



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



INTEGRACIÓN IGLESIA PARROQUIAL

EN:

TULTITLÁN, ESTADO DE MÉXICO

**T E S I S P R O F E S I O N A L
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ARQUITECTURA**

P R E S E N T A :

J A I M E A R E N A S S A N T I L L Á N

MÉXICO, D.F

FEBRERO 2008

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

A MIS PADRES

FRANCISCO ARENAS VELÁZQUEZ
JUANA SANTILLAN GONZÁLEZ
POR DARME LA LINEA DE LA VIDA.

A LUISA

MI ESPOSA QUE ME HA APOYADO SIEMPRE.

A MIS HIJOS

JOSUÉ DANIEL, JESUS URIEL, MIRIAM NOEMI
Y EMANUEL ALEJANDRO, QUE SON LA
HERENCIA DE MI VIDA.

A MIS HERMANOS

MARGARITA, LILIA, FRANCISCO Y LUCIA
POR SU CONFIANZA EN MI.

A MIS AMIGOS

QUE SIEMPRE ESTUVIERON CONMIGO.

A MI ASESOR

POR SU GRAN TEMPLANZA.

A MI JURADO

POR SER PARTÍCIPES DE ESTE PRESENTE.

INDICE

ESQUEMA DE TESIS

I. PRESENTACIÓN

PRESENTACION DEL TEMA
OBJETIVO GENERAL Y PARTICULAR
JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

II.- ANTECEDENTES

INTRODUCCIÓN
HISTORICOS
MEDIO FISICO
SOCIO ECONOMICO
ESTADISTICO
NORMATIVIDAD

III.- MODELO ANALOGO

BASILICA DE GUADALUPE ANTIGUA Y ACTUAL

IV.- ESTUDIOS PRELIMINARES

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO
ANALISIS DE AREAS
PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN

V.- PROYECTO EJECUTIVO

PLANOS ARQUITECTÓNICOS
PERSPECTIVAS

VI. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

VII.- CONCEPTO ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL
MEMORIA DE CÁLCULO

VIII.- INSTALACIONES

MEMORIA DE INST. HIDRÁULICA
MEMORIA DE INST. SANITARIA
MEMORIA DE INST. ELÉCTRICA

IX.- PRESUPUESTO DE OBRA

X.- FINANCIAMIENTO

CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFIA

- 1.- QUE LABOR DEL PINTOR DE BELEN
COMISION NACIONAL DE ARTE SACRO A.C. MÉXICO, D.F. 1993
- 2.- ANALISI DE EDIFICIOS Y OTRAS CONSTRUCCIONES
ANGEL ESTEVA LOYOLA I. P. N.
- 3.- ESTRUCTURAS METALICAS.,
ING. MARIO HUERTA PARRA MEXICO, D.F. UNAM
- 4.- ARQUITECTURA HABITACIONAL
ESTRUCTURA E INSTALACIONES HEINEN
- 5.- ARQUITECTURA HABITACIONAL VOLUMEN II,
ALFREDO PLAZOLA CISNEROS LIMUSA MEXICO D.F.
- 6.- WWW.TULTITLAN.ORG.MX

I.- PRESENTACION

1.- PRESENTACION DEL TEMA

PRESENTACIÓN DEL TEMA

La selección del tema de tesis obedece, a una inquietud personal y a una oportunidad de ofrecerle a la comunidad de la Inmaculada Concepción un proyecto que satisfaga el concepto general de alojamiento para mayor número de fieles en esta Parroquia, que por su sentido histórico debe conservarse e integrar una nueva iglesia; buscando los medios que favorezcan al proyecto analizar.

Todo esto no sería posible si el Párroco de esta Parroquia, movido por su naturaleza humana, decide emprender este proyecto, buscando a las personas y medios que apoyaran conjuntamente este proyecto, incluyendo claro está a un servidor.

Es por eso que después de haber sido invitado se adquiere el compromiso de aportar el proyecto de solución e incorporarlo como tema de tesis.

2.- OBJETIVO GENERAL Y PARTICULAR

OBJETIVO GENERAL:

Proyectar la integración de la Actual Iglesia que es de estilo colonial con la Nueva Edificación, la cual ha de ser de reciente construcción, buscando una armonía Arquitectónica en ambos edificios entre lo antiguo y lo moderno. Para esto se tomara en cuenta la fusión del terreno actual con el predio que esta Parroquia comprara con el fin de ampliar el cupo de fieles.

OBJETIVO PARTICULAR:

Aportar un proyecto Arquitectónico que logre espacios creativos, cubriendo las necesidades, normas litúrgicas, legales, funcionales y estéticas, presentando estudios Preliminares y planos Arquitectónicos, de conjunto, fachadas, cortes, detalles, instalaciones hidráulicas, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctrica, acabados, memoria de calculo y memoria de instalaciones hidrosanitarias y eléctricas.

3.- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Sin duda alguna la necesidad del ser humano es de llevar a cabo una actividad dentro de un espacio confinado por pisos, muros y cubiertas, por lo que al observar la falta de capacidad para alojar un mayor número de fieles en la Parroquia de la Inmaculada Concepción, nos diagnostica la necesidad prioritaria de emprender un proyecto, que de alguna manera los fieles y vecinos quisieron suplir dándose a la tarea de ampliar el área de fieles sobre la fachada principal del Edificio Colonial, integrando una techumbre de acero estructural y laminas de fibra de vidrio la cual solo da una solución parcial, olvidándose de la estética además de bloquear la fachada del Edificio mencionado, al no considerar la Normatividad del INAH que no permite este tipo de “Proyectos muleta”.

Esto únicamente es una agresión al proyecto del templo antiguo, por lo que la solución debe ser de fondo y forma con la perspectiva de construir un nuevo espacio que logre el concepto de “Integración”, o sea cumplir con el objetivo de que ambos edificios Armonicen Arquitectónicamente al integrar espacialmente lo moderno y lo antiguo en un solo terreno.

Esto se logra haciendo una permuta de la calle Amatepec, por el terreno adquirido por la Parroquia que se ubica pasando dicha calle, de tal modo que el terreno comprado se fusione con el actual, dando lógicamente el espacio fusionado para sembrar el “Proyecto Integración Parroquial”.

La población que atiende esta Parroquia es de aproximadamente 12,000 habitantes y en un servicio dominical se lleva a cabo 6 ceremonias religiosas por lo que en promedio se atiende 1,200 fieles x día festivo o dominical.

II.- A N T E C E D E N T E S

1.- INTRODUCCIÓN

INTRODUCCION

Dentro de las necesidades del ser humano se encuentra, la de tener espacios donde se renueve de energía espiritual. El Arte trata sencillamente de plasmar esta actividad, y de manera especial, el arte religioso trata de hacer evidente este anhelo. En la Parroquia de la Inmaculada Concepción, existe una necesidad de albergar a un creciente Número de fieles por lo que urge la prioridad de edificar una Nueva Iglesia, tomando en cuenta la actual que es de un estilo colonial y con una capacidad de aproximadamente 80 fieles. Sin duda alguna el proyecto se deberá fundamentar con estudios preliminares que den una evaluación de las necesidades religiosas de la comunidad a atender, promoviendo y dignificando el arte destinado al culto divino en todas sus manifestaciones.

El templo es una rica expresión de este sentimiento que , aunque no siempre ha llevado la intención de monumento u ofrenda al ser divino, sin embargo, es la ocasión que toma el hombre para desbordar concientemente todo el reconocimiento que merece aquel ser que le dio y le da sostenimiento el impulso de la vida.

Por lo que es importante para iniciar nuestro tema definir lo que significa **IGLESIA**: Es un lugar de adoración de espiritualidad y contemplación, sobre todo es una puerta de entrada, desde el punto de vista humano. Una persona penetra en el mundo a través de la Iglesia, y en cada uno de los umbrales importantes de su vida, da paso también a través de la Iglesia.

2.- HISTORICOS

ANTECEDENTES HISTORICOS

En México como ya sabemos, son varios estilos que concurrieron en la arquitectura, desde la época de la conquista hasta nuestros días. Traídos de España, pero con características geográficas o histórico-artísticas, se imprimen en algunos de ellos expresiones que llegan a constituir verdaderas modalidades con respecto al original.

Hacer un análisis en la historia del proceso del templo cristiano en México, implica analizar también, aunque sea someramente, las dos corrientes , pagana una, cristiana otra, que se fundieron en una sola; impulsos recios y propias de estas tierras conquistadas y el impulso avasallador de la tierra conquistadora.

Para el culto público fue necesario tener templos y sacerdotes; los templos eran de tres categorías; Los Teocallis o templos públicos al aire libre para funciones especiales y masivas; Los Calpullis o templos del barrio para el vecindario más reducido; Los oratorios privados de las casas para la liturgia familiar.

El gobierno virreynal autorizaba la construcción desde una catedral hasta la humilde capilla con el propósito de evangelizar a la población indígena, estaba el de erigir templos. Esto es una visión, aunque sea en forma simplista de los aspectos religiosos, culturales y artísticos que establece una fuerte corriente que se había de verter en la cultura de nuestro suelo.

Por lo general, las iglesias se desarrollan según dos tipos de plantas: la basilical, caracterizada por un eje longitudinal que se extiende desde el centro de la portada principal hasta el fondo del altar; y la centralizada, de planta circular o poligonal, organizada en torno a un espacio central, que suele estar cubierto por una cúpula. Las dos tipologías pueden aparecer combinadas de diferentes maneras y ambas pueden representar la figura de una cruz, que en unos casos tendrá los brazos iguales (**cruz griega**) y en otros desiguales (**cruz latina**). Los templos más complicados cuentan con espacios separados para distintas necesidades litúrgicas, como baptisterios, relicarios, sacristías o despachos. Además, también pueden tener más de un altar, dispuestos en capillas subsidiarias

El estilo de la arquitectura en México y por ende, los templos durante el siglo XVI, pueden considerarse dentro de los lineamientos generales del clasicismo renacentista y formó una escuela particular de dicha corriente artística. El clasicismo lleva consigo los anhelos expresivos del manierismo y este es el paso evolutivo hacia el barroco. El neoclásico sierra paso a los estilos por considerar que no puede hacer nada más allá

TULTITLÁN

Es importante hacer mención que el 12 de julio de 1920 se da la creación del Municipio de Tultitlán es el nombre de una población y un municipio que cuentan con hondas raíces históricas, pues así lo demuestran los restos y vestigios arqueológicos, históricos, paleontológicos y documentales., así como es importante mencionar que la Parroquia de la Inmaculada Concepción data del siglo XVI con modificaciones posteriores.

Tultitlán es una palabra Náhuatl que se deriva de Tallin o Tollin: “TULE JUNCIA” o “ESPAÑADA” y Tlanti (diente) : “ ENTRE TULES “ , que en su conjunto quiere decir, “ JUNTO AL TULE ” o “ LUGAR DE TULE ”.
El nombre científico del Tule Tultitlense es Typha latí folia.

En el presente año se cumplen 651 aniversarios de la fundación del pueblo de Tultitlán por los tepanecas. Como aclaración se debe decir que antes de los tepanecas existieron asentamientos Teotihuacanos y Toltecas en Tultitlán, pero estos tuvieron ubicación distinta y no muy definida. por otra parte se sabe por los restos arqueológicos, documentales y urbanos que a los Tepanecas se debe el trazo actual de la cabecera en Barrios, entré ellos destaca el **Barrio de la Concepción con la Parroquia de la Inmaculada Concepción que en el año de 1976 se le eleva a la categoría de Parroquia.**



Vista frontal de la Parroquia

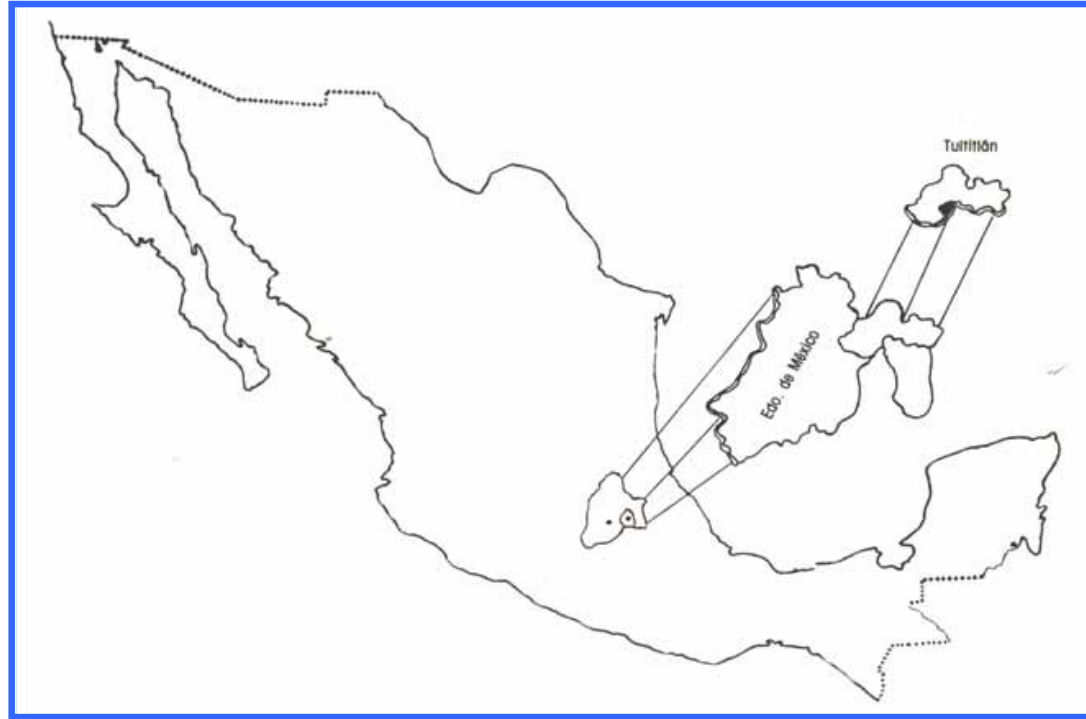


Vista frontal de la Parroquia con la techumbre metálica.

3.- MEDIO FISICO

UBICACIÓN GEOGRAFICA

El municipio de Tultitlán ocupa una extensión territorial de 71.1 Km²

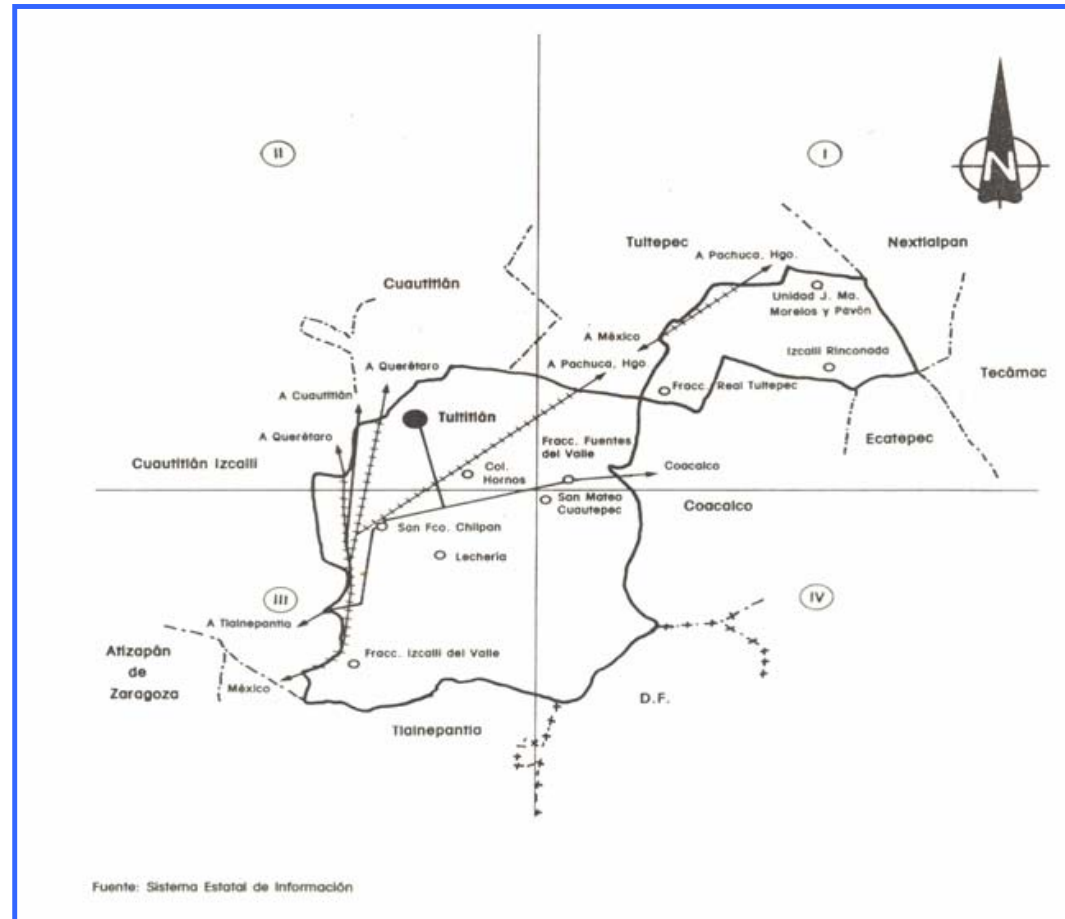


Límites.

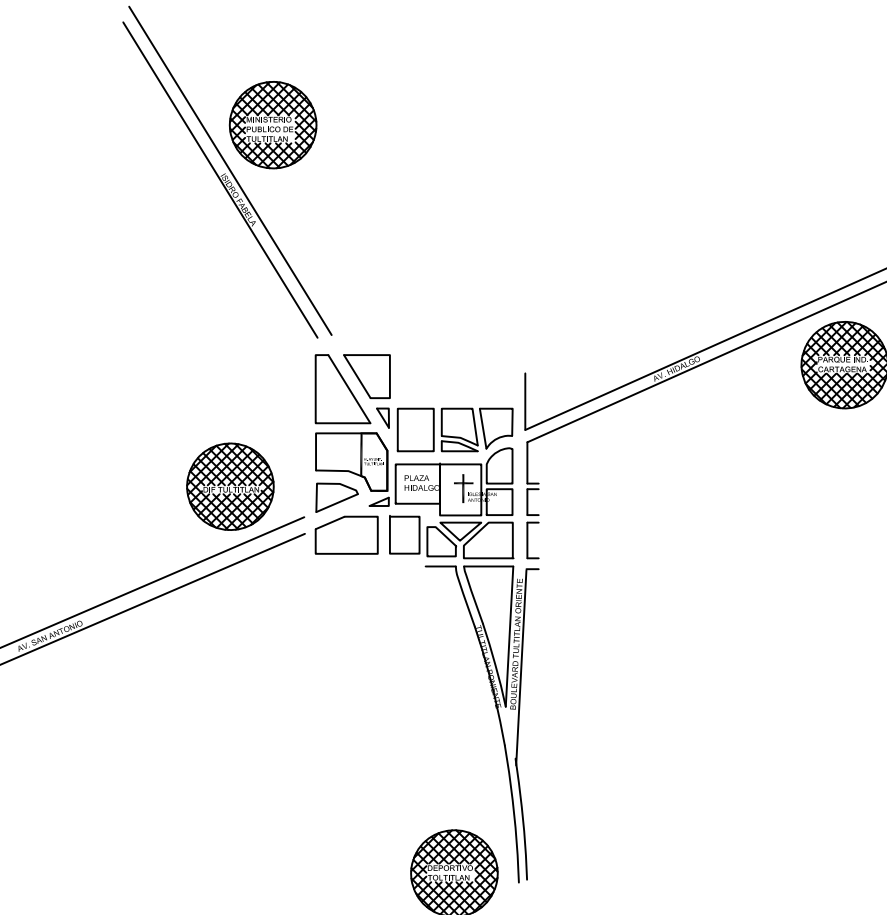
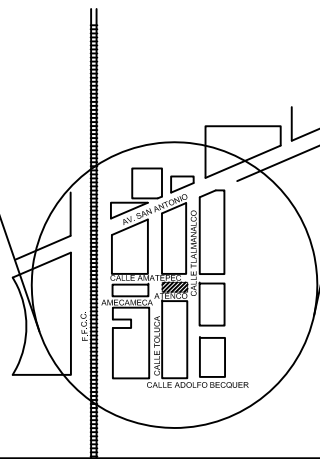
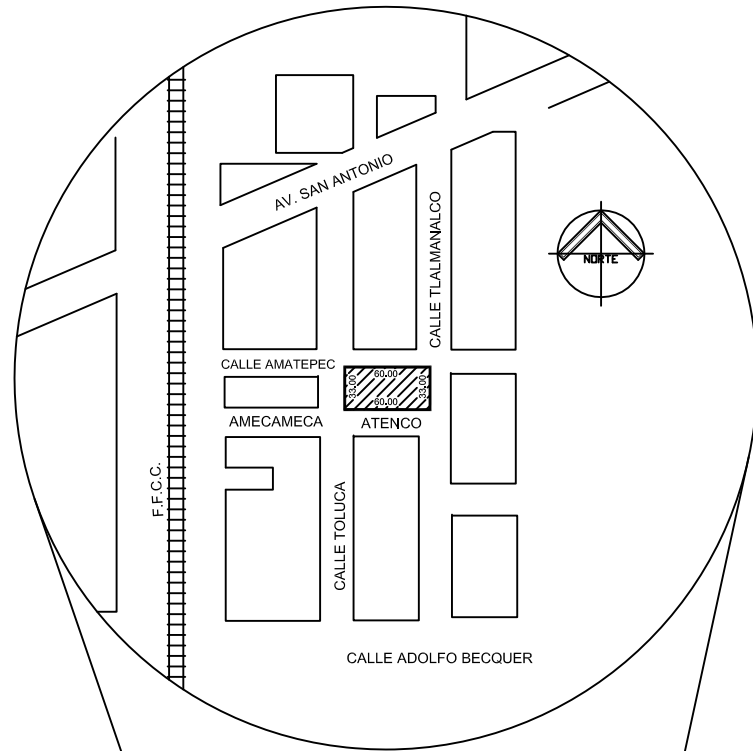
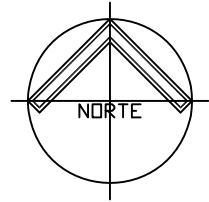
El municipio limita al norte con Cuautitlán, Tultepec y Nextlalpan; al sur con Tlalnepantla y el Distrito Federal; con Ecatepec, Coacalco y Tecámac; y al oeste con Cuautitlán Izcalli. Su cabecera Tultitlán de Mariano Escobedo, se ubica en el planisferio a los 19° 38' 02" de latitud norte a los 99° 9' 58" de longitud oeste del Meridiano de Greenwich.

UBICACIÓN REGIONAL

Los terrenos que constituyen el municipio de Tultitlán forman un gran llano cuya altura es de 2,400 m. sobre el nivel del mar; en sus partes más altas alcanza los 2,600 m. sobre el nivel del mar.



UBICACION LOCAL



TEMA: TESIS : INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO				CLAS: E-1
ALUMNO: JAIME ARENAS SANTILLAN		PLANO:	CONTRACCIONES:	
ESCALA: S/E	ACOTACION: MTS	FECHA: 21-NOV-07	ARQUITECTO: ARQ. ERNESTO VITERBO ZABALA	
			Nº PLANO: 08	

Fauna

Históricamente abundaba el zopilote, el caballo y existían grandes establos que por su magnitud colindaban con Coacalco, actualmente existen ardillas, borregos, tlacuaches, aves de corral, tordos y garzas.

Entre los primeros encontramos: tuza, tlacuache, liebre, conejo y algunas variedades de víboras.

Entre las aves podemos mencionar: gallareta, gorrión, golondrina, chupamiento, pichón, tórtola, cuervo, pato, tordo, azulejo y pájara vieja.

Orografía

El municipio se encuentra ubicado en la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico y forma parte de la Subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac. La mayor parte del territorio es una planicie y el resto se localizan algunas sucesiones de lomeríos en cañadas y depresiones. Por lo que corresponde a la zona donde se desarrollará **el proyecto Integración es un terreno completamente plano con respecto al terreno donde se ubica la Actual Iglesia, el cual tiene una pendiente ascendente del 2%.**

La única elevación con pendientes mayores es la Sierra de Guadalupe que se encuentra hacia el sur del municipio y separa el Valle de México de la parte del valle Texcoco; presenta una altitud de 2,950 msnm.

Hidrografía.

En este aspecto, Tultitlán no cuenta con ningún río de importancia, anteriormente por el extremo occidental corría el único río de importancia en la región, denominado río Cuautitlán, que fue cortado por la construcción de la Presa Guadalupe. **En nuestro caso este río no representa ningún riesgo a nuestro proyecto.**

Geomorfología

El municipio se divide en dos sistemas de topo formas: el vaso lacustre (palinicie), que ocupa la mayor parte del territorio centro y oriente, se registran pendientes menores al 2% y presenta una ligera inclinación hacia el noroeste siendo la altitud promedio de 2,240 msnm; algunos asentamientos humanos se ubican en las partes mas planas en época de lluvias presentan problemas de encharcamientos; el segundo sistema es el vaso lacustre(lomerío) localizado hacia el sur del municipio, donde la pendiente va del 2 al 25%.

Las pendientes de mayor inclinación se localizan en la Sierra de Guadalupe (más del 25%), donde el Desarrollo Urbano no está permitido, por ser un Área Natural Protegida. De lo anteriormente señalado nuestro proyecto se localiza en la planicie, ya que se ubica en el territorio centro de Tultitlán.

Climatología.

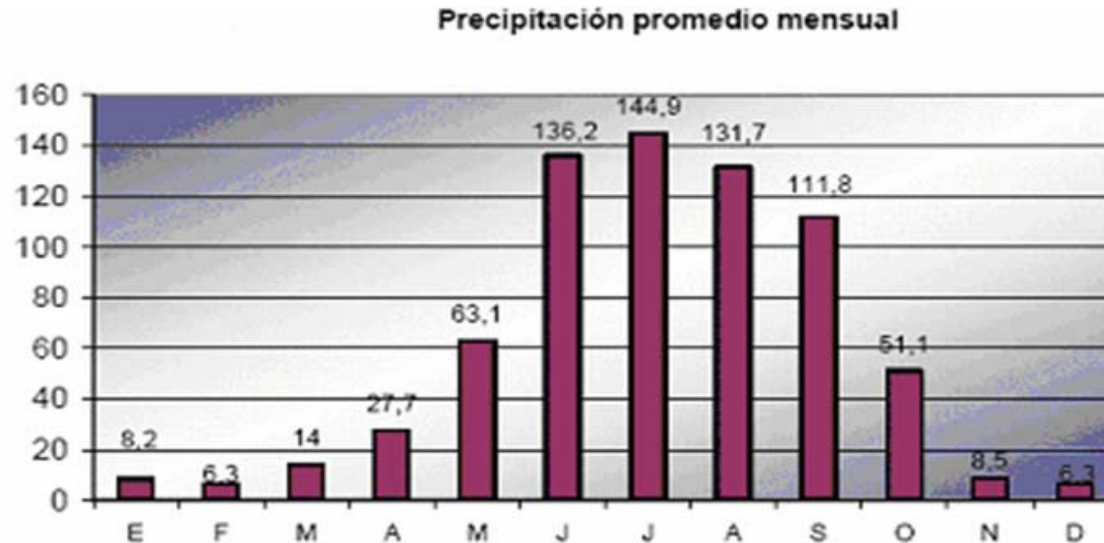
El clima que predomina en la región es templado y presenta variaciones que van del templado subhúmedo y semifrío. La temperatura es homogénea en toda la región y oscila entre los 3° y los 28° C. a lo largo del año. La precipitación pluvial anual media es de 705 milímetros aproximadamente. Los meses más calurosos son marzo y abril, durante los cuales la temperatura llega a los 28°C a los 30°C.

