



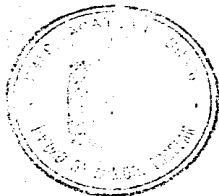
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ACATLAN

52
2EJ

IGLESIA EN COATZACOALCOS, VERACRUZ



T E S I S
QUE PARA OBTENER EL
TITULO DE ARQUITECTO
P R E S E N T A
SARA ELIZABETH NAVA NARANJO

ACATLAN ESTADO DE MEXICO 1995

FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a DIOS y a toda mi familia, por el apoyo incondicional que me brindaron para realizarme como una persona profesionalista.

INDICE

CONCEPTO	PAGINA
Esquema de tesis	1
Objetivo	2
Justificación	3
Antecedentes	4
Climatológica	7
Liturgia	20
Análisis bioclimático	29
Sitio	47
Zonificación	51
Programa arquitectónico	54
Memorias de cálculo	57
Planos	82
Bibliografía	96

ESQUEMA DE TESIS

* Antecedentes y Justificación

* Investigación

- Climatológica
- Litúrgica
- Sitio
- Análisis bioclimático para estrategias de diseño arquitectónico
- Programa Arquitectónico

* Proyecto

- Zonificación
- Análisis de espacios
- Anteproyecto
- Proyecto arquitectónico

* Criterios Constructivos: - Instalaciones

- Hidro-sanitaria
- Eléctrica

- Estructurales

* Conclusiones

* Bibliografías

OBJETIVO

Proyectar el espacio arquitectónico de una iglesia católica en la ciudad de Coatzacoalcos Veracruz, de acuerdo con un análisis litúrgico-climatológico para llegar a una estrategia de diseño arquitectónico bioclimático, desarrollando criterios constructivos: instalaciones y estructuras.

JUSTIFICACION

La presente investigación se sitúa en la ciudad de Coatzacoalcos Veracruz, fundamentada en la Carta de Uso de Suelo de 1986, ubicada en la zona destinada como reserva habitacional, en donde existe el proyecto del fraccionamiento de la Divina Providencia en la cual se presenta la necesidad de una iglesia católica para el servicio de la comunidad.

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

En la historia del cristianismo, el hombre ha tenido la necesidad de erigir un lugar para sus ritos religiosos.

Los primeros cristianos comenzaron por celebrar la fracción del pan en casas particulares en Roma, al aumentar el número de participantes, los lugares mas frecuentes para los oficios sagrados eran las casas de los patricios que constaban de su atrio, peristilio y su sala; al ser perseguido el cristianismo tuvieron la necesidad de esconderse en las catacumbas para la celebración de la liturgia. Posteriormente al aceptarse el cristianismo se establecieron espacios abiertos con todas las incomodidades de las inclemencias del tiempo.

A partir del edicto de Milán (313) surgieron en todo el imperio romano edificios especiales para el culto cristiano, que recibieron el nombre de basilica que constaban de un atrio rectangular dividido por columnas en tres o cinco naves, un altar, el santuario y una abside semicircular, como primera expresión, así se fueron dando diferentes estilos.

En el transcurso del tiempo el cristianismo y la religión católica se ha diversificado y masificado, han cambiado y por lo tanto sus necesidades arquitectónicas también.

En la actualidad existe la tendencia arquitectónica en la construcción de templos que pretende estar acorde con el pensamiento religioso, en el sentido que se puede emplear nuevas formas que aunque no se apege estrictamente a las

tradicionales si puede llevar a satisfacción, las necesidades para realizar los actos sacramentales o religiosos, buscando así el confort necesario para el recogimiento.

La arquitectura religiosa se encuentra en el tercer peldaño que es la vuelta de la liturgia, un orientación de la luz no contenida en exceso, la cual llega a ser parte esencial de la arquitectura y una interpretación elemental de los materiales y las nuevas estrategias de diseño aprovechando las nuevas modalidades técnicas en el estudio de los elementos naturales.

CLIMATOLOGICA

CLIMATOLOGICA

Para realizar el estudio climatológico es necesario obtener la información de los elementos más importantes del clima como son:

- Temperatura.- Es una condición que determina la magnitud de la transmisión de calor de un cuerpo a otro en forma comparativa por medio de una escala, expresada, en este caso, en grados Centígrados ($^{\circ}\text{C}$) (promedio de máxima, promedio de medias, promedio de mínimas y las extremas en forma anual y mensual).

- Humedad Relativa.- Es el porcentaje de humedad entre la cantidad de agua para saturar el aire a determinada temperatura y un aire totalmente seco, expresada en porcentaje (promedio máxima, promedio media y promedio mínimas).

- Precipitación.- Es la cantidad de agua procedente de la atmósfera que en forma líquida se deposita sobre la superficie de la tierra se mide en milímetros de precipitación en un periodo determinado (máxima, mínima y total en datos mensuales y anuales).

- Nubosidad.- La nubosidad está formada por partículas de agua en suspensión que se integra al aire. Se expresa en días (días despejados, medio nublados y nublados).

- Viento.- Son corrientes de aire producida en la atmósfera por causas naturales. Se mide en forma horizontal y tiene diversos atributos que lo caracterizan: Dirección, Frecuencia, y Velocidad. La dirección es la orientación de la que proviene el viento y se expresa en relación a los rumbos

cardinales. La velocidad del viento es la distancia recorrida por el flujo de viento en una unidad de tiempo expresada en este caso en m/s. Frecuencia es el porcentaje en que se presentó el viento en cada una de las orientaciones (dirección, velocidad, y frecuencia, en datos mensuales y su promedio anual).

- Fenómenos Especiales.- Son cambios que se dan las condicionantes atmosféricas predominantes y parámetros especiales del clima. Podemos citar entre los más comunes: lluvia apreciable, lluvia inapreciable, granizo, heladas, tormenta eléctrica niebla, nevadas (expresada en días), tensión media de vapor, insolación etc. (datos mensuales y su promedio anual).

Los datos son registrados en observatorio y estaciones meteorológicas para esta análisis se utilizaron datos normalizados del observatorio de Tacubaya y en Coatzacoalcos Veracruz.

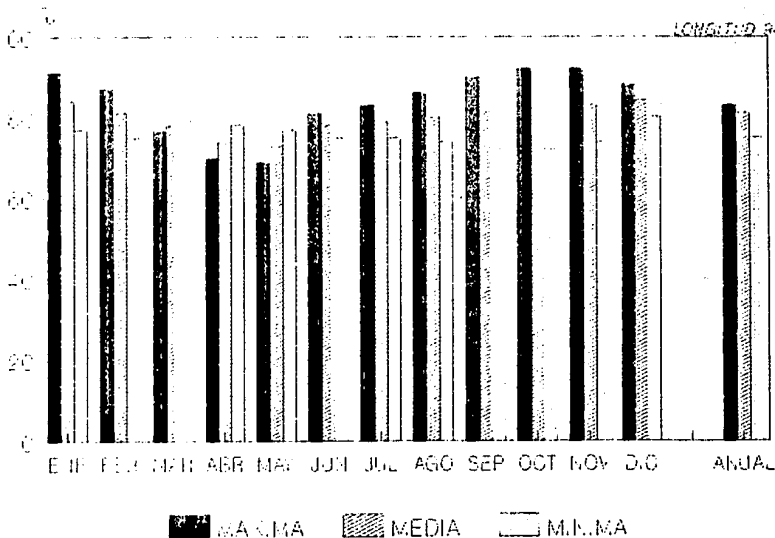
Se obtuvieron y graficaron datos mensuales y anuales para los siguientes elementos:

HUMEDAD RELATIVA

COATZACOALCOS, VERACRUZ.

LATITUD 18-08

LONGITUD 94-25

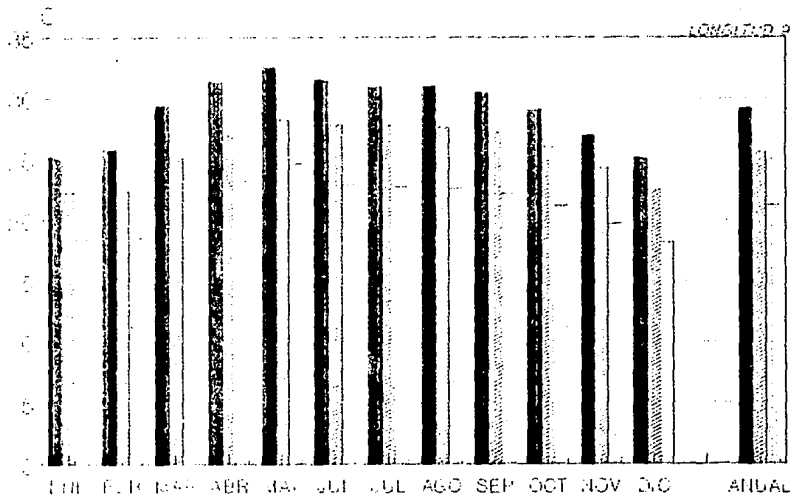


TEMPERATURA

COATZACOALCOS, VERACRUZ.

LATITUD 18-08,

LONGITUD 94-25

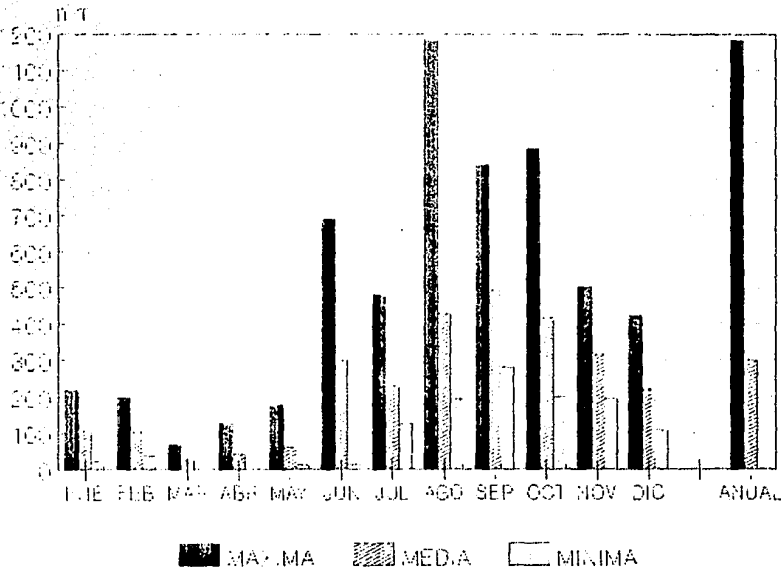


■ MAXIMA ▨ MEDIA □ MINIMA

PRECIPITACION

COATZACOALCOS, VERACRUZ.

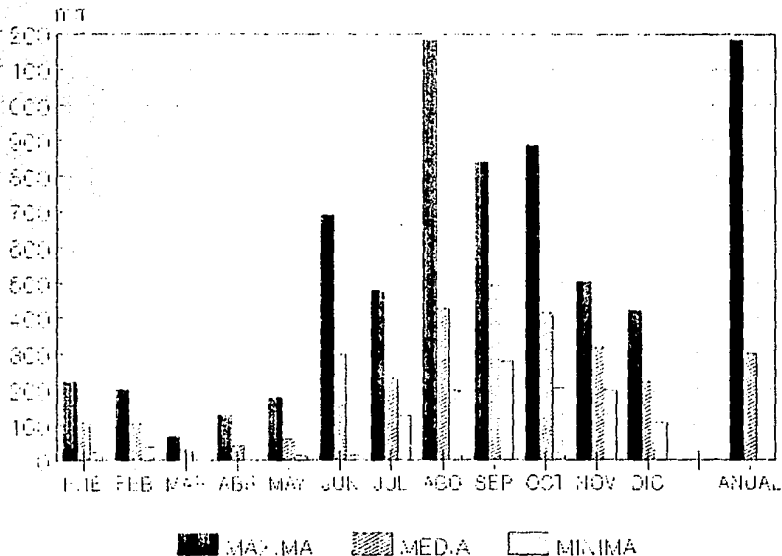
LATITUD 18-06
LONGITUD 94-25



PRECIPITACION

COATZACOALCOS, VERACRUZ.

LATITUD 18-06
LONGITUD 94-25

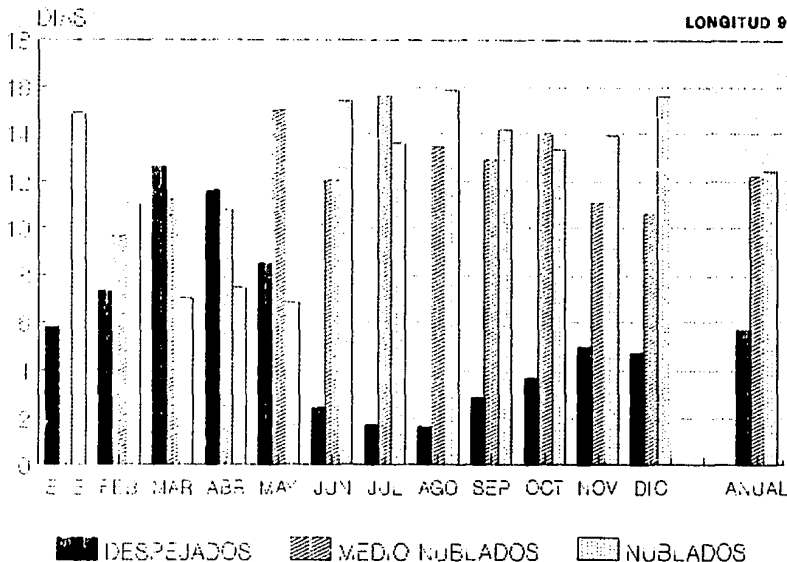


NUBOSIDAD

COATZACOALCOS, VERACRUZ.

LATITUD 18-06

LONGITUD 94-25

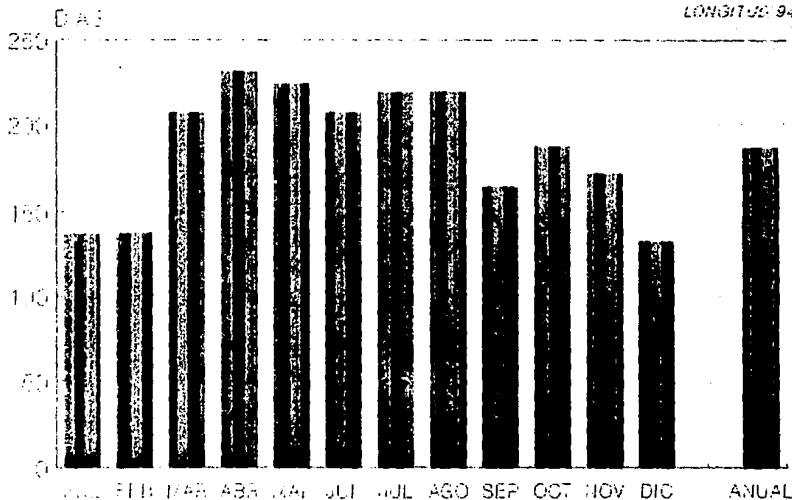


INSOLACION

COATZACOALCOS, VERACRUZ.

