de el interior del estado de Oaxaca en el Istmo de Tehuantepec, y el otro el río Uspanapa que nace también en el Istmo de Tehuantepec. Las dos corrientes se unen cerca de el Puerto de Minatitlán; donde desembocan en el Puerto de Coatzacoalcos el río Calzada.

En un brazo de la Laguna Ostión se forma también el río Huazuntlán, éstos ríos se fortalecen por la entrada de mar a tierra adentro, y la descarga de el río al mar; los cuales forman parte de el movimiento de los barcos que transitan por el río Coatzacoalcos hasta el Puerto de Minatitlán; dando así el movimiento comercial, y dando afluencia a la Laguna de Pajaritos donde cargan los barcos petroleros para su venta al exterior.

CLIMA CALIENTE HUMEDO

SELECCION DEL SITIO:

Se recomienda las fachadas al Norte y Sur por recibir - menos rayos solares y que esten expuestas a los vientos dominantes, si el terreno no ha estado en una zona elevada, el terreno debe estar orientado hacia el Norte, - donde para mantener la casa fresca no debe estar cerca de espejo de agua.

TRAZADO:

El trazado de vialidad debe hacerse sobre el eje Oriental Poniente; dando a todos los lotes que tengan franca exposición a los vientos del Norte. El trazado debe -- propiciar el escurrimiento de agua a los captadores de lluvia para reciclarla o mandar a pozo de absorción.

ESTRUCTURA. Enfasis en que la vivienda esté separada o dispersa por lo que se recomienda baja densidad. Proponer lotes de 10 m. de frente y 17.5 fondo.

Espacios exteriores que se han sombreados y ventilados, la distancia entre la vivienda y equipamiento deben ser cortos o sombreados en su recorrido.

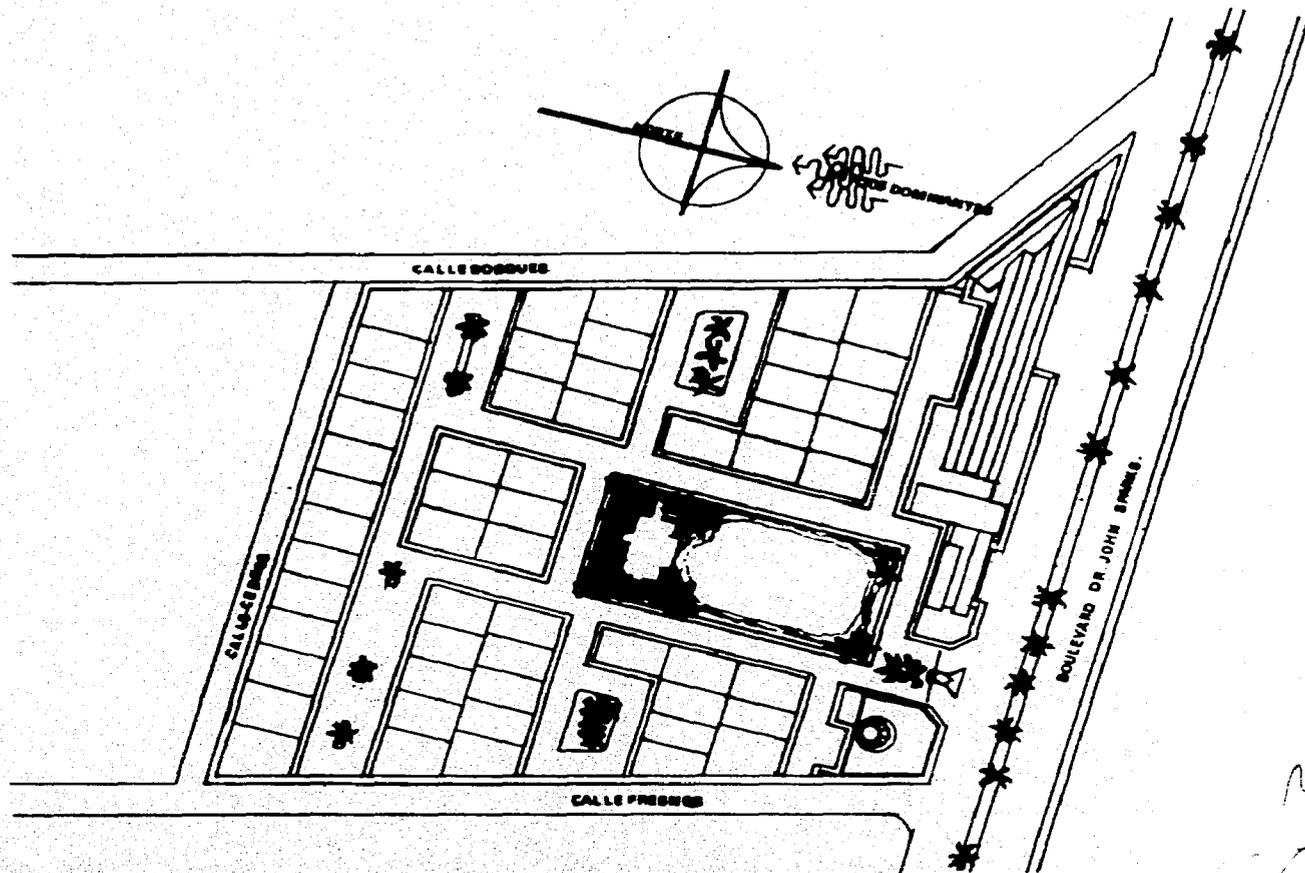
TIPO DE VIVIENDA. Se recomiendan viviendas abiertas, aisladas expuestas a orientaciones y vientos favorables. Por la humedad se levanta la vivienda para que la casa no tenga esa falta de confort y sea fresca.

ORIENTACION. Debe tener una orientación al Norte, - protegiendo el lado Poniente, ya que en verano es de intenso asoleamiento crear la ventilación cruzada.

FORMA. La vivienda debe ser alargada sobre la orientación favorable.

INTERIORES. Los espacios interiores deben ser sombreados y ventilados, preferente espacios altos y -- grandes, los cuales pueden ser movidos con mamparas, los materiales deben resistir la humedad y la intemperie, que sea un lugar seguro para resguardo de los huracanes.

COLORES. Los colores claros como pastel son los mejores por sus cualidades reflejantes y para evitar - el deslumbramiento se deben usar tanto en exteriores como en interiores.