Estos datos nos ayudan a proponer materiales en la cubierta de la nave que tengan propiedades térmico acústicas. Con el objetivo de que en nuestro interior del edificio proyectado sea acogedor para los fieles, invariablemente sí el clima es frío o caluroso dependiendo de las estaciones del año.

PRECIPITACION FLUVIAL.

En lo que respecta al promedio anual de precipitación pluvial se registraron 709.9 mm, de acuerdo a los datos el régimen de lluvias es de verano, los meses más lluviosos son junio y julio con 136.2 y 144.9 mm respectivamente mientras que los meses más secos son de diciembre a febrero que no pasan de los 10 mm.

Hacia la Sierra de Guadalupe hay mayor precipitación, debido a que dicha topografía constituye una barrera que intercepta los vientos ocasionando que suelten la humedad. En la siguiente gráfica se muestran los valores registrados en la estación presa de Guadalupe.



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

Estación Presa Guadalupe, Tultitlán, 1961-1990

En San Antonio (Centro de Tultitlán), existe un suelo óptimo para las actividades agrícolas, presenta una buena formación de agregados (terrones), que favorecen el crecimiento de plantas y aireación del suelo, así como buen drenaje.

El Desarrollo Urbano de baja y muy baja densidad es el que predomina en la zona centro y sur, sin embargo, se presentan restricciones por ser suelos expansivos condicionados a resolver los problemas de drenaje por pendiente menor al 2%.

La superficie total del municipio de Tultitlán cuenta con una extensión territorial de 7,119.33 ha, en la cual predomina el uso de suelo habitacional con 3,605.22 ha lo que equivale al 50.63%. Pertenece así al primer anillo de municipios conurbanos con el Distrito Federal y su incorporación al proceso de metropolización data de la década de los años cincuenta.

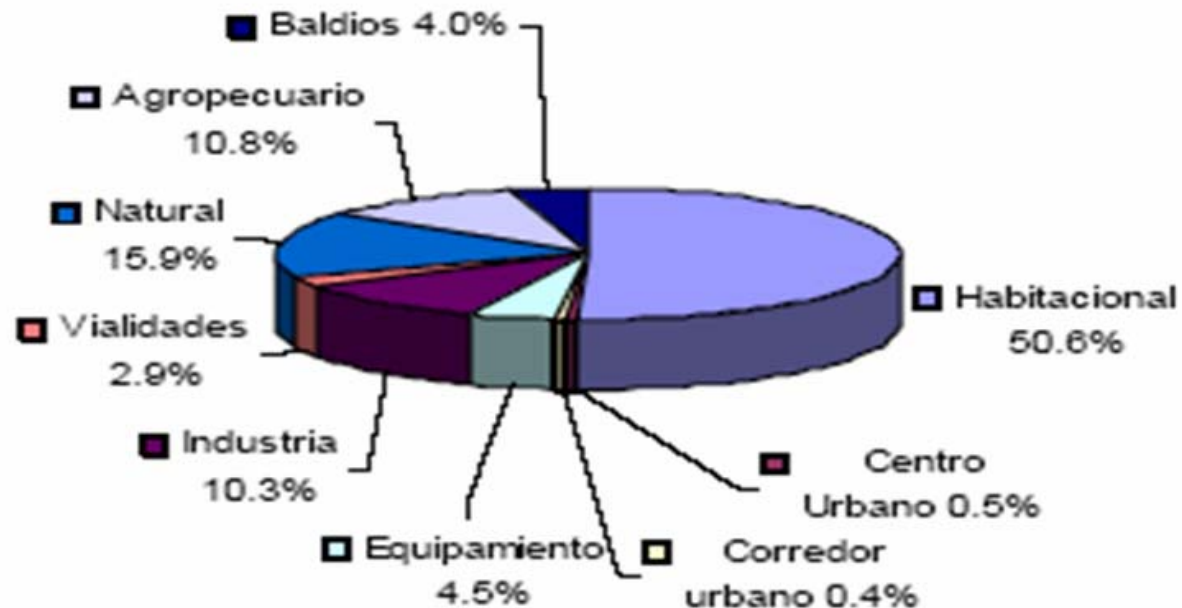
USO	SUPERFICIE	%
Agricultura	768.23	10.8
Parque	980.46	13.77
Pastizal	154.48	2.17
Urbano	5,216.15	73.5
Total	7,119.32	100

Elaborado por Asure S.C., 2007 mediante un análisis

Satelital verificaciones en campo.

Aprovechamiento actual del suelo.

El uso del suelo del municipio se ha transformado de agrícola a urbano donde las parcelas agrícolas cambiaron para convertirse en casas habitación, industrias, comercios, vialidades, entre otras. En la siguiente tabla se muestra la superficie y el porcentaje que ocupa cada uso de suelo.



USO URBANO

El uso urbano es el que mayor superficie abarca en el municipio, donde se observa la reciente construcción de diversos conjuntos habitacionales. Así mismo las zonas industriales ocupan una superficie importante dentro del municipio, donde algunas se localizan cerca de zonas habitacionales.

USO AGRICOLA

Esta actividad ha disminuido considerablemente. Donde las actividades agrícolas han pasado a ser autoconsumo, son principalmente de temporal aunque cuenta con sistema de riego pero conduce aguas residuales . Algunos ejidatarios han trasferidos su derechos sobre la tierra a particulares argumentando que las actividades agropecuarias han dejado de ser rentables en esta zona.

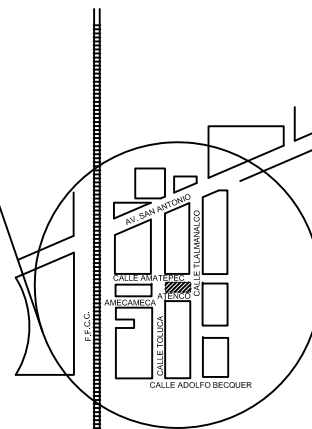
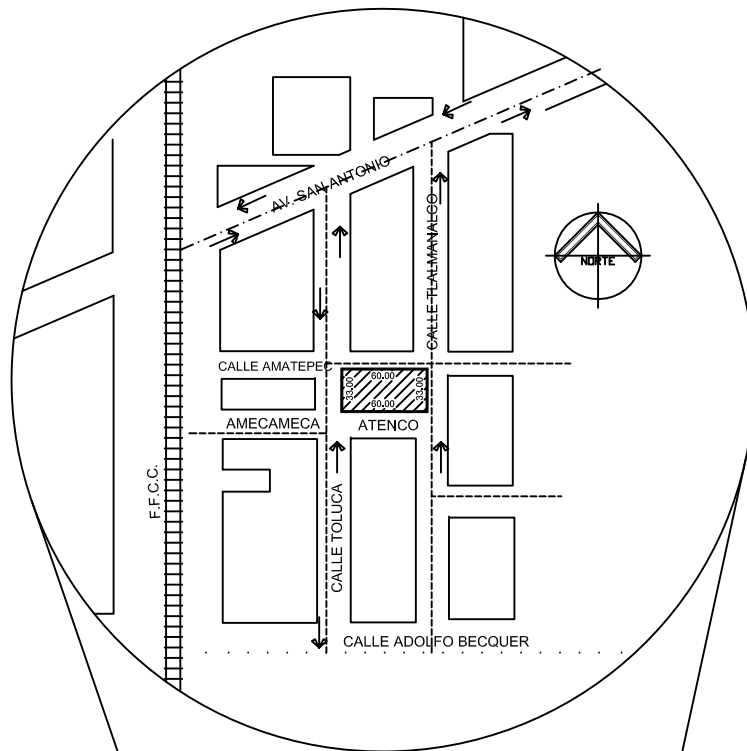
ÁREA NATURAL PROTEGIDA.

El uso agrícola y urbano ha eliminado gran parte de la vegetación natural de tal manera que en la actualidad el único lugar donde aún existe vegetación nativa aunque escasa, es en la Sierra de Guadalupe que se localiza al sur oriente del municipio. La Sierra de Guadalupe fue decretada en 1976 bajo la categoría de Parque Estatal.

CONCLUSIÓN DE LOS SERVICIOS EN EQUIPAMIENTO URBANO E INFRAESTRUCTURA.

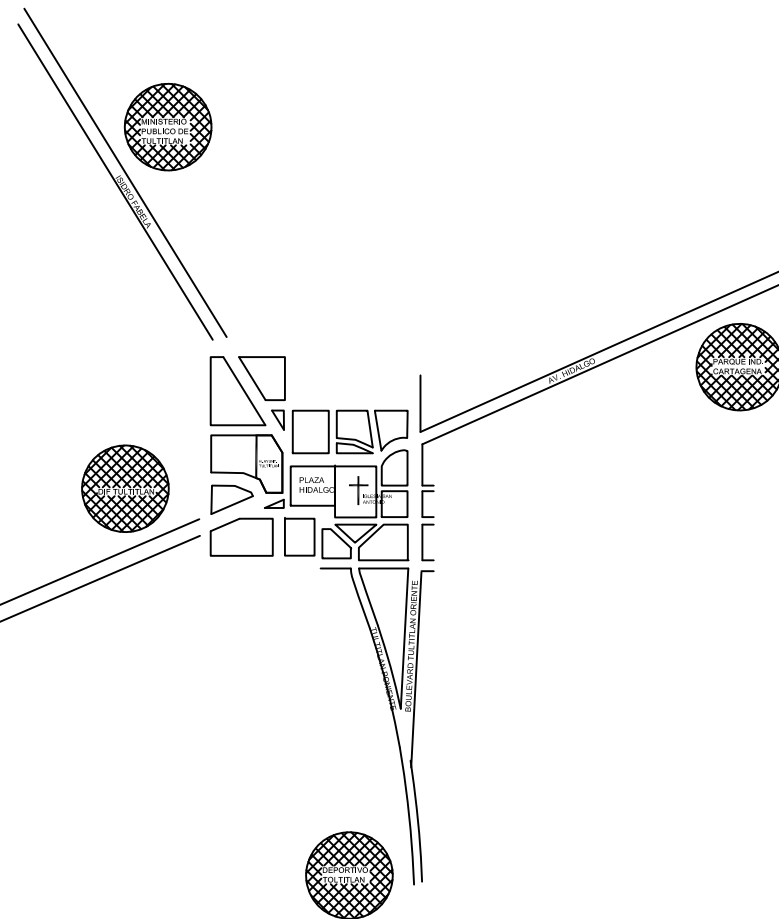
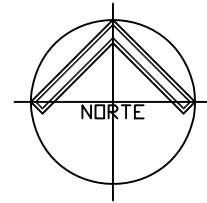
De los datos obtenidos en campo los cuales nos marcan parámetros en cuanto al desarrollo del Proyecto de Integración se concluye que el terreno donde se ubica, cuenta con todos los servicios de agua potable, drenaje, electrificación, alumbrado, teléfono, correos, así como carece de orden vial, señalización, remates visuales y tiene una imagen Urbana Deteriorada.

El radio de influencia será de aproximadamente 1.5 Km., y atenderá a una población aproximadamente de 12,000 habitantes ,ya que la cabecera municipal se encuentra a 2.00 Km.. de este lote, donde se encuentra la Parroquia de San Antonio de Padua que atiende a un número mayor de fieles.



VIALIDAD

- VIALIDAD PRIMARIA
CONCRETO ASFALTICO
- VIALIDAD SECUNDARIA
CONCRETO HIDRAULICO
- VIALIDAD TERCIARIA
TERRACERIA



TESIS : INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO

ALUMNO:
JAIME ARENAS SANTILLAN

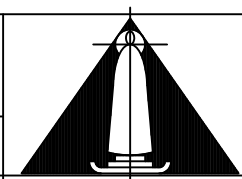
PLANO:
INFRA ESTRUCTURA

SERIAL: S/E
ACOTACION: MTS
FECHA: 21-NOV-07

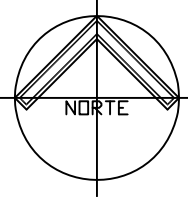
ARQUITECTO:
ARQ. ERNESTO VITERBO ZABALA

CLASIFICACION:
E-1

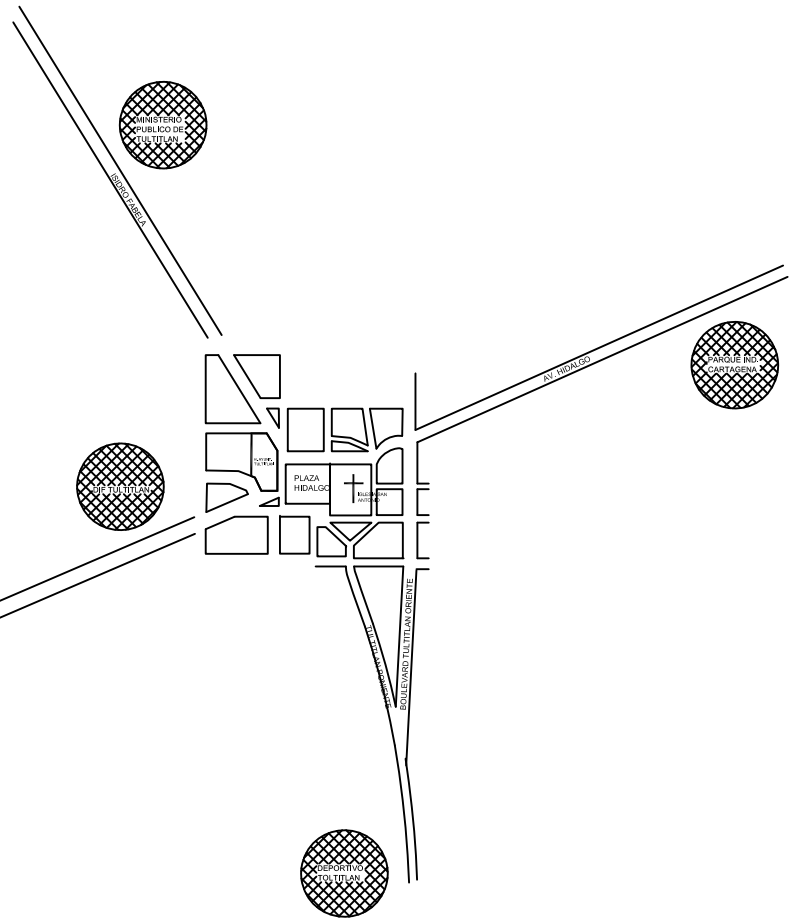
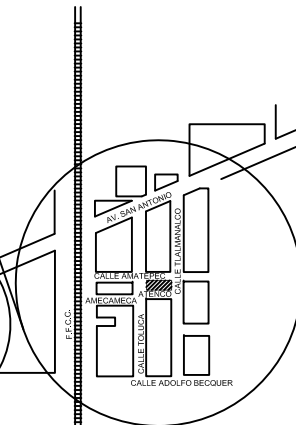
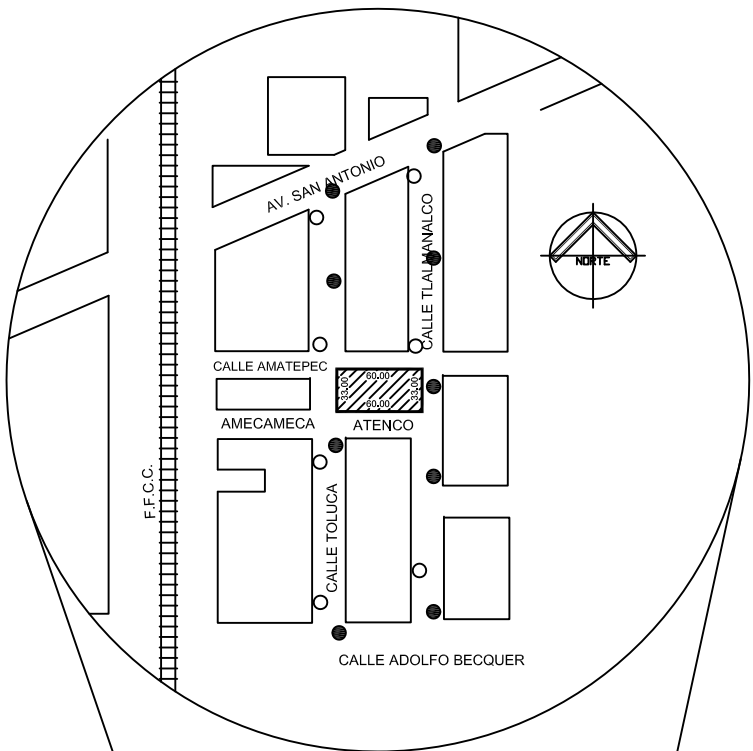
Nº PLANO:
08



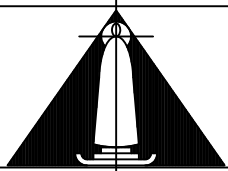
ELECTRIFICACION



- RED ELECTRICA DE ALTA TENSION
- RED DE ALUMBRADO PUBLICO TIPO BANDERA

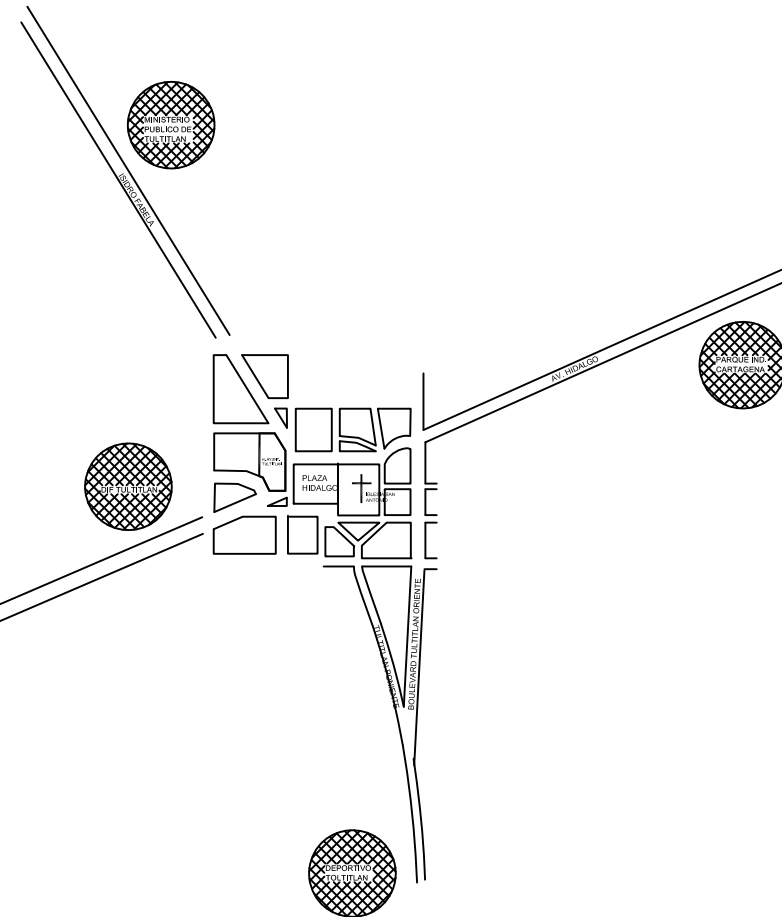
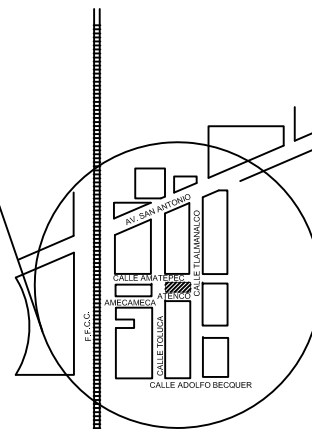
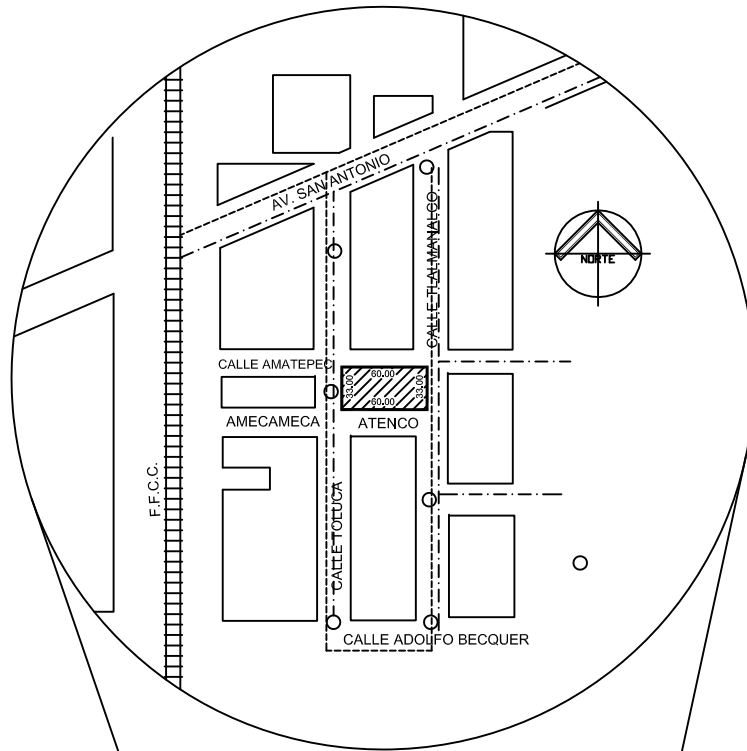
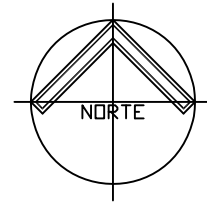


TESIS : INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO				CLASE E-1
ALUMNO: JAIME ARENAS SANTILLAN		PLANO: INFRA ESTRUCTURA		N° PLANO 08
SERIA: S/E	ACCION: MTS	FECHA: 21-NOV-07	AUTOR: ARQ. ERNESTO VITERBO ZABALA	



SERVICIOS PUBLICOS

- RED DE ALCANTARILLADO
- RED DE AGUA POTABLE
- POZO DE VISITA



TESIS : INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO

ALUMNO:
JAIME ARENAS SANTILLAN

PLANO:
INFRA ESTRUCTURA

SERIAL:
S/E

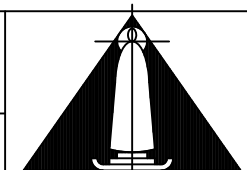
ACCIÓN:
MTS

FECHA:
21-NOV-07

ARQUITECTO:
ARQ. ERNESTO VITERBO ZABALA

CLASE:
E-1

Nº PLANO:
08



4.- SOCIOECONÓMICOS

Ganadería

La ganadería es otra de las actividades que ha venido disminuyendo, prueba de esto es que, como se mencionó, en Tultitlán apenas el 10.13% de su superficie está dedicada a esa actividad. Los datos con los que se cuenta son los siguientes:

AÑO	1950	1956	1970	1984	1985
Animales de Trabajo	147	411			
Bovinos	487	647	10,637	2431	3,950
Porcinos	395	1,790	2,497	3,767	5,484
Ovinos	87	233	2610	1,411	2,408
Caprinos	44	147	600	266	687
Equinos	352	497	1921	531	990
Aves	3,643	7,700	23,793	58,928	15,119
Guajolotes	3,493				
Otras Aves	2,304				
Colmenas	711	700			
Conejos	2,753	4,603			

Industria

En el municipio actualmente la industria es el principal generador de riqueza y empleo. Existen cuatro parques industriales y más de 400 empresas en todo el municipio. Se destacan las de los siguientes ramos: químicas, de empaques de cartón, plásticos, productos de hule, metal-mecánicas, de herramientas, fundiciones, armadora de autobuses, vidrieras, de vinos y licores, envases de acero, de tintas y pinturas. Además en el municipio está la termoeléctrica de Lechería.

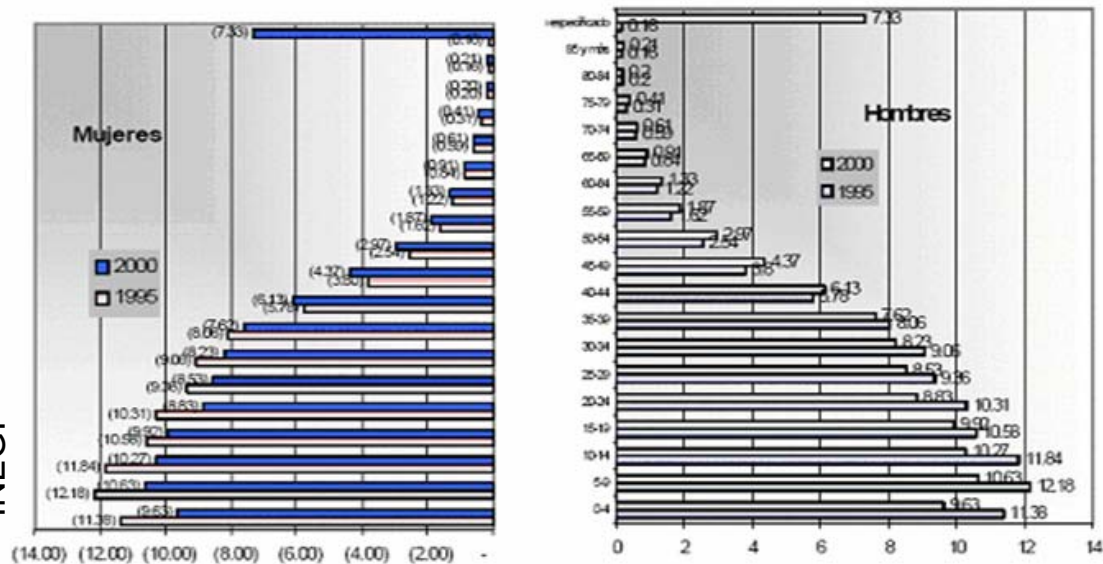
5.- ESTADISTICO

POBLACION.