LATITUD: 18-08

LONGITUD: 94-25



■ MÁXIMA

FALLA DE ORIGEN

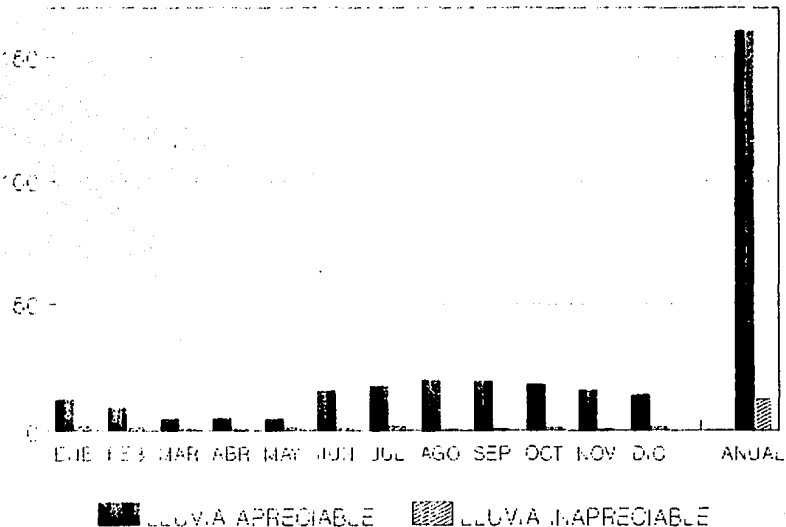
FENOMENOS ESPECIALES

COATZACOALCOS, VERACRUZ.

LATITUD 18-08

LONGITUD 94-25'

DIAS

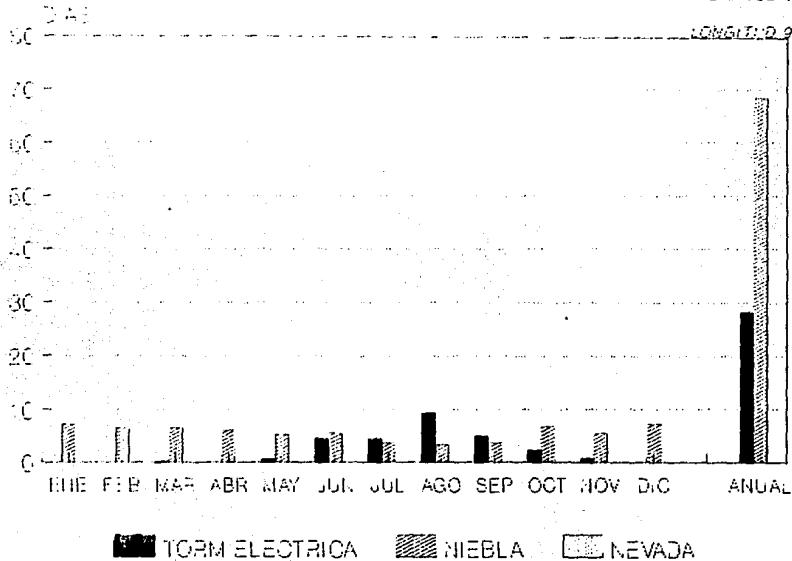


FENOMENOS ESPECIALES

COATZACOALCOS, VERACRUZ.

LATITUD 18-08,

LONGITUD 94-25

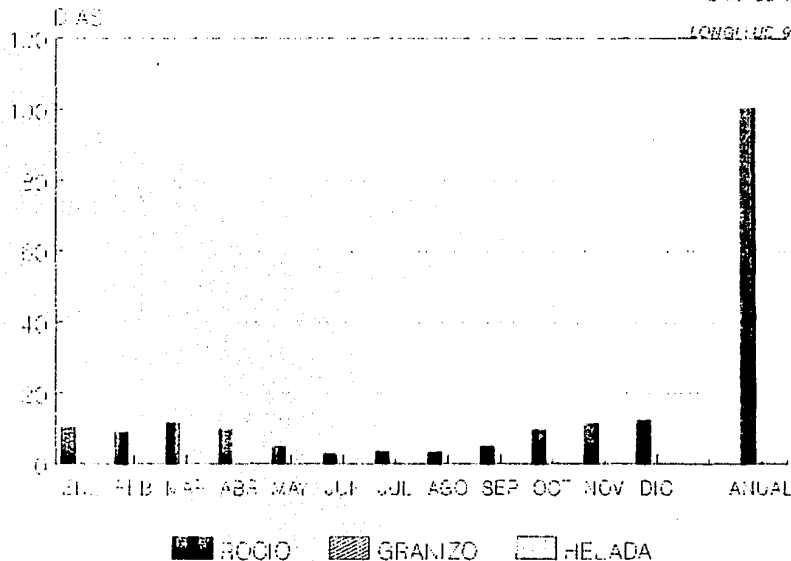


FENOMENOS ESPECIALES

COATZACOALCOS, VERACRUZ.

LATITUD 18-08

LONGITUD 94-25



FALLA DE CRICEN

VIENTO

FRECUENCIA



VELOCIDAD

MES	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	% CALMAS
ENERO	60 4.5	/	/	/	/	/	/	40 2.7	
FEBRERO	70 4.7	/	/	/	/	/	/	30 4.5	
MARZO	80 4.0	/	/	/	/	/	/	20 4.3	
ABRIL	90 3.7	/	/	/	/	/	/	10 4.0	
MAYO	100 3.4	/	/	/	/	/	/		
JUNIO	40 3.4	/	/	/	10 2.3	/	/		
JULIO	100 3.4	/	/	/	/	/	/		
AGOSTO	100 3.1	/	/	/	/	/	/		
SEPTIEMBRE	80 3.3	/	/	/	/	/	/	20 2.9	
OCTUBRE	90 3.3	/	/	/	/	/	/	10 4.5	
NOVIEMBRE	80 4.0	/	/	/	/	/	/	10 2.9	
DICIEMBRE	70 4.2	/	/	/	/	/	/	30 2.7	
ANUAL	84 3.1	/	/	/	/	/	/	16 3.5	

- Temperatura.- La temperatura media se encuentra en la mayor parte del año en estado de confort que va desde los 22 oC a los 28 oC. La temperatura máxima llega por arriba de la zona de Confort y en las temperaturas mínimas va desde los 18 oC a los 24 oC. Por lo tanto podemos concluir que en nuestra temperatura se encuentra la mayor parte del tiempo en estado de confort.

- Humedad Relativa.- La humedad relativa se encuentra en un alto porcentaje durante el año en especial en los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo.

- Precipitación.- En los datos de precipitación se observa claramente que existe un época de lluvias bien definida, que inicia en Junio y termina en octubre. La precipitación anual media es de 300 mm con meses de poca precipitación como son los meses de Enero, Febrero, Marzo, Abril, Mayo.

- Nubosidad.- Como es lógico, existe una estrecha relación entre la nubosidad y la precipitación. A nivel anual se dominan mas días nublados que días despejados.

- Fenómenos Especiales.- Dentro de los fenómenos especiales tenemos:

* Tormentas Eléctricas.- se presentan pocos días durante el año sobretodo en los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre.

* Niebla.- Se manejan pocos días de niebla durante todo el año promedio de 5 días al mes.

* Nevada.- No se presenta en todo el año.

* Rocío.- Se presenta 10 a 12 días durante los meses de Enero,

Febrero, Marzo, Octubre, Noviembre, Diciembre.

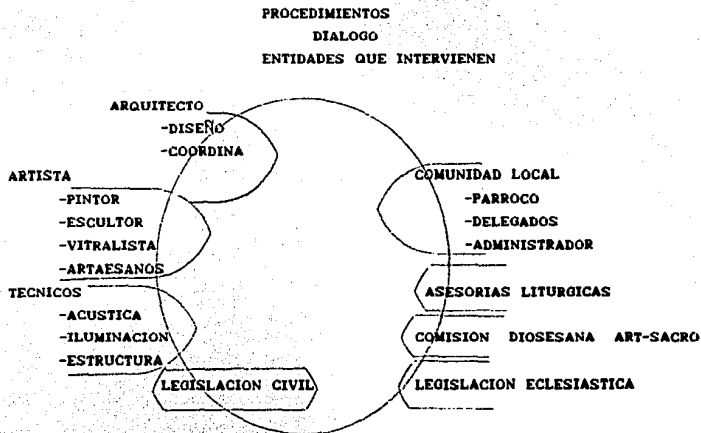
- Viento: - En forma general tiene predominancia del rango Norte a Sur con velocidades entre 3.1 m/s a 4.7 m/s. Esta dirección se observa durante todo el año observandose un velocidad promedio de 3.7 m/s.

LITURGIA

LITURGIA

Para la planeación de una iglesia debe incluir los datos proporcionados por el estudio sociológico de las comunidades locales, por su cultura humana y por su religiosidad, aunque el análisis de espacios en la actualidad son más libres.

ESQUEMA DE PLANEACION PARA UN TEMPLO

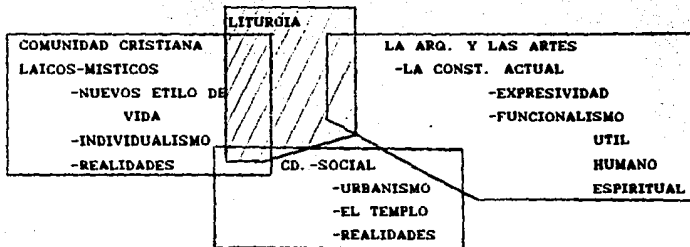


La finalidad de la iglesia es reunir al pueblo cristiano para celebrar la liturgia.

El papel de la arquitectura es la síntesis de todos los elementos

constituidos del edificio (técnico, formas, colores, iluminación, acústica).

ESQUEMA DE LA VIDA LITURGICA CONCRETA DE UNA COMUNIDAD



Las funciones de la arquitectura es integrar los siguientes conceptos:

- *Sentido de celebración
- *Sentido de la comunidad cristiana local
- *Sentido de la iglesia en sociedad

Los espacios prácticos en relación con las personas y sus acciones son las siguientes:

- *Tener un espacio donde se pueda estar de pie, sentado, de rodillas momentáneamente y que sea confortable para no perturbar la atención del recogimiento.
- *Tener suficiente visibilidad hacia el altar, ambón y el lugar del atril, al que preside la sede al conjunto de movimientos de la celebración.

*Oír todas la palabras pronunciadas (coros,ministros, etc.).

Para tener un panorama general de los espacios necesarios que se utilizan en la iglesia analizaremos los más importantes:

ESPACIOS DE TRANSICION Y RECEPCION.- Es una transición entre la calle y la iglesia, buscar una acogida fraternal. Este espacio debe cubrir las siguientes características:

*Evitar que la puerta de la nave de directamente a la calle.

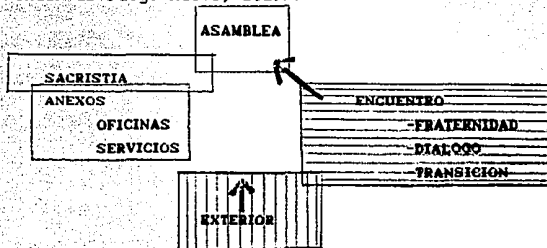
*Que sea un espacio verde, un patio, un corredor, un hall o una plaza.

*Preveer estacionamiento.

*Preveer sanitarios públicos (hombre y mujeres).

*Tener comunicación directa con oficinas y la administración.

*Debe ser un lugar donde se puedan realizar ciertos oficios litúrgicos (procesiones, prender el fuego nuevo, etc.).



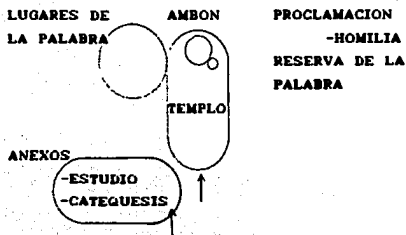
ESPACIO DE RECEPCION ATRIO.- Es la función de un espacio abierto,

antecede a la iglesia, que sirve de antesala y enlace con la nave principal. Es un espacio procesional, y quizás con algunas capillas pozas.

ESPACIO DE ESCUCHAR LA PALABRA. - La asamblea litúrgica, empieza siempre por escuchar la palabra transmitida bajo diversas formas por lo cual se necesita un lugar específico para esta función.

*Ambón.- el lugar de la palabra, donde se proclama al pueblo que esta reunido. Debe percibir el caracter de sagrado de la liturgia; sus cualidades deben ser mas elevado que el altar, sus dimensiones y su forma. Debe estar colocado en tal forma que se pueda ver y oír por todo los fieles; su colocación es escogida por la función de la liturgia (buscar la cercanía de los fieles).

ESQUEMA DE LA FUNCION DE LA PALABRA



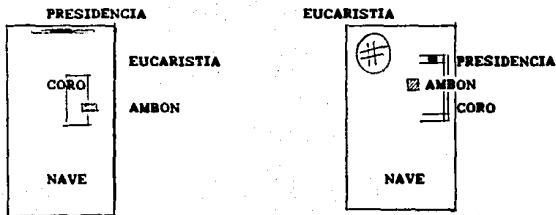
ORAR Y CANTAR EN LA ASAMBLEA. - Es necesario saber la ubicación y las funciones que debe desarrollar.

*Una función presidencia para la apertura y las oraciones de conclusión. La asamblea litúrgica, incluye un presidente que hace las veces de Cristo mismo.

*Presidencia.- Es el lugar celebrante, reúne las intenciones de la asamblea en una solemne oración. Este lugar es marcado con grada, tiene un sillón sobre el cual se sienta el presidente; no debe aislarse al presidente de sus ministros ni de la comunidad. Está relacionado orgánicamente con el ambón, el altar y de la reserva eucarística (en caso de que no se disponga de una capilla separada de la nave).

*Una función coral para el canto.- Este espacio esta al servicio de la asamblea que canta. Debe ser provisto este lugar para los instrumentos musicales; los instrumentistas y los cantores. Deberá estar ubicado de tal manera que se vea claramente que forma parte de la asamblea, visible para los fieles y no centrar la atención.

ESQUEMA DE DISTRIBUCION LITURGICO



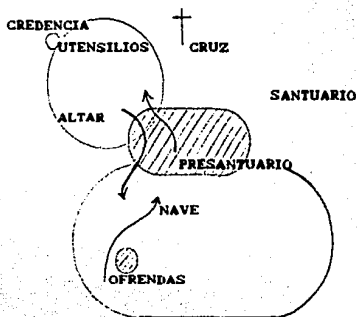
El bautismo.- Es un paso trascendental en la vida de un cristiano.

El Bautisterio.- Espacio para un celebración de la comunidad. Debe ser amplio y autónomo, espacio distinto a la integración de la eucaristía, ubicado en la entrada de la iglesia para que el bautizado entre por primera vez al templo, pase por el bautismo y sea aceptado por la comunidad católica.

El presbiterio.- Es un espacio cerrado, el cual es parte de la iglesia donde se encuentra el altar mayor. Debe estar más elevada que el resto de la planta por lo menos 3 escalones (aunque en la actualidad se puede dar en diferente forma). Las funciones a realizar en este espacio son las principales dentro de la asamblea, como la eucaristía, la liturgia, lectura de las epístolas etc. Es un espacio reservado para los sacerdotes.

Celebrar la Eucaristía.- Es el término de la iniciación cristiana y la cumbre del culto cristiano. El Santuario es el espacio diferencial pero abierto. Lugar del altar y de la cruz. Credencia es la procesión de las ofrendas, es la aportación de los panes y del cáliz al altar a partir de la credencia; es un elemento discreto que está ubicado en la periferia del santuario. El altar es el lugar del sacrificio, es el centro de acción de gracias, espacio central donde converja la atención de la asamblea y fieles; buscar la circulación alrededor. Nave principal es la parte donde se ubican los fieles para la participación de la homilía. Esta puede tener diversas formas, siempre y cuando su mayor atención sea hacia el centro de la celebración.

ESQUEMA DE LA CELEBRACION DE LA EUCARISTIA



La capilla.- Es un espacio para una pequeña asamblea, consta de un presbiterio, está ubicada en la parte lateral de la nave central o cerca del acceso principal, busca la privacidad.