**CONJUNTO HABITACIONAL DE INTERES SOCIAL
EN
COATZACOALCOS VERACRUZ**

**TESIS
PROFESIONAL**



ENFER ACATLAN



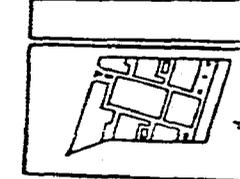
ARQUITECTURA

**conjunto
habitacional
de
interes social
en**

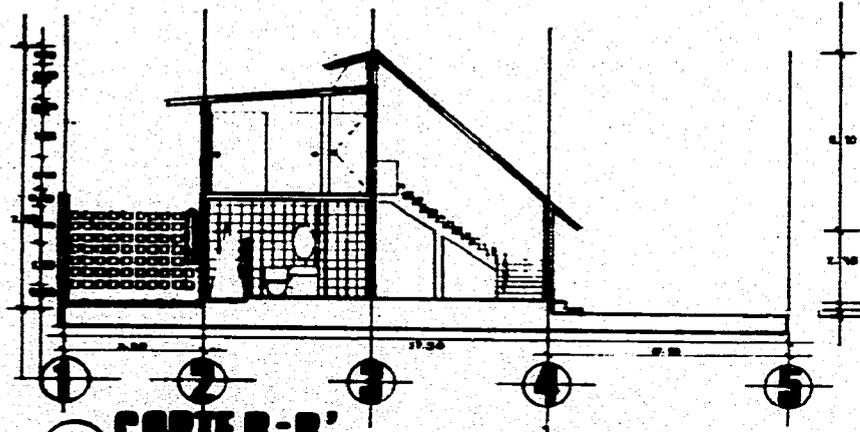


COATZACOALCOS . VI

**SUSTENTANTE:
RAFAEL CANTU
FERNANDO**

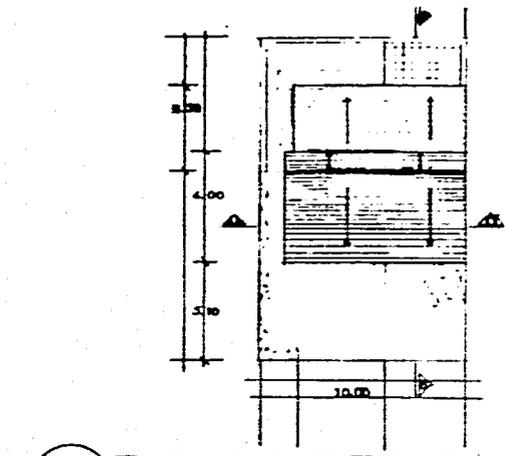


GOLFO DE MEXICO

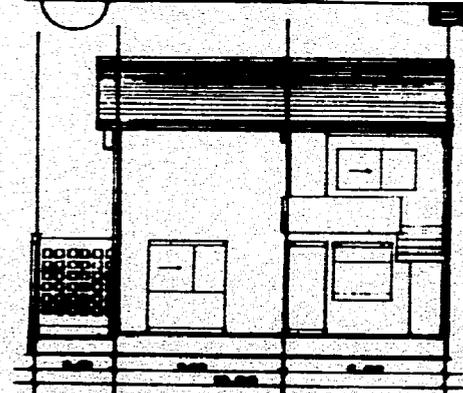


Corte B-B'

ESC: 1/100

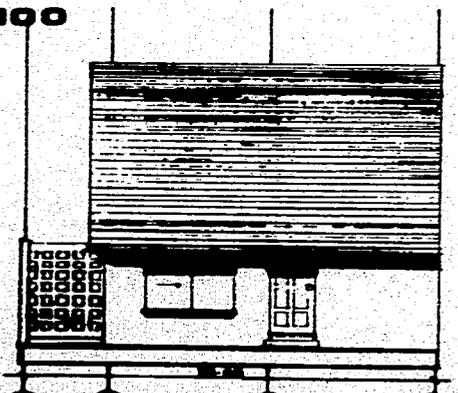


Planta Azotea
ESC: 1/200



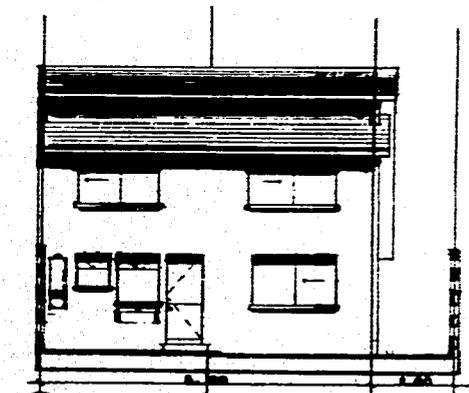
Corte A-A'

ESC: 1/100



Fachada Principal

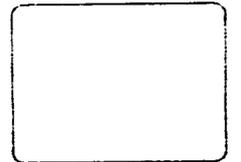
ESC: 1/100



Fachada Posterior

ESC: 1/100

**T E S I S
P R O F E S I O N A L**



ENEP ACATLAN

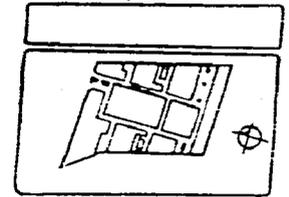


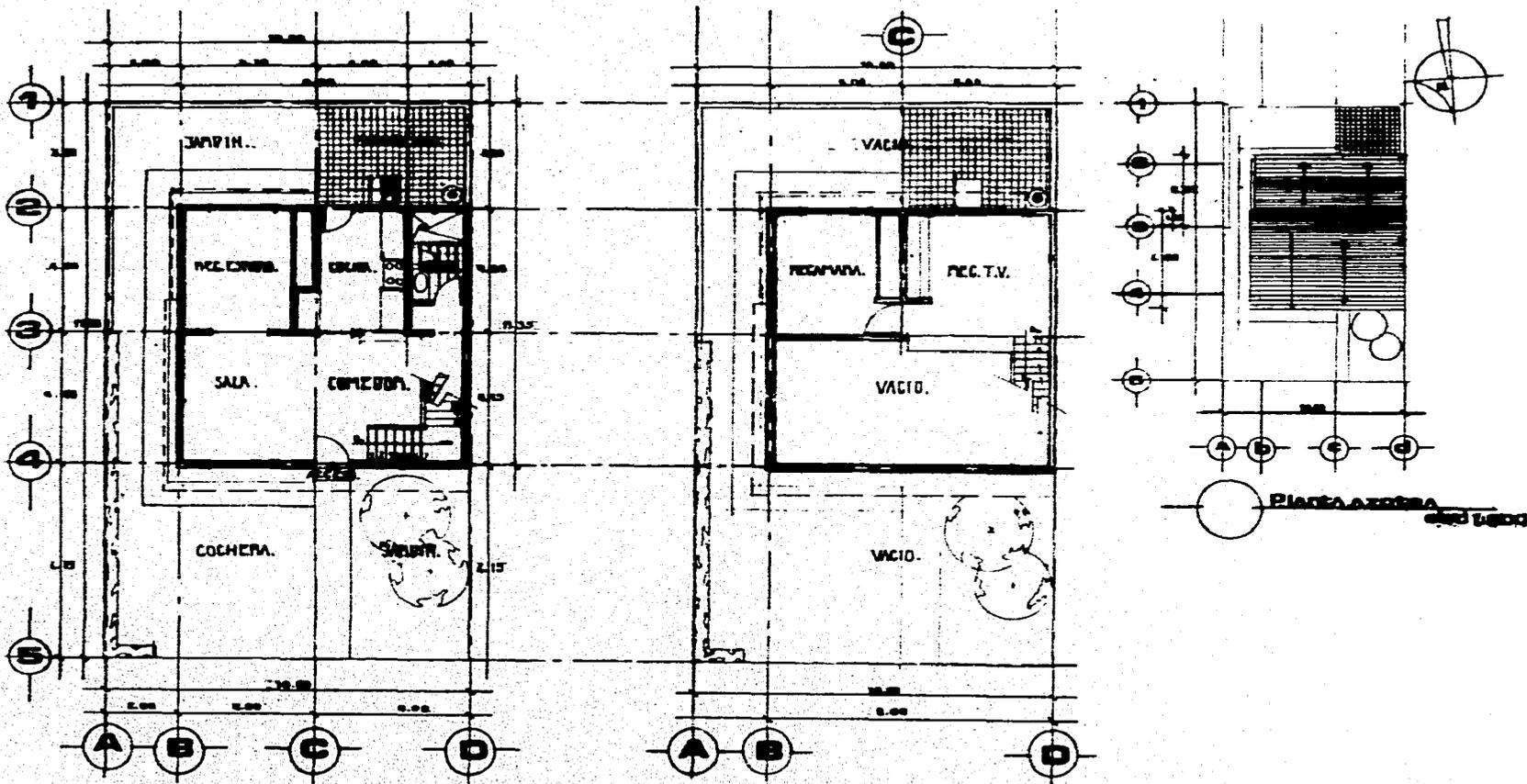
ARQUITECTURA
**conjunto
habitacional
de
interés social
en**



CHATZACHALCUB. VER.

SUSTENTANTE:
RAFAEL CANTU
FERNANDEZ.