El Censo de Población y Vivienda del año 2005. En lo que se refiere a la estructura de la población se observa que, en la base de la pirámide de edades, la población que se ubica en el rango de los 0 a los 4 años, desde el año 1995 y en el 2000, es menor a la que pertenece al grupo de los 5 a los 9 años, por lo tanto podemos percibir que el número de nacimientos tiende a disminuir.

El mayor porcentaje de población que se presenta es el del rango de los 5 a los 9 años, lo que es importante considerar para la generación de fuentes de empleo, así como de infraestructura para la educación, servicios y salud, entre otros. Por otra parte, la población que se ubica en la pirámide de edades de los 40 a los 50 años, ha aumentado con relación al año 2000, se infiere que esta población pertenece al grupo de inmigrantes, mismos que en su mayoría han desplazado del D.F. a este municipio.

Fuente: XI censo de población y vivienda 2005 INEGI



Religión

Como en el resto del país, la religión predominante es la católica con un total de 198,408 creyentes, los cuales representan el 72% del total de la población mayor de 5 años del municipio; pero además existen algunos templos o grupos de testigos de Jehová, mormones y evangélicos.

Educación

Tultitlán ha tenido un gran crecimiento en el número de escuelas de nivel primaria y secundaria, destacándose dentro del Estado de México por estar considerado, según los datos oficiales, como uno de los municipios que cuentan con un porcentaje entre el 86 y el 91% de población alfabetizada mayor de 10 años, lo cual representa uno de los niveles más altos. El municipio cuenta con 277 escuelas que son atendidas por 3,016 profesores. El nivel de analfabetismo es de 3.66%.

Entre los planteles educativos hay federales, estatales y particulares, entre los que se destacan el CONALEP, CETIS y CBTIS.

6.- NORMATIVIDAD

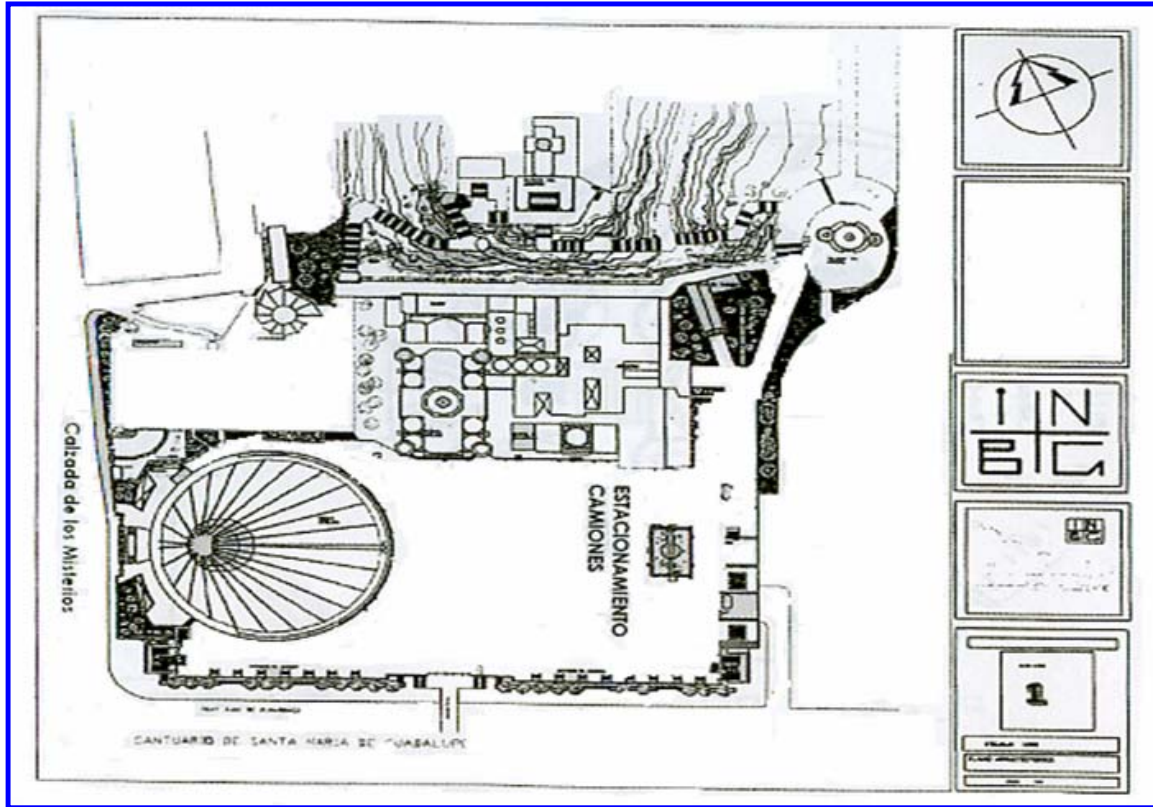
N O R M A T I V I D A D
SISTEMA RELIGION - TEMPLO CATÓLICO

CONCEPTO	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F.	SEDESOL	INAH LEY FEDERAL SOBRE MONUMENTOS HISTORICOS	OBSERVACIONES
Área de estacionamiento	Art. 80 1 por cada 60.00m ² construidos			
Área libre	Art. 77 De más de 500 hasta 2000m ² 25 % del área libre			
Superficie maxima cosntruida	Art. 76 2.1 veces la superficie del terreno			
Altura maxima de la Nva. Construcción		No debera rebasar en altura al edificio antiguo (17.00m)		Edificio Nuevo tiene una altura maxima 8.00m
Estilo Arquitectónico		No deberá de competir con el estilo arquitectónico		Edificio Nuevo estilo comtemporanéo
Distancia minima entre ambos edificios		6.00m como minimo		se cumple con la distancia entre ellos
Abastecimiento de agua	Art. 82 10 Lts. / Asistente / día			

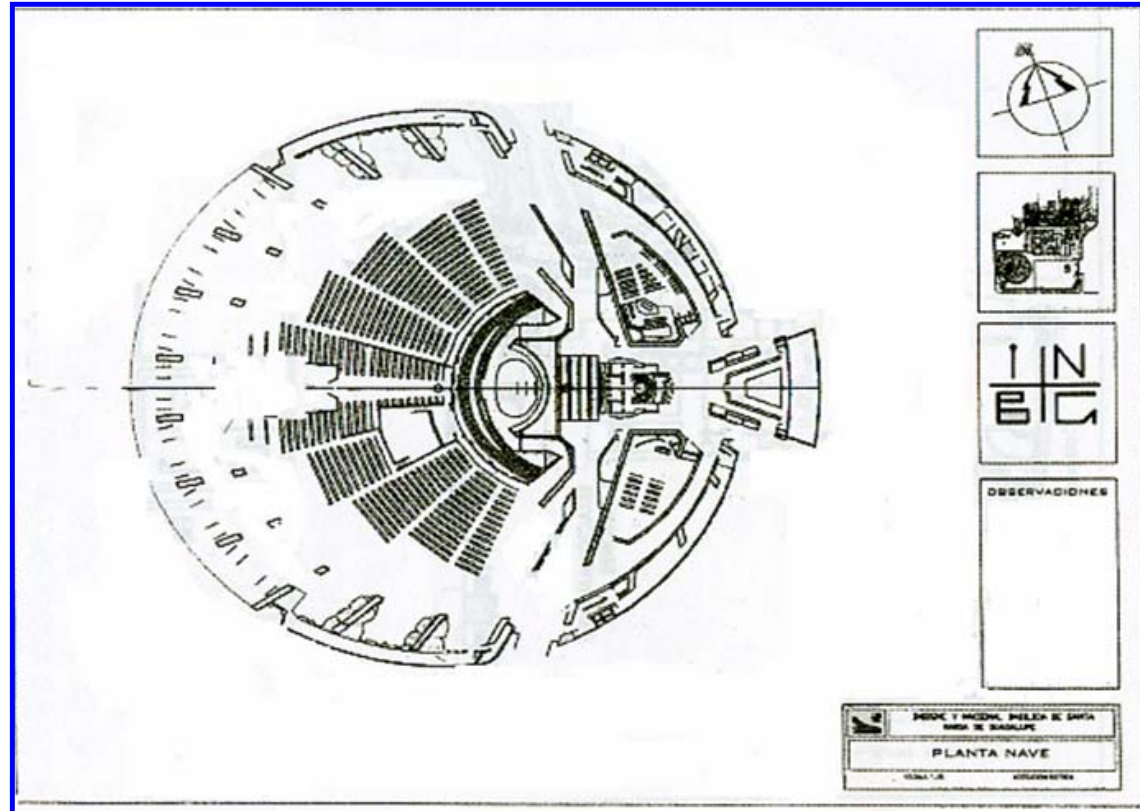
CONCEPTO	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F.	SEDESOL	INAH LEY FEDERAL SOBRE MONUMENTOS HISTORICOS	OBSERVACIONES
Servicios Sanitarios	Art. 83 hasta 200 personas inodoro 4.00pzas.			
Iluminación	Art. 91 Naves de templos 75 luxes 50 lum/m2			
Puertas de acceso	Art. 98 Acceso principal 1.20m			
pasillos horizontales minimos laterales	Art. 99 Pasillos laterales = 0.90m Pasillos centrales = 1.20m			
Competencia			Cap. V Art. 44 el INAH es competente en monumentos historicos	
De los monumentos Arqueológicos, Artísticos e Historicos			Capitulo III Art. 36 Los inmuebles construidos en los siglos XVI al XIX, destinados a templos son Monumentos Historicos.	

III.- MODELO ANALOGO

1.- BASILICA DE GUADALUPE ANTIGUA Y ACTUAL



BASILICA DE GUADALUPE (INTEGRACION DE EDIFICIOS ANTIGUO Y ACTUAL)



BASÍLICA DE GUADALUPE PROYECTO ACTUAL

LAS BASILICAS GUADALUPANAS

Parece razonable el abordar el tema de las basílicas, la antigua y la nueva, dejar anotado previamente, aunque sea de muy breve manera que ambos edificios son manifestaciones externas del hombre. La antigua Basílica, edificada de 1695 a 1709, fue el lugar del culto guadalupano durante casi 270 años. El templo de planta rectangular, con 3 naves, obra del renombrado arquitecto Pedro de Arriaga, presenta cosa usual, su fachada principal hacia el sur, como para recibir de frente a las peregrinaciones, que partiendo de la ciudad de México llegarían hasta el templo por la antiquísima Calzada del Tepeyac.

Este venerable monumento, si bien por sus valores estéticos y arquitectónicos en general, no alcanzaría tal vez a figurar en primeros lugares, presenta sin embargo en su fachada un fino trabajo de cantería, con profuso revestimiento de “tezontle”, la hermosa piedra volcánica de color rojizo cuyo uso fue característico de la Ciudad de México y sus alrededores en la época colonial. En sus portadas, la principal y las dos de la fachadas laterales, pueden verse labradas en piedra 3 escenas relativas al Milagro Guadalupano.

a través de su larga vida, el templo ha sido motivo de diversas modificaciones. Dos de ellas fueron de especial importancia. La primera en 1895 con motivo de la coronación de la Imagen como Emperatriz de las Américas.

En esa ocasión fue prolongado el templo hacia el norte en un tramo de 15 m. aproximadamente y en el año de 1929, con motivo de las celebraciones próximas del 4º Centenario de las Apariciones, fueron suprimidos 2 pilares para dar al prebisterio una mayor amplitud para las ceremonias.

En 1725 y en 1731 el Santuario Guadalupano quedó constituido con el carácter de “Colegiata” y en 1904 fue declarado como “Basílica de Guadalupe”.

La antigua Basílica de Guadalupe, fue levantada cuando la ciudad e México, distante de ella 6 Km., Contaría tal vez con menos de 200,000 habitantes. Así la antigua Basílica pasó a ser un templo cuya capacidad resultaba ya del todo insuficiente para acoger a los numerosos visitantes aun en los días ordinarios, al grado de presentarse con frecuencia el caso de personas que habiendo emprendido un largo viaje para ver la venerada Imagen, tenía que retornar a su lugar de origen sin a ver logrado siquiera entrar al templo, por encontrarse este pletórico, los días de las grandes festividades guadalupanas. La falta de capacidad en el templo, resultaba verdaderamente angustiada. Como medidas precautorias fue preciso colocar bajo las bóvedas un tablado protector para evitar que los desprendimientos frecuentes de piedrecillas menudas de la bóveda pudiesen lastimar a alguien.

También fue necesario engrosar los pilares que soportan las bóvedas con una estructura circundante de concreto armado para evitar sus posibles fallas en sus funciones de carga. En estas condiciones el viejo templo sugiere la imagen de un enfermo que solo se puede subsistir con la ayuda de vendajes y muletas.

Las dos razones principales que llevaron a pensar en la edificación de un nuevo templo. Falta de capacidad y condiciones precarias de estabilidad en la antigua Basílica. En la década de los 70, cuando se dieron los primeros pasos para la elaboración de proyectos. Claro esta que para elaborar proyectos se requería previamente definir el lugar en que el nuevo templo habría de levantarse.

Parece convenir señalar que la ubicación del mismo templo exigía: a pesar de la gran capacidad requerida, el nuevo monumento no debería empequeñecer con gran volumen o excesiva altura, el buen aspecto y dignidad de los viejos monumentos vecinos, los cuales comparativamente, resultaría de modestas dimensiones.

Así hubo de proceder observando este difícil equilibrio entre lo audaz y lo prudente, entre la actividad y el silencio, lo público y lo privado y sobre todo, teniendo a la vista la legislación existente sobre edificios destinados al culto. El 12 de diciembre de 1974, en la ceremonia propia de ese día, se dio a conocer públicamente que sería construida una Basílica. Se procedió a la ceremonia de la colocación de “primera piedra” y se fijó como fecha para la inauguración del nuevo templo el 12 de octubre de 1976. en realidad las obras comenzaron de manera formal en marzo o abril de 1975.

El nuevo santuario Guadalupano ha sido levantado sobre una planta de forma circular (el círculo es la figura de mayor superficie y capacidad con menor perímetro), con una estructura radial, es decir un núcleo de apoyo en el anterior y resto de los apoyos en el perímetro recibiendo estructuras radiales sin columnas intermedias. (En esta forma todas las miradas pueden concurrir al altar y a la Imagen).

IV.- ESTUDIOS PRELIMINARES

1.- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA DE NECESIDADES

1.- Área de encuentro

- 1.1 Acceso a la vía pública
- 1.2 Atrio

2.- Área Evangelización y Catequesis

- 2.1 Salón multiusos
- 2.2 Sanitarios fieles

3.- Área Culto

- 3.1 Nave 250 fieles
 - 3.1.1 Nichos (vestíbulo –pasillo)
 - 3.1.2 Nichos - vitrales
- 3.2 Presantuario
 - 3.2.1 Área de reclinatorios (comunión, Novios)
 - 3.2.2 Área de postraciones (ataúd)
 - 3.2.3 coro (45 personas)

3.3 Santuario - Presbítero

- 3.3.1 Área sacrificial (mesa de altar)
- 3.3.2 Área de la Palabra (ambon)
- 3.3.3 Área ministerial (sede Presbíteros)

3.4.- Área penitencial

- 3.4.1 Área de espera
- 3.4.2 Área de confesión (2 confesionarios)

3.5.- Área del Santísimo

- 3.5.1 Área de adoración (reclinatorios)
- 3.5.2 Área del Sagrario

3.6.- Bautisterio

- 3.6.1 Pila bautismal (ubicada en la Iglesia colonial)

3.7.- Sacristía

- 3.7.1 Vestíbulo
- 3.7.2 Sala de espera
- 3.7.3 Sanitarios (Hombres-Mujeres)

4.- Área de caridad y apostolado

4.1 Dispensario

4.2 Sala de espera

4.4 Área de clasificación (medicina, ropa y despensa)

5.- Área de servicios de coordinación

5.1. Oficina Cuadrante

5.2 Archivo

5.3 Oficina Privado (1)

6.- Área de Habitaciones (Iglesia Antigua)

6.1 Cochera

6.2 Vestíbulo

6.3 Sala - Comedor

6.4 Cocina

6.5 Dormitorios Presbítero (3)

6.6 Patio de servicio

6.7 Bodega

7.- Espacios Exteriores

7.1 Estacionamiento General

7.2. Área Verdes

2.- ANALISIS DE AREAS

A R E A S

I	ENCUENTRO	946.00 M ²
II	EVANGELIZACION Y CATEQUESIS	
	SALON DE USOS MULTIPLES	140.00 M ²
	SANITARIOS FIELES	16.00 M ²
III	CULTO	
	NAVE	252.00 M ²
	PRESUANTUARIO	18.75 M ²
	PRESBITERIO	48.00 M ²
	BODEGA IMPLENTOS DE LA LITURGIA	6.00 M ²
	CONFESIONARIOS	12.00 M ²
	CORO	48.00 M ²
IV	CARIDAD Y APOSTALADO	
	SALA DE ESPERA	18.00 M ²
	DISPENSARIO	15.00 M ²
V	COORDINACION	
	SALADE ESPERA	21.00 M ²
	OFICINA CUADRANTE	12.00 M ²
	ARCHIVO	9.00 M ²
	SANITARIOS HOMBRES - MUJERES	3.00 M ²
	PORTICO	10.00 M ²

A R E A S

VI	HABITACIONES	
	COCHERA --- SEMI SOTANO	30.00 M ²
	VESTIBULO	6.00 M ²
	SALA --- COMEDOR	20.00 M ²
	COCINA	15.00 M ²
	TERRAZA	10.00 M ²
	RECAMARAS (3)	45.00 M ²
	PATIO DE SERVICIO	3.00 M ²
	BODEGA	4.00 M ²
VII	ESPACIOS EXTERIORES	761.75 M ²
	ESTACIONAMIENTO	162.50 M ²
	AREAS VERDES	240.00 M ²
	CIRCULACIONES	114.26 M ²
	TOTAL DE CONSTRUCCION	876.01 M²
	SUPERFICIE TERRENO (IGLESIA ANTIGUA)	1320.00 M ²
	SUPERFICIE TERRENO (IGLESIA NUEVA)	660.00 M ²
	SUPERFICIE TOTAL DE TERRENO INTEGRACION	<u>1980.00M²</u>
	INDICADOR M ² CONSTRUIDO POR FIEL	3.47 M ²

3.- PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN

PROPUESTA FORMAL DE ZONIFICACION

- 1. ZONA DE ENCUENTRO
- 2. EVANGELIZACION
- 3. CULTO
- 4. CARIDAD Y APOSTOLADO
- 5. SERVICIOS DE COORDINACION
- 6. HABITACION
- 7. OBRAS COMPLEMENTARIAS

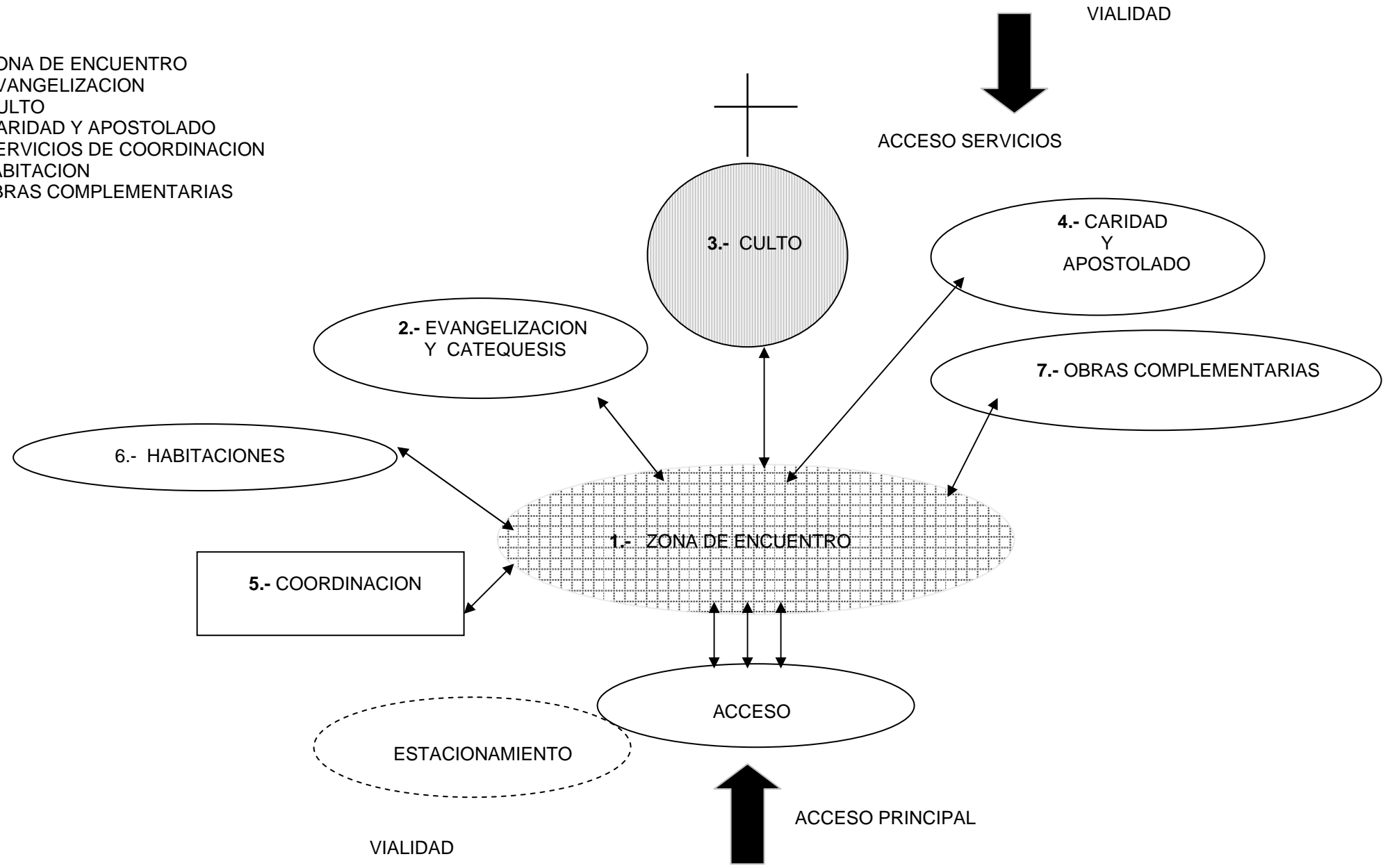
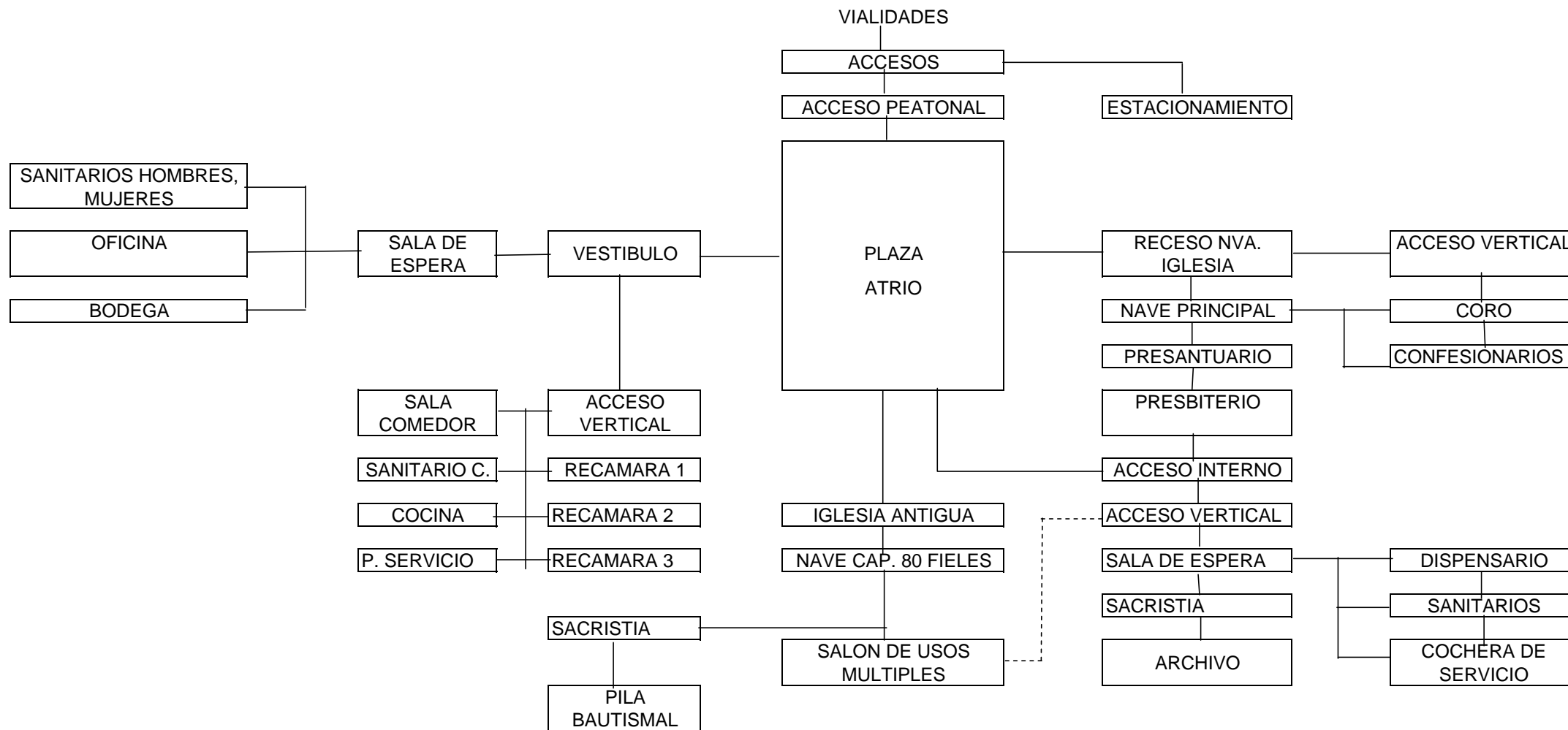
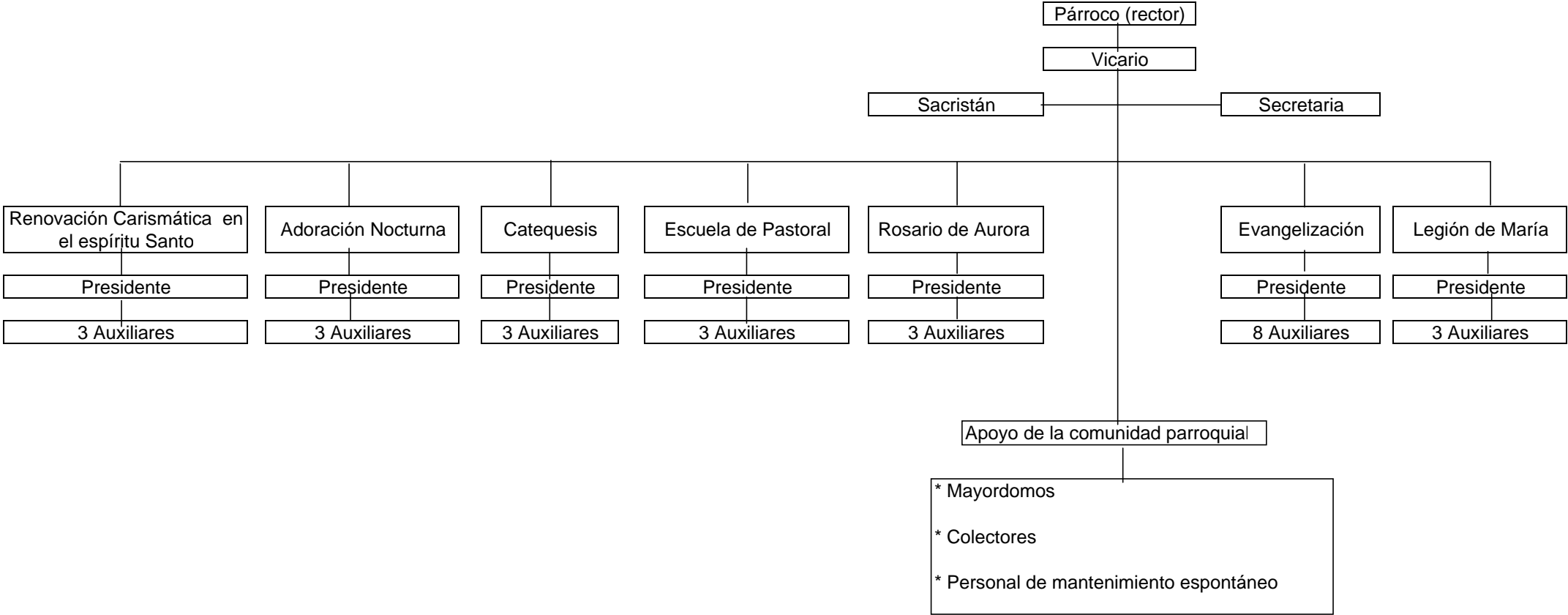