El confesionario.- El encuentro personal entre el sacerdote y el penitente, su ubicación es en la parte del fondo de la iglesia y debe ser un espacio específico para la confesión, pues en la liturgia no se puede ejercer dos sacramentos al mismo tiempo.

El sagrario.- Está ubicado en la capilla separada de la nave central, es un lugar propicio para la oración privada.

La sacristía.- Conjunto de servicios indispensables de orden material, el acceso puede ser por la iglesia. Debe constar con un vestidor para el cambio

de ropa del sacerdote, un espacio para el archivo, y un espacio para guardar los utensilios para la eucaristía.

Oficinas.- Espacio administrativo para la comunidad con acceso directo de la plaza exterior.

Sanitarios.- Para dar servicio a la comunidad, hombres y mujeres.

Intendencia.- Espacio para el mantenimiento de la iglesia.

Bodega.- Espacio para guardar instrumentos relacionados con los ritos religiosos.

Anexos.- Son para dar mejor servicio a la comunidad local y satisfacer algunas necesidades de la comunidad. Salón de usos múltiples.

ANALISIS BIOCLIMATICO

ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO PARA ESTRATEGIAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Para hacer el análisis bioclimático debemos definir las cuatro estrategias de diseño básicas que se pueden aplicar.

CALENTAMIENTO / ENFRIAMIENTO.- Esta estrategia consiste en aumentar o disminuir la temperatura controlando la relación de pérdidas y ganancias térmicas en el espacio habitable. Esto se podrá manejar a través de las orientaciones de las aberturas o vanos, así como de la envolvente en general del edificio.

HUMIDIFICACION / DESHUMIDIFICACION.-Estrechamente relacionado con el anterior, el contenido de humedad del aire parámetro básico para el confort higrotérmico (es una relación en el intercambio del cuerpo humano con el calor del medio ambiente) se podrá modificar a través del manejo del aire con superficies secas o húmedas a mayor o menor temperatura. En términos generales, es relativamente simple aumentar el contenido del agua y/o del aire sin embargo la deshumidificación es un proceso mucho más complicado que generalmente conlleva a sistemas mecánicos.

INERCIA / MASIVIDAD.- La inercia térmica y la masividad de las construcciones dependerá de diversos factores, pero principalmente de las oscilaciones térmicas y el contenido de humedad del aire. Esta se manifestará en dos formas básicas: retardo térmico y la oscilación térmica. El retardo térmico es el número de horas que tardará la máxima y mínima temperatura en pasar a través del muro. La oscilación se verá reducida mientras mayor sea la

masa del edificio.

VENTILACION. - La ventilación puede ser una estrategia de climatización pasiva de fácil utilización y muy bajo costo, se deberá determinar los requisitos de ventilación medidos en cambios de aire por hora y la velocidad del viento a partir de los análisis bioclimático. En algunos casos no será necesario ninguna ventilación, proporcionandose unicamente el mínimo de 1 cambio de aire por hora para mantener rangos un de confort en calidad de aire.

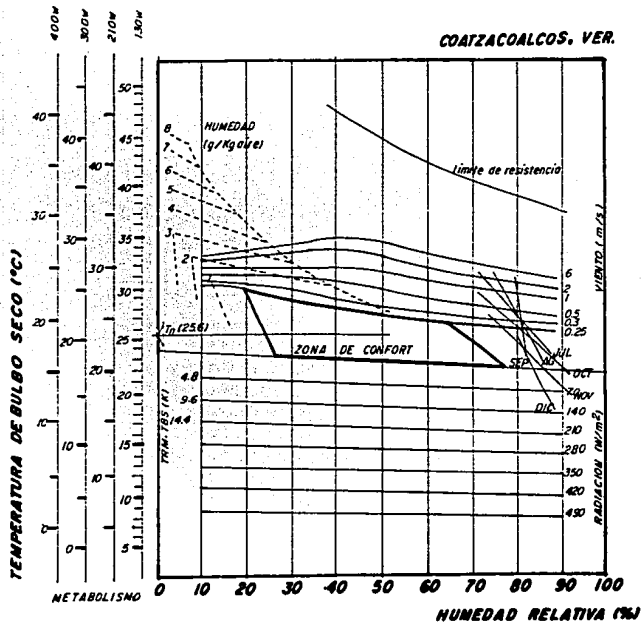
Existen dos formas de analizar la investigación climatológica con facilidad. Estas son la Carta bioclimática propuesta por primera vez por Victor Olgyay en su libro Diseñando con el clima y la segunda es la carta Psicrométrica que fué desarrollada en estudios de física e ingeniería de aire acondicionado y posteriormente modificada y adaptada por Baruch Givoni para fines arquitectónicos.

CARTA BIOCLIMATICA.

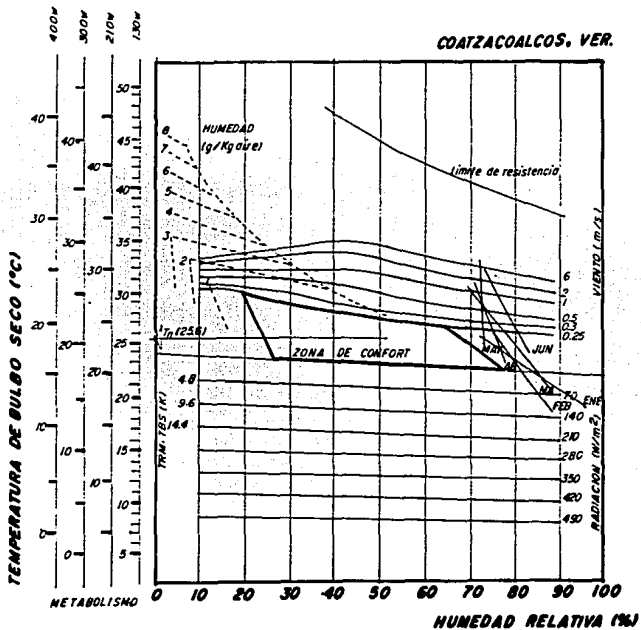
Consiste en un sistema de coordenadas cartesianas X/Y. Donde las Xs corresponden a la humedad relativa de 0% a 100% y las Ys a la temperatura de Bulbo Seco, ajustando la escala de acuerdo a la temperatura neutra. En el eje de las Ys existen cuatro escalas que corresponden a distintos grados de actividad metabólica, donde la primera de 130 watts es estado de reposo sentado. Dentro de la gráfica existe varias líneas y zonas. Del lado derecho de la gráfica existen dos escalas inferiores asociada con líneas de radiación

en watts/m² y la superior que se asocia a líneas de velocidad de viento para la ventilación en m/seg. Del la izquierdo se ubica en la parte inferior una escala de relación entre la temperatura radiante media (TRMD) y la temperatura de Bulbo Seco (TBS). Esta relación corrige el confort si la suma de las temperaturas de los muros y superficies que rodean a un punto es superior a la temperatura del aire. En la parte superior izquierda se encuentra la escala de humidificación con sus correspondientes líneas que evidentemente se empleará cuando la temperatura del aire es alta, pero la humedad relativa es baja.

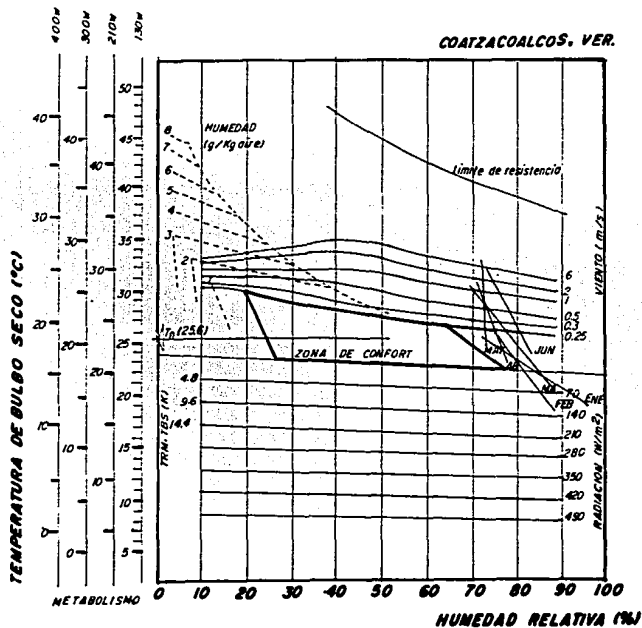
CARTA BIOCLIMATICA



CARTA BIOCLIMATICA



CARTA BIOCLIMATICA

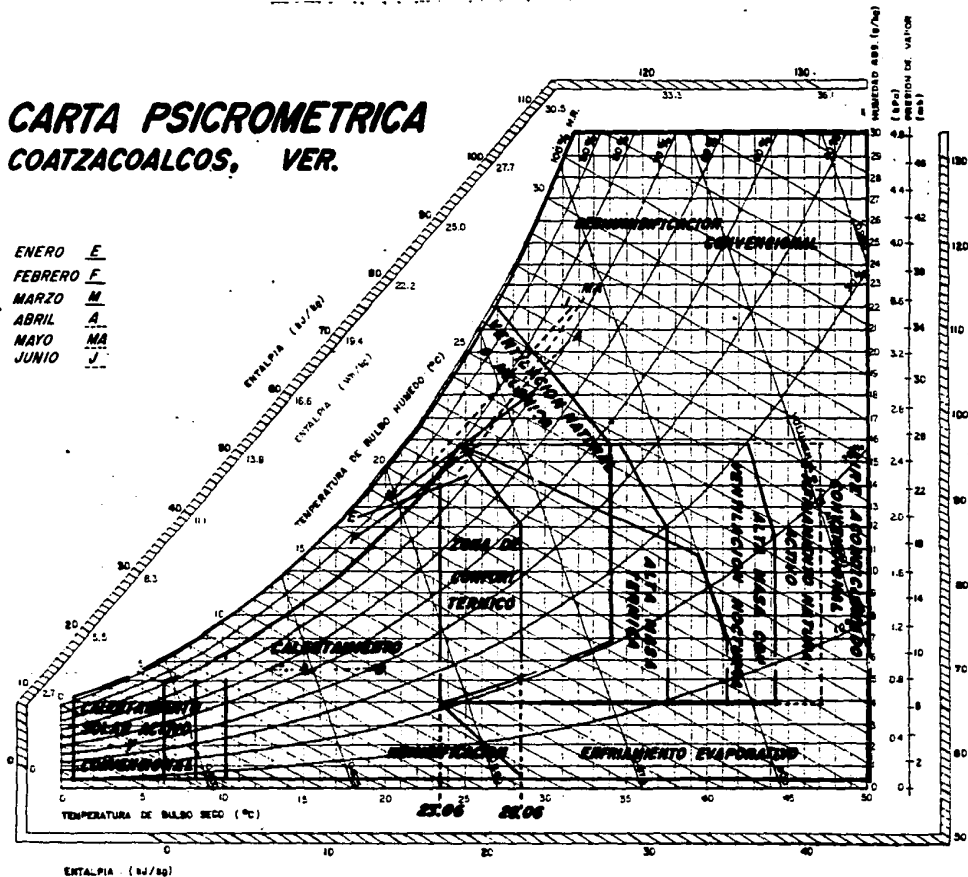


CARTA PSICROMETRICA.

Esta consiste en un graficación entre la temperatura y la humedad, parecida a la carta bioclimática de Victor Olgyay, sin embargo en este caso ambos parámetros se han tomado en forma absoluta. La temperatura graficada vuelve a ser la de bulbo seco, para la humedad absoluta se puede graficar por diversos métodos tales como temperatura de bulbo húmedo, presión atmosférica en milímetros de mercurio, contenido del agua en el aire en gramos de gua por kilogramo de aire o gramos de agua por metro cúbico de aire o también por medio de curvas de humedad relativa. Al igual que la carta bioclimática se han localizado diversas zonas para corregir las condiciones ambientales. Su gran ventaja con respecto al diagrama de Olgyay es que al establecer los parámetros en términos absolutos es más fácil proveer los resultados correstivos de las medidas propuestas, asi como sus limites.

CARTA PSICROMETRICA COATZACOALCOS, VER.

ENERO E
 FEBRERO F
 MARZO M
 ABRIL A
 MAYO MA
 JUNIO J

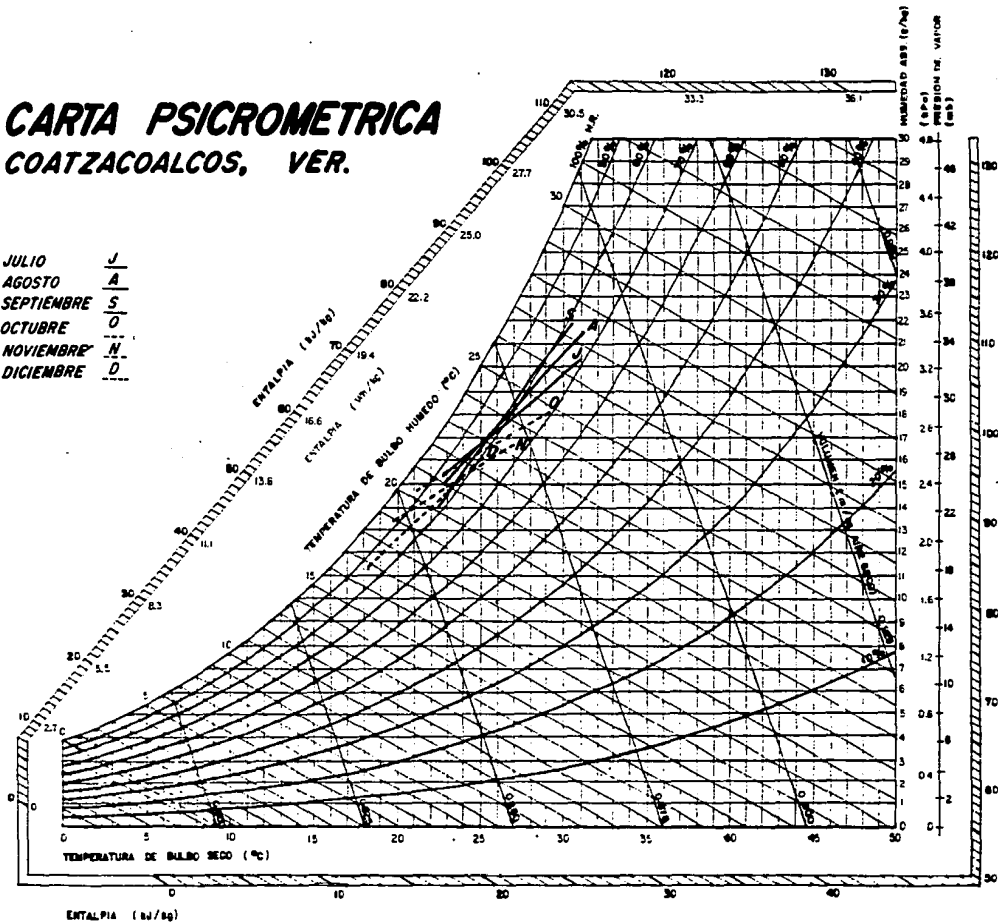


ENTALPIA (kJ/kg)

CARTA PSICROMETRICA

COATZACOALCOS, VER.

JULIO J
 AGOSTO A
 SEPTIEMBRE S
 OCTUBRE O
 NOVIEMBRE N
 DICIEMBRE D



ANALISIS HORARIOS.