PLANTA BAJA TIPO
ESCR: 100

PLANTA ALTA
ESCR: 100

YESIS
PROFESIONAL



ENEP ACATLAN



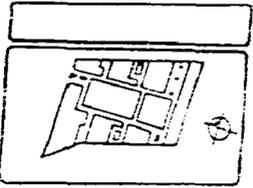
ARQUITECTURA

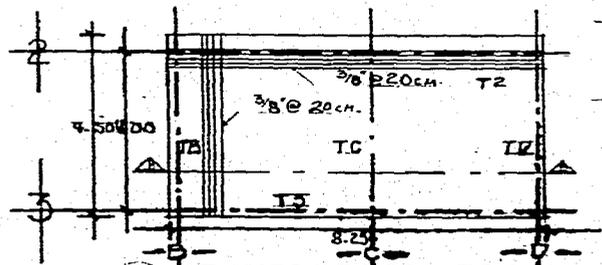
conjunto
habitacional
de
interes social
98



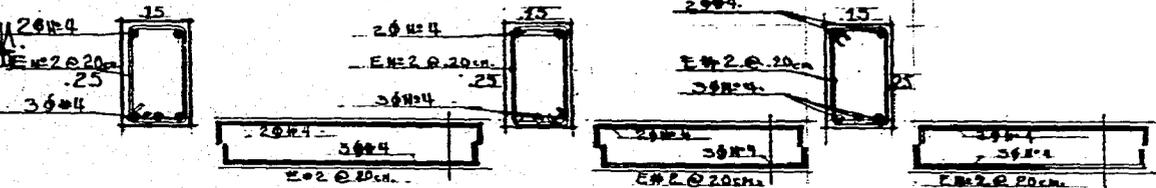
COAHUILA DE ZARAGOZA

SUSTENTANTE
RAPHAEL CANTU
FERNANDEZ

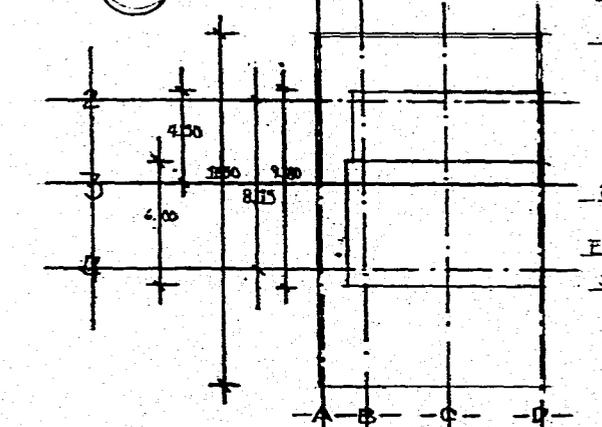




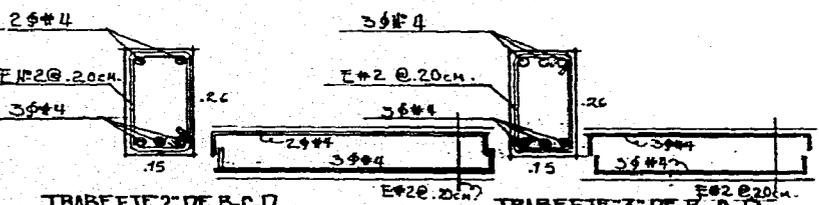
CORTE B-B'



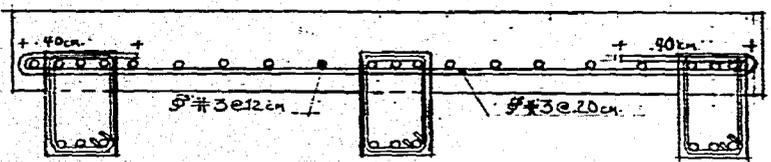
TRABE B'DE 2-3. TRABE C'DE 2-3. TRABE D'DE 2-3.



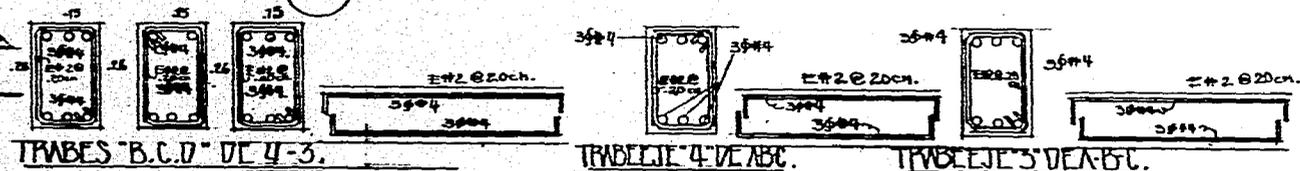
PLANTA AZOTEA



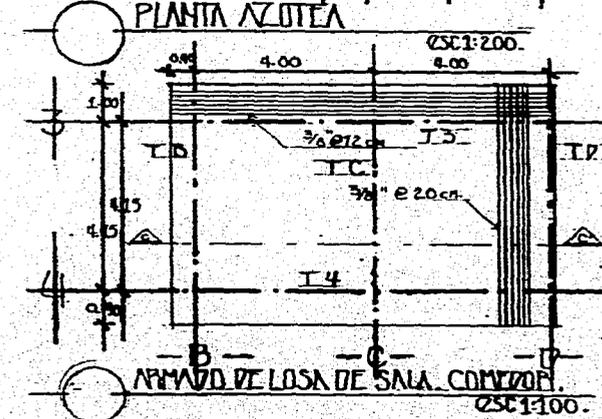
TRABE E'2 DE B-C-D. TRABE E'3 DE B-C-D.



CORTE C-C'



TRABES 'B.C.D' DE 4-3. TRABE E'4 DE ABC. TRABE E'3 DE A-B-C.



ARMADO DE LOSA DE SALA COMIOR.

- NOTAS GENERALES.**
- EL MATERIAL SERA DE CONCRETO FE 200 MPA.
 - ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA.
 - ACOTACIONES EN CENTIMOS.
 - TOVAS LAS ACOTACIONES DE BARRA VERIFICARSE CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS.
 - LOS DETALLES DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN LOS QUE SE INDICA SU ARMADO NO ESTA A ESCALA.
 - LOS ANCLAJES Y TRASLAPES SE ARAH DE ACUERDO A LA SIGUIENTE TABLA.
- | DIAMETRO | TRASLAP | ANCLAJE |
|----------|---------|---------|
| # 2.5 | 30cm. | 15cm. |
| # 3 | 35cm. | 20cm. |
| # 4 | 45cm. | 25cm. |

TESIS PROFESIONAL



ENEP ACATLAN



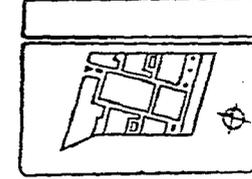
ARQUITECTURA

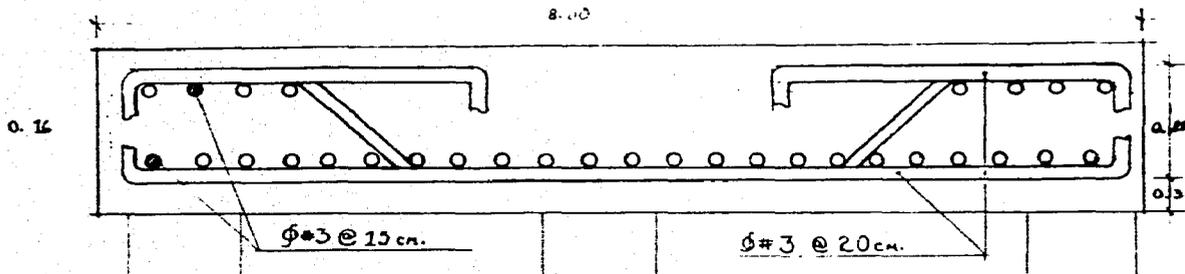
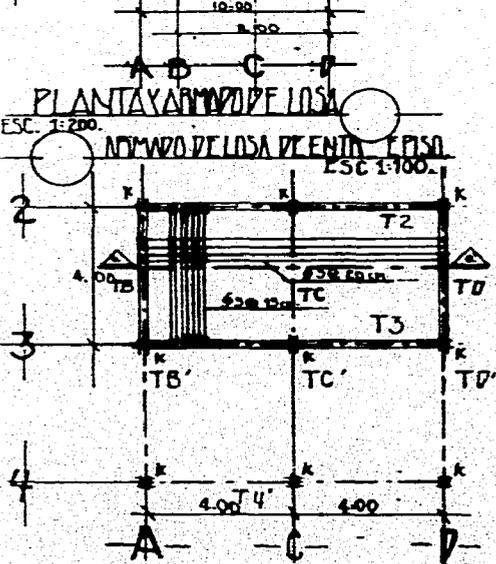
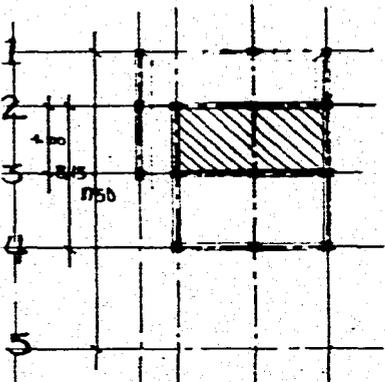
conjunto habitacional de interes social en



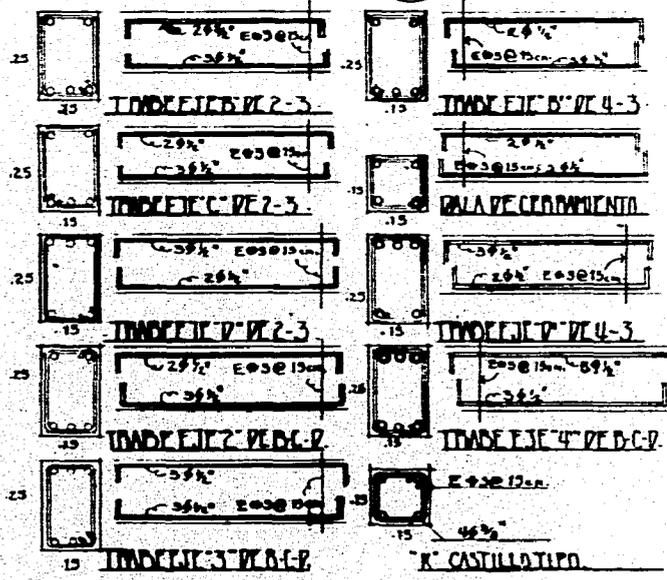
COATZACOATEL, VER.