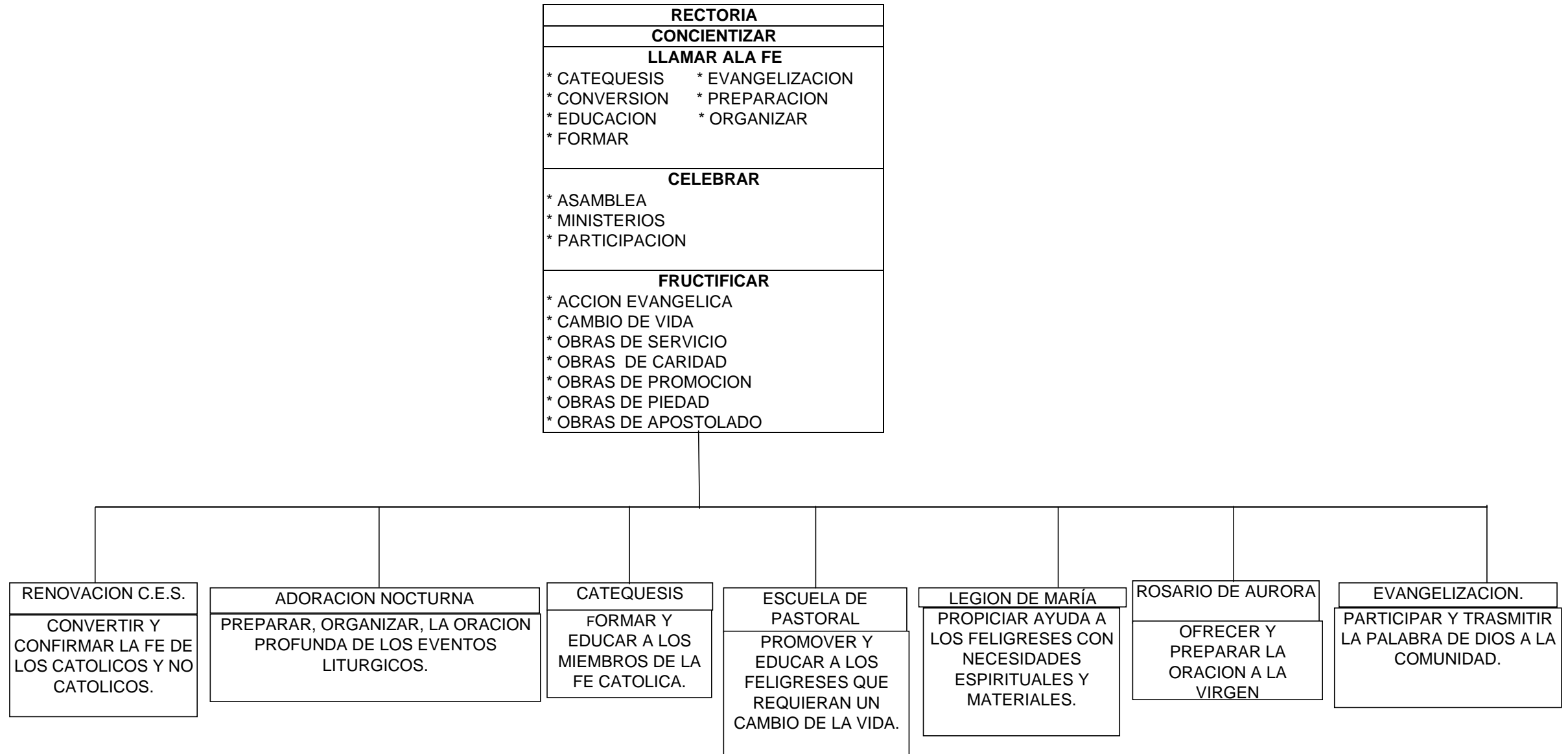
DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO



ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL



ORGRANIGRAMA FUNCIONAL



PERSONAL QUE REQUIERE UNA PARROQUIA

Párroco (Rector)	1.00
Vicario	1.00
Religiosa ocasional	2.00
Secretaria	1.00
Sacristán	1.00
Acólitos	3.00
Lectores	3.00
Presidente de grupo	27.00
Auxiliares de grupo	51.00
Psicología orientadores	1.00
Mayordomos	3.00
Colectores	6.00
Intendencia (Personal Espontáneo)	6.00
Cantores	3.00

CONCLUSIONES BASICAS DEL ESTUDIO PRELIMINAR

Se determina que la Nueva Iglesia Parroquial no deberá pasar en altura al Antiguo edificio, tampoco competir con su estilo arquitectónico; así como conservar una distancia considerable entre ambos edificios.

Es importante mencionar que beneficia el hecho de que el edificio antiguo se encuentre desplantado a un nivel de piso terminado, de más 1.20 m., por lo que el área del altar de la Nueva Iglesia se diseñara alcanzando el nivel de 1.20 m., logrando con esto una comunicación horizontal directa entre ellos.

Otro punto importante que hay que considerar es el espacio donde se desplantara el nuevo edificio, con un área de 11 X 60 m., lo cual invita a desarrollar un buen proyecto de la nave principal extrayendo una volumetría agradable con signo religioso.

Es viable que el presente Proyecto Arquitectónico; se aplique en las Parroquias que se encuentren con esta necesidad de falta de cupo para sus fieles., y así evitar que la comunidad y / sus Presbíteros le den la solución de una manera suelta sin llegar al fondo del problema, creando crecimientos o ampliaciones, cuyo resultado será un adefesio al contexto existente.

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

El nuevo edificio se levantará sobre una forma rectangular con muros verticales hasta 2.50 m. de altura aproximadamente y después será base para continuar con una forma triangular que en esencia tiene un **significado religioso que es la Santísima Trinidad (Dios Padre, Dios Hijo y Dios Espíritu Santo)**. Esta misma forma hará un crucero en el área del altar logrando la quinta fachada que es la azotea (Cruz griega , o sea una cruz con brazos de igual tamaño). Recordando el hecho que aunque el terreno sea muy alargado esto no limita el diseño, si no que es un reto para extraer un buen diseño creativo.

El proyecto consta de 4 áreas principales las cuales se enuncian a continuación:

NAVE PRINCIPAL: se accede a ella por medio de la plaza atrio y una vez accediendo al edificio visualizamos un pasillo central y dos laterales, por el pasillo lateral derecho encontraremos 2 confesionarios dobles con un fiel en espera, continuando el recorrido llegamos al presbiterio donde se encuentra la sede, el ambon, el sagrario una bodega , una salida hacia el semisótano y otra hacia la iglesia antigua.

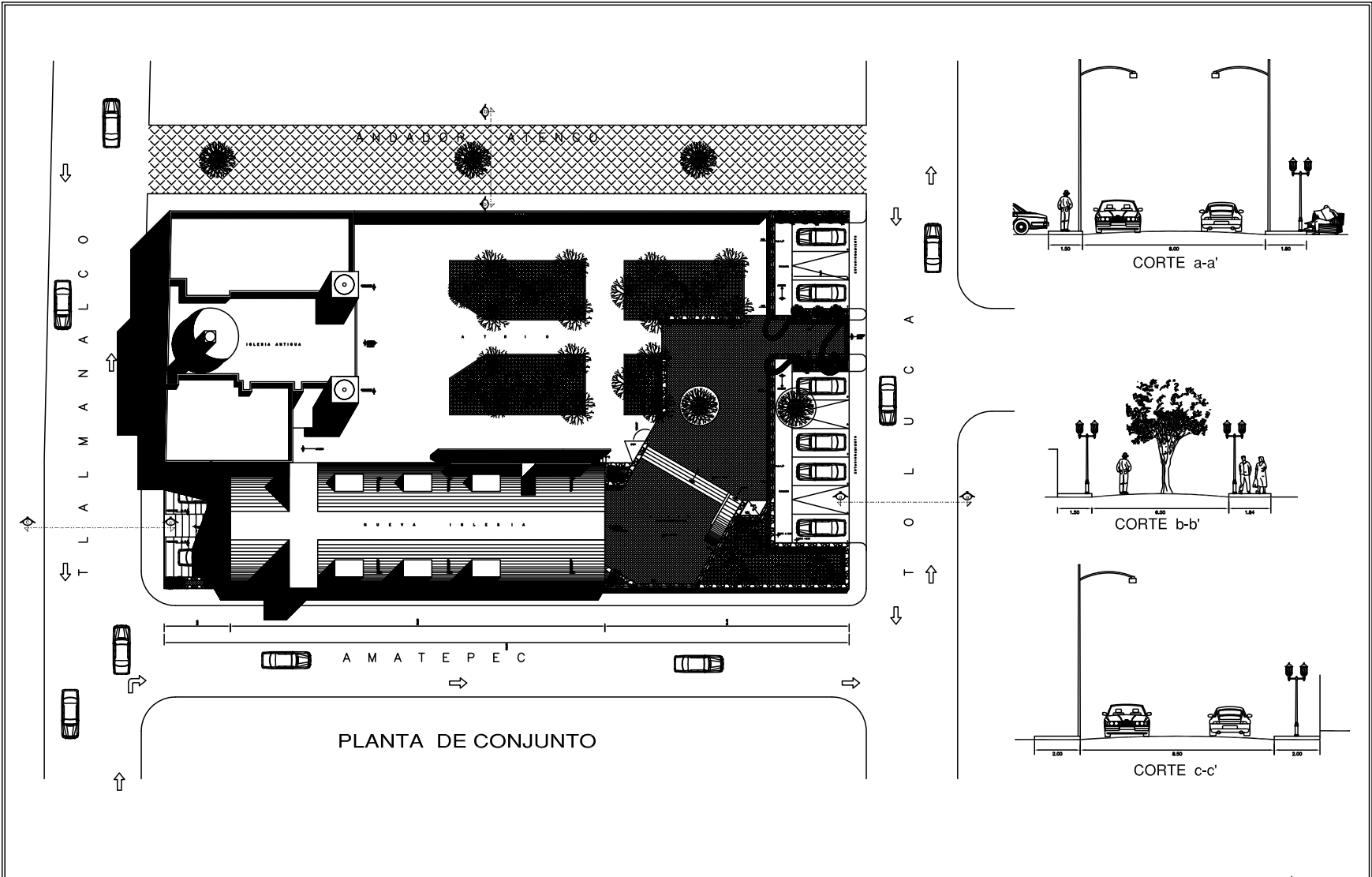
SEMISÓTANO: Se solucionó con un medio nivel abajo del piso terminado, aprovechando el desnivel del altar que aloja a los siguientes espacios sacristía, archivo, dispensario, sanitarios hombres- mujeres, y sala de espera. Cuenta con dos accesos uno por la cochera con capacidad de 2 autos que dan servicio a los presbiterios y el otro acceso por el vestíbulo del salón de usos múltiples. Es importante subrayar que de éste espacio, cuenta comunicación vertical directa con el altar.




CORO. Se solucionó en la parte superior de la nave principal exactamente al inicio del acceso de la misma aproximadamente a 4.50 m de altura y cuenta con accesos por la parte exterior que es la escalera en forma de triángulo.

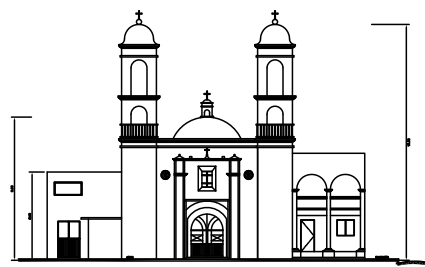
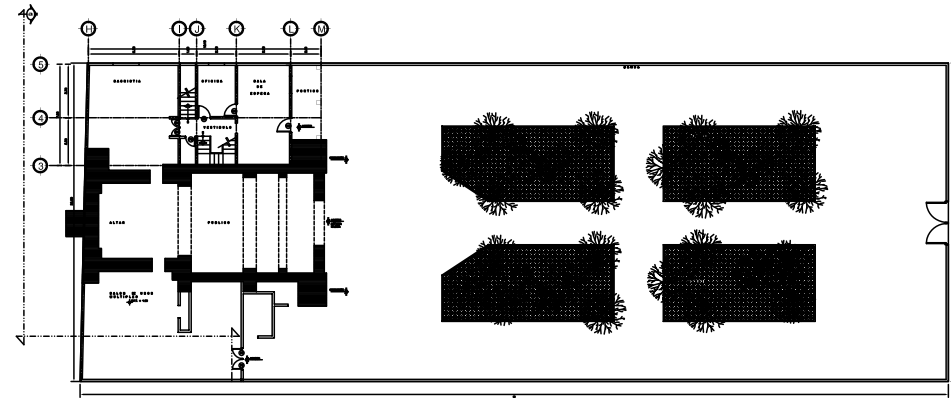
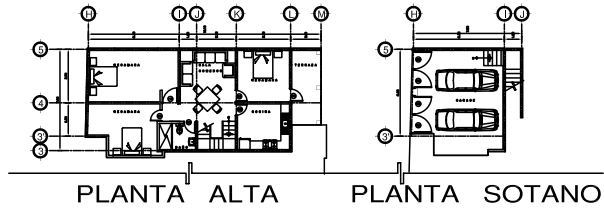
AREAS EXTERIORES: Se incorporó una área con una capacidad de 14 cajones de estacionamiento, así como se remodeló las áreas verdes y plazoleta de acceso común a ambos edificios con el fin de lograr la “Integración de dicho proyecto”



V.- PROYECTO EJECUTIVO

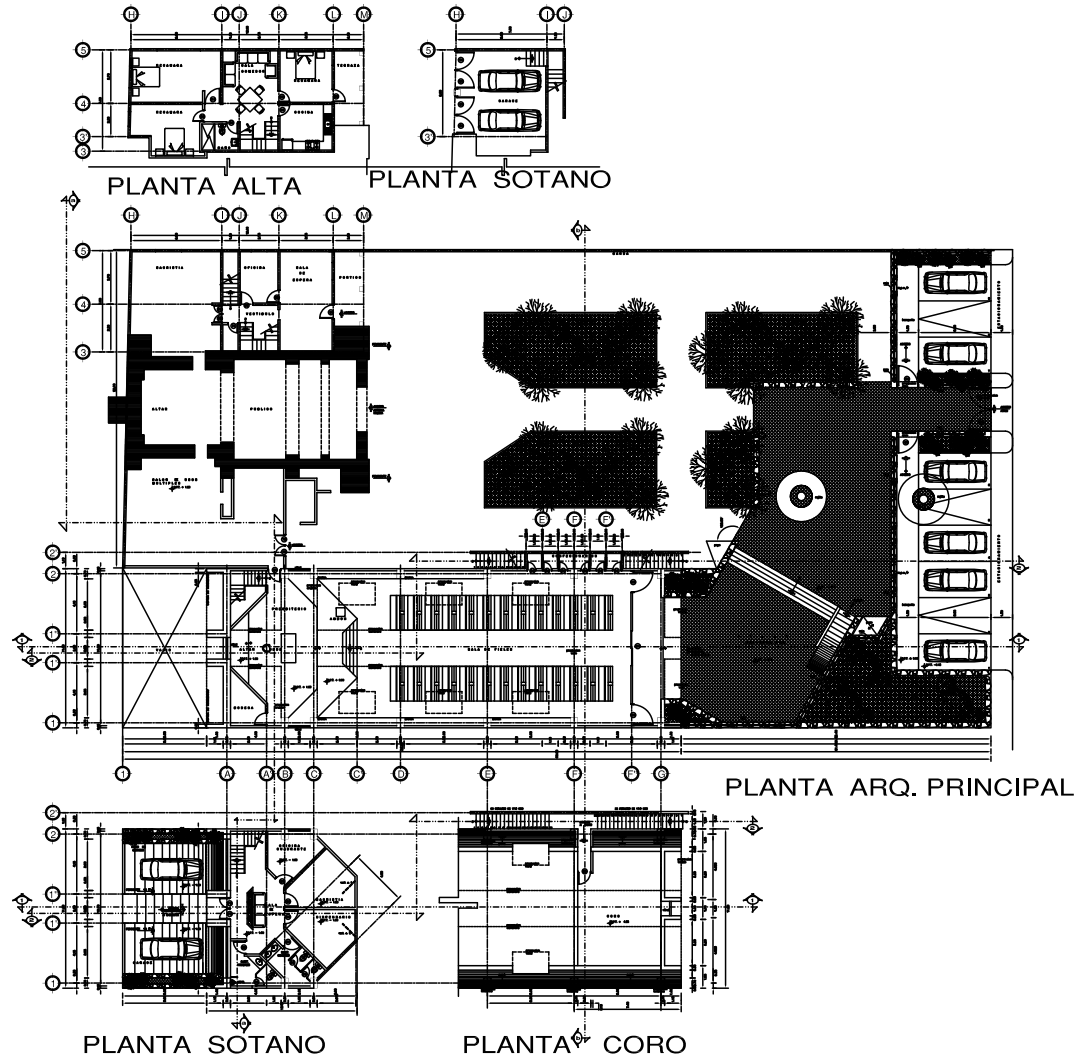
1.- PLANOS ARQUITECTÓNICOS



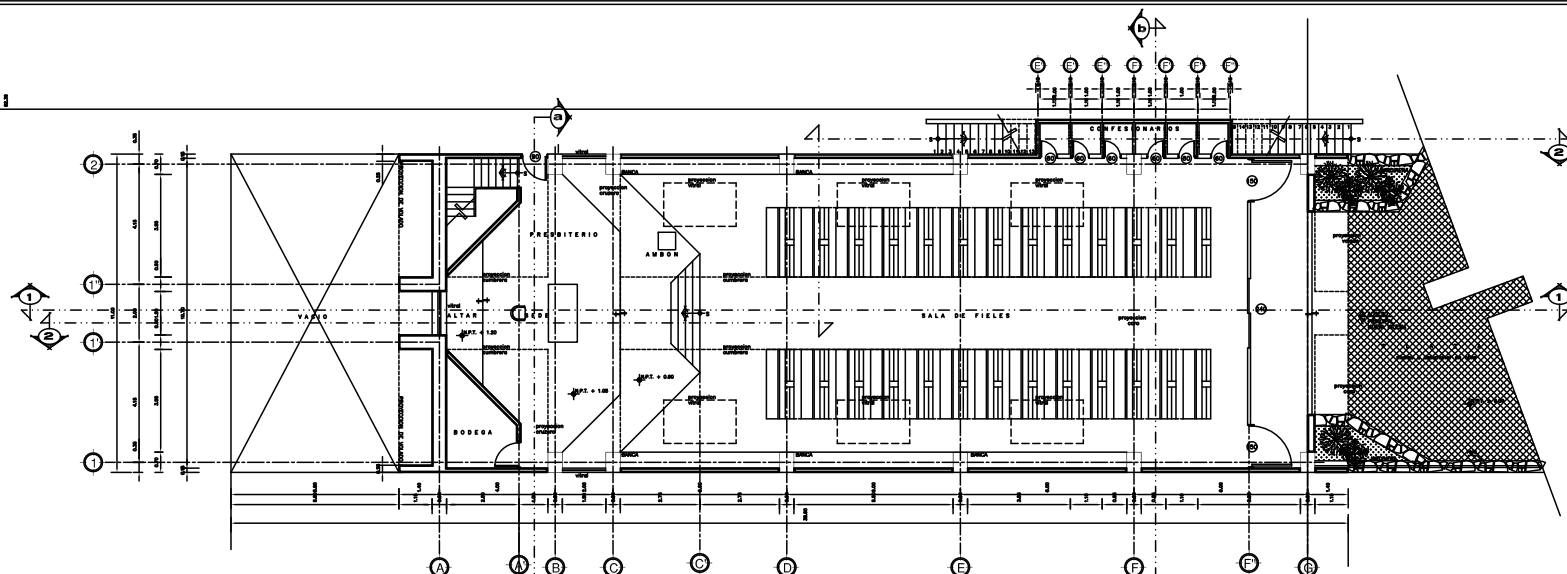
TESIS: INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO						CLASE A1							
ALUMNO JAIME ARENAS SANTILLAN		PLANO PLANTA ARQ. DE CONJUNTO				OBSERVACIONES							
ESCALA 1:100	APLICACION MTS	FECHA 11-FEB-2008	ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA							 ESCALA GRAFICA 1:100		N° PLANO 01	



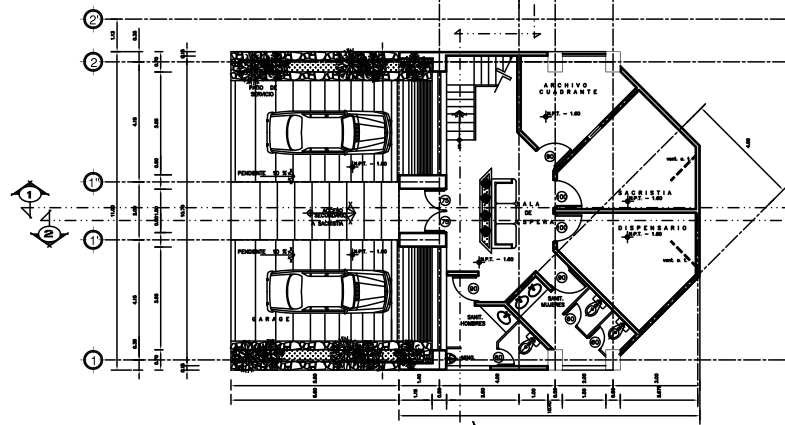
TESIS: INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO						A2			
ALUMNO: JAIME ARENAS SANTILLAN			PLANO: PLANTA ARQ. ESTADO ACTUAL			ESCALA: 1:100		MTS	
FECHA: 11-FEB-2008			ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA			ESCALA GRAFICA 1:100		02	



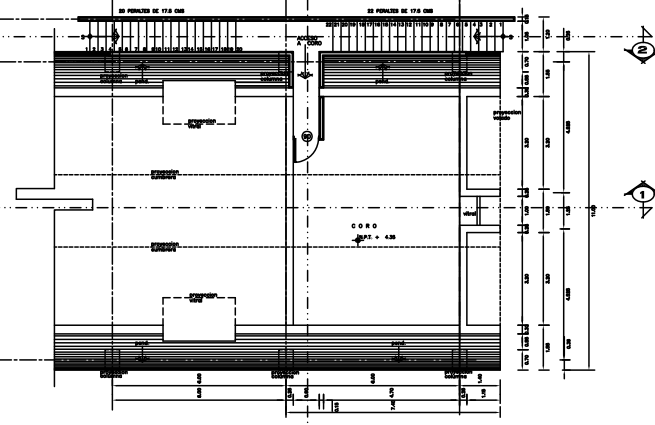
TESIS: INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO					A3	
ALUMNO: JAIME ARENAS SANTILLAN		PLANO: PLANTA ARQ. GENERAL				
ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA				 ESCALA GRAFICA 1:100	NO. DE PLANO: 03	



PLANTA ARQ. PRINCIPAL

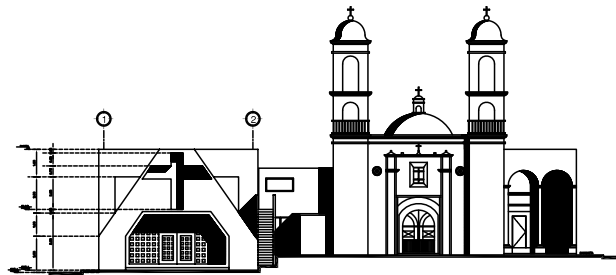


PLANTA SOTANO



PLANTA CORO

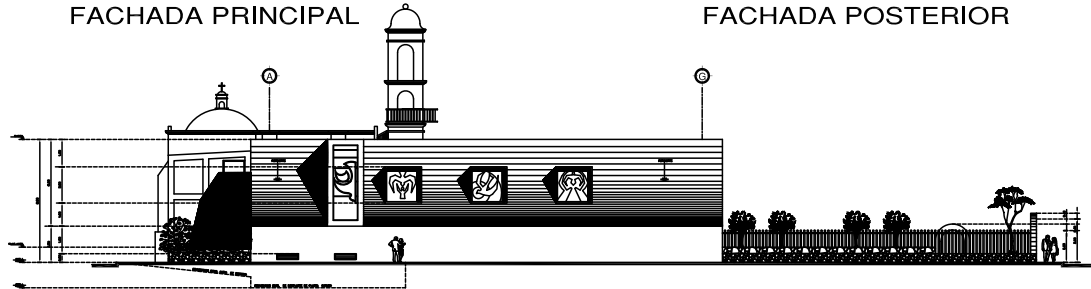
TESIS: INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO						A4			
ALUMNO: JAIME ARENAS SANTILLAN			PLANO: PLANTA ARQ. GENERAL A DETALLE					04	
ESCALA: 1:50	APLICACION: MTS	FECHA: 11-FEB-2008	ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA						