Los análisis anteriores nos dan un criterio general para la construcción. Sin embargo, no se asocian a ellos los datos horarios por la dificultad que existe para conseguirlos, aún cuando son muy significativos para el diseño. Por ello el grupo de Arquitectura Bioclimática de la UAM propone un análisis. Este análisis consiste en codificar las temperaturas y humedades de acuerdo a los parámetros de confort. Tomando los datos mensuales, se calculan los valores horarios por métodos matemáticos. Una vez que disponemos de estos datos se ponen primeramente en una matriz que incluyen las 24 horas durante los 12 meses. Ahí podemos observar con claridad a que horas se presentan enfriamientos o calentamientos, así como los grados de humedad y sequedad del aire. Si pasamos estos datos a una gráfica estereográfica de la proyección solar obtendremos el comportamiento del clima con respecto al tránsito solar. Derivado de ello es factible preveer el resultado de las diferentes orientaciones con respecto al clima y al asoleamiento.

DATOS HORARIOS COATZACOALCOS, VER.

PROGRAMA PARA ELABORAR DATOS HORARIOS

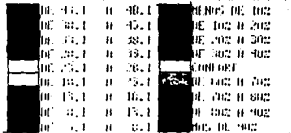
TEMPERATURA HORARIA Y HUM. RELATIVA HORARIA A LAS 2500 HRS.
TEMPERATURA HORARIA Y HUM. RELATIVA HORARIA A LAS 2500 HRS.

ESTACION: COATZACOALCOS, VER.
COORDENADAS: 16 21 42 N 97 34 50 W
ELEVACION: 1532 M
ESTACION DE: 23 2 00 M
ELEVACION: 23 2 00 M

DEL: 1962

TEMPERATURA

HUMEDAD RELATIVA



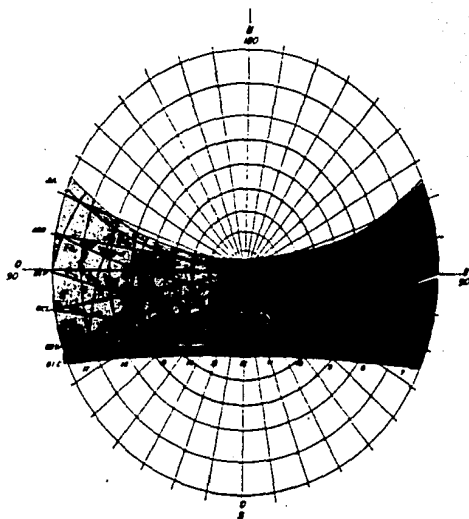
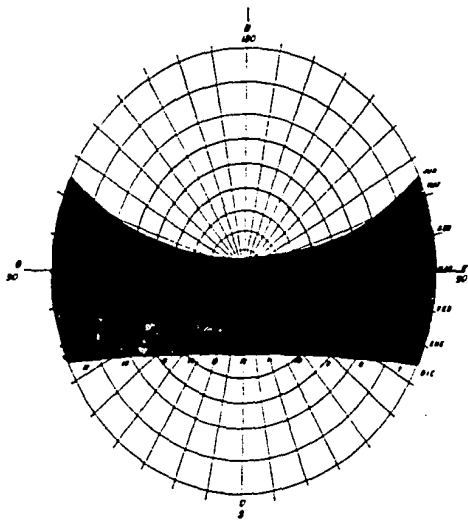
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0500	20.3	20.4	19.4	10.0	10.5	10.4						25.0	24.3	24.8	25.1	25.0	25.2	25.0	24.0	24.0	24.1	24.0	23.7	22.2
0600	22.3	22.0	19.4	10.9	10.8	10.8						25.8	24.5	25.0	25.3	25.0	25.3	25.3	24.9	24.5	25.2	25.3	24.8	22.4
0700	22.4	22.4	20.0	20.4	20.4	20.4						26.1	27.4	26.5	26.4	26.4	26.4	26.1	26.1	26.1	26.1	26.1	24.9	23.9
0800	24.8	24.1	24.0	23.6	23.1	23.3	23.5	24.0	24.0	26.8	27.9													25.4
0900	26.2	26.6	26.6	24.9	24.7	24.6	24.9	25.3	26.2	27.2														26.6
1000	26.0	26.0	24.1	23.5	23.1	23.1	24.1	24.1	26.0	27.9														27.1
1100	26.1	26.0	24.1	23.5	23.1	23.1	24.1	24.1	26.1	28.3														27.4
1200	25.9	24.9	24.0	23.5	23.1	23.1	24.1	24.2	26.0	28.1														27.2
1300	25.6	24.8	24.1	23.4	23.1	23.1	24.1	24.3	25.6	27.0														25.9
1400	24.5	24.4	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.8	24.5	26.6	27.4													26.7
1500	22.8	21.8	21.3	21.3	21.3	21.3	21.3	21.3	24.9	25.2	26.3	26.8	26.9	27.0	27.0	26.9	26.9	26.0	26.7	26.5	26.1	26.1	25.3	24.0
1600	21.0	20.1	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	22.9	24.6	24.9	25.1	25.3	25.2	25.1	25.0	24.0	24.6	24.4	24.1	24.1	25.4	22.2	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
0500	05	05																						
0600	06	09																						
0700	10	09																						
0800	14	12																						
0900	15	15																						
1000	17	14																						
1100	15	15																						
1200	15	14																						
1300	15	14																						
1400	16	14																						
1500	16	14																						

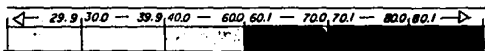
1600	16	15	15	16	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24	25	25
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

PROYECCION ESTEREOGRAFICA

COATZACOALCOS, VER.

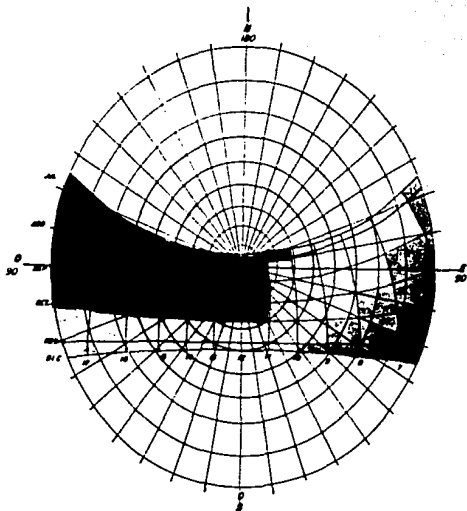
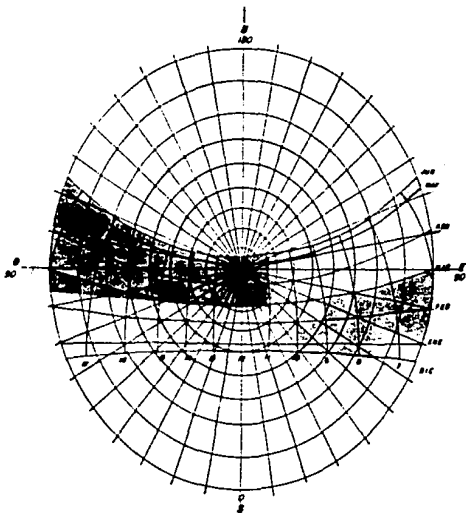


HUMEDAD RELATIVA

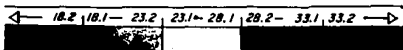


PROYECCION ESTEREOGRAFICA

COATZACOALCOS, VER.



TEMPERATURA



En la segunda parte de el análisis bioclimático comprende la definición de las estrategias de diseño (calentamiento / enfriamiento, humidificación / deshumidificación, inercia térmica y ventilación) a partir del análisis del comportamiento horario de temperatura y humedad.

CALENTAMIENTO / ENFRIAMIENTO .- En el análisis horario de temperatura se observan dos épocas en el año: Una va desde el mes de Noviembre a Marzo, en donde las noches y la mañanas son ligeramente frescas y a partir de las 11:00 a las 22 horas, encontramos confort térmico (23.1 oC a 28.1 oC); en esta época no hay requerimientos de calefacción (temperatura horario en condiciones normales no es inferior a los 18 oC que es el confort universal).

La segunda época esta presente de Abril a Octubre con tardes calurosas y con noches y madrugadas en confort térmico entre las 24:00 y 10:00 horas. En esta época hay requerimientos de enfriamiento desde las 11:00 hasta las 23:00 hrs. En condiciones normales la temperatura máxima no sobrepasa los 32.6 oC, por lo que es posible utilizar la ventilación como estrategia básica de enfriamiento durante todo el año, ya que el limite para la temperatura de ventilación es de 35 oC.

HUMIDIFICACION / DESHUMIDIFICACION.- La humedad relativa es alta durante todo el año (sobrepasa el 70%); nunca alcanza la zona de confort por lo tanto se recomienda la ventilación.

INERCIA TERMICA.-Dadas las condiciones de humedad relativa alta las construcciones deben ser de lo mas ligeras posibles, con materiales de baja

conductividad e inercia térmica.

VENTILACION.-La estrategia básica para el clima de Coatzacoalcos, Veracruz, es la ventilación natural.

* Fenómeno Eólico.- La acción calorífica del sol y la rotación terrestre originan este fenómeno.

* Viento.- Es aire en movimiento producido por las diferencias de temperatura y presión atmosférica causada por un calentamiento no uniforme de la superficie. Es una forma de energía solar y se da por la acción del sol y la rotación terrestre. Este nos puede proporcionar:

- Aire fresca y puro
- Confort ambiental: Climatización natural en diferentes climas
- Comprensión ecocica
- Energía mecánica
- Generar electricidad
- Ahorro de energía

* Ventilación en distintas funciones.-

- Mantener la calidad del aire sobre niveles aceptables, reemplazando el aire interior viciado por las distintas actividades por aire exterior fresco.
- Confort ambiental biotérmico al incrementar las pérdidas de calor del cuerpo y prevenir la falta de confort por acumulación de humedad en la

piel, en climas cálido-húmedo (como el nuestro) esto se logra por medio de la adecuada ventilación natural por el efecto del "enfriamiento evaporativo".

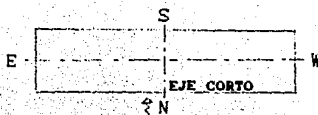
- Enfriar la envolvente cuando las temperaturas sean más altas en el exterior.

El viento y su control adecuado en cada región climática nos puede ayudar a:

- El enfriamiento
- La calefacción por procesos termoconectivo del aire
- La humidificación del aire por el proceso de "enfriamiento evaporativo"
- La deshumidificación por el proceso de "condensación del aire"
- Ventilación para enfriamiento y/o deshumidificación
- La obtención de aire con la calidad y cantidad óptima
- El impedimento de la infiltración indeseable en épocas de bajas temperaturas

Estas condiciones dependen de las diferentes regiones climáticas con flujos de aire de diversos órdenes para lograr el confort ambiental, por lo tanto es necesario desarrollar un diseño bioclimático.

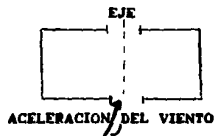
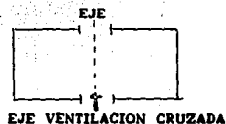
El eje eólico corresponde a la dirección norte-sur ya que tenemos una media anual de viento dominante en dirección norte con una velocidad promedio de 3.7 m/s.



Considerando la carta bioclimática tenemos requerimientos de ventilación con velocidad de 6 m/s; por lo tanto, la velocidad promedio anual requiere de un incremento de velocidad a través de la aceleración del viento (efecto venturi) en las aperturas superiores del diseño (la relación óptima que se establece entre el área de salida es de 1.25). A la altura de usuario se debe área de entrada

considerar una velocidad interior de 1.5 a 2.0 m/s, ya que arriba de éste límite el flujo de aire sobre el cuerpo humano es molesto; lo que nos marca una disminución de la velocidad media anual que presenten los datos climatológicos.

Se recomienda utilizar el esquema de ventilación cruzada para garantizar un flujo constante de aire en el espacio interior. En el eje corto de la envolvente para tener una mayor área de captación y recorrido interior corto (Centrada - salida) que permita un intercambio de temperatura más rápido.

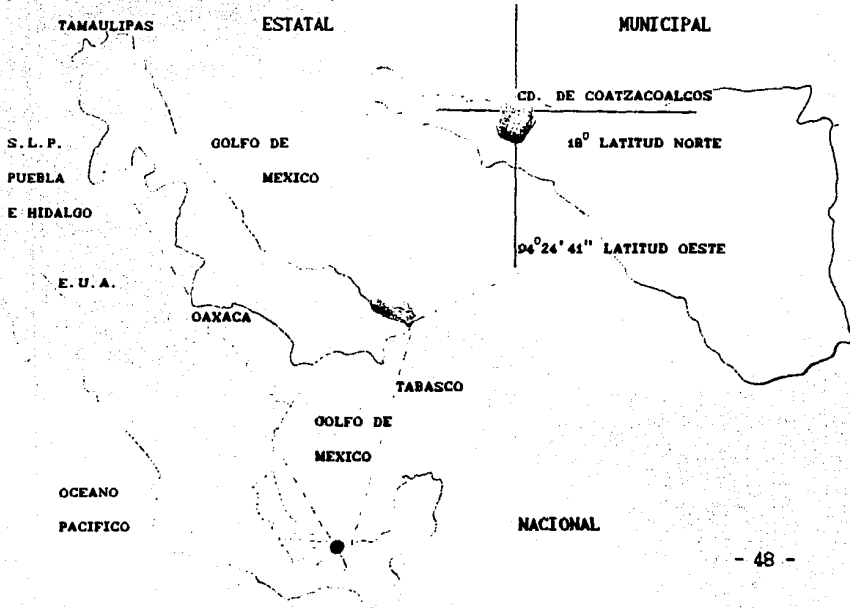


SITIO

TEMA: Iglesia Católica en Coatzacoalcos, Veracruz.

LOCALIZACION: El estado de Veracruz limita al norte con el Golfo de México, al sur con el río Calzadas, al este con la Congregación Allende y río Coatzacoalcos, y al oeste con río Calzada.

Su ubicación desde el meridiano de Greenwich es en latitud norte $18^{\circ}8'56''$ y en longitud oeste a $94^{\circ}24'41''$ y a 2 metros sobre el nivel del mar.