SUSTENTANTE, RAFAEL CANTU FERNANDEZ.





CORTE A-A.



NOTAS GENERALES.

- 1 CALIBRE MATERIALES:
 CONCRETO $f_c 200 \text{ kg/cm}^2$
 ACERO DE FUEZO $f_y 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - 2 ACOTACIONES EN CENTIMETROS.
 - 3 LAS ACOTACIONES SE DEBERAN VERIFICAR CON LOS PLANOS ARQUITECTONICOS.
 - 4 LOS DETALLES DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN LOS QUE SE INDICA SUARMADO NO ESTAN A ESCALA.
 - 5 NO DEBERA TRASLAPAR MAS DEL 30% DE ACERO EN UNA MISMA DIRECCION.
 - 6 LOS ANCLAJES Y TRASLAPES SE HAN DE ACUERDO A LA SIGUIENTE TABLA.
- | DIAMETRO | TRASLAPES | ANCLAJE |
|----------|-----------|---------|
| #3 | 30 cm | 20 cm |
| #4 | 45 cm | 25 cm |

TESIS PROFESIONAL

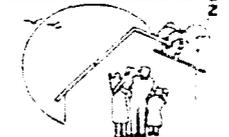


ENEP ACATLAN



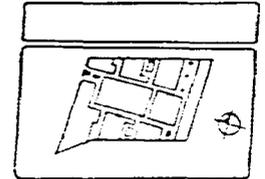
ARQUITECTURA

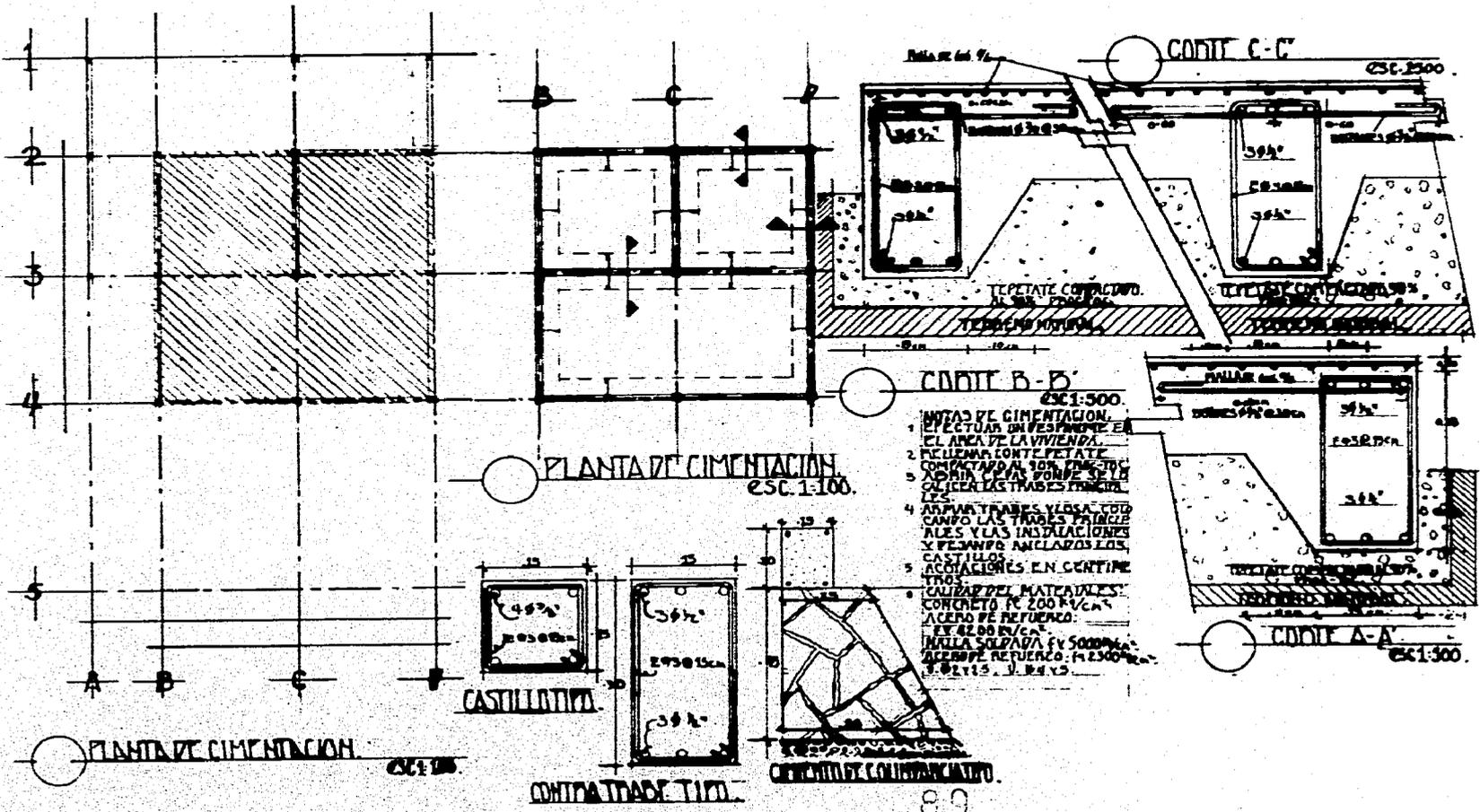
conjunto habitacional de interes social BR



COATZACOALCOS VER.

SUSTENTANTE RAFAEL CANTU FERNANDEZ





TESIS PROFESIONAL



ENEP ACATLAN



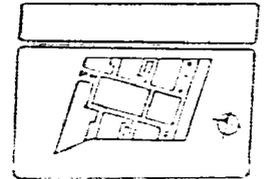
ARQUITECTURA

conjunto habitacional de interes social en



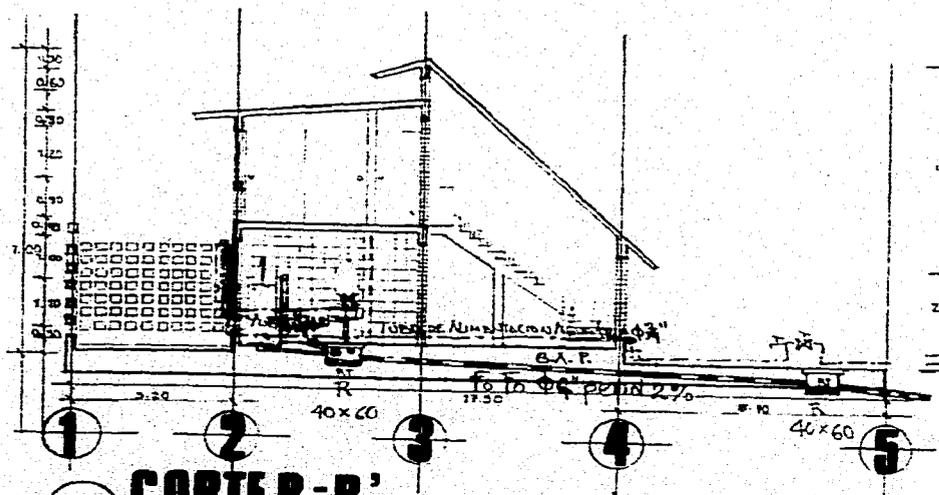
COATZACOALCOS. VER.