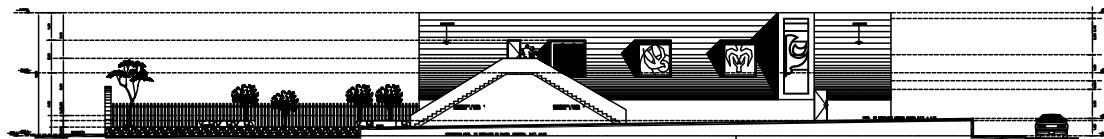
FACHADA PRINCIPAL





FACHADA POSTERIOR



FACHADA AMATEPEC



FACHADA ANDADOR ATENCO

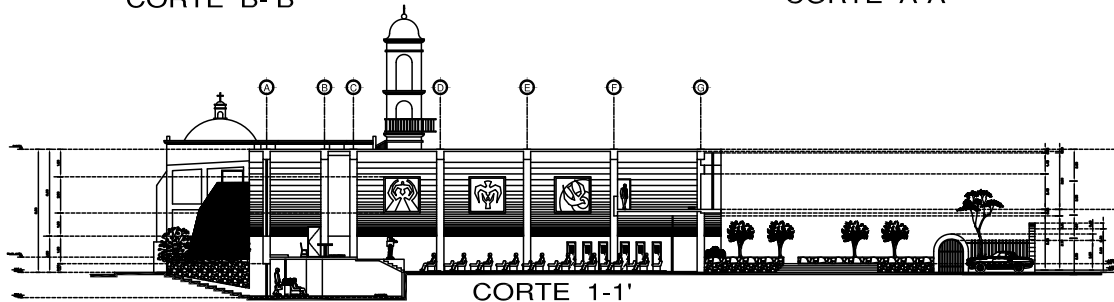
TESIS : INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO						CLASE A5			
ALUMNO JAIME ARENAS SANTILLAN		PLANO FACHADAS ARQUITECTONICAS				 ESCALA GRAFICA 1:100		# PLANO 05	
ESCALA 1:100	ASESOR MTS	FECHA 11-FEB-2008	ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA						



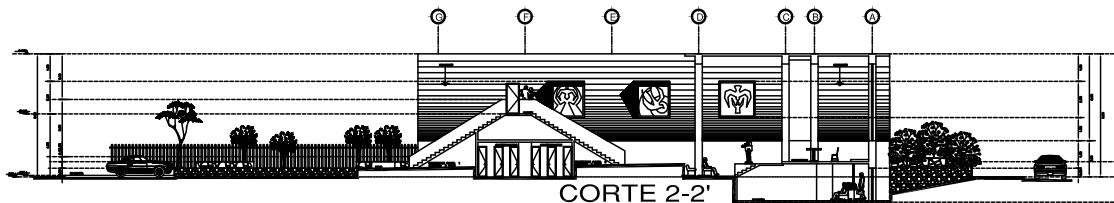
CORTE B-B'



CORTE A-A'



CORTE 1-1'



CORTE 2-2'

TESIS: INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO

ALUMNO:
JAIME ARENAS SANTILLAN

TITULO:
CORTES ARQUITECTONICOS

ESCALA: 1:100
LUGAR: MTS
FECHA: 11-FEB-2008

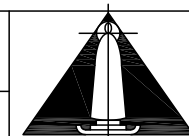
ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA

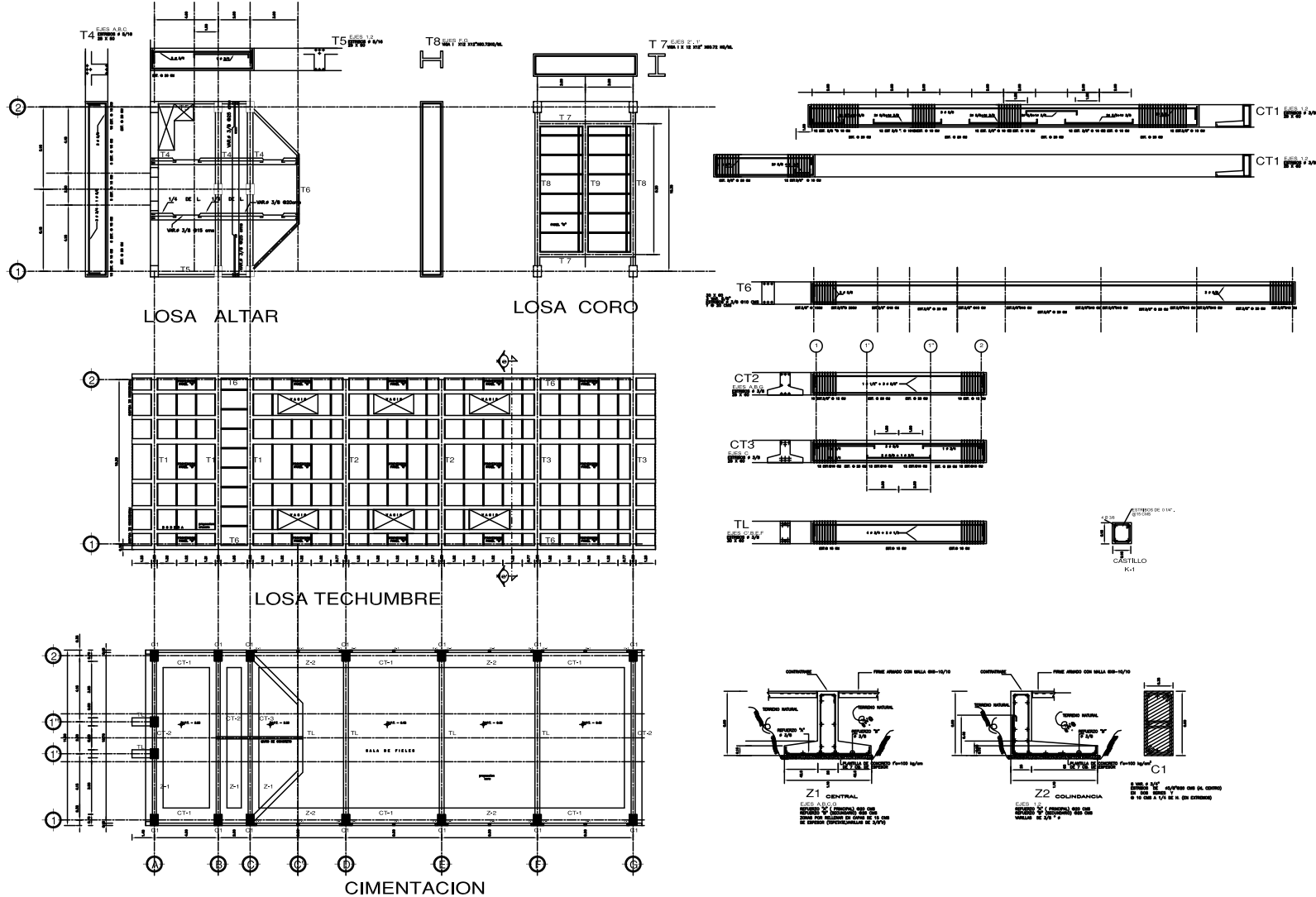





ESCALA GRAFICA 1:100



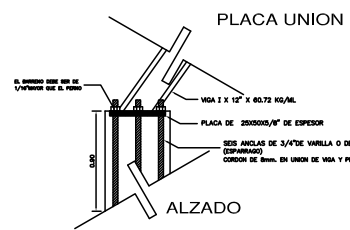
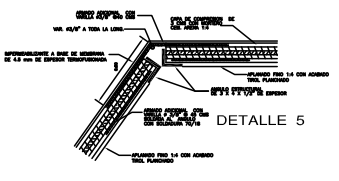
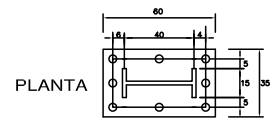
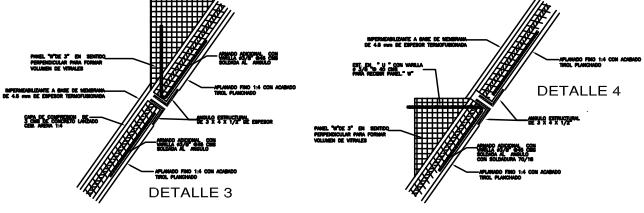
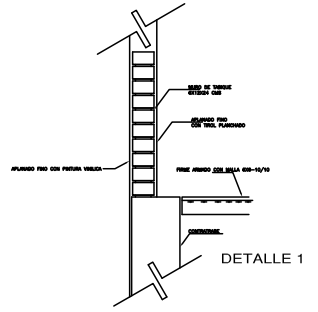
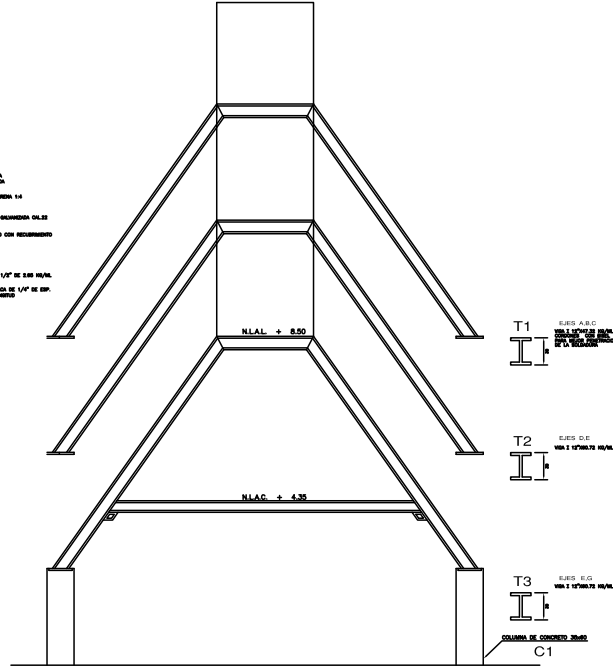
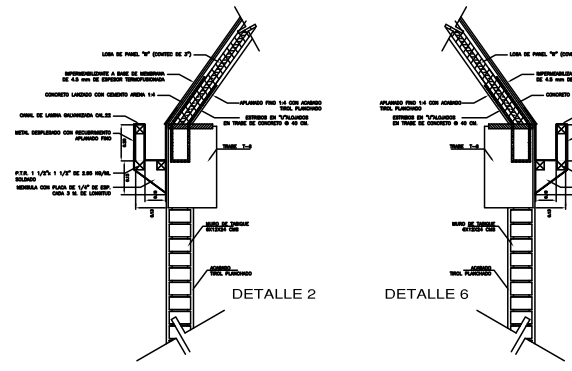
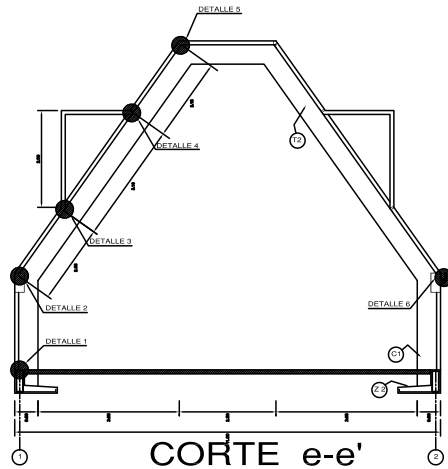
CLASE:
A6
N° PLANO:
06





TESIS: INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO					CLAVE E-1	
PLANTAS ESTRUCTURALES.						
ALUMNO JAIME ARENAS SANTILLAN	ESCALA 1:75	FECHA 11-FEB-2008	AUTOR ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA	 ESCALA GRAFICA 1:75	# PLANO 07	

CANALIZACION DE AGUAS PLUVIALES



NOTAS DE MATERIALES:
 1.- CONCRETO NORMAL CON PISO VULNERADO P-4000 (SEGUN 1) PUNDO NOMINAL EN COLUMNAS, DE REFORZO Y LOSAS DE CONCRETO ESP. 10 CM.
 2.- CONCRETO NORMAL CON PISO VULNERADO P-4000 (SEGUN 1) PUNDO NOMINAL EN COLUMNAS Y EN FRONTES
 3.- ACERO CON LAMINA DE FLEXION: VARILLA A Fy=2800 kg/cm² en malla electrosoldada.
 Fy=2800kg/cm² en varilla corrugada.

NOTAS DE ARMADO:
 1.- TODO EL REFORZO CORRIDO Y LOS BASTONES DE DOBLEZ EN LAS ENTRENAS DE COLUMNAS Y EN TRAMO RECTO DEBEN DE DOBLAR SEGUN VARILLA "L" COMO SE MUESTRA EN LA TABLA DE VARRILLAS.
 2.- EL DOBLAR DE LA VARRILLA DE HIERRO DEBE SER COMO UN PERNO CON DIAMETRO MENOR O IGUAL A 8 VECES EL DIAMETRO DE LA VARRILLA QUE SE VA A DOBLAR.
 3.- TODOS LOS EXTREMOS DEBEN COMO DE BORDA A CONTINUACION.

4.- LAS TRAVESAS EN VARRILLAS DE ACERO PARA TABLA DE VARRILLAS.
 5.- RECOMENDAMOS LINEAS DEL REFORZO PRINCIPAL, SEGUN Y PUNDO NOMINAL DE ORIENTACION DE REFORZO Y LOSAS DE CONCRETO ESP. 10 CM.
 6) BARRAS LATERALES 1.0 CM.
 7) TRINCES Y CONTRASINOS: SUPERIOR E INFERIOR 3 CM.
 8) LOSAS 1.0 CM.
 9) CILINDROS 1.0 CM.
 10) CILINDROS Y CILINDROS 1.0 CM.
 11) COLUMNAS 1.0 CM.
 12) BASTONES Y CONTINUACIONES 4.0 CM.

NOTAS DE VARRILLAS:
 1.- CONCRETO NORMAL CON PISO VULNERADO P-4000 (SEGUN 1) PUNDO NOMINAL EN COLUMNAS Y LOSAS DE CONCRETO ESP. 10 CM.
 2.- CONCRETO NORMAL CON PISO VULNERADO P-4000 (SEGUN 1) PUNDO NOMINAL EN COLUMNAS Y EN FRONTES
 3.- ACERO CON LAMINA DE FLEXION: VARILLA A Fy=2800 kg/cm² en malla electrosoldada.
 Fy=2800kg/cm² en varilla corrugada.

TABLA DE VARRILLAS	
TIPO DE VARRILLA	DIAMETRO
1) 1/2"	12
2) 3/8"	10
3) 1/2"	12
4) 3/4"	16

TESIS: INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO

ALUMNO: JAIME ARENAS SANTILLAN

PROFESOR: ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA

FECHA: 11-FEB-2008

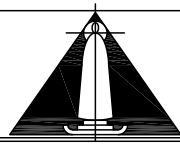
ESCALA: 1:75

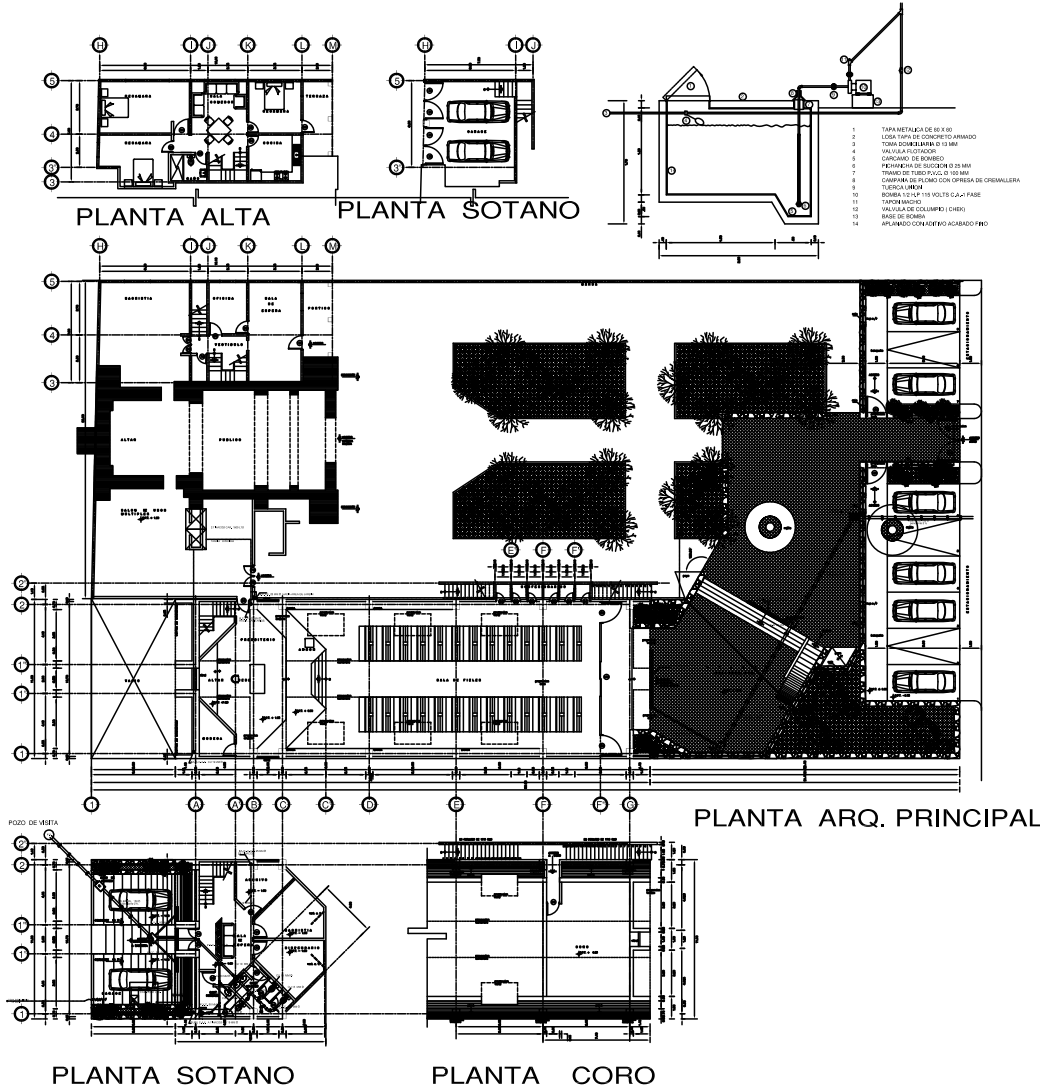
PLANO: DETALLES ESTRUCTURALES

ESCALA GRAFICA 1:75

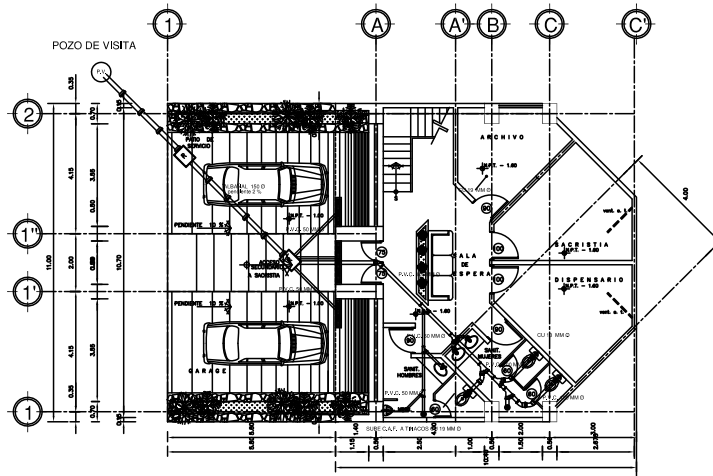
CLAVE: E-2

PLANO: 08













TESIS: INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO					CAD IHS-1	
ALUMNO: JAIME ARENAS SANTILLAN		PLANO: PLANTA GRAL. INST. HIDROSANITARIA				
ESCALA: 1:100	ADICION: MTS	FECHA: 11-FEB-2008	ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA			

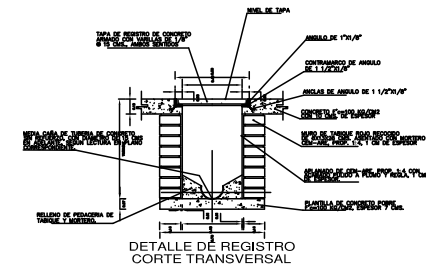


PLANTA SOTANO

SIMBOLOGIA

-  TUBERIA DE AGUAS NEGRAS DE P.V.C. SANITARIO.
-  TUBERIA DE VENTILACION DE P.V.C. SANITARIO.
-  S.T.V. SUBE TUBERIA DE VENTILACION DE P.V.C. SANITARIO.
-  C.H. COLADERA HELVEX MOD. H-24
-  B.A.N. BAJADA AGUAS NEGRAS.
-  B.A.P. BAJADA AGUAS PLUVIALES
-  REGISTRO.
PENDIENTE INDICADA.
-  REJILLA METALICA TIPO IRVING

NOTAS GENERALES
 LA PENDIENTE PARA TUBERIAS EN BAÑOS ES DEL 1.5%
 LAS COTAS ESTAN DADAS EN METROS
 LOS NIVELES ESTAN DADOS EN METROS
 LOS NIVELES Y COTAS MARCADOS EN ESTE PLANO,
 SE IRAN SOBRE EL
 CAMBIO O MODIFICACION SERA
 AUTORIZADO POR LA DIRECCION ARQUITECTONICA.



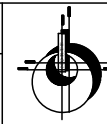
TESIS: INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO

ALUMNO: JAIME ARENAS SANTILLAN

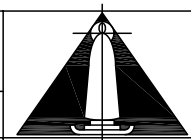
PLANO: PLANTA INST. SANITARIA A DETALLE

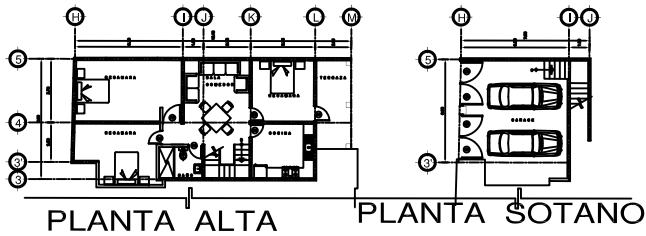
ESCALA: 1:50
 APLICACION: MTS
 FECHA: 11-FEB-2008

ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA



CLAVE
IS-1
 N° PLANO
10

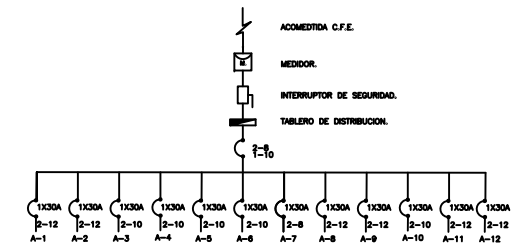




MAR. DE CIRCUITO	VOLTS	FASES												TOTAL	PROTECCION				
		A	B	C											POLOS	AMPE			
A-1	127															622W	622W	1	30
A-2	127															879W	879W	1	30
A-3	127															840W	840W	1	30
A-4	127															1079W	1079W	1	30
A-5	127															1000W	1000W	1	30
A-6	127															1250W	1250W	1	30
A-7	127															1200W	1200W	1	30
A-8	127															860W	860W	1	30
A-9	127															609W	609W	1	30
A-10	127															579W	579W	1	30
A-11	127															800W	800W	1	30
A-12	127															1000W	1000W	1	30
		3	15	3	8	15	3	4	2	7	4	1	1			3,308W	3,272W	3,325W	8,800A

CARGA TOTAL INSTALADA = 9.905 WATTS
 FACTOR DE DEMANDA 60 %
 DEMANDA MAXIMA APROXIMADA = 5.934 WATTS

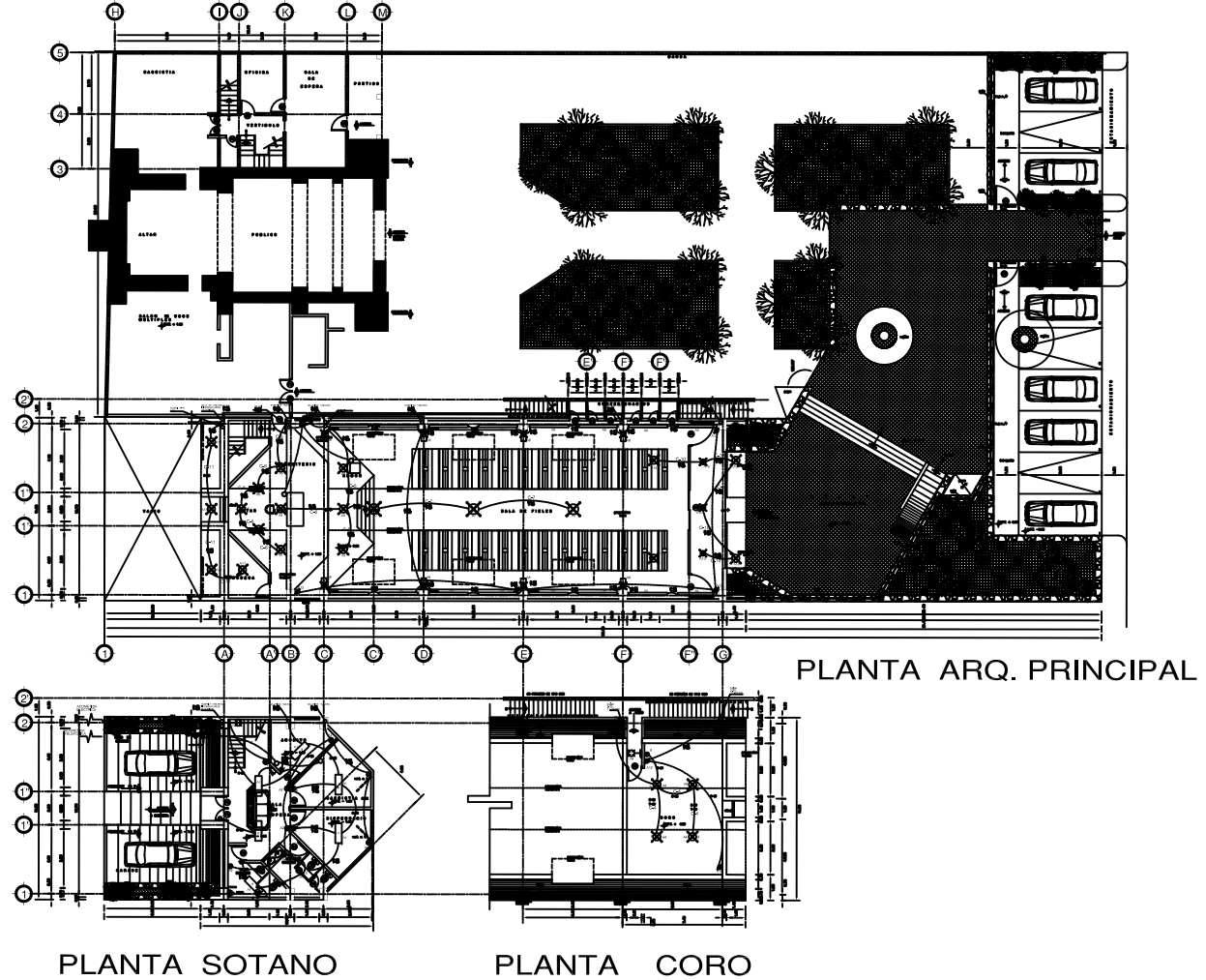
CUADRO DE CARGAS Y DIAGRAMA UNIFILAR



SIMBOLOGIA

- ACOMETIDA C.A. DE LIZ Y FUERZA 2F-3F
- ACOMETIDA C.A. DE TELMEX
- EQUIPO DE MEDICION Y SUMINISTRO POR L Y T0
- TABLERO DE ALUMBRADO Y FUERZA
- LAMPARA HSP PACK P. 404 400 W
- LAMPARA HSP PACK P. 404 250 W
- SPOT 75 W
- ANTORCHA 70 W
- LAMPARA DE LORO CON CONTROLEDOR FLUORESCENTE O PARABOLICA 2 X 38 W
- CONTACTO DOBLE H= 0.30 250 W
- CONTACTO SENCILLO H= 0.30 250 W
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR TIPO ESCALERA
- BOTON TIMBRE
- SALETA TELEFONICA
- MOTOR BOMBA 1 H.P.
- TIMBRE
- SALETA DE SONIDO
- REGISTRO METALICO
- SALETA ARBOLANTE
- CAJA DE CONEXIONES "REGISTRO"
- TUBERIA POR LOSA O MURO
- LINEA DE CONTACTOS
- LINEA TELEFONICA
- TUBERIA POR PISO

NOTA: VERIFICAR SI SE DEBE TENER CONSIDERACION EN EL DISEÑO DEL SISTEMA DE ALUMBRADO EN LOS PASAJES Y SALIDAS DE EMERGENCIA.