DISTRITO II

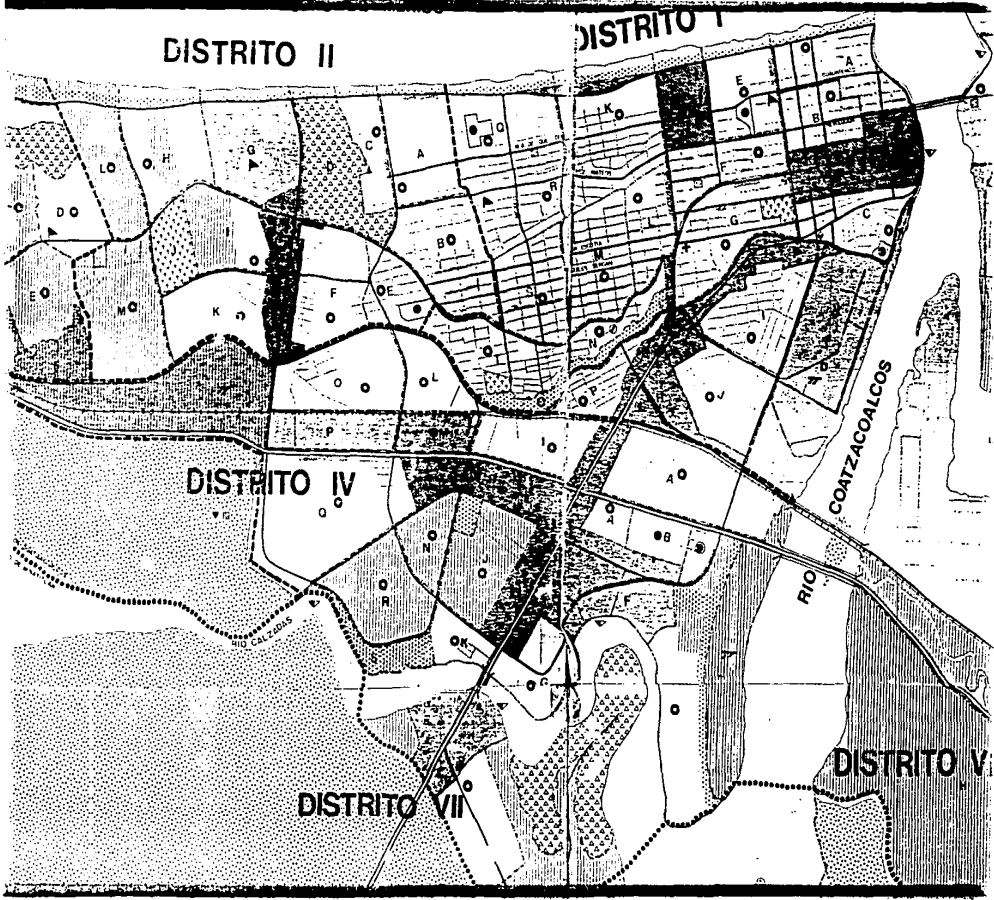
DISTRITO I

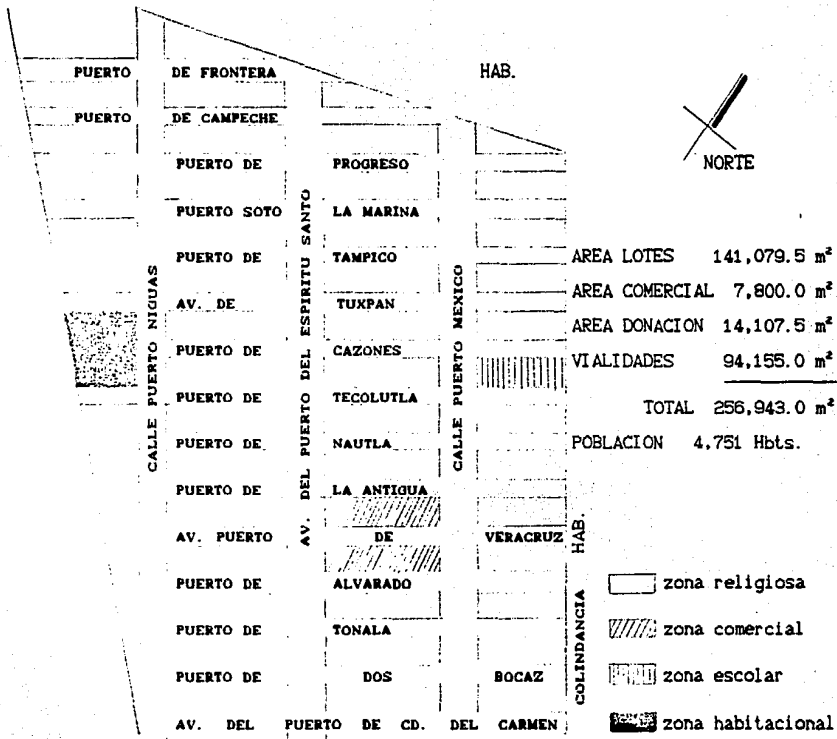
DISTRITO IV

DISTRITO VII

DISTRITO V

RIO
CONZACALCOS





Proyecto lotificación

Colonia: Divina Providencia

AREA LOTES	141,079.5 m ²
AREA COMERCIAL	7,800.0 m ²
AREA DONACION	14,107.5 m ²
VIALIDADES	94,155.0 m ²
TOTAL	256,943.0 m²
POBLACION	4,751 Hbts.

Acceso a zona habitacional que desemboca a carretera Coatzacoalcos-Minatitlán

VIENTOS 1 a 4 m/s todo el año

8.8 m/s Dic. a Feb. (probables)

1 a 4 m/s todo el año



NORTE

1 a 4 m/s todo el año

ZONA HABITACIONAL

CALLE PUERTO TUXPAN

ACCESO

COLINDANCIA

AREA ZONA RELIGIOSA

3,740 m²

POBLACION TOTAL 4,751.5 Hbts.

POBLACION CATOLICA 3,100 Hbts.

COORDENADAS

Meridiano 90°04' al 94°03'

Latitud Norte 18°13'

ALTURA NIVEL MAR 14 mts. (aprox)

TEMPERATURA max 40°

min 12°

promedio 27°

PRECIPITACION PLUVIAL

media anual 2,400 mm

HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO 81%

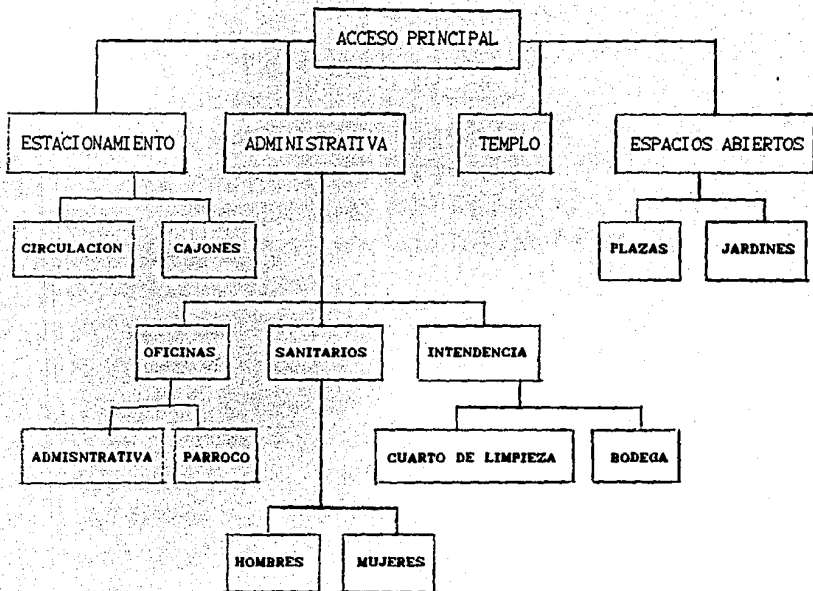
CAPACIDAD DE LA IGLESIA 250 PERS

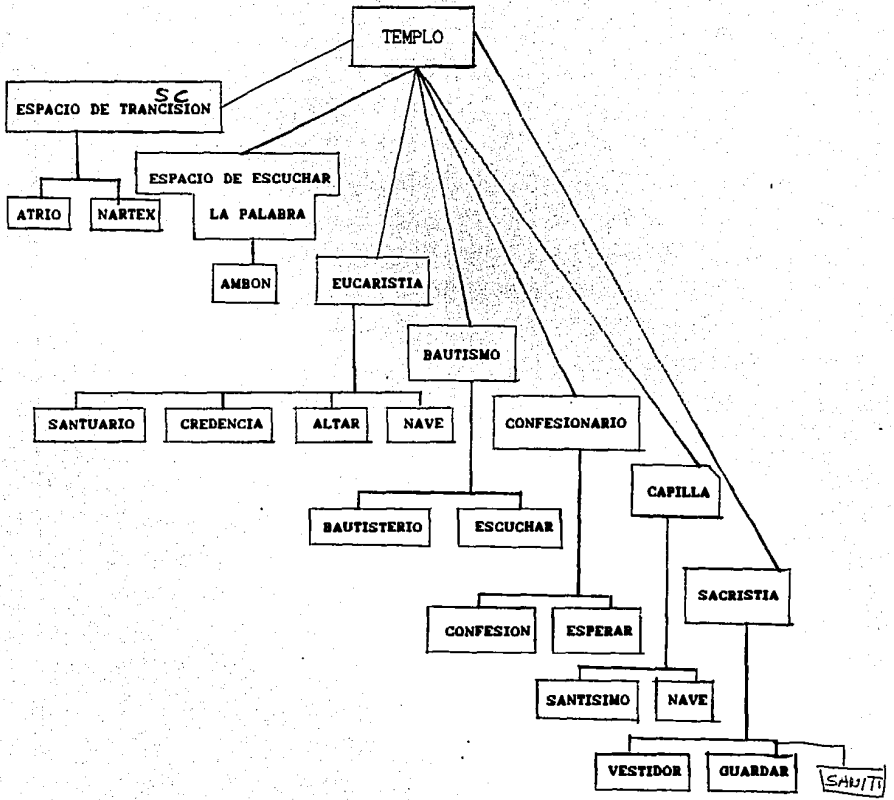
ZONA HABITACIONAL

ZONA HABITACIONAL

ZONIFICACION

ZONIFICACION DIAGRAMA.





PROGRAMA ARQUITECTONICO

PROGRAMA ARQUITECTONICO

I. - TEMPLO (Capacidad 250 personas)

1. - Espacio de transición

Atrio 250 m² (mínimo)

Nartex 100 m²

Central 60 m²

Lateral 40 m²

2. - Espacio para escuchar la Palabra

Ambón (Área incluida en el altar) mínima 1.5 m²

3. - Espacio para el Bautizo

Bautisterio 24 m² (puede estar incluida en la capilla o independiente)

4. - Espacio para celebrar la Eucaristía

Ambón

Santuario

Sagrario

Cede

Altar 50 m²

Nave 450 m² (para 250 personas)

5. - Espacios para la Confesión

Confesionario 25 m²

6.- Espacio para la Sacristía

Vestidor

Baños

Espacio de guardar 20 m²

7.- Capilla 140 m²

II.- ADMINISTRATIVO

1.- Oficinas

Párroco 18 m²

Administración 31 m²

Sanitario 3 m²

2.- Salón de usos múltiples (para 50 personas)

Salón 55 m²

Sanitarios (hombres, mujeres) 20 m²

3.- Intendencia y bodega 35 m²

4.- Estacionamiento

1 Estacionamiento por cada 65 m² const.

14 Estacionamientos de 2.40 x 5.00 mts.

1 Estacionamiento para lisiados de 3.60 x 5.00 mts.

5.- Area verde y plaza

MEMORIAS DE CALCULO

MEMORIAS DE CALCULO

CALCULO DE INSTALACION HIDRAULICA

* Sanitarios Públicos	1 w.c. fluxómetro	
4 w.c. tanque	10 u.m.	$\times 4 = 20 \text{ u.m.}$
2 lavabos	2 u.m.	$\times 2 = 4 \text{ u.m.}$
		<hr/>
		24 u.m.

Por el método Hunter:

Tomando la tabla de curva de equivalencia tenemos un gasto de 3.2 lts/seg para 24 unidades muebles.

En la tabla de tubería de cobre para 3.2 lts/seg necesitamos un tubo de diámetro 32 mm, tomando en cuenta que su fricción sea de 10 y una velocidad máxima de 3 m/s.

* Sanitarios Administrativos	1 w.c. tanque	
2 w.c. de tanque	3 u.m.	$\times 2 = 6 \text{ u.m.}$
2 lavabos	1 u.m.	$\times 2 = 2 \text{ u.m.}$
		<hr/>
		8 u.m.

Tenemos un gasto de 0.5 lts/seg para ocho unidades de mueble y necesitamos un tubo de diámetro de 19 mm.

Para la alimentación de los tinacos ocuparemos un diámetro de 19 mm.

* Almacenamiento de agua potable

Para el cálculo de la cisterna se tomó en consideración el agua necesaria

para jardines y plazas, siendo necesarios 5 lts/m² para el riego de jardines y 2 lts/m² de plaza:

$$5 \text{ lts} \times 500 \text{ m}^2 = 2,500 \text{ lts}$$

$$2 \text{ lts} \times 1.53 \text{ m}^2 = 3,062 \text{ lts}$$

5,562 lts + 1/4 de la capacidad de cada uno de los tinacos

$$1 \text{ tinaco } 1,100 \text{ y un tinaco } 700 + 275$$

$$+ 175$$

$$\underline{450 \text{ lts}}$$

$$+ 5,562 \text{ lts}$$

6,012 lts capacidad de cisterna 6 m³

$$3 \text{ m} \times 2.5 \times 1 \text{ m} = 7.5 \text{ m}^3$$

CALCULO DE INSTALACION SANITARIA

* Sanitarios Públicos

$$4 \text{ w.c. fluxómetro } 75 \text{ mm } 8 \text{ u.d. } \times 4 = 32 \text{ u.d.}$$

$$2 \text{ lavabos } 32 \text{ mm } 1 \text{ u.d. } \times 2 = 2 \text{ u.d.}$$

$$\underline{34 \text{ u.d.}}$$

* Sanitarios Administrativos

$$2 \text{ w.c. tanque } 4 \text{ u.d. } \times 2 = 8 \text{ u.d.}$$

$$2 \text{ lavabos } 1 \text{ u.d. } \times 2 = 2 \text{ u.d.}$$

$$\underline{10 \text{ u.d.}}$$

TOTAL 44 u.d.

Tomando en cuenta las 44 u.d. se necesita un ramal de 4".

Desagüe pluvial diámetro de 6" x 6 = 36 + 0 = 360 m²

CALCULO DE INSTALACION ELECTRICA

*Calculo de luminarias en salón de usos múltiples.

$$A = \frac{P \times a}{2} = \frac{27 \times 3.75}{2} = 50.6 \text{ m}^2$$

CLE = cantidad de lumenes a emitir.

$$CLE = \frac{N1 \times S}{Cu \times Fm}$$

N1 = No. de luxes

S = Superficie

Cu = Coef. utilización

Fm = Factor Mant.