SUSTENTANTE: RAFAEL CANTU FERNANDEZ



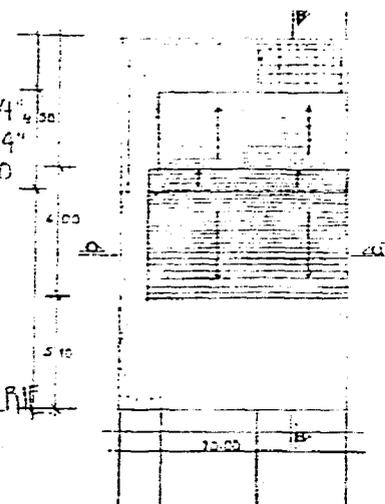
SIMBOLOGIA

-  TUBO FIERRO FUNDIDO 4"
-  TUBO FIERRO FUNDIDO 4"
-  REGISTRO CONTAP. DE 40x60
-  TUBERIA AGUA FRIA.
-  TUBERIA AGUA CALIENTE
-  VALVULA DE COMPUERTA.
-  LLAVE DE NARIZ
-  LLAVE DE PASO.
-  C.C. CESPOL COLADERA.
-  C.C. CESPOL COLADERA INTEMPERIE.



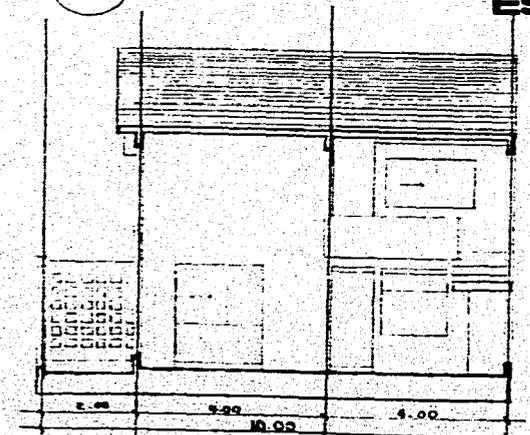
CORTE B-B'

ESC 1:100



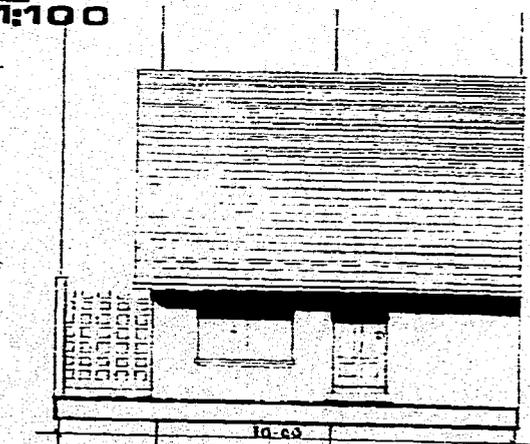
PIANTA AZOTEA

ESC 1:200



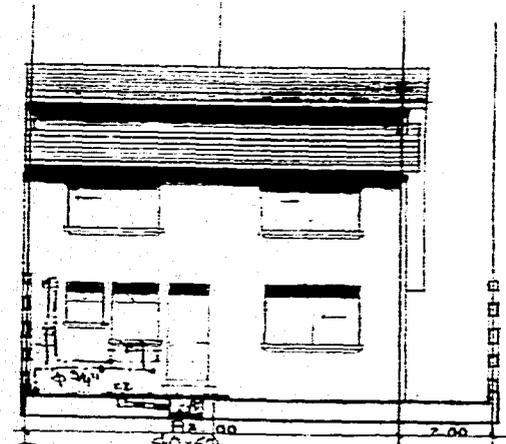
CORTE O-O'

ESC 1:100



FACHADA PRINCIPAL

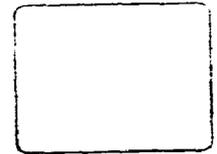
ESC 1:100



FACHADA POSTERIOR

ESC 1:100

TESIS PROFESIONAL



ENEP ACATLAN



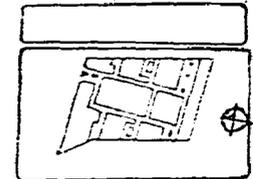
ARQUITECTURA

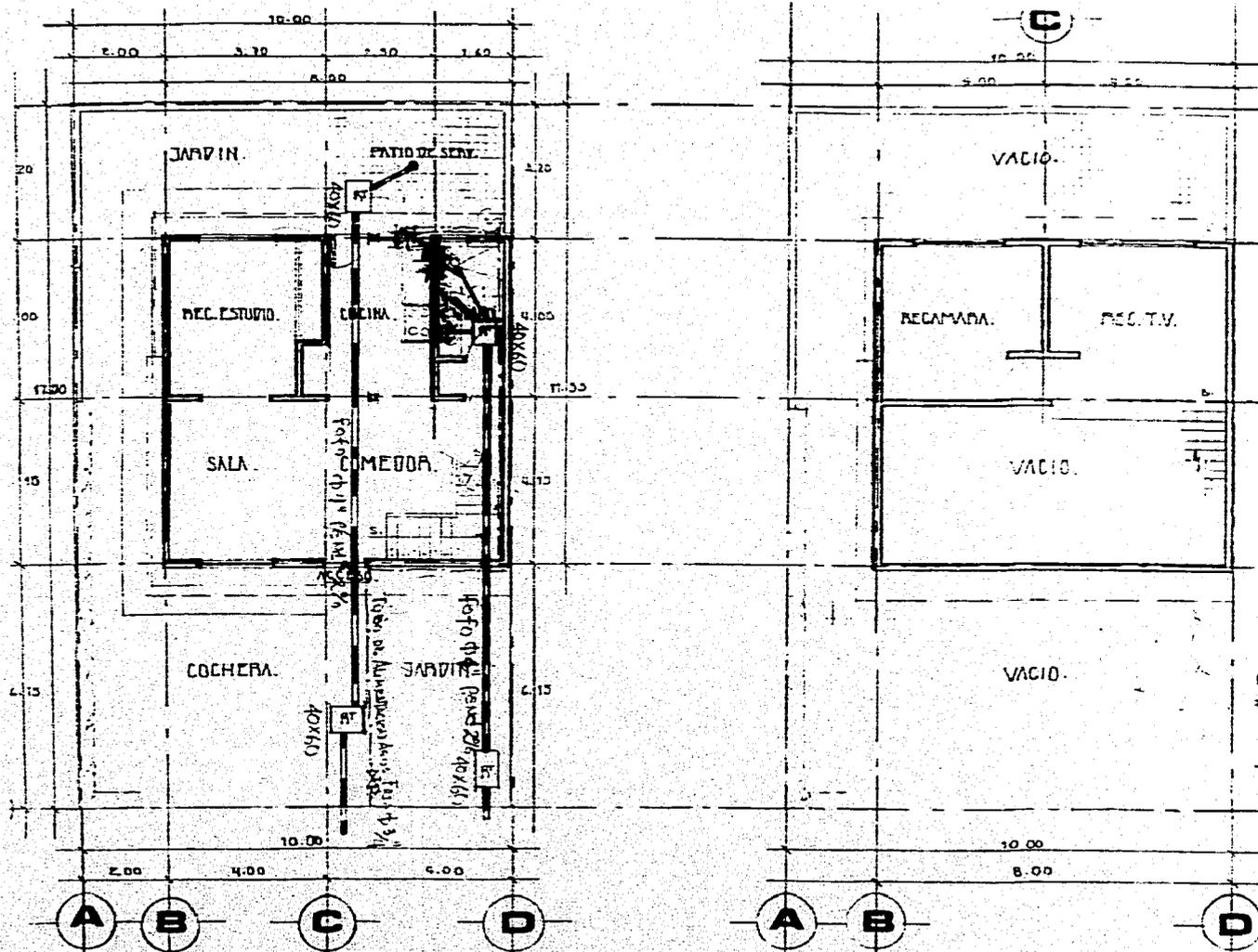
conjunto habitacional de interes social en