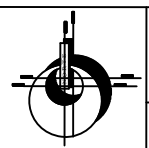
PLANTA ARQ. PRINCIPAL

PLANTA SOTANO PLANTA CORO

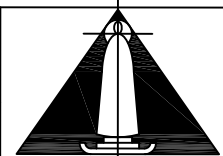
TESIS: INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO

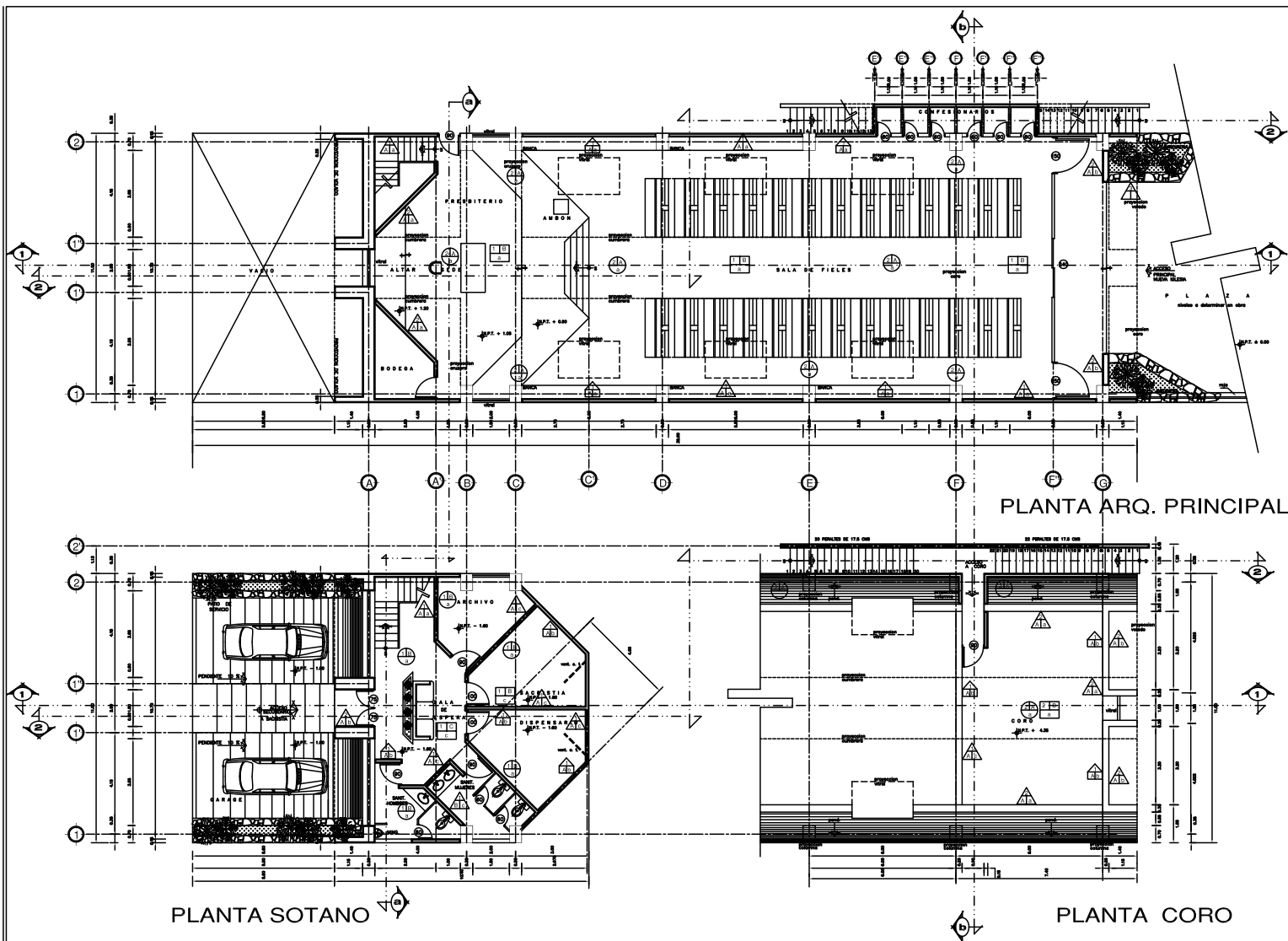
ALUMNO: JAIME ARENAS SANTILLAN PLANO: PLANTA GRAL. INST. ELECTRICA

ESCALA: 1:100 APLICACION: MTS FECHA: 11-FEB-2008 AUTOR: ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA



CLASE: IE-1
 N° PLANO: 12





PISOS		NOM.
BASE	FIRME DE CONCRETO CON MALLA 6x6-1010	1
	LOSA A BASE DE PANEL N° 1.22x2.44	2
INICIAL	APLANADO RUSTICO CON CEMARENA 1:4	A
	ENTORTADO DE MOR. CEMARENA 1:5	B
	APLANADO PULIDO CEMARENA 1:2	C
FINAL	MARMOLO GRIS TEPEZACA DE 30 X 40 X 2 CMS 1:4	a
	LOSETA VINILICA DE 30 X 30 X 1.5 CMS	b
	PISO DE GRANITO DE 30 X 30 X 2 CMS	c
MUROS		NOM.
BASE	TABIQUE COMUN 6X12X24 CEMARENA 1:4	1
	PANEL N° 1.22x 2.44 DE 7 CMS DE ESPESOR	2
	PIEDRA BRAZA ASENTADA CON MORTERO 1:4	3
INICIAL	APLANADO RUSTICO CON CEMARENA 1:4	A
	APLANADO FINO CEMARENA 1:2	B
TIROL PLANCHADO		a
FINAL	APLANADO CON GRANO DE MARMOL COAT N° 3	b
	PINTURA VINIMEX	c
PLAFON		NOM.
BASE	LOSA DE CONCRETO ARMADO 15 CMS ESP.	1
	LOSA A BASE DE PANEL N° 1.22x2.44	2
INICIAL	APLANADO RUSTICO CON CEMARENA 1:4	A
	REDO ENTORTADO PARA RECIBIR TIROL P.	B
FINAL	TIROL RUSTICO	a
	FALSO PLAFON CON PLACAS TERSTUR-TONE 61X1.22	b
	PINTURA VINIMEX	c
ZOCLO		NOM.
BASE	MURO DE TABIQUE COMUN 6X12X24 1:4	1
INICIAL	APLANADO RUSTICO CON CEMARENA 1:4	A
FINAL	ZOCLO DE MARMOL DE 30 X 10 X 1.5CMS	a
	ZOCLO VINILICO DE 10 CMS	b

TESIS: INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO					AC-1 14	
AUTOR: JAIME ARENAS SANTILLAN	TITULO: PLANTA ARQ. DE ACABADOS	FECHA: 11-FEB-2008	AUTOR: ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA			

5.- PERSPECTIVAS

5.1 PERSPECTIVA PRINCIPAL



TESIS : **INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO**

ALUMNO: JAIME ARENAS SANTILLAN

PLANO: PERSPECTIVA PRINCIPAL

GRUPO: sin

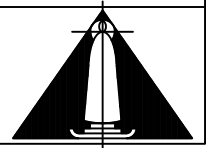
ASIGNATURA: MTS

FECHA: NOV- 2007

PROFESOR: ARQ. ERNESTO VITERBO ZABALA

NUMERO:
P1

TIPO DE PLANO:



5.2 PERSPECTIVA VISTA AEREA



	TESIS : INTEGRACION IGLESIA PARROQUIAL EN TULTITLAN. EDO. DE MEXICO					<small>CLAVE</small> P2 <small>N° PLANO</small>	
	<small>ALUMNO</small> JAIME ARENAS SANTILLAN		<small>PLANO</small> PERSPECTIVA DOS				
	<small>ESCALA</small> sin	<small>CONDICION</small> MTS	<small>FECHA</small> NOV-2007	<small>ARQUITECTO</small> ARQ. ERNESTO VITERBO ZABALA			

VI.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Descripción del proyecto

El sistema arquitectónico está integrado por siete subsistemas que se estructuran a partir del espacio de encuentro, estos subsistemas son:

- 1) Área de encuentro (Atrio)
 - 2) Área de Evangelización y Catequesis (salón multiusos)
 - 3) Área de culto
 - 4) Área de caridad y Apostolado (farmacia, dispensario)
 - 5) Área de servicios de coordinación (Oficinas)
 - 6) Área de Habitaciones (Alojamiento y Presbiterio)
 - 7) Espacios exteriores (estacionamiento y jardinería)
- 1) **Área de Encuentro:** Es donde se da el contacto y transición entre, el mundo exterior y el templo.
 - 2) **Área de Evangelización y Catequesis :**Es el espacio de donde se imparte la enseñanza comunitaria, donde los fieles participan activamente de la vida espiritual.
 - 3) **Área de culto:** Esta formada prácticamente por el templo, que será el edificio característico del conjunto. El carácter que se logre de este espacio será el resultado que evoque el silencio, la meditación, la majestuosidad del dios vivo. La alegría, la pureza, la paz,. En una palabra, la característica espiritual que lo lleve a ser un edificio símbolo de la religión que de testimonio exterior.

- 4) **Área de caridad y apostolado:** será de menor jerarquía en cuanto a la altura del edificio y debe tener un área cercana al acceso al igual que las oficinas y área de Evangelización y Catequesis
- 5) **Área de servicios de Coordinación:** Es el área donde se administra los diferentes servicios que se ofrecen a los fieles. Así como el control de los mismos y debe de tener una comunicación directa con Presbiterio y área de encuentro.
- 6) **Área de Habitaciones:** es el área donde se da alojamiento a los presbíteros así como a sus necesidades básicas, y debe estar comunicado directamente con Presbiterio y cochera.
- 7) **Espacios Exteriores:** son las áreas de estacionamiento y áreas verdes que son comunes y deben tener una comunicación directa desde los accesos principales.

DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES

Espacio de entrada : Al llegar a un edificio o al dejarlo, se necesita un espacio de paso tanto de entrada como fuera este es el espacio de entrada.

El lugar de los fieles: No solo se busca que los fieles sigan bien el desarrollo de la celebración; si no que participen activamente, conciente y comunitariamente bajo la presencia del sacerdote. La colocación no debe ser solo con respecto al lugar donde actúan los ministros si no también con referencia a los demás participaciones, que consienta un proporcionado orden en todas sus partes y favorezca la perfecta ejecución de los ministerios en su momento.

Presbiterio: Área del Altar mayor hasta el pie de las gradas que conducen hasta, el escenario en el que se concentra toda la atención del pueblo celebrante, lugar del altar y de la cruz interior del templo en el que confluyen de forma particular dos funciones celebrativas que figuran el núcleo de la vida litúrgica de la comunidad: la palabra y la eucaristía; el anuncio de la salvación en su proclamación y actualización , en el memorial sacramental de la cena del señor(cristo).

Un Presbiterio tiene pues, que acertar a expresar el ministerio redentor creído y proclamado en la Fe. El centro del Presbiterio es el altar. símbolo de Jesucristo, en la mesa, Altar visibiliza lo más profundo de la salvación.

Baptisterio (Pila Bautismal): El lugar del Bautismo podrá estar en un espacio propio por el acceso al aula de a asamblea o bien en el Presantuario cercano al propio santuario. El Bautismo puede ser por infusión o por inmersión lo cual definirá las proporciones de la fuente, se ocupa además los elementos del presbiterio (sede , Ambon).

Disposición del altar: El altar tiene doble función, por un lado funge como la “Mesa del Señor” e cual los fieles se reúnen alrededor para festejar la cena del Señor y la fracción del pan eucarístico, y por otro lado funge como piedra Sacrificial donde se realiza el memorial del sacrificio de Cristo; esta dualidad nos lleva a las características esenciales de todo Altar Cristiano.

Debe ser y parecer como mesa (con un mantel se logra esto), estar separado de la pared, para celebrar de cara al pueblo, constituir el centro de atención de toda la asamblea (No necesariamente el centro geométrico), ser único dedicado solo a Dios, sin imagen ni reliquias sobre su superficie.

El lugar de la proclamación

La predicación se hace a partir del Altar, la dignidad de la palabra de Dios exige que en la Iglesia haya un sitio conveniente para su anuncio hace que durante la Liturgia de la palabra se vuelva espontáneamente la atención de los fieles. Conviene que este dispuesto de tal modo que los ministros puedan ser vistos y oídos fácilmente por los fieles

Confesionario

Se puede ubicar las “sedes” de la reconciliación en cubiculos dentro de el área penitencial(capilla de reconciliación), también se podrían disponer las sedes portátiles en celebraciones comunitarias. Estas sedes pueden o no mantener el anonimato del penitente, otra manera puede ser la confesion cara a cara con una platica y disponer de uan mesa y dos sillas. Deberá haber un lugar de espera que sea cómodo que invite a hacer penitencia por medio de textos y mensajes reflexión. Cuidar la expresividad del espacio ya que la confesión es un recuento con festivo.

VII.- CONCEPTO ESTRUCTURAL

1.- DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL

DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL

La estructura es general: comprende tres grandes fases, las cuales se pueden enunciar de la siguiente forma:

I.- Concepción de la estructura

- Pleno conocimiento del proyecto arquitectónico
- Estudio de formas de la estructura
- Determinación de cargas en función del sistema constructivo
- Geometría de la estructura y secciones de los elementos

II.- Análisis Estructural

- Análisis aproximaciones
- Determinación de elementos estructurales de acuerdo a la obtención de cargas vivas y muertas

III.- Calculo y diseño de la estructura

- Conocimiento de las especificaciones de los materiales a utilizar
- Proporciones de las secciones
- Representación gráfica de los planos constructivos.

La estructura es mixta a base de concreto armado, secciones de acero y paneles prefabricados, con las siguiente ventajas:

- Procedimiento constructivo ágil
- Resistencia a la corrosión, tratando los materiales adecuadamente
- Conservación y duración
- Estructura monolítica y flexible
- Moldéabilidad
- Resistencia a la sobre carga

Elementos que la componen

- Zapatas corridas de concreto armado
- Contratabes de concreto armado
- Trabes de liga en cimentación
- Columna de concreto armado
- Losas de concreto armado en entrepiso
- Losas de panel “w” o convitec de 3” de espesor
- Vigas “ I ” de acero estructural

2.- MEMORIA DE CALCÚLO

4. MEMORIA DE CALCULO

Parroquia ubicada en Tultitlan México.

1 . - Para el análisis y diseño de este edificio se usaron las espe - del reglamento de construcciones para el Distrito Federal asi- como las normas técnicas complementarias.

2 . - ANALISIS DE CARGA (artículos 196, 197, 198)

2.1 Cubierta

Carga muerta:

Losa panel W 10 cm de espesor	135 kg/m ²
Impermeabilizante	15 kg/m ²
TOTAL	150 kg/m ²

Carga viva:

Cubierta de azotea en pendiente mayor del 5 % 40 kg/m²
W T = 150 + 40 = 190 kg/m²

2.2 Losa de entrepiso (CORO)

Carga muerta:

Losa panel W	135 kg/m ²
Mortero	30 kg/m ²
Piso	35 kg/m ²
TOTAL	200 kg/m ²

Carga viva: 350 kg/m²
W T 550 kg/m²

2.3 Losa de entrepiso (ALTAR)

Losa de concreto 10 cm de espesor	240 kg/m ²
Mortero	30 kg/m ²
Piso	45 kg/m ²
W T	315 kg/m ²
Carga viva:	250 kg/m ²

FACTORES DE CARGA ARTICULO 194

Para combinación de carga muerta mas carga viva se tomó el factor de carga = 1.5 por estar clasificada la estructura en el - grupo A.

3.1 Para combinación de carga viva mas carga muerta mas cargas accidentales (viento ó sismo) se tomó el factor como 1.1

Para el diseño sísmico artículos 202 al 212.

En el análisis sísmico se empleó el método plástico

Diseño sísmico artículos 202 al 212.

En el análisis sísmico se amplió el método estático descrito en - las normas técnicas complementarias.

3.1 La estructura por su localización y estudio de mecánica de su - elos se hubica en la zonz 2 y se clasifica por su uso como del grupo A por lo cual el coeficiente sísmico es de $c = 0.48$, el - factor de comportamiento sísmico se tómo $Q = 2$.

3.2 La estructura por su localización y estudio de mecánica de su - elos se hubica en la zonz 2 y se clasifica por su uso como del grupo A por lo cual el coeficiente sísmico es de $c = 0.48$, el - factor de comportamiento sísmico se tómo $Q = 2$.

3.3 Para analizar los marcos y obtener los elementos mecánicos - momentos, cortantes, y cargas axiales se usó un programa de - computacion basado en el elemento finito. ver el libro de diseño de estructuras de Acero editado por Joseph E. Bowels catedra - tico de ingeniería Civil de la Universidad de Bradley.

4.0 Cimentación artículos 217 al 232.

Para el diseño de cimentación se optó por zapatas corridas de - concreto reforzado y se cumplió con todo lo establecido en las - normas técnicas complementarias, para obtener la resistencia - del terreno se elaboró un estudio de mecánica de suelos, obte - niendose una resistencia de 10 ton / m² para combinación de - carga muerta mas carga viva y 13 ton / m² para la combinacion - de carga viva mas carga muerta mas carga accidentada.

5.0 Diseño de Columnas.

Se diseñaron las columnas de concreto reforzado sometidos a esfuerzos biaxiales usando las gráficas de interacción elaborados por el instituto de Ingenieria de la UNAM y se revisaron por la formula de Bresler.

6.0 Diseño de Losas.

Para el diseño de las losas se tomaron las especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del panel W y / o Convitec.

6.1 Para diseño de losas de concreto reforzado se uso el método 3 del ACI, para el diseño de losas en dos direcciones.

7.0 Para los muros exteriores y fachadas principales que seran elaboradas de panel W se tomaran las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

8.0 El concreto que se uso para el diseño del edificio fué de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ con agregado de $\frac{3}{4}$, el acero de refuerzo fué de $f'y=4200 \text{ kg/cm}^2$

constantes de diseño a flexión.

$$M_r = F_r b d f''c q (1.0 - 0.59) \quad (1)$$

$$M_r = F_r A_s f_y d (1.0 - 0.59) \quad (2)$$

$$q = P \frac{f_y}{f''c}$$

$$f''c = 0.85 f'c^*$$

$$f^*c = 0.8 f'c = 0.08 * 200$$

$$f^*c = 160 \text{ kg/cm}^2$$

$$f^*c = 0.85 * 160$$

$$f^*c = 136 \text{ kg/cm}^2$$

$$P = 0.5 P_b$$

$$P_b = \frac{f''c}{f_y} \frac{4800}{f_y + 6000} = \frac{136}{4200} \frac{4800.0}{4200 + 6000}$$

$$P_b = 0.032 \times 0.47 = 0.0152$$

$$P_b = 0.5 \times 0.0152 = 0.00762$$

$$q = 0.00762 \times \frac{4200}{136} = 0.235 \text{ sustituyendo en la ecuación } \textcircled{1}$$

$$M_r = F_r b d^2 f''c q (1 - 0.5 q) \text{ donde } F_r = 0.9$$

$$M_r = 0.9 \times b d^2 \times 136 \times 0.235 (1 - 0.5 \times 0.235)$$

$$M_r = 25.38 b d \text{ despejando } d = \sqrt{\frac{M_r}{25.38 b}}$$

sustituyendo en la ecuación $\textcircled{2}$

$$M_r = 0.9 \times A_s^2 \times 4200 \times d (1 - 0.5 \times 0.235)$$

$$M_r = A_s d \times 3335 \text{ despejando } A_s$$

$$A_s = \frac{M_r}{3335 d}$$

$$A_s \text{ minimo} = \frac{\sqrt{0.7 f'c}}{f_y} b d$$

$$A_s \text{ min} = 0.00236 b d$$

8.1 Constantes de Diseño a cortante en vigas

Ver = fuerza que toma el concreto

$$V_e = F_r b d (0.2 + 30 p) \sqrt{f'c} \text{ donde } F_r = 0.8$$

$$V_e = 0.8 \times b d (0.2 + 30 \times 0.00762) \sqrt{100} = 0.343 \sqrt{f'c} b d$$

$$V_e = b d 4.337$$

Separación de estribos

$$S = \frac{F_r A_u f_y d}{V_u - V_e} \leq P_b = \frac{F_r A_u f_y}{3.5 b}$$

$$S = 0.5 d < V_e$$

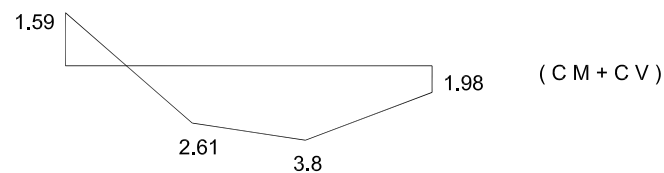
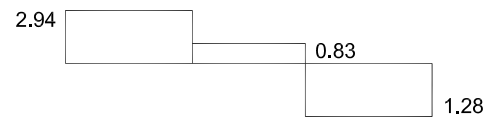
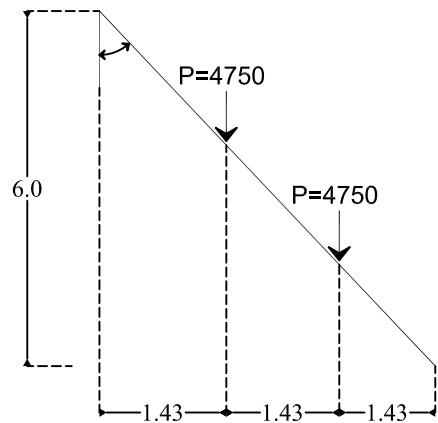
Si $V_u > V_r$ pero menor que $1.5 F_r b d \sqrt{f'_c}$
 Luego $S = 0.5 d$
 Si $V_u > 1.5 F_r b d \sqrt{f'_c}$ si $= 0.25 d$ pero
 V_u no sera mayor que $2 F_r b d \sqrt{f'_c}$

8.2 Cortante en losas y zapatas

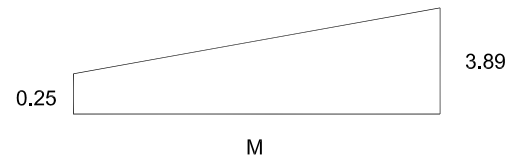
$S_i = \frac{M}{V d} \leq Z$ Ver = $0.5 F_r b d \sqrt{f'_c} = 5.06 b d$

$S_i = \frac{M}{V d} > Z$ Ver = $0.343 \sqrt{f'_c} b d = 4.34 b d$

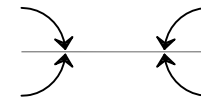
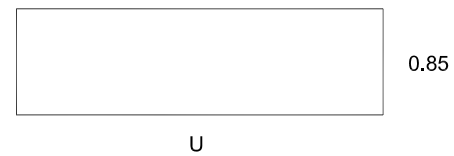
9.0 Diseño de trabe eje A ÷ 1 - 2



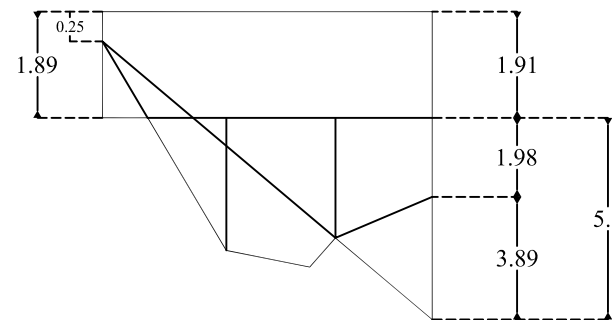
9.1 Con sismo



CON SISMO



Combinacion de cargas



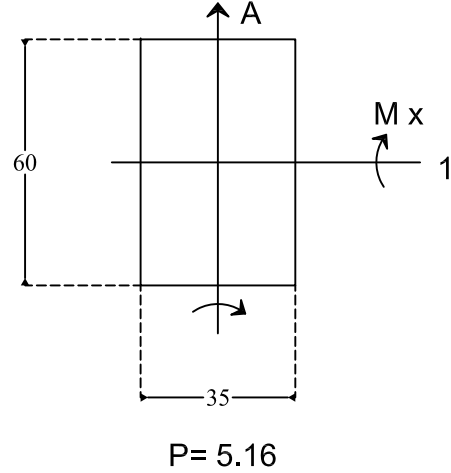
$M_u = (CM + CV) 1.5 =$
 $M_u = (CM + CV + C5) 1.1$
 $M_u = 3.8 \times 1.5 = 5.7$
 $M_u = (1.98 + 3.89) 1.1 = 64$