2 lámparas de 75 watts, fluorecente, alumbrado directo.

$$IC = \frac{L \times A}{h(CL + A)} = \frac{50.6 \text{ m}^2}{2.3(7.11 + 7.11)} = 1.54 \quad Cu = 0.43$$

$$Fm = 0.60$$

$$CLE = \frac{4001 \times 50.6 \text{ m}^2}{0.43 \times 0.60} = 78,446.61 \text{ lm}$$

El tubo emite 6,300 lm x 2 tubos = 12,600 lm.

$$\text{No. lámparas} = \frac{CLE}{1 \text{ m}} = \frac{78,446.61}{12,600.0} = 6 \text{ lámparas}$$

Cálculo de luminarias en sanitarios públicos.

$$A = 12\text{m}^2 \quad N1 = 4001\text{x} \quad S = 12\text{m}^2 \quad Cu = 0.43 \quad Fm = 0.60$$

$$CLE = \frac{4001\text{x} \times 12\text{m}^2}{0.43 \times 0.60} = 19,047.6 \text{ lm}$$

$$\text{No. Lámparas} = \frac{19,047.6 \text{ lm}}{12,600} = 1.5 \text{ lámparas}$$

Cálculo de Oficinas Administrativa y Párroco.

$$A = 22.75 \text{ m}^2 \quad N1 = 6001\text{x} \quad S = 22.75\text{m}^2 \quad Cu = 0.50 \quad Fm = 0.60$$

$$CLE = \frac{6001\text{x} \times 22.75 \text{ m}^2}{0.50 \times 0.60} = 45,500 \text{ lm}$$

$$\text{No. Lámparas} = \frac{45,500}{12,600} = 3.6 \text{ lámparas}$$

Cálculo de Sacristía.

$$A = 12\text{m}^2 \quad N1 = 4001\text{x} \quad S = 12\text{m}^2 \quad Cu = 0.40 \quad Fm = 0.60$$

$$CLE = \frac{4001\text{x} \times 12\text{m}^2}{0.40 \times 0.60} = 20,000 \text{ lm}$$

$$\text{No. lámparas} = \frac{20,000 \text{ lm}}{12,600 \text{ lm}} = 1.5 \text{ lámparas.}$$

Cálculo de Bodega.

$$A = 33.7 \text{ m}^2 \quad N1 = 100 \text{ lx} \quad S = 33.7 \text{ m}^2 \quad Cu = 0.50 \quad Fm = 0.60$$

$$\text{CLE} = \frac{100 \text{ lx} \times 33.7 \text{ m}^2}{0.50 \times 0.60} = 11,233.33 \text{ lm}$$

$$\text{No. Lámparas} = \frac{11,233.33}{12,600.00} = 0.9 \text{ lámparas.}$$

Cálculo de Nave Central.

$$A = 387 \text{ m}^2 \quad N1 = 150 \text{ lx} \quad S = 387 \text{ m}^2 \quad Cu = 0.40 \quad Fm = 0.60$$

$$\text{CLE} = \frac{150 \text{ lx} \times 387 \text{ m}^2}{0.40 \times 0.60} = 241,875 \text{ lm.}$$

Se proponen candiles de 6 luminarias de 300 watts en luz directa.

$$\text{No. lámparas} = \frac{241,875}{52,600} = 5 \text{ candiles.}$$

Cálculo de Capilla.

$$A = 130m^2 \quad Nl = 150 \text{ lx} \quad S = 130m^2 \quad Cu = 0.40 \quad Fm = 0.60$$

$$CLE = \frac{150 \text{ lx} \times 130 \text{ m}^2}{0.40 \times 0.60} = 81,250 \text{ lm.}$$

$$\text{No. lámparas} = \frac{81,250 \text{ lm}}{52,800} = 1.5 \text{ lámparas.}$$

Cálculo del Presbiterio.

$$A = 50m^2 \quad Nl = 200 \text{ lx} \quad S = 50m^2 \quad Cu = 0.40 \quad Fm = 0.60$$

$$CLE = \frac{200 \text{ lx} \times 50m^2}{0.40 \times 0.60} = 41,666.66$$

Se propone un plafón lumínario que contenga lámparas de 100 watts en luz directa.

$$\text{No. Lámparas} = \frac{41,666.66}{9,500} = 5 \text{ lámparas.}$$

Cálculo de faroles externos.

Se proponen faroles de altura de 4 mts. con capacidad de 250 watts de vapor de sodio a cada 10 mts.

24 lámparas x 250 watts = 6000 watts.

Se proponen reflectores en cada una de las ventanas verticales de 100 watts, y contactos exteriores.

CALCULO DE CIMIENTOS.

Bajada de Carga.

Se tomo en consideración los ejes más críticos, para el cálculo de los cimientos.

EJE M - N

Aplanado	2,000 kg/m ³	x	0.03	x	3.00	=	180 kg/m
Muro 15 cm	1,800 kg/m ³	x	0.15	x	3.00	=	810
Losa	672 kg/m ²	x	15.25	=			9,273
Cerramiento	2,400 kg/m ³	x	0.15	x	0.15	=	144
Impermeabilizante							73
							<u>10,474 kg/m</u>

EJE N-B

Muro 20 cm	3,900 kg/m ³	x	0.20	x	8.45	=	3,840
Cerramiento	2,400 kg/m ³	x	0.20	x	0.20	=	162
Losa	672 kg/m ²	x	15.25	=			10,248
Aplanados	2,000 kg/m ³	x	0.03	x	8.45	=	507
Contratrabe	2,400 kg/m ³	x	0.30	x	0.30	=	216
							<u>14,934 kg/m</u>

CIMIENTO DE CONCRETO

CIMIENTO No. 01

HOJA 1 DE 2

1).- D A T O S

ANCHO DEL MURO (A)	0.20	mts
CARGA MURO SOBRE ZAPATA (C)	10,474	kg/m
PESO DE ZAPATA (Pp)	850	kg/m
RESISTENCIA DEL TERRENO (Rt)	7,000	kg/m ²
TIPO DE MURO	CONCRETO	
CIMIENTO EN LINDERO (S/N)	N	
FACTOR USADO	0002	

2).- CALCULO DEL ANCHO Y VUELO DE CIMIENTO

CARGA SOBRE TERRENO	$Ct=C+Pp$	11,324	KG/M
AREA REQUERIDA	$Ar=Ct/Rt$	1.62	M ²
ANCHO REQUERIDO	$L=Ar/1$	1.62	M.L.
ANCHO PRACTICO	L	1.65	M.L.
VUELO DE ZAPATA	$Vz=(L-A)/2$	0.73	M.L.

3).- CALCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

CARGA SOBRE ZAPATA	$w=C/L$	6,348	KG/M
MOMENTO FLEXIONANTE	$M=w(L-A)^2/8$	1,668	Kg-m
		166,830	Kg-cm

4).- CALCULO DEL PERALTE

PERALTE REQUERIDO	$d = \text{RAIZ } (M/R_b)$	12.11	cm
PERALTE PRACTICO	d	15.00	cm

5).- ESFUERZO CORTANTE

CORTANTE MAXIMO	$V = W(V_z - d)$	3,650	Kg
ESFUERZO CORTANTE	$v = V/bd$	2.45	Kg/cm ²
ESF. CORTANTE PERMISIBLE	$v_p = 0.29 \text{ RAIZ } (f'c)$	4.10	KG/CM ²

$v_p > v \Rightarrow$ CUMPLE POR CORTANTE

6).- CALCULO DEL AREA DE ACERO

AREA DE ACERO	$AS = M/f_s j d$	5.64	CM ²
	USANDO VAR. # (3 a 12)	3	

PARA UNA VARILLA

AREA (a) = 0.71 cm ²	PERIM. (p) = 2.98 cm	DIAMETRO (D ₁) = 0.95 cm
REPARTIDAS COMO SIGUE:		
SEPARACION (c) = 12 cm	CANTIDAD (c) = 8.33	ACERO USADO (A _u) = 5.92 cm ²

7).- ESFUERZO DE ADHERENCIA (U_p)

ESFUERZO DE ADHERENCIA	$U = V_i * W / (c_p j d)$	13.62	Kg/cm ²
ESF. ADHERENCIA PERM.	$U_p = 3.2 / D_1 \text{ RAIZ } (f'c)$	35.00	Kg/cm ²

NO MAYOR DE 35 Kg/cm²

$U_p > U \Rightarrow$ CUMPLE POR ADHERENCIA

8).- LONGITUD DE ANCLAJE

LONGITUD DE ANCLAJE $La = fsD_1 / 4U_p$ 14.25 cm

LONGITUD DE ANCLAJE MINIMA LA MAYOR DE:

A) 12 DIAMETROS = 11.40 cm

B) PERALTE EFECTIVO 15.00 cm

9).- ESPESOR Y PESO DE ZAPATA

PERALTE EFECTIVO d 15.00 cm

RECUBRIMIENTO Re 7.00 cm

ESPESOR DE ZAPATA $H = D + REC$ 22.00 cm

PESO REAL ZAPATA $PpR = LHwc$ 871 Kg

MAYOR QUE EL PESO SUPUESTO ORIGINALMENTE

10).- CALCULO DEL ACERO POR TEMPERATURA

ACERO POR TEMPERATURA $AT = .002 H b$ 4.40 cm²

USANDO VAR. # (3 a 12) 3

PARA UNA VARILLA

AREA (a) = 0.71 cm² PERIM. (p) = 2.98 cm DIAMETRO (D₁) = 0.95 cm

REPARTIDAS COMO SIGUE:

SEPARACION (c) = 16 cm CANTIDAD (c) = 6.25 ACERO USADO (A_u) = 4.44 cm²

CIMIENTO DE CONCRETO

CIMIENTO No. 01

HOJA 1 DE 2

1).- D A T O S

ANCHO DEL MURO (A)	0.20	mts
CARGA MURO SOBRE ZAPATA (C)	14,504	Kg/m
PESO DE ZAPATA (Pp)	920	Kg/m
RESISTENCIA DEL TERRENO (Rt)	7,000	kg/m ²
TIPO DE MURO	CONCRETO	
CIMIENTO EN LINDERO (S/L)	N	
FACTOR USADO	0002	

2).- CALCULO DEL ANCHO Y VUELO DE CIMIENTO

CARGA SOBRE TERRENO	$Ct=C+Pp$	15,424	KG/M
AREA REQUERIDA	$Ap=Ct/Rt$	2.26	M ²
ANCHO REQUERIDO	$L=Ap/1$	2.26	M.L.
ANCHO PRACTICO	L	2.30	M.L.
VUELO DE ZAPATA	$Vz=(L-A)/2$	1.05	M.L.

3).- CALCULO DEL MOMENTO FLEXIONANTE

CARGA SOBRE ZAPATA	$W=C/L$	6,493	KG/M
MOMENTO FLEXIONANTE	$M=W(L-A)2/8$	3,575	Kg-m
		357,925	Kg-cm

FALLA DE ORIGEN

4).- CALCULO DEL PERALTE

PERALTE REQUERIDO	$d = \text{RAIZ} (M/Rb)$	17.74	cm
PERALTE PRACTICO	d	20.00	cm

5).- ESFUERZO CORTANTE

CORTANTE MAXIMO	$V = W(V_c - d)$	5.519	Kg
ESFUERZO CORTANTE	$v = V/bd$	2.75	Kg/cm ²
ESF. CORTANTE PERMISIBLE	$v_p = 0.27 \text{ RAIZ}(f'c)$	4.10	KG/CM ²

$v_p > v \Rightarrow$ CUMPLE POR CORTANTE

6).- CALCULO DEL AREA DE ACERO

AREA DE ACERO	$A_s = M / f_s j d$	9.40	CM ²
	USANDO VAR. # (3' a 12) 4		

PARA UNA VARILLA

AREA (a) = 1.27 cm² PERIM. (p) = 3.99 cm DIAMETRO (D₁) = 1.27 cm

REPARTIDAS COMO SIGUE:

SEPARACION (c) = 13 cm CANTIDAD (c) = 7.69 ACERO USADO (A_U) = 9.77 cm²

7).- ESFUERZO DE ADHERENCIA (U_p)

ESFUERZO DE ADHERENCIA	$U = V_2 * W / (c p j d)$	12.25	Kg/cm ²
ESF. ADHERENCIA PERM.	$U_p = 3.2 / D_1 \text{ RAIZ}(f'c)$	35.00	Kg/cm ²
	NO MAYOR DE 35 Kg/cm ²		

$U_p > U \Rightarrow$ CUMPLE POR ADHERENCIA

FALLA DE ORIGEN

8).- LONGITUD DE ANCLAJE

LONGITUD DE ANCLAJE	$L_a = f_s D_1 / 4 U_p$	19.05	cm
LONGITUD DE ANCLAJE MINIMA LA MAYOR DE:			
A) 12 DIAMETROS =	15.24	cm	
B) PERALTE EFECTIVO	20.00	cm	

9).- ESPESOR Y PESO DE ZAPATA

PERALTE EFECTIVO	d	20.00	cm
RECURRIMIENTO	R_e	7.00	cm
ESPESOR DE ZAPATA	$H = D + REC$	27.00	cm
PESO REAL ZAPATA	$P_p R = L H W_c$	1,490	kg

MAYOR QUE EL PESO SUPUESTO ORIGINALMENTE.

10).- CALCULO DEL ACERO POR TEMPERATURA

ACERO POR TEMPERATURA	$A_T = .002 H b$	5.40	cm ²
-----------------------	------------------	------	-----------------

USANDO VAR. # (3 a 12) 3

PARA UNA VARILLA

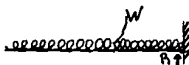
AREA (a) = 0.71 cm ²	PERIM. (p) = 2.98 cm	DIAMETRO (D ₁) = 0.95 cm
---------------------------------	----------------------	--------------------------------------

REPARTIDAS COMO SIGUE:

SEPARACION (c) = 13 cm	CANTIDAD (c) = 7.69	ACERO USADO (A _u) = 5.46 cm ²
------------------------	---------------------	--

CALCULO DE TRABES

T-1



$$A_1 = 7.87 \text{ m}^2$$

Peso losa $352 \text{ kg/m}^2 \times 7.87 \text{ m}^2 = 2,775 \text{ kg}$

$$R = V = W$$

$$M_{\text{max}} = \frac{W L}{3} = \frac{(2,775 \text{ kg}) (4.5 \text{ m})}{3} = 3,700 \text{ kg/m}$$

$$d = \frac{M}{R \cdot b} = \frac{3,700}{15.94 \times 0.20} = 0.34 = 40 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{3,700 \text{ kg/m}}{1,265 \times 0.87 \times 0.40} = 8.4 \text{ cm}^2$$

$$V_s = \frac{8.4}{2.2} = 3.8 = 4 \text{ V}_s \# 7$$

$$v = \frac{V}{b \times d} = \frac{3,700}{800} = 4.6 < 5.6$$

$$v' = v - v_c = 5.6 - 4.6 = 1.0 \text{ kg/cm}^2$$

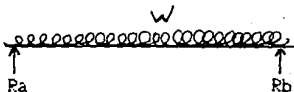
$$a = \frac{(4.50 - d) v'}{2 \cdot c} = \frac{1.0}{5.6} = 28.7 \text{ cm}$$

$$A_v = 2 \times 0.71 = 1.42 \text{ EST } V_s \# 3$$

$$S = \frac{1.42 \times 1,265}{10 \times 20} = 10 \text{ cm}$$

$$v = \frac{3,700}{0.87 \times 20 \times 40} = 5.6 \text{ kg/cm}^2$$

T-2



$$w = 7,814 \text{ kg}$$

$$R_a = R_b = \frac{W}{2} = \frac{2,814}{2} = 3,907 \text{ Kg}$$

$$V = \frac{W}{2} = 3,907 \text{ Kg}$$

$$M^{max} = \frac{WL}{8} = \frac{(3,907)(4.5)}{8} = 4,397.37$$

$$d = \frac{4,397.37}{15.94 \times 0.20} = 37 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{4,397.37}{1,265 \times 0.87 \times 0.40} = 9.9 \text{ cm}^2$$

$$V_s = \frac{9.9}{2.5} = 4 \text{ Vs} \neq 9$$

$$V = \frac{V}{b \times d} = \frac{3,907}{0.2 \times 0.4} = 4.8 < 5.6$$

$$v' = v - v_c = 5.6 - 4.8 = 0.8 \text{ kg/cm}^2$$

$$a = \frac{(4.5 - d) v'}{2} = 26.43 \text{ cm}$$

$$Av = 2 \times 0.71 = 1.42$$

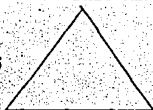
$$S = \frac{1.42 \times 1,265}{0.8 \times 0.20} = 11 \text{ cm}$$

$$v = \frac{3,907}{696} = 5.6 \text{ kg/cm}^2$$

CALCULO DE LOSAS PERIMETRALES

LOSA 1 L-1

4.5



4.5

4.5

Para su cálculo se propone cuadrada

$$P = 650 \times \frac{4.5^3}{4.5^2 + 4.5^2} = 650 \times 0.5 = 325 \text{ Kg/m}^2$$

$$P = 325 \times 4.5 = 1,462.5 \text{ kg}$$

$$M = \frac{1,462.5 \times 450}{8} = 82,406.25 \text{ kg/cm}$$

$$d = \frac{82,406.25}{9.6 \times 100} = 9.2 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$$

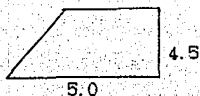
$$As = \frac{82,406.25}{9.2 \times 1.265 \times 0.87} = 8.13 \text{ cm}^2$$

$$\# Vs = \frac{8.13}{0.71} = 11Vs$$

Vs # 3 @ 9cm con un espesor de 10 cm.