COATZACOALCOS

SUBTENTANTE RAFAEL CANTU FERNANDEZ

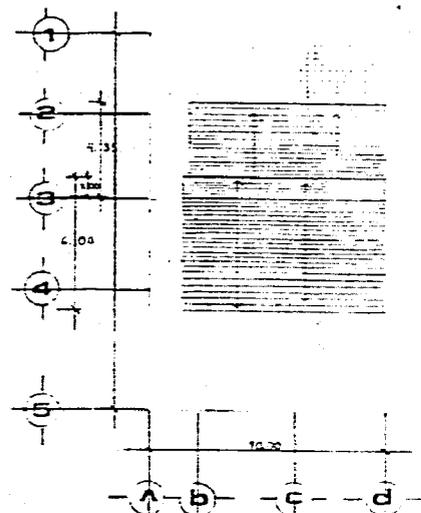




PLANTA BAJA TIPO
ESCT: 100

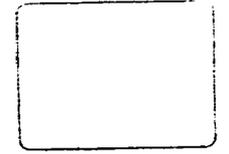
91

PLANTA ALTA
ESCT: 100



- SIMBOLOGIA**
- TUBO FIERRO FUNDIDO fofo 3/4"
 - TUBO FIERRO FUNDIDO fofo 4"
 - REGISTRO CON TAPA 40x60cm.
 - TUBERIA DE AGUA FRIA DE 1/2"
 - TUBERIA DE AGUA CALIENTE DE 1/2"
 - LLAVE DE NARIZ
 - LLAVE DE PASO
 - C.C. CESPOL COLAVERA
 - C.C. I. CESPOL COLAVERA PARA EXTERIOR.

TESIS PROFESIONAL



ENEP ACATLAN

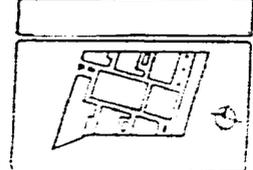


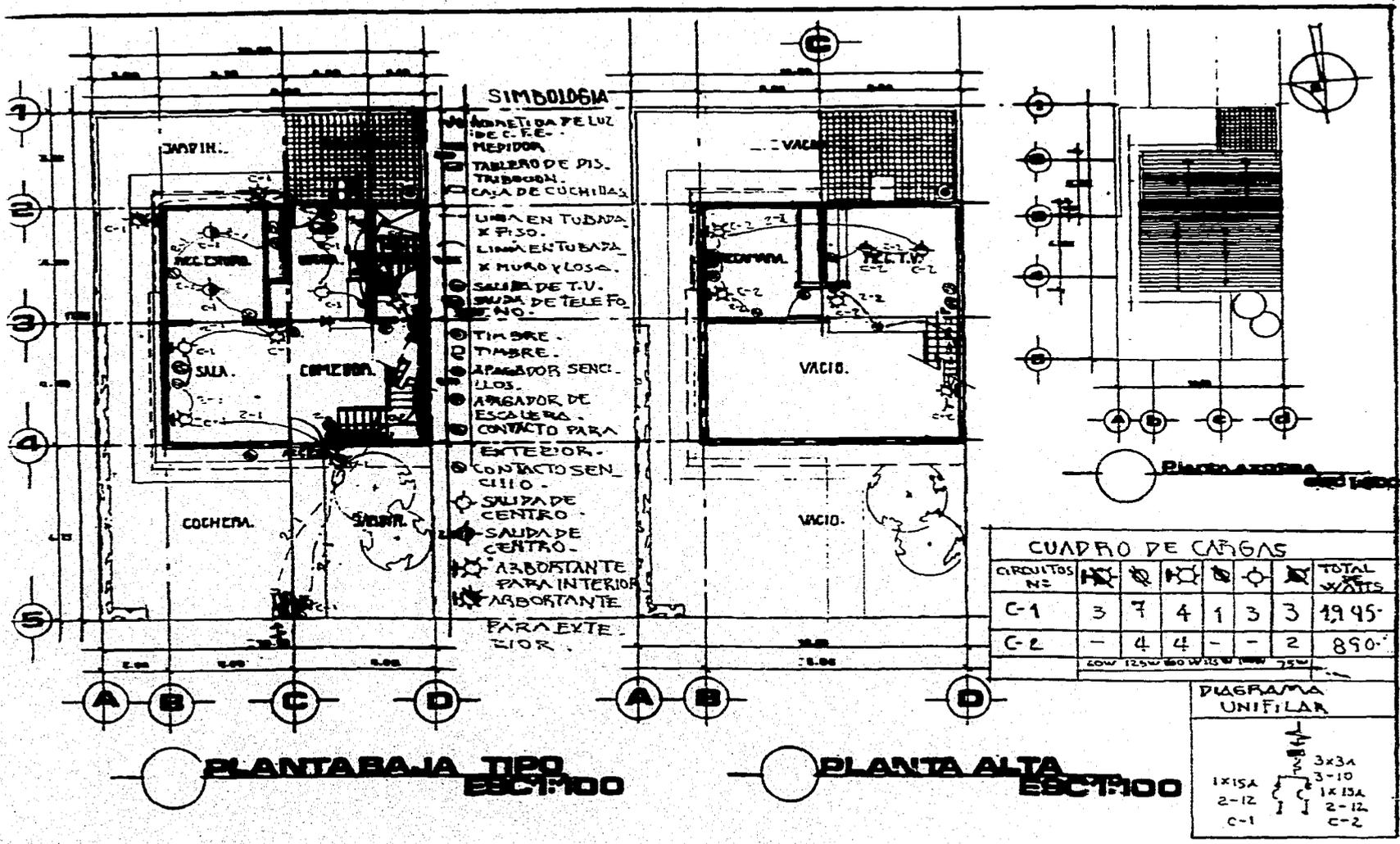
ARQUITECTURA
conjunto habitacional de interes social en



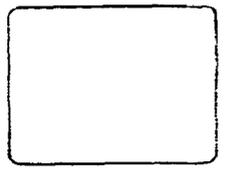
GUATZACOALCOS VER.

SUSTENTANTE:
RAFAEL CANTU FERNANDEZ





TESIS PROFESIONAL



ENEP ACATLAN



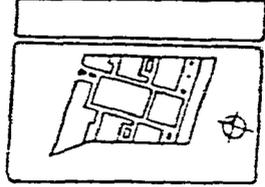
ARQUITECTURA

conjunto habitacional de interes social



COATZACOALCOX, VER.

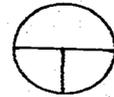
SUSTENTANTE: RAFAEL CANTU BERNANDEZ.





LOSA:

- 1 LOSA DE CONCRETO ARMADO CON ENTORTADO, LABRILLO Y IMPERMEABILIZANTE.
- 2 COLOCADO DE YESO BLANCO.
- 3 PINTURA PARA INTERIOR COLOR PASTEL.



PISOS:

- 1 FIRME DE CEMENTO Y ARENA.
- 2 ENTORTADO DE CEMENTO BLANCO Y PEGA AZULEJO.
- 3 PISO DE BARRO DE 30X30 ó 20X20.
- 4 AZULEJO PARA PISO DE 20X20.
- 5 EN EL EXTERIOR PISO DE CONCRETO, COCADO CON COLOR DE 40 X 40 X 0.5 ALTO.
- 6 PASTO EN ROLLO PARA JARDIN.
- 7 LOSA DE CEMENTO ARMADO DE MAYA.

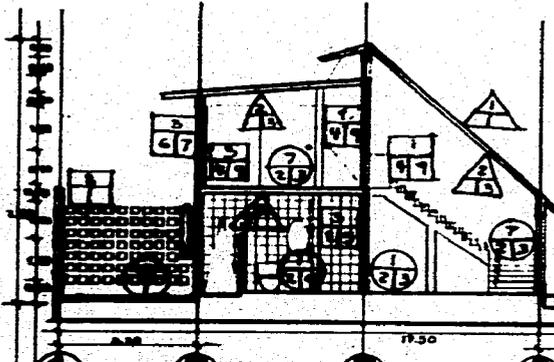
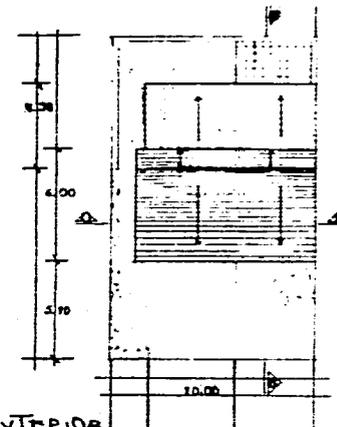
MUROS:

- 1 MURO DE TABIQUERIA LIGERO COLOR ROJO.
- 2 ENTORTADO CEMENTO BLANCO Y PEGA AZULEJO.
- 3 TABIQUERIA CON RELLEVO DE ESTERAS DE PUESTRENO.
- 4 PINTURA COLOR PASTEL REPELENTE A LA HUMEDAD.