$d = \sqrt{\frac{M U}{27.8 \times b}}$
 $d = \sqrt{\frac{646000}{27.8 \times 20}} = 354$

Por tanto la trabe de 20 x 40

10.0 Diseño de Columnas.

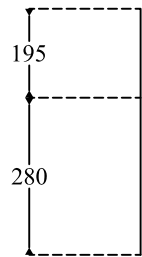
Columna eje A - 1



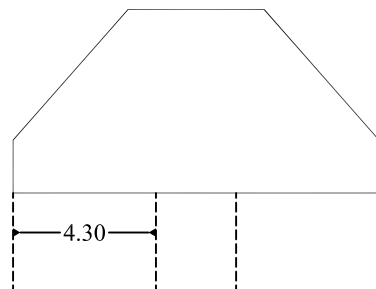
CM + CV	Superior	$\begin{cases} Mx=1.98 \\ My=0.0 \end{cases}$
	Inferior	$\begin{cases} Mx=3.45 \\ My=0.0 \end{cases}$
C.S.	Superior	$\begin{cases} Mx=3.89 \\ My=4.98 \end{cases}$
	Inferior	$\begin{cases} Mx=0.97 \\ My=0.23 \end{cases}$

10.1 Relación de esbeltes

$$I_c = \frac{35 \times 60^3}{12} = 630000 \text{ m}^4$$



$$r_{L_2} = \frac{260416}{430} = 605.6$$



Sentido x - x Columnas

$$r_{c_1} = \frac{630000}{195} = 3230.77$$

$$r_{c_2} = \frac{630000}{280} = 2250$$

$$I_{\text{Trabes}} = \frac{35 \times 60^3}{280} = 630000$$

$$r_{L_1} = \frac{630000}{738} = 853.66$$

$$U_A = \frac{\sum R_{\text{col}}}{\sum R_{\text{t}}} = \frac{3230}{853} = 3.78$$

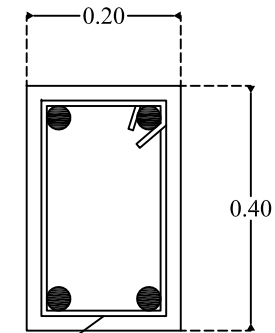
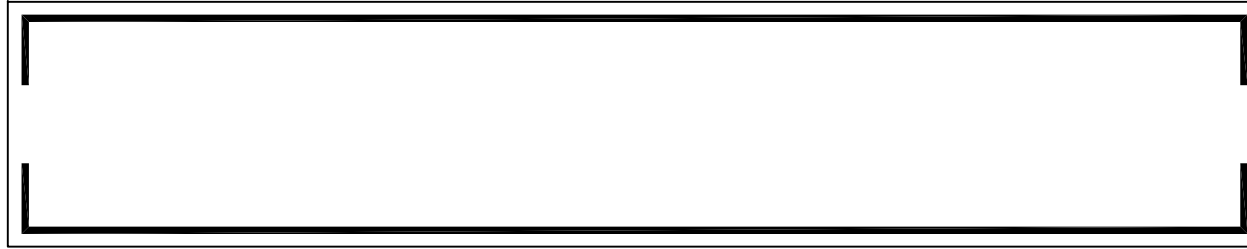
$$U_B = \frac{\sum R_{\text{col}}}{\sum R_{\text{t}}} = \frac{3230 + 2250}{605} = 9.0$$

Para

$$U_A = 3.79 \text{ y } U_B = 9.0 \quad K = 2.0$$

9.2 Diseño de acero.

$M = A_s \cdot 2965 \cdot d$ por tanto



E # 2.5 @ 20 cm

E # 2.5 @ 20 cm

$$A_{s1} = \frac{239000}{2965 \times 37} = 2.18 \text{ cm}^2$$

$$A_{s2} = \frac{570000}{2965 \times 37} = 5.20 \text{ cm}^2$$

$$A_{s3} = \frac{2100000}{2965 \times 37} = 1.9 \text{ cm}^2$$

$$A_{s4} = \frac{638000}{2965 \times 37} = 5.82 \text{ cm}^2$$

Revisión por cortante

$$V_u = (2.94 + 0.85) \cdot 1.1 = 4.17 \text{ ton}$$

$$V_u = (2.94 \times 1.5) = 4.41 \text{ ton}$$

$$V_{er} = 0.4 \times \sqrt{f_c} \times b \times d$$

$$= 0.4 \times \sqrt{170} \times 20 \times 37 = 3859.37 < V_u$$

$$S = \frac{F_r A_u f_y d}{V_u - V_{er}} = \frac{0.8 \times 1 \times 4200 \times 37}{4410 - 3859} = 213.98 \text{ cm}$$

$$S = \frac{d}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

Para uniformizar las dimensiones de las traves se tomo la mas fatigada.

$$\frac{kL}{r} = \frac{2.4 \times 195}{17.32} = 27.02 \text{ cm} > 22 \quad \text{donde}$$

$$r = \sqrt{\frac{I}{A}} = \sqrt{\frac{630000}{60 \times 35}} = 17.32$$

10.2 Factor de amplificación $F_a = \frac{1}{1 - \frac{P_u}{P_c}}$

$$P_u = \frac{1 \pi^2 * E I}{(K L)^2} \quad \text{y} \quad E I = \frac{E_c I_j}{2.5 (1 + R_m)} \quad \text{donde } R_m = \frac{198}{7.34}$$

$$E I = \frac{141421 \times 630000}{2.5 (1+0.27)} = 2.81 \times 10^{10} \quad \text{y} \quad (K L)^2 = (2.4 \times 195)^2 = 2190$$

$$P_c = \frac{\pi^2 \times 2.81 \times 10^{10}}{[(2.4)(195)]^2} = 1263218 \quad \text{Kg} = 1263 \text{ Ton}$$

$$F_a = \frac{1}{1 - \frac{7.74}{1263}} = 1.04$$

10.3 Momentos amplificados

CM + CV

Superior	$M_x = 1.98 \times 1.01 = 1.99$ $M_y = 0.0 \times 1.01 = 0.0$
Inferior	$M_x = 3.45 \times 1.01 = 3.46$ $M_y = 0.0$

C.S.

Superior	$M_x = 3.89 \times 1.01 = 3.91$ $M_y = 4.98 \times 1.01 = 5.01$
Inferior	$M_x = 0.97 \times 1.01 = 1.0$ $M_y = 0.23 \times 1.01 = 0.24$

Sentido x - x (CM + CV + CS) 1.1 Tenemos

Superior

$M_{u x} = (1.99 + 3.91) 1.1 = 6.49$	Ton - M
$M_{u y} = (0 + 5.01) 1.1 = 5.51$	Ton - M

Inferior

$M_{u x} = (3.46 + 1) 1.1 = 4.91$	Ton - M
$M_{u y} = (0.0 + 0.24) 1.1 = 0.25$	Ton - M

$P_u = 7.74 \text{ ton}$

$$C_x = \frac{M_{u x}}{P_u} = \frac{6.49}{7.74} = 0.84 \text{ m}, \quad \frac{C_x}{t} = \frac{0.84}{0.60} = 1.4$$

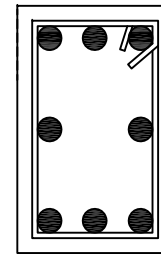
$$q = \frac{P f_y}{f''c} \quad P = 0.01 A_c = 0.01 \times 35 \times 60 = 21 \text{ cm}^2$$

$$q = \frac{0.0109 \times 4200}{136} = 0.35 \quad \text{y como} \quad \frac{d}{c} = \frac{55}{60} = 0.91$$

de tablas $K_x = 0.12$

$$P_{r x} = 0.85 K_x b d f''c$$

$$= 0.85 \times 0.12 \times 35 \times 60 \times 136 = 29131 \text{ kg}$$



$$P = 0.01 A_c = 0.01 \times 35 \times 60 = 21 \text{ cm}^2$$

$$8 \text{ varillas del } \# 6 = 2.87 \times 8 = 22.96$$

$$A_s = 22.96 \text{ cm}^2$$

$$e_y = \frac{M_y}{P_u} = \frac{5.51}{7.74} = 0.71; \quad \frac{e_y}{t} = \frac{0.71}{0.35} = 2.03$$

$$q = 0.33; \quad \frac{d}{t} = \frac{0.30}{0.35} = 0.85; \quad k_y = 0.07$$

$$P_{r y} = 0.85 \times k_y \times b \times t \times f''c = 0.85 \times 0.07 \times 60 \times 35 \times 136$$

$$= 16.99 \approx 17$$

$$P_{r o} = 0.85 \times (A_c f''c + A_s f_y) = 0.85 (35 \times 60 \times 136 + 22.98 \times 4200) = 324.727 \text{ Ton}$$

$$P_r = \left[\frac{1}{P_{rx}} + \frac{1}{P_{ry}} - \frac{1}{P_{ro}} \right]^{-1} = \left[\frac{1}{29.1} + \frac{1}{17} - \frac{1}{324.7} \right]^{-1}$$

$P_r = 11.097 \text{ ton} > 7.94$ si pasa

Cortante

$$V_{ux} = \left(\frac{6.49 + 4.91}{1.95} \right) = 5.84 \text{ ton}$$

$$V_{uy} = \left(\frac{5.51 + 0.26}{1.98} \right) = 2.95 \text{ ton}$$

$$V_u = \sqrt{V_{ux}^2 + V_{uy}^2} = \sqrt{5.84^2 + 2.95^2} = 6.54 \text{ ton}$$

$$Ver = 0.4 \sqrt{170} \times 35 \times 55 = 10039 \text{ kg} > 6540$$

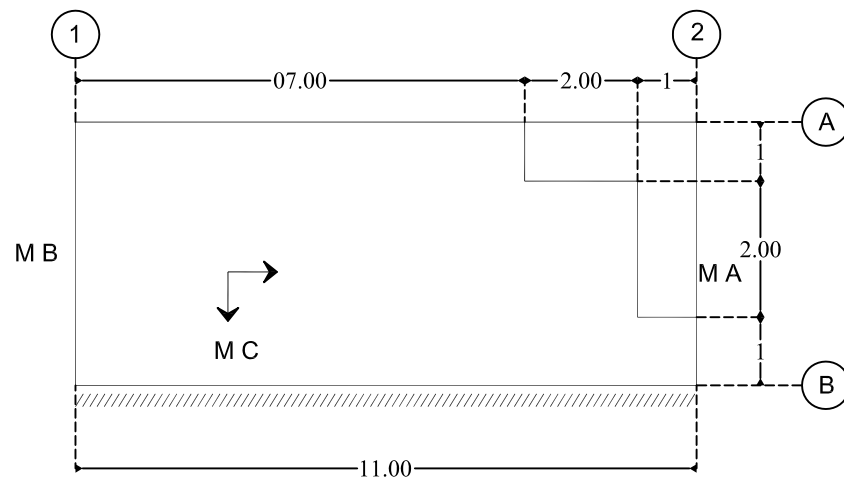
No necesita estribos, Pero por especificación

$$E \# 2.5 \frac{d}{2} = \frac{65}{2} = 27.5 = 25 \text{ cm} \text{ Luego se requiere } E \# 2.5 @ 30 \text{ cm}$$

Para uniformizar dimensiones se tomo la columna mas desfavorable

11.0 Diseño de losa de concreto (ALTAR)

Para el diseño se usara el método No. 3 del Ac y se considerara colada separadamente de sus apoyos



$$\text{Peralte minimo } h = \frac{p}{300} \quad \text{Peralte minimo } h = \frac{[1100 + (400 + 400 + 1100) 1.25]}{300}$$

$$h = \frac{1100 + 2375}{300} = 11.58 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$$

$$M = C \times W \times A \quad W = 855 \text{ kg/m}^2$$

$$A = 400 \text{ cm}$$

$$B = 1100 \text{ cm}$$

$$\frac{A}{B} = \frac{400}{1100} = 0.36 \quad \text{Se tomara } 0.5$$

$$C_A = 0.061 \quad M_A = 0.061 \times 855 \times 4^2 = 834.48 \text{ kg-m}$$

$$C_B = 0.003 \quad M_B = 0.003 \times 655 \times 11^2 = 310.36 \text{ kg-m}$$

$$C_C = 0.097 \quad M_A = 0.061 \times 855 \times 4^2 = 834.48 \text{ kg-m}$$

$$d = \sqrt{\frac{M}{25.3 \times b}} = \sqrt{\frac{132646}{25.3 \times 100}} = 7.2 + \text{rec} = 10 \text{ cm}$$

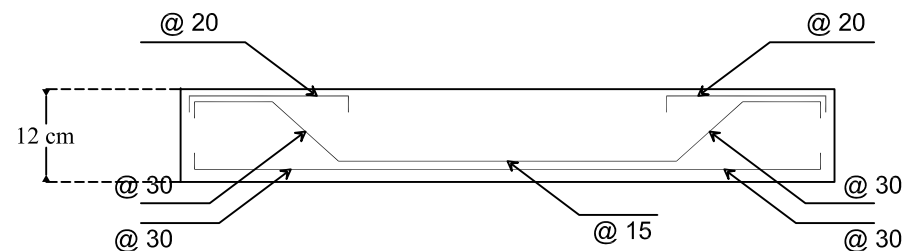
$$A_{sA} = \frac{M}{3114 \times d} = \frac{83448}{3114 \times 10} = 2.67 \text{ cm}^2 \quad \# 3 @ 25 \text{ cm}$$

$$\frac{2.67}{0.71} = 3.76 \quad \text{varillas} / 100 = 25 \text{ cm}$$

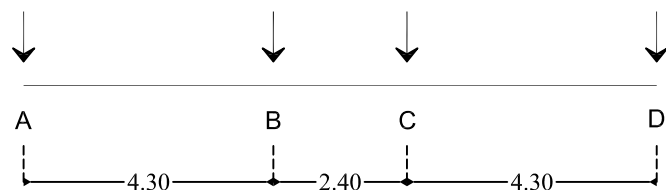
$$A_{sB} = \frac{31036}{3114 \times 10} = 0.99 \text{ cm}^2$$

$$A_{s \text{ min}} = 0.0026 \times 10 \times 100 = 2.6 \text{ cm}^2 \quad \# 3 @ 25 \text{ cm}$$

$$A_{sC} = \frac{132696}{3114 \times 10} = 4.26 \text{ cm}^2 \quad \# 3 \quad \frac{4.26}{0.71} = 6$$



12.0 Diseño de zapata transversal



$$\sum P L = 2 \times 21.33 + 13.0 \times 2 = 69.08 \text{ Ton}$$

$$\sum M_{\text{Ton-M}} = 21.33 \times 0.0 + 13.21 \times 4.30 + 13.21 \times 6.70 + 21.33 \times 11.0 = 379.94$$

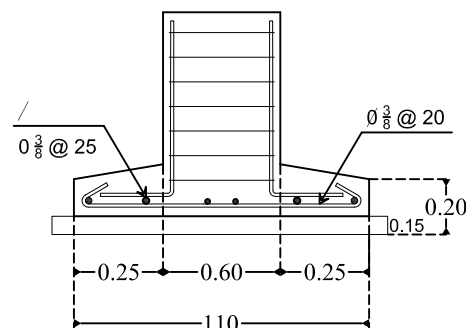
$$\bar{X} = \frac{\sum \text{R t}}{\sum P L} = \frac{379.94 \text{ Ton-m}}{69.08 \text{ Ton}} = 5.5 \text{ m}$$

$$Y = \frac{11}{2} = 5.5 \text{ m} \quad \text{por tanto} \quad e = \bar{x} - y = 5.5 - 5.5 = 0$$

$$I = \frac{b L^3}{12} \quad \text{Proponemos} \quad b = 1.1 \text{ mts}$$

$$I = \frac{1.1 \times 11^3}{12} = 122.0, \quad M = P e = 0.0 \quad \text{y} \quad A = 1.1 \times 11 = 12.10$$

$$F = \frac{Z P L}{A} + \frac{M Y}{I} = \frac{69.08}{12.10} = 5.70 \frac{\text{Ton}}{\text{M}^2} < 10 \text{ Ton} / \text{m}^2$$



$$A_s = \frac{0.17 \times 10^5}{2965 \times 10} = 0.57 \text{ cm}^2$$

$$P = \frac{0.57}{10 \times 100} = 0.00051^2 < P_{\text{min}} = 0.0026$$

$$A_s = 0.0026 \times 15 \times 100 = 3.0 \text{ cm}^2 \quad \# 3 @ 25 \text{ cm}$$

12.1 Revisión por cortante

$$V e R = 0.8 \times 10 \times 100 (0.2 + 30 \times 0.00235) = 14.4$$

$$V e R = 3059 \text{ kg}$$

$$V u = (0.25 - 0.10) 5.7 = 0.855 \text{ Ton} < V c R$$

$$A_s = P b d = 0.00235 \times 100 \times 15 = 3.25 \text{ cm}^2 \quad \div \quad \phi 3/8 @ 20 \text{ cm}$$

$$P_{\text{temp}} = 0.002 \times 100 \times 15 = 3.0 \text{ cm}^2 \quad \div \quad \phi 3/8 @ 23 \text{ cm}$$

$$W = 5.7 \times 1 = 5.7 \text{ Ton/m}$$

$$M = \frac{0.25^2 \times 5.7}{2} = 0.17 \text{ m-Ton}$$

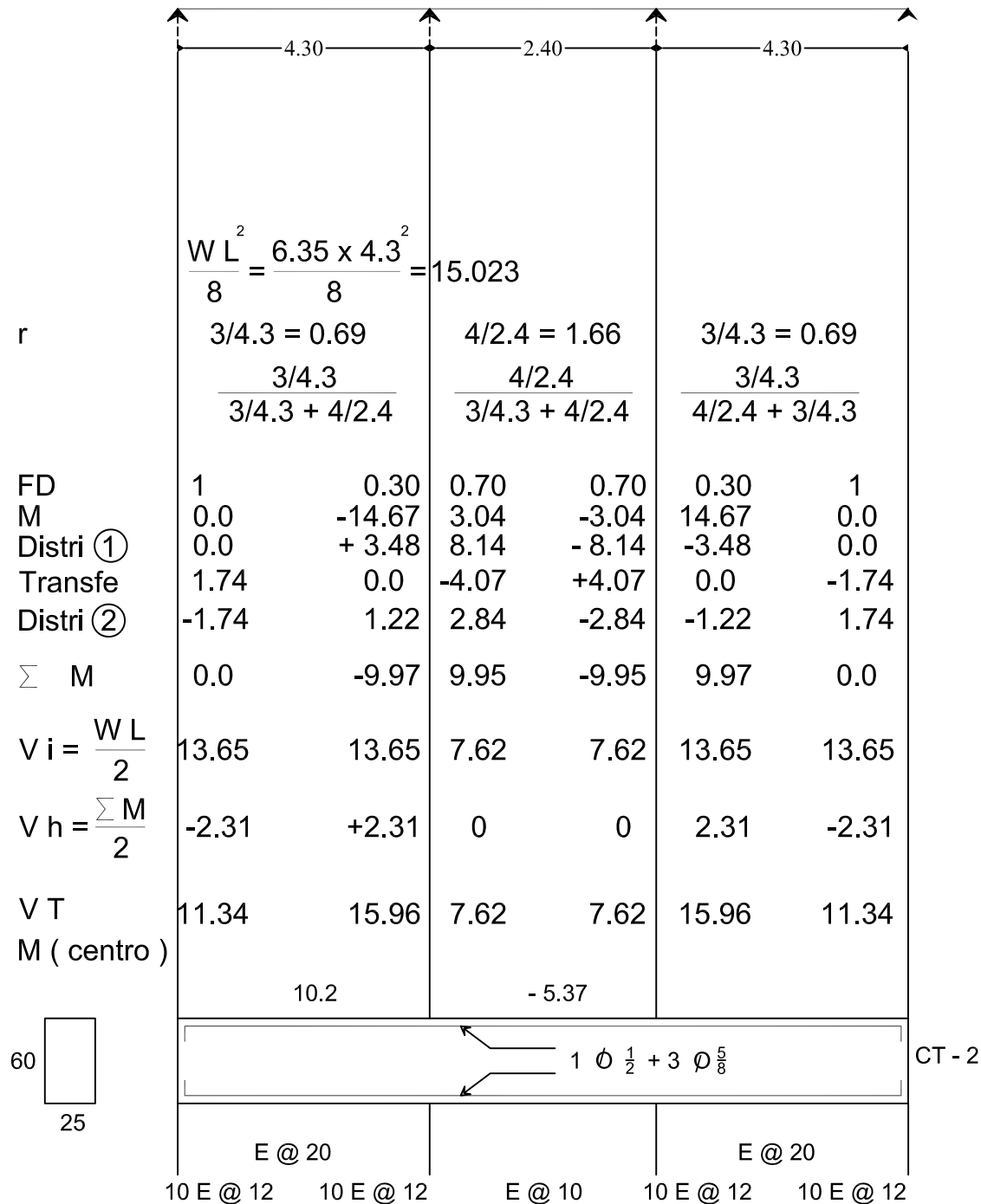
$$h = \sqrt{\frac{0.17 \times 10^5}{25.35 \times 100}} = 2.19 + \text{rec}$$

$$h = 10 \text{ cm por especificaciones}$$

$$h = 15 \text{ cm por especificaciones}$$

13.0 Calculo de contratrabe (eje transversal)

W = 6.35



$$M A B = W L^2 / 8 = 6.35 \times 4.3^2 / 8 = 14.67 \text{ Ton- M}$$

$$M B-C = 6.35 \times 2.4^2 / 12 = 3.04 \text{ Ton- M}$$

$$M C-D = 6.35 \times 4.3^2 / 8 = 14.67 \text{ Ton- M}$$

$$D B = \frac{0.3}{0.7} \left[-14.67 + 3.04 \right] = \begin{matrix} -3.48 \\ -8.14 \end{matrix}$$

$$D C = \frac{0.7}{0.3} \left[-3.04 + 14.67 \right] = \begin{matrix} 8.14 \\ 3.48 \end{matrix}$$

$$h = \sqrt{MR / 25.35 b} = 60 \text{ cm}$$

$$M c = \frac{V}{Z W} - M$$

$$A s = 0.0025 \times 60 \times 25 = 3.45 \text{ Ton - M}$$

$$M R (\phi \frac{1}{2}) = 2965 \times 0.55 \times 1.27$$

$$A s = \frac{10.2 \times 10^5}{2965 \times 55} = 6.25 \text{ cm}^2$$

13.1 Revisión por cortante

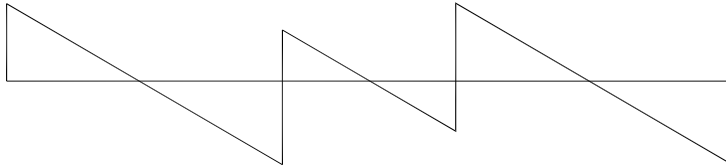
$$V_u = 15960 \text{ kg}$$

$$V_{er} = 0.4 \sqrt{f'_c} b d$$

$$V_{er} = 0.4 \sqrt{170} \times 25 \times 55 = 7171.12 \text{ kg}$$

$$S = \frac{0.8 A_u f_y d}{V_u - V_{er}} = \frac{0.8 \times 1 \times 4200 \times 55}{15960 - 7171} = 21 \text{ cm}$$

ya que $E \# 2.5 \text{ cm}$ $A = 0.49 \times 2 = 1 \text{ cm}^2$



14.0 Para el análisis de sismo se usó un programa de computadora de análisis sísmico estático para edificios menores de 20 mts.

- a) Se representa la acción del sismo por fuerzas horizontales que actúan en los centros de masa de los pisos en dos direcciones ortogonales.
- b) Estas fuerzas se distribuyen entre los sistemas resistentes a carga lateral que tiene el edificio (muros y marcos).