LOSA 2

L-2



$$P = 650 \times \frac{5^4}{5^4 + 4.5^4} = 650 \times 0.52 = 342 \text{ kg/m}^2$$

$$P = 342 \times 4.5 = 1,539.47$$

$$M = \frac{WL}{8} = \frac{1,539.47 \times 4.5}{8} = 86,591.25 \text{ kg/cm}$$

$$d = \frac{86,591.25}{9.6 \times 100} \times 9.4 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$$

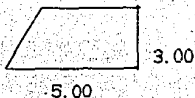
$$As = \frac{86,591.25}{9.4 \times 1,265.087} = 8.3 \text{ cm}^2$$

$$\# \text{ Vs} = \frac{8.3}{0.71} = 11 \text{ varillas}$$

Vs # 3 @ 10 cm con un espesor de 10 cm en ambos lados.

LOSA 3

L-3



$$P = 650 \times \frac{5' + 3'}{2} = 406.25 \text{ kg}$$

Sistema Menor

$$P = 406 \times 3 = 1,218 \text{ Kg}$$

$$M = \frac{1,218 \times 300}{8} = 45,675 \text{ Kg/cm}$$

$$d = \frac{45,675}{9.6 \times 100} = 6.8$$

$$As = \frac{45,675}{6.8 \times 1,265 \times 0.87} = 4.5 \text{ cm}^2$$

Sistema Largo

$$P = 650 \times \frac{3' + 5'}{2} = 325 \text{ Kg}$$

$$P = 325 \times 5 = 1,625 \text{ Kg}$$

$$M = \frac{1,625 \times 500}{8} = 101,562.5$$

$$d = \frac{101,562.5}{9.6 \times 100} = 10 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{101,562.5}{10 \times 1,265} = 9.2 \text{ cm}^2$$

Vs # 4 @ 11 cm con un espesor de 10 cm

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

CRITERIO ESTRUCTURAL DEL PARABOLOIDE

El Paraboloides se propone de 8 cm de espesor y trabes de 80 cm x 40 cm en el lado largo y de 60 cm x 30 cm en el lado corto.

Peso propio	$1,500 \text{ m}^2 \times 900 \text{ kg/m}^3 \times 0.08 \text{ m}$	= 108,000
Peso T - 1	$2,400 \text{ Kg/m}^3 \times 56.00 \times 0.80 \times 0.40$	= 86,000
Peso T - 2	$2,400 \text{ kg/m}^3 \times 31.00 \times 0.60 \times 0.30 \dots$	= 27,216
Peso Impermeabilizante	$1,500 \text{ m}^2 \times 5 \text{ kg/m}^2$	= 3,750
Carga Muerta		<hr/>
		228,716
Carga Viva	$50 \text{ Kg/m}^2 \times 1,500 \text{ m}^2$	= 75,000
Viento	$0.72 \times 1,500 \text{ m}^2$	= 1,080
		<hr/>
		76,080
		<hr/>
TOTAL		304,798 kg

$$\text{Presión} = 304,798 = 60 \text{ m}^2$$

$$\text{Terreno} = 7,000$$

En doscientos 30 m².

Viento

$$P_o = \frac{v^2}{16} = \frac{3.7^2}{16} = 0.85$$

$$P = K P_o = 0.90 \times 0.85 = 0.72 \quad \text{donde } K \text{ es un constante}$$

CALCULO DEL CIMIENTO DEL PARABOLOIDE

$$P_t = 213,357$$

$$\text{Area de contacto} = 30 \text{ m}^2$$

$$W = 213,357 = 7,111.9 \text{ Kg/m}^2 \quad \text{Se propone de } 10 \times 3$$

$$C = 10^{-1} = 4.5$$

$$M = 50 w l c^2 = 50 (7,111.9 \text{ kg/m}^2 \times 10 \times 4.5^2) = 71,830,190$$

$$d = \frac{71,830,190}{15.94 \times 300} = 1.20 \text{ m}$$

$$A_s = \frac{71,830,190}{1.680 \times 0.87 \times 122} = 402 \text{ cm}^2$$

Se proponen Vs # 8 repartidas en el lecho superior e inferior a cada 10 cm.

FALTA PAGINA

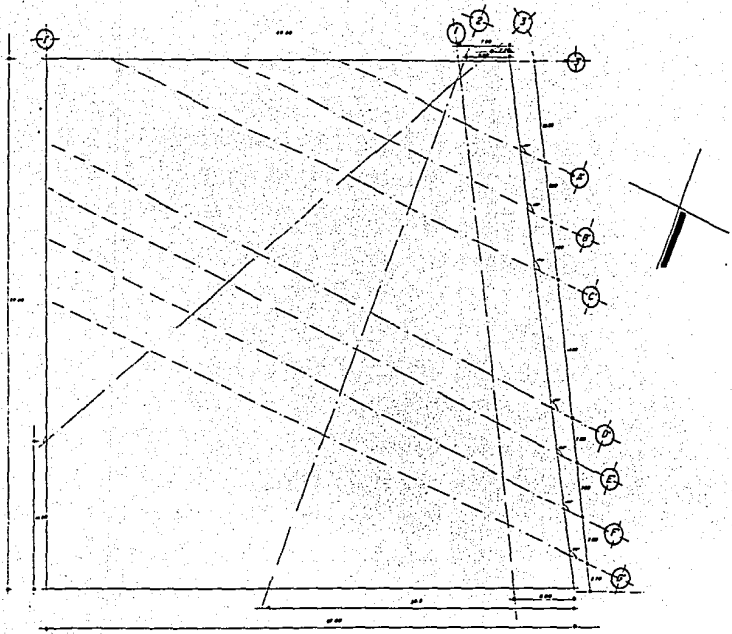
No.///a la.....

TESIS SIN PAGINACION

COMPLETA LA INFORMACION

PLANOS

FALLA DE ORIGEN

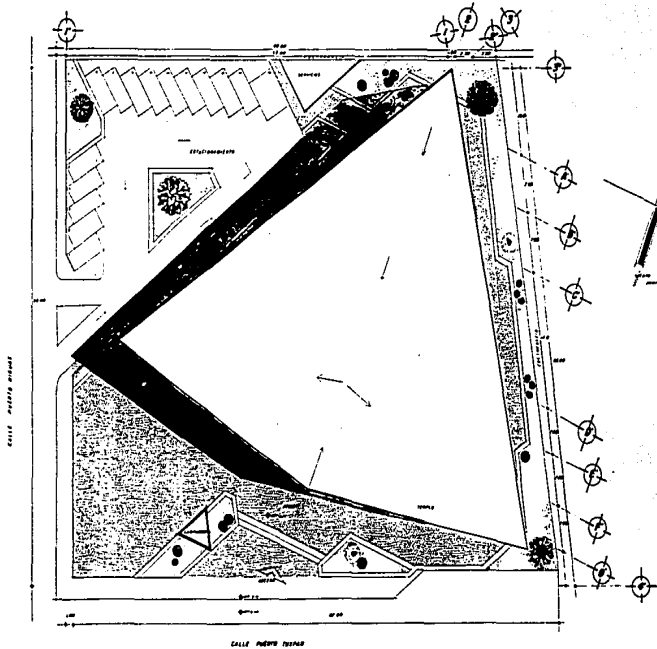


PLANTA DE TRAZO

CONTRACALLOS VERACRUZ
I
G
L
E
S
I
A

CURSO TALLER DE TESIS Y TITULACION
DAISY MARQUEZ ROSA ELIZABETH
U.N.A.M. SERVICIO ACADÉMICO
T-1

FALLA DE ORIGEN



- 100' 0" 100' 0"
- 100' 0" 100' 0"
- 100' 0" 100' 0"
- 100' 0" 100' 0"
- 100' 0" 100' 0"
- 100' 0" 100' 0"

PLANTA CONJUNTO



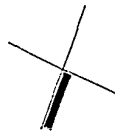
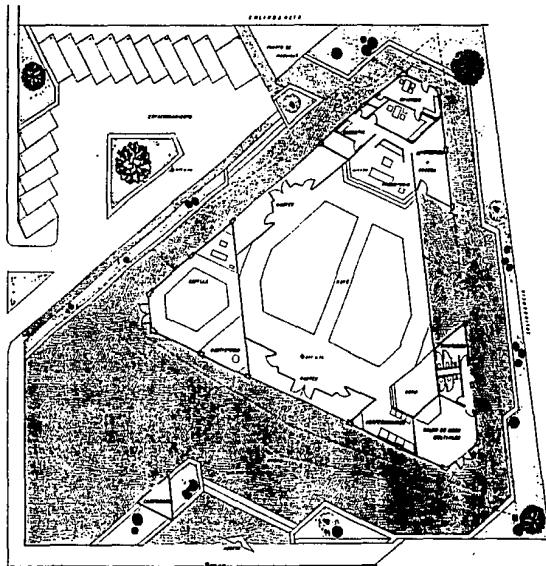
CONSEJO COLEGIO VENEZOLANO
I
G
L
E
S
I
A

Curso Taller de Tesis y Titulación
Rosa Gabriela Dada Elizaveth
U.N.A.M. ENEP ACAYULAN

1150

A1

FALLA DE ORIGEN



CATEDRAL
 COLONIAL
 VERACRUZ
**I
G
L
E
S
I
A**

PLANTA CONJUNTO ARQUITECTONICA



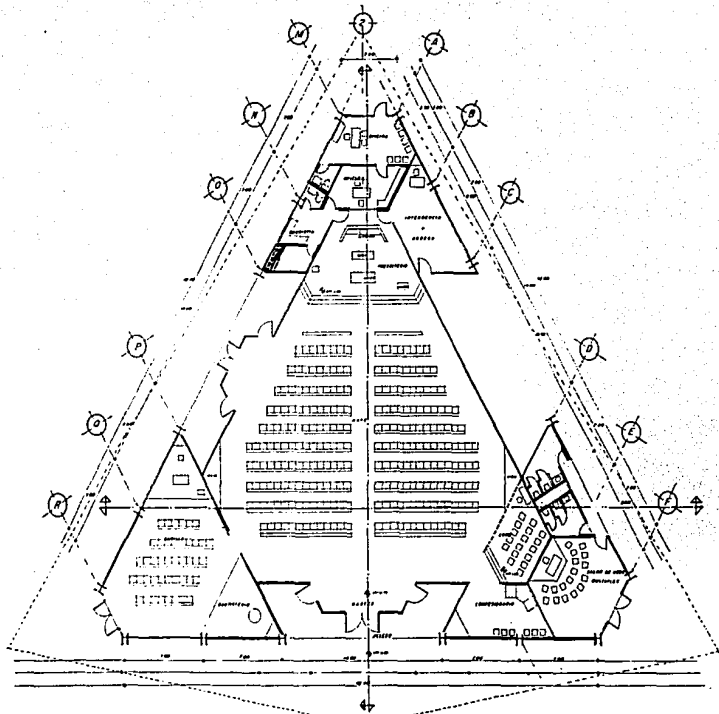
CORPO TALLER DE TRABAJO Y FORTALECIMIENTO

DATA: MARZO DE 1980 ELIZABETH

U.N.A.M. ENEP ACATLAN

A-2

FALLA DE ORIGEN



PLANTA ARQUITECTONICA



ARQUITECTURA



LOCALIZACION

CORPORACION
IGLESIA
VERACRUZ

NOVA A100

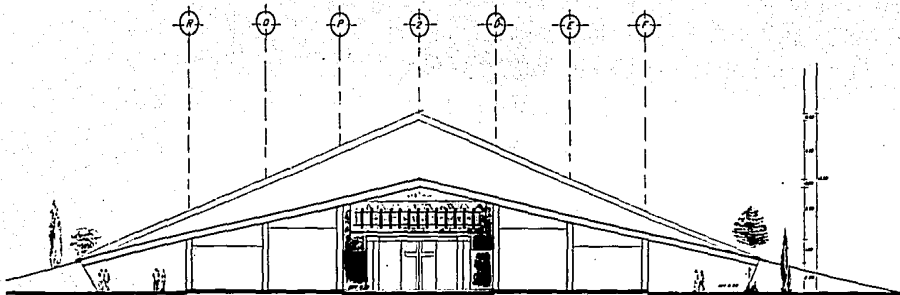


CURSO FALLA DE TIERRA Y VIBRACION

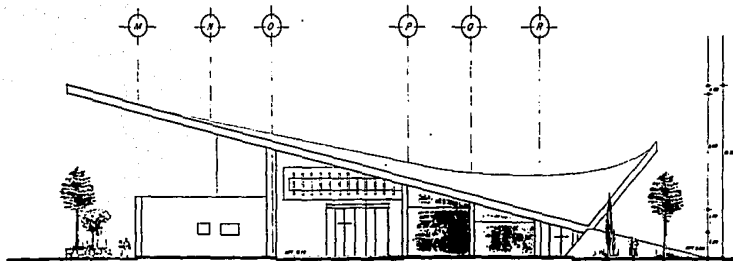
NOVA DANIELA DADA ELIZABETH

U.N.A.M. ENEP ACAPULCO

A3



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL



CONTRA-COLOMBO VERACRUZ
I G L E S I A

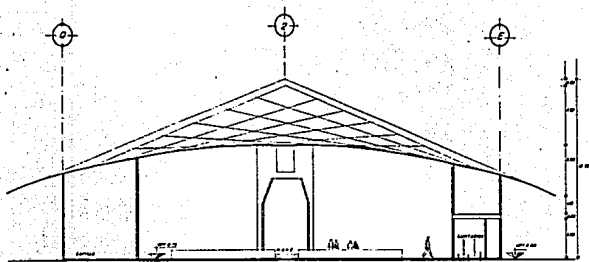


CURSO TALLER DE TESIS Y FUNDACION

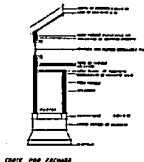
BAJA MARAFIA PARA ELABORAR

U.E.A.M. ENEP ACATLAN

A4



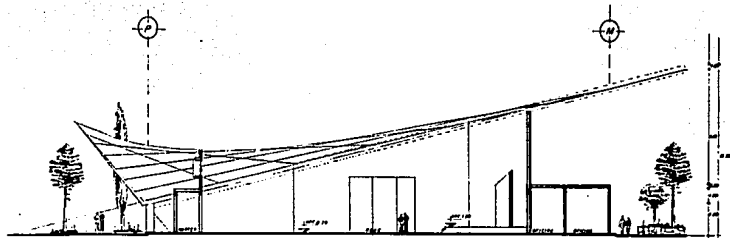
CORTE TRANSVERSAL



CORTE POR FACHADA



LOCALIZACION



CORTE LONGITUDINAL

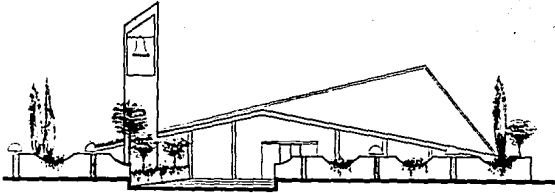
CATZACALCOS VERACRUZ
I G L E S I A



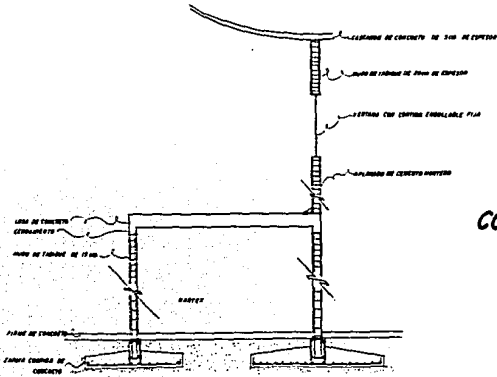
CURSO FALLEN DE TESIS Y TITULACION
 DISEÑO DE EDIFICIOS PARA EL DISEÑO
 U.N.A.M. ENEP ACATLAN