- 5 AZULEJO RUSTICO DE 11 X 11.

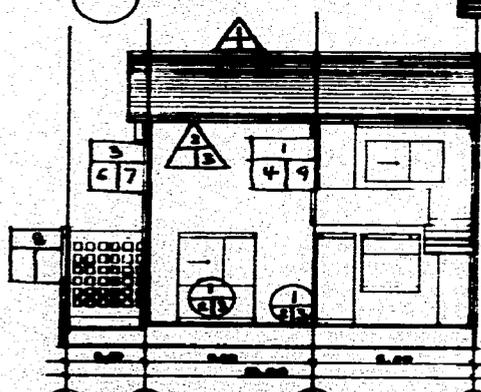
- 6 ACABADO DE CEMENTO RUSTICO PARA EXTERIOR.

- 7 EN EL EXTERIOR PINTURA DE COLOR PASTEL REPELENTE A LA HUMEDAD.
- 8 SELOCIA PARA EXTERIOR DE COLOR BLANCO.
- 9 ACABADO FINO PARA EL INTERIOR.



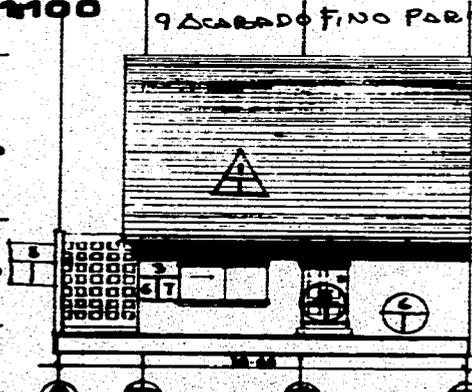
CORTE A-B'

ESC 1/100



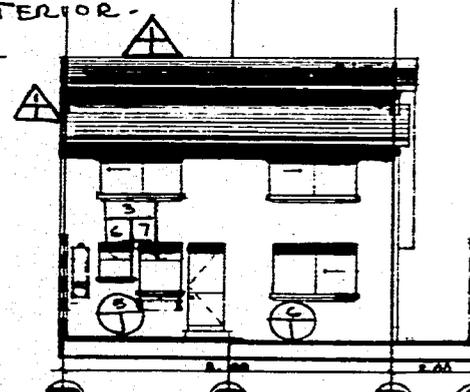
CORTE A-B'

ESC 1/100



FACIADA PRINCIPAL

ESC 1/100



FACIADA POSTERIOR

ESC 1/100

TESIS PROFESIONAL

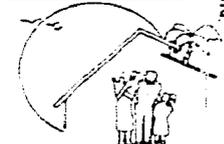


ENEP ACATLAN



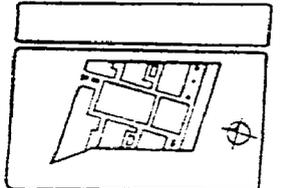
ARQUITECTURA

conjunto habitacional de interes social en



COATZACOALCOS VER.

SUSTENTANTE: RAFAEL CANTU FERNANDEZ.



E. COSTOS

El costo aproximado de los materiales

Acabados y mano de obra nos dará un desglose de los siguientes gastos de la casa tipo que son:

OBRA NEGRA

Tabique	12.3 Millares	\$ 16,026.00
Concreto	5.33 Toneladas	4,000.00
Graba	3 camiones 6 m ³ c/u	1,140.00
Arena	4 camiones 7 m ³ c/u	1,515.00
Acero	4 toneladas	14,524.00
Piebra brasa	2 camiones 7 m ³ c/u	1,050.00
Cal	17 bultos	765.00

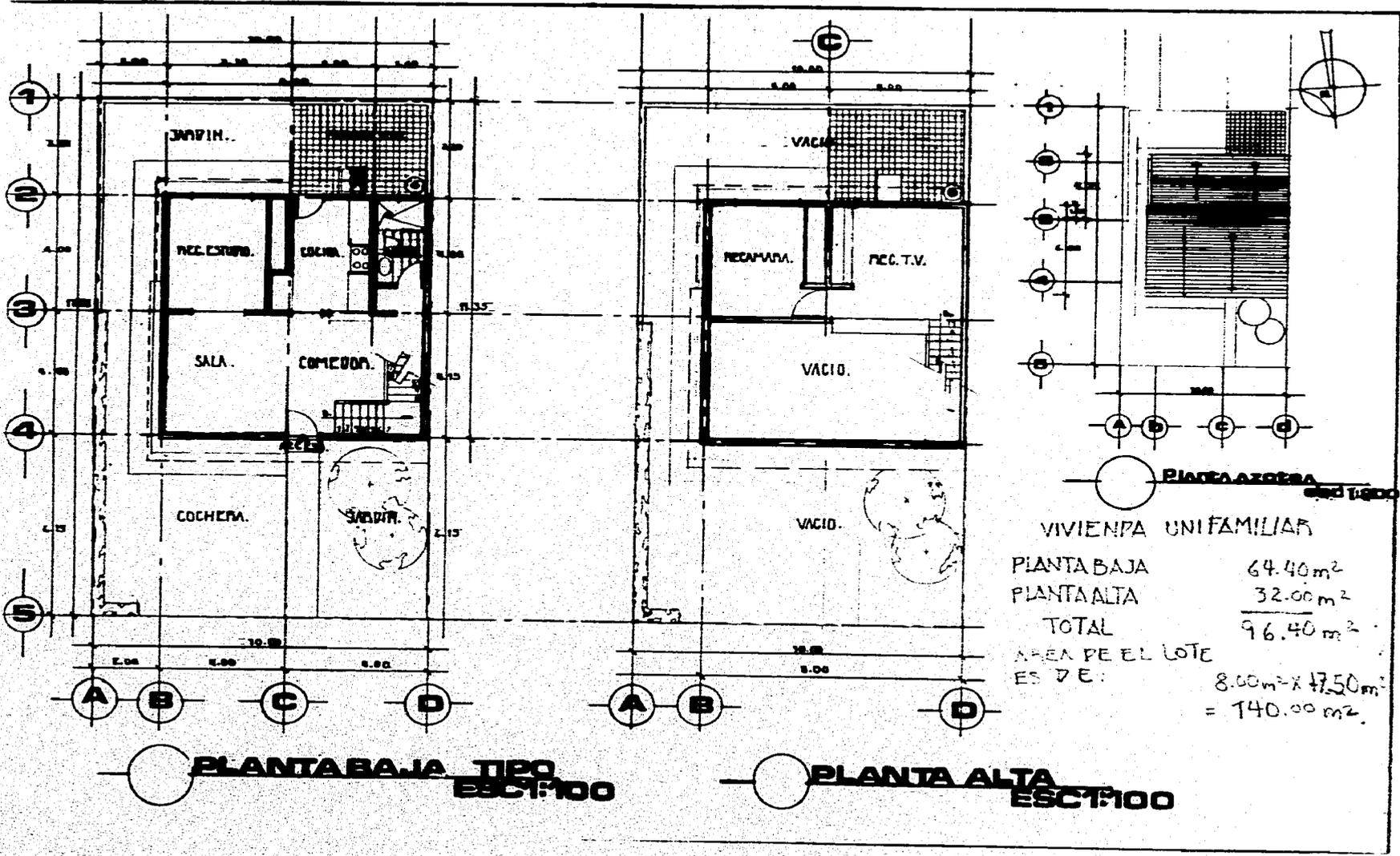
= INSTALACIONES =

Eléctrico		
Hidráulico		2,600.00
Sanitario		
Pega azueljo	23 bultos	870.00
Ladrillos	2,800 millares	935.00

= ACABADOS =

Piso de azulejo de barro de 20 x 20	94.80 m ²	2,613.00
Azulejo para baño y cocina de 20 x 20	55 m ²	1,513.00
Pintura	100 m	500.00