1980
A5

FALLA DE DAIGEN



FACHADA CONJUNTO



CORTE POR FACHADA



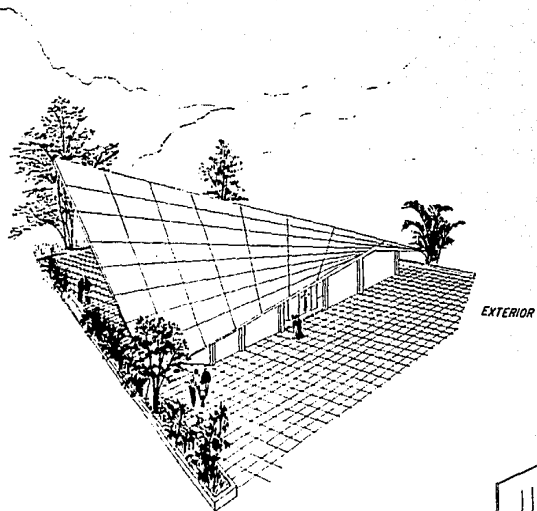
COLEGIO VERACRUZ
 I
 G
 L
 E
 S
 I
 A



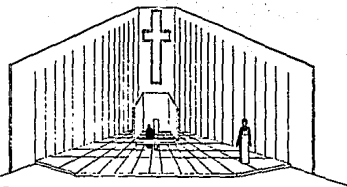
CURSO FALLEN DE TESIS Y TITULACION
 RAFA GARCIA GARCIA ELIZABETH
 U.N.A.M. ENEP ACATLAN

A-6

FALLA DE CAIGEN



EXTERIOR



INTERIOR

PERSPECTIVAS



ARQUITECTURA



LEY PLACEROS

CONTRALCALCOS
VERACRUZ
**I
G
L
E
S
I
A**



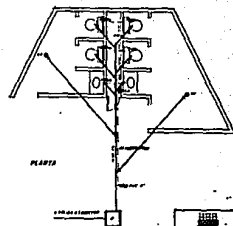
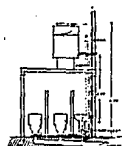
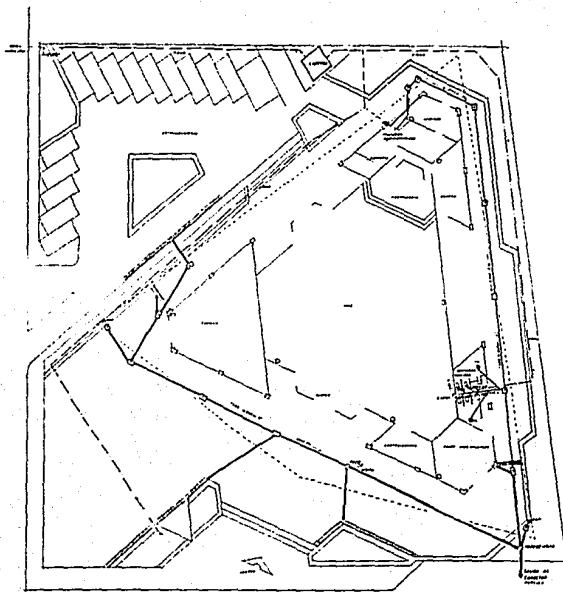
CURSO TALLER DE DISEÑO Y TITULACION

SEDE MARQUEZ SANTA ELIZABETH

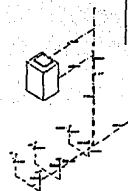
U.N.A.M. ENEP ACATLAN

A7

FALLA DE ORIGEN



- SÍMBOLOS**
- Agua fría
 - Agua caliente
 - Agua de lluvia
 - Agua de mar
 - Agua de pozo
 - Agua de río
 - Agua de canal
 - Agua de laguna
 - Agua de manantial
 - Agua de mina
 - Agua de nieve
 - Agua de hielo
 - Agua de vapor
 - Agua de gas
 - Agua de petróleo
 - Agua de alcohol
 - Agua de azúcar
 - Agua de sal
 - Agua de ácido
 - Agua de álcali
 - Agua de otros



ARQUITECTO

LOCUCION

CONSEJALCOS VERRUCUS

I G L E S I A

INSTALACION HIDROSANITARIA

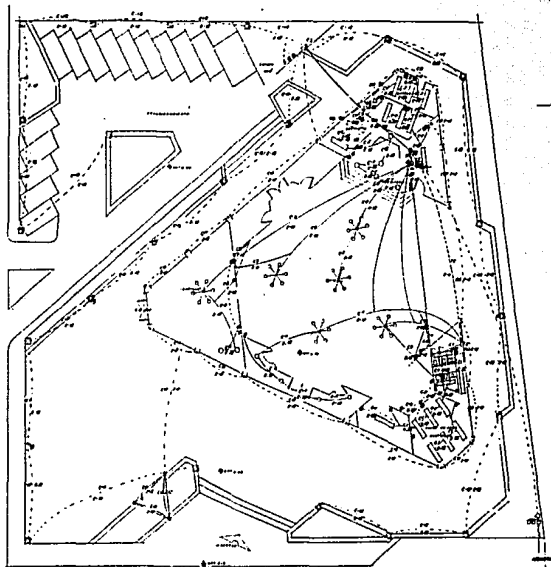
CURSO TALLER DE TESIS Y TITULACION

MATA MARAJO SAN ELEAZAR

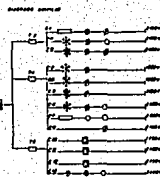
U.N.A.M. ENEP ACATLAN

1-1

FALLA DE ORIGEN



INSTALACION ELECTRICA



LEYENDA

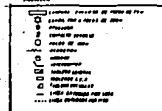


Tabla de especificaciones técnicas con columnas para identificar componentes y sus características.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

DETALLE DE ...

CURSO TALLER DE TESIS Y TITULACION
DAVID BARRERA DAVID ELIZABETH
U.R.A.M. EREB ACATLAN



ARQUITECTO



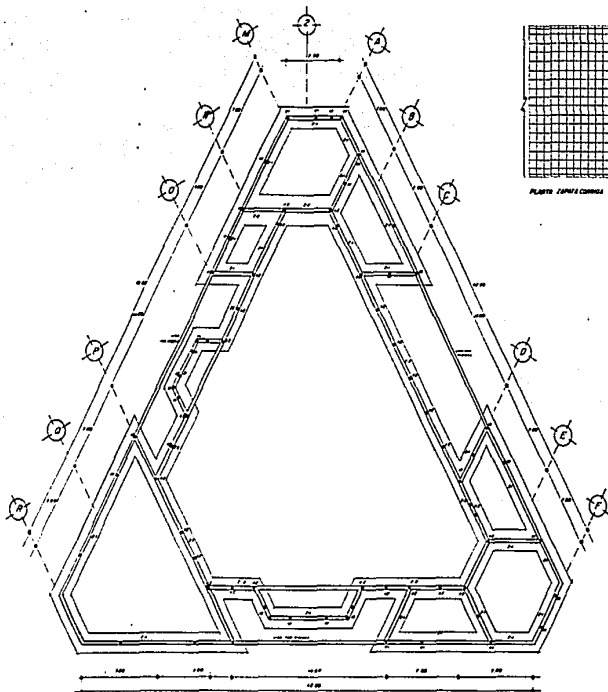
ELECTRICISTA

IGLESIA
CONTRALOCUTORIO

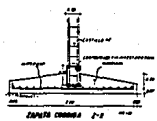
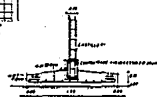
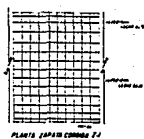
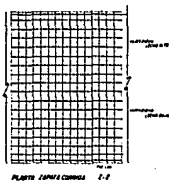
...

12

FALLA DE ORIGEN



PLANTA CIMENTACION



NOTA: - Se muestra en este plano el detalle de la cimentación de los muros de la fortificación, con sus respectivos espesores y alturas, así como el detalle de los cimientos de los muros de los bastiones y torres, con sus respectivos espesores y alturas. Se muestra el detalle de los cimientos de los muros de los bastiones y torres, con sus respectivos espesores y alturas. Se muestra el detalle de los cimientos de los muros de los bastiones y torres, con sus respectivos espesores y alturas.

- CASTILLO 1 - 1/1
- CASTILLO 2 - 1/1

ARQUITECTURA

LOCACION

COLONIA CALLOS VERACRUZ
 I
 G
 L
 E
 S
 /
 A

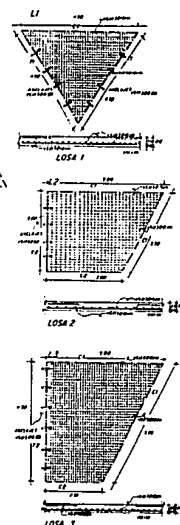
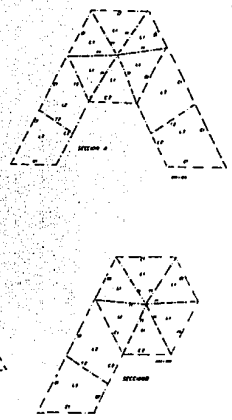
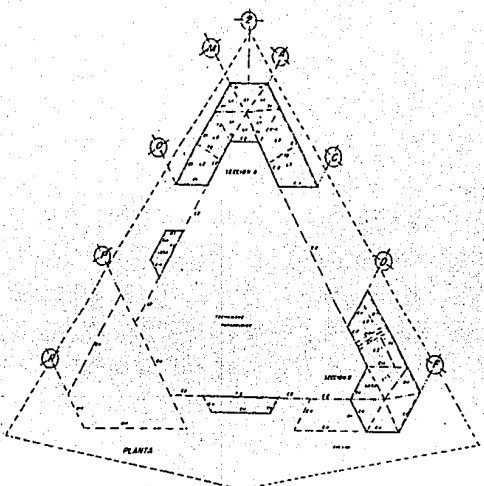
CURSO TALLER DE TESIS Y TITULACION

DATA MARZO AÑO ELABETO

U.N.A.M. KEMP ACATLAN

C-1

FALLA DE ORIGEN



ESTRUCTURAL

NOTA: 1) CEMENTO PORTLAND TIPO I
 2) CEMENTO PORTLAND TIPO II
 3) CEMENTO PORTLAND TIPO III
 4) CEMENTO PORTLAND TIPO IV
 5) CEMENTO PORTLAND TIPO V
 6) CEMENTO PORTLAND TIPO VI
 7) CEMENTO PORTLAND TIPO VII
 8) CEMENTO PORTLAND TIPO VIII
 9) CEMENTO PORTLAND TIPO IX
 10) CEMENTO PORTLAND TIPO X
 11) CEMENTO PORTLAND TIPO XI
 12) CEMENTO PORTLAND TIPO XII
 13) CEMENTO PORTLAND TIPO XIII
 14) CEMENTO PORTLAND TIPO XIV
 15) CEMENTO PORTLAND TIPO XV
 16) CEMENTO PORTLAND TIPO XVI
 17) CEMENTO PORTLAND TIPO XVII
 18) CEMENTO PORTLAND TIPO XVIII
 19) CEMENTO PORTLAND TIPO XIX
 20) CEMENTO PORTLAND TIPO XX

CONSTRUCIONES VANDERBILT

I
G
L
E
S
I
A

ARCHITECTURA

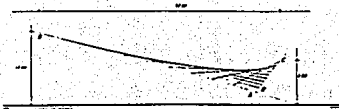
LOCALIZACION

E-1

CURSO TALLER DE TRAZO Y TITULACION

BAJO MARCAN SARA ELIZABETH

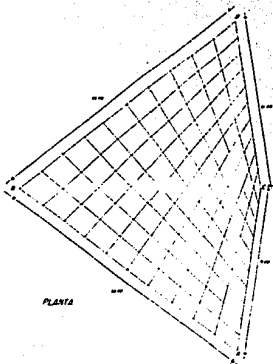
U.S.M.H. ENEP ACATLAN



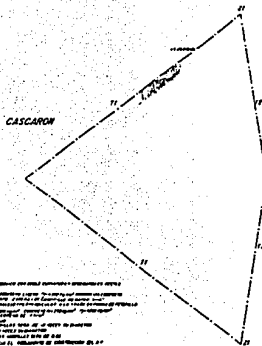
ALZADO



TRABES DE BORDE



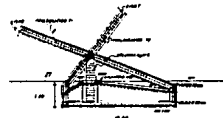
PLANTA



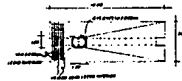
CASCARON

NOTA: EL DISEÑO SE HA HECHO CON LOS SUPUESTOS SIGUIENTES:
 1. EL CONCRETO Y EL ACERO SE HA TOMADO CON LAS RESISTENCIAS NOMINALES.
 2. EL CARGO QUE SE HA TOMADO ES EL CARGO DE UN SUELO DE 1.50 TONELADAS POR METRO CUADRADO.
 3. EL CARGO QUE SE HA TOMADO EN EL CASO DE UN VIENTO DE FUERZA NORMAL ES EL QUE SE HA TOMADO EN EL CARGO DE UN SUELO DE 1.50 TONELADAS POR METRO CUADRADO.
 4. EL CARGO QUE SE HA TOMADO EN EL CASO DE UN VIENTO DE FUERZA NORMAL ES EL QUE SE HA TOMADO EN EL CARGO DE UN SUELO DE 1.50 TONELADAS POR METRO CUADRADO.
 5. EL CARGO QUE SE HA TOMADO EN EL CASO DE UN VIENTO DE FUERZA NORMAL ES EL QUE SE HA TOMADO EN EL CARGO DE UN SUELO DE 1.50 TONELADAS POR METRO CUADRADO.
 6. EL CARGO QUE SE HA TOMADO EN EL CASO DE UN VIENTO DE FUERZA NORMAL ES EL QUE SE HA TOMADO EN EL CARGO DE UN SUELO DE 1.50 TONELADAS POR METRO CUADRADO.
 7. EL CARGO QUE SE HA TOMADO EN EL CASO DE UN VIENTO DE FUERZA NORMAL ES EL QUE SE HA TOMADO EN EL CARGO DE UN SUELO DE 1.50 TONELADAS POR METRO CUADRADO.
 8. EL CARGO QUE SE HA TOMADO EN EL CASO DE UN VIENTO DE FUERZA NORMAL ES EL QUE SE HA TOMADO EN EL CARGO DE UN SUELO DE 1.50 TONELADAS POR METRO CUADRADO.

DESARROLLO GEOMETRICO



ZAPATA AISLADA



CIMENTACION



ARQUITECTO

LOCALIDAD

CONSTRUCCION Y MAQUINA
 I G L E S I A

CRITERIO ESTRUCTURAL

	CURSO TALLER DE TESIS Y TITULACION	
	DATA DISEÑO: AÑO 1980/81	
	U.S.A.M. ENEP ACATLAN	

E-2

BIBLIOGRAFIA

- ESTABILIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES

Arq. José Creixell M.

Ed. CECSA, 3a. edición

- ARTE SACRO

Juan Plazola

Ed. Paulina, 2a. edición

- CONCRETO REFORZADO

Harry Parker

Ed. Limusa, 9a. edición

- ARQUITECTURA BIOCLIMATICA Y ENERGIA SOLAR

José Roberto García

Ed. UAM

- NORMAS Y COSTOS EN LA CONSTRUCCION

Juan Plazola

Ed. Limusa, 4a. edición

- BOVEDAS DE CASCARAS

Olvera López

Ed. CECSA, 7a. edición