Ventana de aluminio y puerta de servicio	94.80 m ²	\$ 2,613.00
Closet		
Carpinteria puertas		1,800.00
Entrepaño		1,300.00
Muebles para baño		5,300.00
Salario x semana 1,320 x mes 5 280 x 6 meses 31,680 mas		31,680.00
Colocado de azulejos		<u>3,580.00</u>
El cobro de horario será 20% lo que marca el colegio		92,777.00
de Arquitectos		<u>18,555.40</u>
		\$111,332.40
Pago al seguro social de los trabajadores que será de el 33% aproximado.		<u>36,739.00</u>
Costo del terreno x m ² es de \$ 250.00 m ²		148,071.00
175 m ² de terreno por el precio de 250.00 m ² nos dá		<u>43,750.00</u>
costo total aproximado es de		191,821.00
ya con permisos etc.		191,821.00



VIVIENDA UNIFAMILIAR

PLANTABAJA	64.40 m ²
PLANTA ALTA	32.00 m ²
TOTAL	96.40 m ²

AREA DE EL LOTE
ES DE: 8.00 m x 17.50 m²
= 140.00 m²

TESIS
PROFESIONAL



ENEP ACATLAN



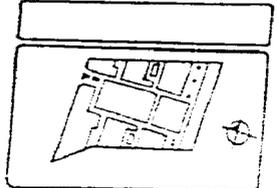
ARQUITECTURA

conjunto
habitacional
de
interes social
en



COATZACOALCOE. VER.

SUSTENTANTE:
RAFAEL CANTU
FERNANDEZ



F. CRITERIO DE CALCULO.

CRITERIO DE CALCULO DE CASA TIPO.

Análisis de cargas

Azotea:

Losa. 650 kg/m²
relleno $\frac{30}{680}$ kg/m²

10% trabe $\frac{68}{748}$ kg/m²

c.m. $\frac{150}{898}$ kg/m²

Carga total 898

Entre piso:

Losa 240 kg/m²
piso 80 kg/m²
muro $\frac{640}{960}$ kg/m²

10% trabe $\frac{96}{1056}$ kg/m²

c.v. $\frac{150}{1206}$ kg/m²

Carga total 1206 kg/m²

CARGA TOTAL:

- a) 4,451
- b) 3,340
- c) 3,859

Carga total 11,640 kg

ANALISIS DE CARGA.

$$W_1 = \frac{L_1^4}{L_2^4 + L_1^4} = \frac{256}{296 + 256} = \frac{256}{552} = 0.46376 \times \text{wt } 898 = W_1 = 416$$

$$W_2 = \frac{L_2^4}{L_1^4 + L_2^4} = \frac{296}{256 + 296} = \frac{296}{552} = 0.53623 \times \text{wt } 898 = W_2 = 481$$

PESO PROPIO DE LAS LOSAS.

a) Losa de azotea.

$$8.25 \times 6.05 = 49.5 \times 898 = 4,445 \text{ kg}$$

$$4,445 + 6.05 = 4,451 \text{ kg}$$

b) Losa de azotea

$$8.25 \times 4.50 = 37.15 \times 898 = 3,336 \text{ kg}$$

$$3,336 + 450 = 3,340 \text{ kg}$$

ENTRE PISOS:

c) Losa de entre piso

$$8.00 \times 4.00 = 32 \times 1,206 = 3,859 \text{ kg}$$

CALCULO DE LOS MOMENTOS.

$$M_1 \frac{(W_1 L_1)^2}{8} = \frac{416 \times 17.22}{8} = M_1 = 895$$

$$M_2 \frac{(W_2 L_2)^2}{8} = \frac{481 \times 16}{8} = M_2 = 962$$

CALCULO DE PERALTE

$$d = \frac{M_2}{Q \times b} = \frac{962000}{2000} = 21.93 \text{ .}. \text{ El peralte de los ser de 22 cm. } d = 22 \text{ cm}$$

$$Q = 20$$

$$b = 100$$

CALCULO PARA ARMADO DE LOSA.

$$A_{s1} \frac{M_1}{f_s j d} = \frac{895000}{2100 \times .87 \times 22} = \frac{89500}{40194} \quad A_{s1} = 2.22 \text{ .}. \quad A_{s1} = \text{No } S \quad \frac{2.22}{0.71} = 3 \#3 \text{ 14cm claro/largo}$$

$$A_{s2} \frac{M_2}{f_s j d} = \frac{962000}{2100 \times .87 \times 21.05} = \frac{96200}{38458.35} \quad A_{s2} = 2.50 \text{ .}. \quad A_{s2} = \text{No } S \quad \frac{2.50}{0.71} = 4 \#3 \text{ 20 cm claro/corto}$$

REVISION ESFUERZO CORTANTE.

$$V \frac{W_2 L_2}{2} = \frac{481 \times 4.15}{2} = V = 998 \text{ kg .}. \quad = \frac{V}{ab} = \frac{998}{22 \times 100} = 0.45 \text{ l (no falla)}$$

Por revisión al esfuerzo de adherencia.

$$M = \frac{V}{o j d} = \frac{998}{(10 \times 3) \cdot 87 \times 22} = \frac{998}{574.2} = M = 1.73 \text{ kg/cm}^2$$

El esfuerzo permisible de adherencia es de:

$$M \quad 2.25 \quad f_c \quad \frac{\cdot}{\cdot} = 38 \text{ kg/cm}^2 \quad 1.73 \text{ kg/cm}^2 \quad (\text{no falla x adherencia})$$

Longitud de anclaje.

$$L \quad \frac{f_s}{4M} = \frac{2100 \times 95}{4 \times 38} = \frac{1995}{152} = L = 13.15 \text{ cm/mm}$$

Para varillas currugadas el reglamento especifica una longitud de anclaje = o mayor que 12 veces cuanto nos da.

$$L \quad 12 \quad s = 12 \times 95 = 11.40 \text{ cm} \quad 13.15 \text{ cms. (bien)}$$

CALCULO DE LA CIMENTACION DE COLINDANCIA.

Fórmulas

$$b = \frac{W}{100 \text{ fr}} \quad \text{Para la base del cimiento}$$

$$V \quad \frac{b - c}{2} \quad \text{Para la corona del cimiento}$$

$$h = \frac{3 \text{ (fr)}}{k} \quad \text{Para el peralte del cimiento}$$

Desarrollo.

$$b = \frac{w = 1200}{100 \times f_r = 6^t/m^2} = \frac{1200 \text{ kg/m}}{600 \text{ kg/m}} = b = 20_{\text{cm}} \quad (\text{NOTA 1})$$

$$v = \frac{20 - 30}{2} = v = 5 \text{ mm} \quad (\text{NOTA 2})$$

$$g \frac{3 \times 6}{1} = \frac{18}{1} = 21.21 = 21 \text{ de altura } h - 2) *$$

NOTA 1 = El reglamento del D.F. da como base mínima de cimentación es de 50 cms.

NOTA 2 = Para cálculo la corona de cimentación debe ser de 30 cm. como mínimo.

* = Por cálculo la altura mínima de cimentación será 50 cms.

= Bibliografía =

*Coatzacoalcos

" Ciudad para vivir siempre "
Ayuntamiento de Coatzacoalcos .Ver.
Ed. Ayuntamiento de Coatzacoalcos Ver.

*Manual de criterios de Diseño
Urbano
Jan Bazants
Ed. trillas

*Fondo de la vivienda del Issste
- Equipamiento y Moviliario
- Manual del proyectista
- Prototipo de vivienda
- Reglamento.
Ed. Issste.

* Ley Federal de vivienda
Ed. Secretaria de Desarrollo urbano
y Ecología.

* La Casa Ecologica tropical
Arq. Armando Deffis Caso.
Ed. Concepto

* El Habitat y el Sol
Manual de Arquitectura Solar
Arq. Alfredo Salomon Abraham
Ed. Direccion General de Aprovechamiento
de Aguas Salinas

* Guia donde
del Estado de Veracruz.
Ed. S. de Turismo de el estado de Veracruz

* Manual de Instalaciones

- Electricas
- Hidraulicas
- Sanitarias
- Gas

* Fomento de Operacion y
Financiamiento Bancario
A la Vivienda. (FOVI)
Banco de Mexico Manual
Ed. Banco de Mexico

* " Proyecciones Solares "
DIAV o ICUAP.
Ed. UNIV. Autonoma de Puebla.
Gabriel Balderas Romero.