14.1 Análisis de carga accidental (sismo)

Cubierta de panel $W = 20 \text{ kg/m}^2$

$$W_T = ((C_M + C_V) \cdot 1.1) = (150 + 20) \cdot 1.1 = 170 \times 1.1 = 187$$

$$W_T = 190 \text{ kg/m}^2 = 0.190 \text{ Ton/m}^2$$

Losa Coro $W = 90 \text{ kg/m}^2$

$$W = (C_M + C_V) \cdot 1.1 = (200 + 90) \cdot 1.1 = 319 = 320 \text{ kg/m}^2$$

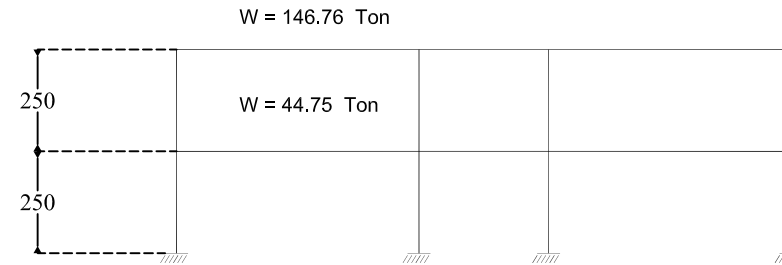
$$W = 0.320 \text{ Ton/m}^2$$

$$W (\text{cubierta}) = 32.4 \text{ m} \times 20.56 \text{ m} \times 0.19 \text{ Ton/m}^2 = 126.60 \text{ Ton}$$

$$W (\text{coro}) = 9 \text{ m} \times 7 \text{ m} \times 0.32 \text{ Ton/m}^2 = 20.16 \text{ Ton}$$

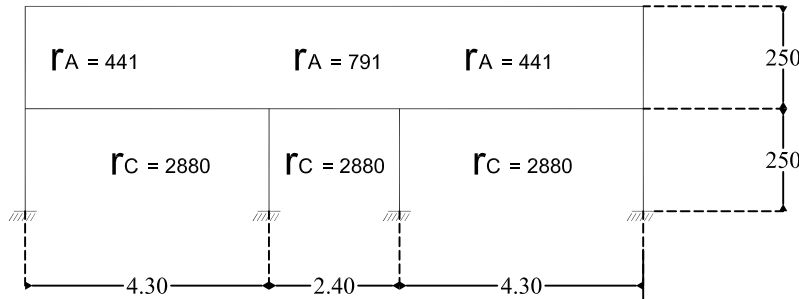
$$W_t = 146.76 \text{ Ton}$$

Configuración propuesta para marco eje A - 1 y 2



Rigideces de marco método WILBUR eje A entre 1 y 2

$$r_p = S p/L = \frac{450000}{1100} = 409$$



$$r_p = sp / L = \frac{450000}{1100} = 409$$

$$I_c = b h / 12 = 40 \times 60 / 12 = 720000. \text{ cm}^4 \quad \text{Modulo de elasticidad}$$

$$r_c = I_c / L = 720000 / 250 = 2880. \text{ cm}^3 \quad E = 141400 \text{ kg / cm}^2$$

$$I_p = 25 \times 45 / 12 = 450000. \text{ cm}^4 \quad E = 141.4 \text{ Ton / cm}^2$$

$$r_p = I_p / L = 450000 / 1100 = 409. \text{ cm}^3$$

$$I_A = 25 \times 45 / 12 = 189843. \text{ cm}^3$$

$$r_p = 189843 / 430 = 441. \text{ cm}^3 \quad \text{Nivel superior (2)}$$

$$\text{Nivel inferior (1)} \quad R_1 = \frac{48 E}{250}$$

$$h_1 = \left[\frac{4h_i}{\sum Kc_1} + \frac{h_1 + h_2}{Z K_{T1} + \sum Kc_1} \right] \frac{1}{12}$$

$$R_1 = \frac{48 E}{250} = \frac{48 E}{250 \left[0.0868 + 0.2848 \right]}$$

$$R_1 = \frac{48 E}{94.649} = 0.5167 E = 73.05 = \text{Ton/cm}$$

$\sum R$ (Trabe)	$\sum R$ (Colum.)	
$\sum R T_i$	$\sum R T_i$	
1 409	5760	0.0443 E
2		6.26
1 1673	11520	0.5167 E
		73.03

$$\text{Nivel superior (2)} \quad R_2 = \frac{48 E}{500}$$

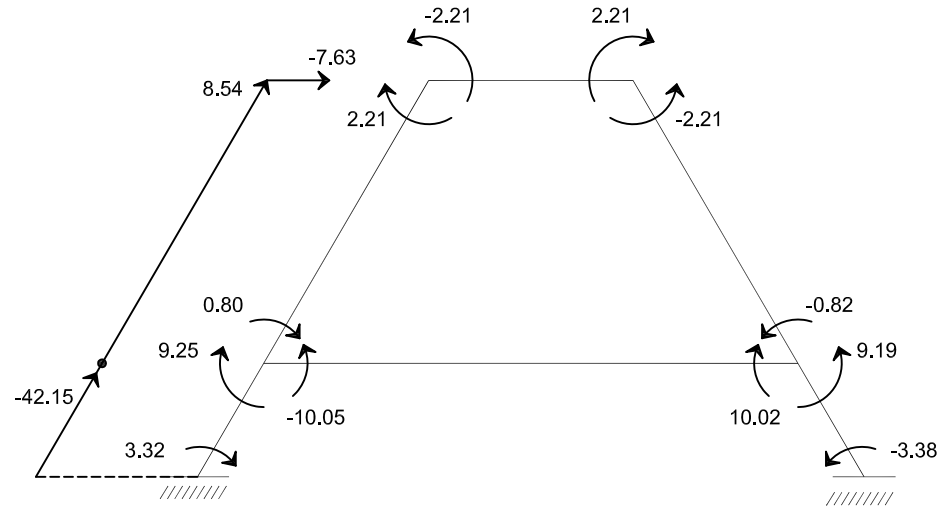
$$h_i = \left[\frac{4 h_2}{\sum Kc_2} + \frac{2 h_1 + h_2}{\sum KT_1} + \frac{h_2}{\sum KT_2} \right]$$

$$R_2 = \frac{48 E}{500} = \frac{48 E}{\left[500 \left(0.3472 + 0.5977 + 1.2225 \right) \right]}$$

$$R_2 = \frac{48 E}{1083.7224} = 0.0443 E$$

En forma similar se procedio para los demas ejes

DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES



1. Claro de 2.40

$$M=221000 \text{ kg-cm}$$

$$f_b = \frac{M}{S} \cdot S = \frac{M}{f_b} = \frac{221000}{1520} = 145.4 \text{ cm}^3$$

si pasa

REVISIÓN DE FLECHA

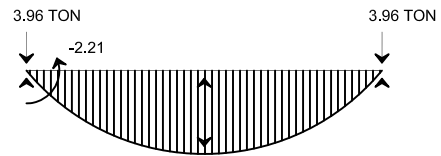
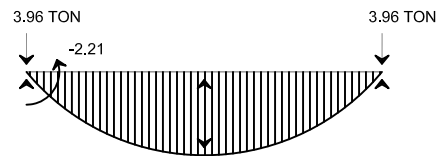
$$M = \frac{EId^2 y}{dx^2}$$

$$-\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{M}{EI} \text{ integrando}$$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{MX}{EI} + C = 0 \quad C = \frac{MX}{EI} \text{ cm} \quad x = \frac{L}{2}; C = \frac{ML}{2EI}$$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{MX}{EI} + \frac{ML}{EI} \text{ integrando una vez mas}$$

$$y = -\frac{MX^2}{2EI} + \frac{ML}{2EI} X + C_2 \text{ cm} \quad x=0 \quad y=0 \quad C_2=0$$



$$s_i = \frac{L}{2}$$

$$y = -\frac{MX^2}{2EI} + \frac{MLX}{2EI} + 0$$

$$y = -\frac{ML}{8EI^2} + \frac{ML}{4EI^2} = \frac{1}{8} \frac{ML}{8EI^2}$$

$$y = -\frac{221000 \times 240^2}{8 \times 2.1 \times 10^6 \times 2367.2} = 0.32 \text{ cm}$$

Flecha permitida \triangleright permitida = $\frac{L}{240} = \frac{240}{240} = 1 \text{ cm}$
 Revisión por flecha si pasa.

2. REVISIÓN DEL ELEMENTO INCLINADO

$$f_b = \frac{M}{S} = \frac{221000}{233} = 948.5 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_b = 1520 \text{ kg/cm}^2$$

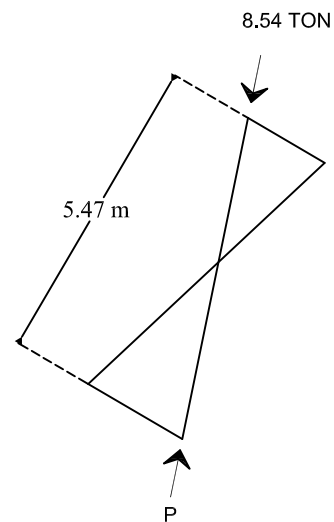
$$f_a = \frac{P}{A} = \frac{8540}{34.34} = 248.32 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_a = \frac{kl}{r} = \frac{2.0 \times 5.47}{8.31} = 131.64 \text{ kg/cm}^2$$

$$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_b}{F_b} = 1$$

$$\frac{248.32}{612} + \frac{948.5}{1520} = 0.40 + 0.624 = 1.020 > 1.$$

Se acepta; por que nuestras condiciones de carga



fuerza cortante
 de tabla $F_a = 612 \text{ kg/cm}^2$
 pagina 69

Tienen un factor de 1.4

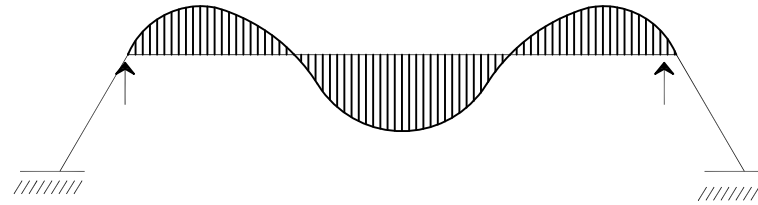
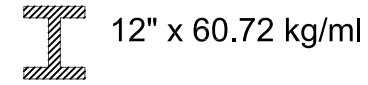


Diagrama de momento flexionante

en este caso el material que pasa es viga



3. CLARO DE 9 MTS

$M = 10.05 \text{ ton} = \text{s fb}$

$S = \frac{1005000}{1520} = 661 \text{ cm}^3$

con las siguientes características

$S = 734.5 \text{ cm}^3$

$I = 11193.7 \text{ cm}^4$

$A = 76.39 \text{ cm}^2$

$r = 12.12 \text{ cm}$

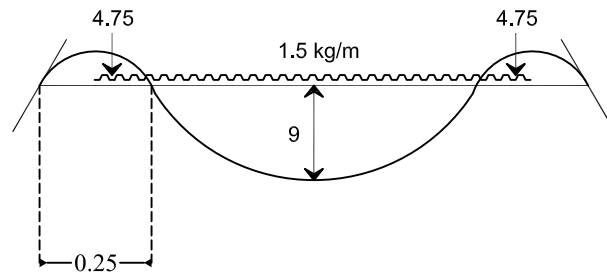
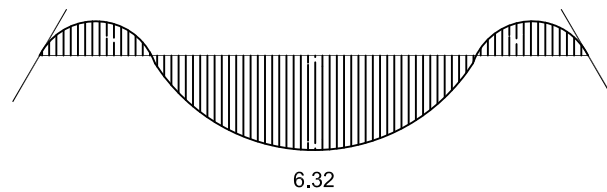


Diagrama momento



$$M_x = -10.05 + V(0.25 + x) - w \times \frac{0.25(0.25 + x)}{2} - \frac{w x^2}{2}$$

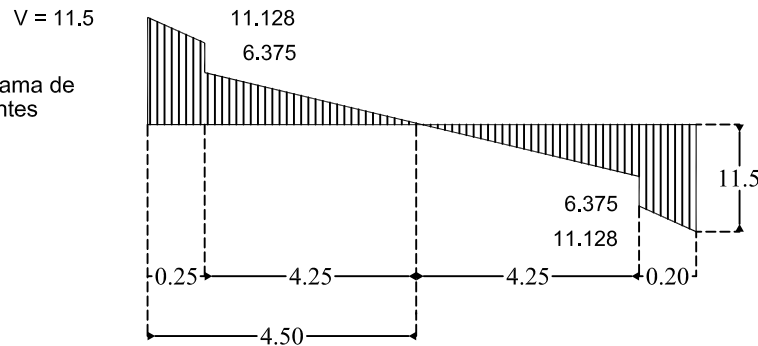
$M = 10.05 \text{ TON} - M \text{ para } x = 4.25 \quad M_x = 6.32$

9.11

6.75 }
4.75 } 11.5 TON

20.61 TON

Diagrama de cortantes



REVISION DE FLECHA

$$M X = - 10.05 + 0.25 V + VX - W \frac{(0.25)^2}{2} - W X - \frac{W X^2}{2} - P X$$

$$C m = 11.5 \text{ ton} ; W = 1.5 \text{ ton/m} ; P = 4.75 \text{ ton}$$

$$M X = - 10.05 + 2.875 + 11.5 X - 0.046875 - 1.5 X - \frac{1.5}{2} X^2 - 4.75 X$$

$$M X = - 10.05 + 2.875 + 11.5 X - 0.046875 - 1.5 X - \frac{1.5}{2} X^2 - 4.75 X$$

$$- 7.221875 + 5.25 X + 0.75 X^2 = 0 \quad a = 0.75$$

$$b = 5.25$$

$$c = -7.221875$$

$$X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$X = \frac{-5.25 \pm \sqrt{5.25^2 - 4(0.75)(-7.221875)}}{2 \times 0.75}$$

$$X = \frac{-5.25 \pm 7.016}{1.5}$$

$$X_1 = 1.17$$

$$X_2 = \frac{-12.31}{1.5}$$

$$M x = 0.75 x^2 + 54.25 x - 7.221875 \quad \frac{M X}{E I} = - \frac{d y^2}{d x^2}$$

$$\frac{d y^2}{d x^2} = - \frac{0.75 x^2 + 5.25 x - 7.221}{E I} \quad \text{integrando}$$

$$\frac{d y}{d x} = - \frac{0.75 x^3}{3 E I} - \frac{5.25 x^2}{2 E I} + \frac{7.221 x}{E I} + C_1 \quad \text{ábren}$$

$$\frac{d y}{d x} = 0 \quad \text{si} \quad x = \frac{L}{2}$$



$$x = \frac{L}{2}$$

$$E I \frac{d y}{d x} = \frac{0.75 x^3}{3} - \frac{5.25 x^2}{2} + 7.221 x + C_1 = 0$$

sustituyendo el valor de $x = \frac{L}{2}$

$$\frac{0.75 L^3}{24} - \frac{5.25 L^2}{8} + \frac{7.221 L}{2} + C_1 = 0$$

$$C_1 = -\frac{0.75 L^3}{24} + \frac{5.25 L^2}{8} - \frac{7.221 L}{2}$$

para encontrar y volvemos a integrar $\int \frac{dy}{dx} = Y$

$$Y = -\frac{0.75 x^4}{12} - \frac{5.25 x^3}{6} + \frac{7.221 x^2}{2} + \frac{0.75 L^3}{24} x + \frac{5.25 L^2}{8} x - \frac{7.221 L x}{2} + C_2$$

si $X = 0 \implies Y = 0$ por lo tanto $C_2 = 0$

"Y" es maxima cuando $x = \frac{L}{2}$

$$Y = -\frac{0.75 L^4}{192} - \frac{5.25 L^3}{48} - \frac{7.221 L^2}{8} + \frac{0.75 L^4}{48} + \frac{5.25 L^3}{16} - \frac{7.221 L^2}{4} = L^4 (0.75) \left(\frac{1}{48} - \frac{1}{192} \right) + L^3 (5.25) \left(\frac{1}{16} - \frac{1}{48} \right)$$

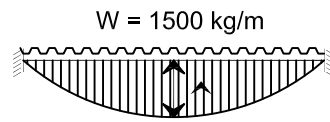
$$-L^2 (7.221) \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{8} \right) = L^4 (0.75) \left(\frac{4 - 1}{192} \right) + L^3 (5.25) \left(\frac{3 - 1}{48} \right) - L^2 (7.221) \left(\frac{2 + 1}{8} \right) \text{ cm } L = 4.00 \text{ mts}$$

$$Y = \frac{L^4 (0.75) \times 3}{192 EI} + \frac{(2) 5.25 L^3}{48 EI} - \frac{(7.221) L^2}{EI} - \left(\frac{3}{8} \right) \frac{\text{donde}}{EI}$$

$$L = 900 \text{ cm}; E = 2.1 \times 10^6 \text{ I} = 11193.7 \text{ cm}^4$$

$$Y = 0.3270 + 0.0067 - 0.0002 = 0.3335$$

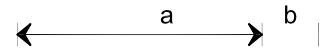
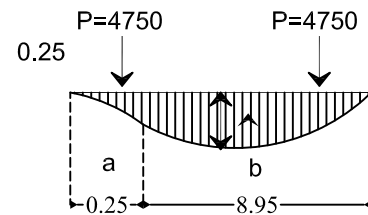
si usamos la siguiente opción



$$\Delta_x = \frac{W L^4}{384 EI} = 1.09 \text{ cm}$$

$$W = 15 \text{ kg/cm} \quad E = 2.1 \times 10^6$$

$$L = 900 \text{ cm} \quad I = 11193.7 \text{ cm}^4$$



$$a > x$$

$$\text{si } a = 875$$

$$b = 25$$

$$x = 450$$

$$\Delta_x = \frac{P b^2 x^2}{6 E I L^3} (3 a l - 3 a x - b x)$$

$$\Delta_x = \frac{4750 \times 25^2 \times 450^2}{6 E I \times 900^3} (3 \times 875 \times 200 - 3 \times 875 \times 450 - 25 \times 450)$$

$$\Delta_x = \frac{137.44}{E I} (2362500 - 1181250 - 11250)$$

$$\Delta_x = \frac{137.44}{E I} (1170800) = 0.0068 \text{ cm} \quad E = 2.1 \times 10^6$$

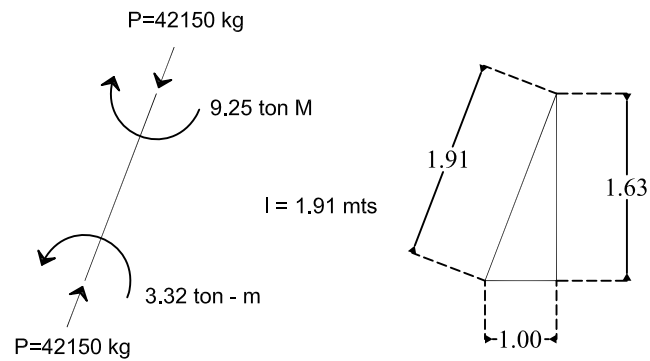
$$I = 11193.7 \text{ cm}^4$$

Como son 2 ´ fuerza $0.0068 \times 2 = 0.0136 \text{ cm}$

$$\Delta_{\text{permitido}} = \frac{L}{240} = \frac{400}{240} = 3.75$$

sumando $1.09 \text{ cm} + 0.0136 = 1.1036 \text{ cm}$ si pasa $1.1036 < 3.75$

4. REVISIÓN DE EL ELEMENTO INCLINADO



$$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_b}{F_b} \leq 1 \quad f_a = \frac{P}{A} = \frac{42150}{34.39} = 1225.6$$


Coincide modo  8" x 27.38 kg/m²

$$\frac{k l}{r} + \frac{2 \times 191}{8.31} = 45.96 \text{ de tabla } F_a = 1320 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_b + \frac{M}{S} = \frac{925000}{233} = 3969.95 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_b = 1520 \text{ kg/cm}^2$$

$$\frac{1225.6}{1320} + \frac{3969.95}{1520} = 0.93 + 2.61 = 3.54 >> 1$$

No pasa, coincide vemos una viga  12" x 60.72 kg/m²


$$f_a + \frac{P}{A} = \frac{42150}{76.39} = 551.89$$

$$\frac{k l}{r} = \frac{2 \times 141}{12.12} = 31.51 \text{ de tabla } F_a = 1397$$

$$f_b + \frac{M}{S} = \frac{925000}{734.5} = 1259.36$$

$$\frac{f_a}{f_b} + \frac{f_b}{f_b} = \frac{551.89}{1397} + \frac{1259}{1520} = 0.39 + 0.83 = 1.22 > 1$$

NOTA:

Nuestras cargas se multiplicaron por un factor de carga de 1.4
por consiguiente se coincide el perfil de  12" x 60.72 kg/ml
con las siguientes características:

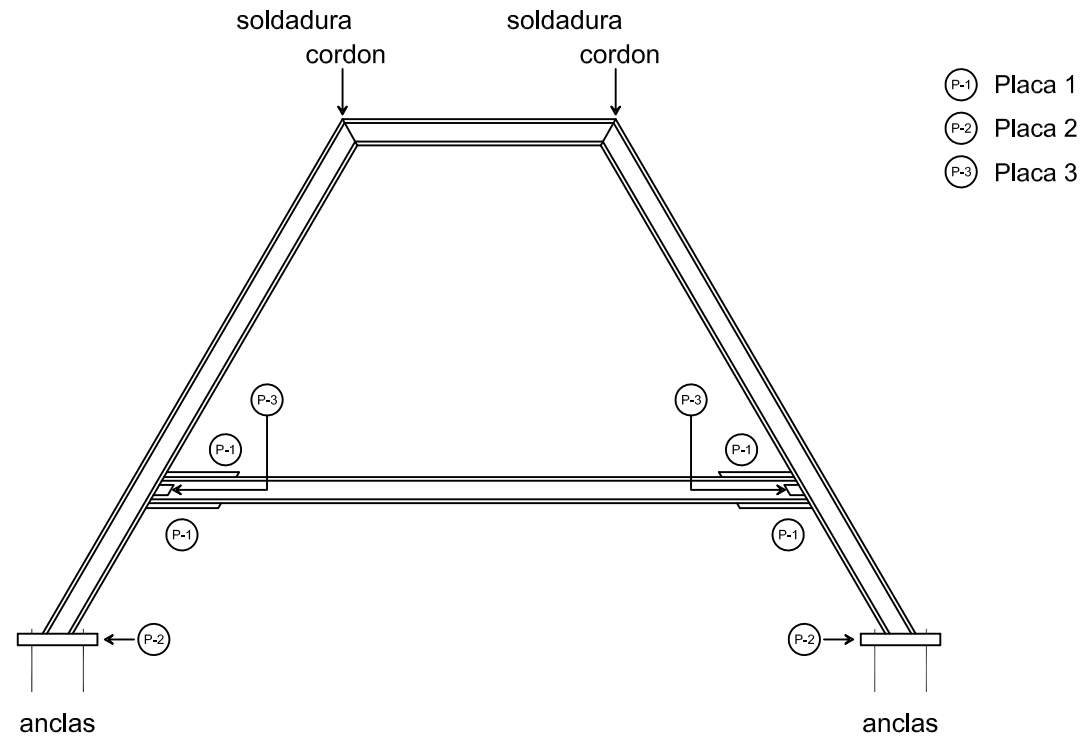
$$S = 734.5 \text{ cm}^3$$

$$I = 11193.7 \text{ cm}^4$$

$$A = 76.39 \text{ cm}^2$$

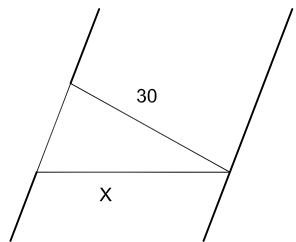
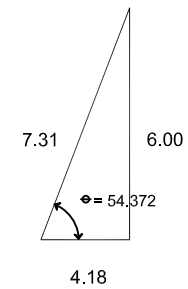
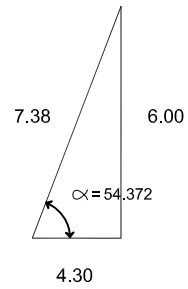
$$r = 12.12 \text{ cm}$$

DISEÑO DE PÑACAS Y SOLDADURAS DE UNION



$$F = \frac{M}{d} = \frac{1005000}{30} = 33500$$

$$F = \frac{M}{d} = \frac{1005000}{30} = 33500$$



$$\text{Sen } \alpha = \frac{30}{X}$$

$$X = 36.9 = 37 \text{ cm}$$

$$\text{Sen } \theta = \frac{30}{X}$$

$$X = 36.56 = 36.6 \text{ cm}$$

DISEÑO DE PLACA 1

$$F = \frac{M}{d} = \frac{1005000}{30} = 33500$$

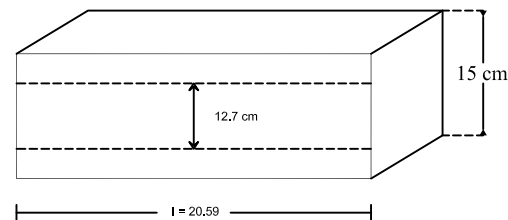
$$f b = \frac{V}{A} = \frac{33500}{10 \times l} = 1520; t = \frac{33500}{10 \times 1520} = 2.2 \text{ cm si}$$

conideramos

$$f b = \frac{V}{A} = \frac{33500}{15 * t} = 1520; t = \frac{33500}{10 \times 1520} = 1.46 \text{ cm}$$

$$f b = \frac{5}{8} = \text{de espesor } t = \rightarrow \downarrow \uparrow$$

Longitud de la soldadura = 2 l + 12.7



$$f_s = \frac{V}{(t \times 0.7071) (2l + 12.7)} = 1100, V = 33500$$

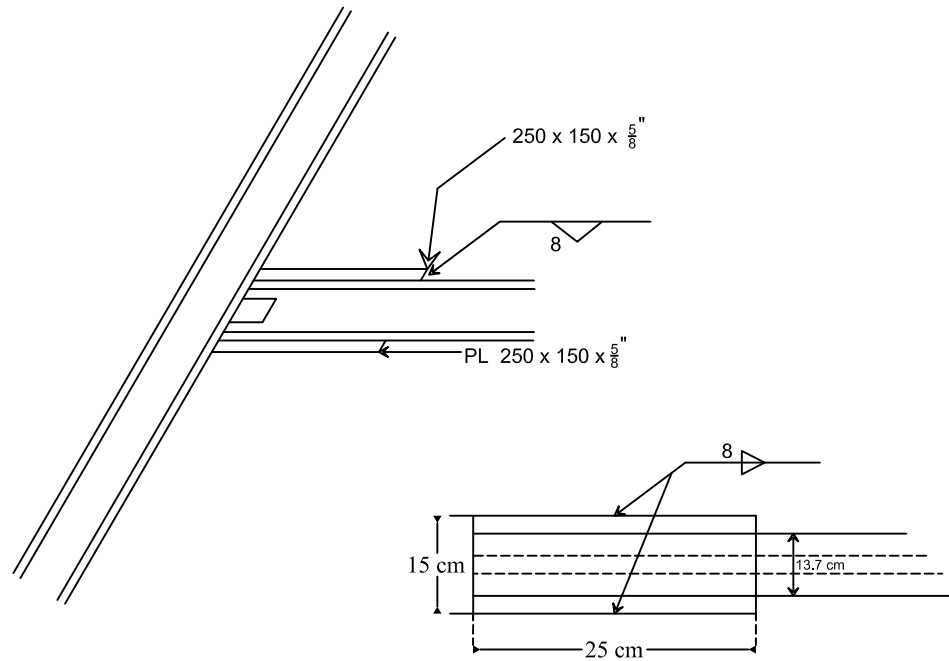
$$t = 8 \text{ mm}$$

$$1100 = \frac{33500}{0.8 \times 0.7071 (2l + 12.7)} = \frac{33500}{1.13 L + 7.18}$$

$$1100 = (1.13 L + 7.18) = 3350 ;$$

$$1243 L + 7898 = 33500 \quad L = \frac{25602}{1243} = 20.59 \text{ cm}$$

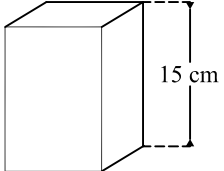
Longitud del cordon de soldadura



DISEÑO DE PLACA 3

$$V = 11.5 \text{ ton}$$

$$f_v = \frac{V}{A} \implies A = \frac{V}{f_v} = \frac{11500}{1010} = 11.38 \text{ cm}^2$$

$$A = \frac{11.38}{2} = 2.69 \text{ cm}^2; \quad t \begin{matrix} \downarrow \\ \hline \uparrow \end{matrix}$$


Calculo del espesor de soldadura

$$A = t \times 15; \quad t = \frac{A}{15}$$

$$t = \frac{5.69}{15} = 0.379 \quad t = 3/16 \quad \text{ó} \quad \frac{1}{4}$$

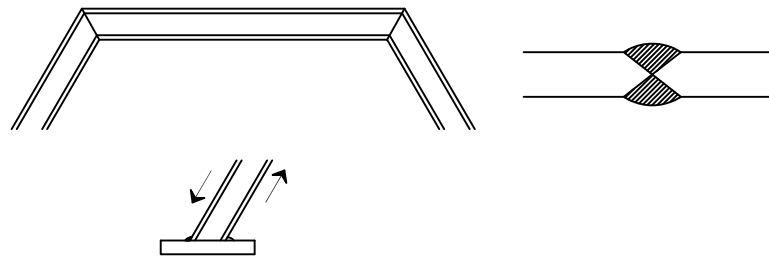
Soldadura cordon en los extremos del claro de 2.40

$$\text{Soldadura } f_s = \frac{P}{A} = \frac{P}{0.7071 l t}$$

$$M = p d \implies P = \frac{M}{d} = \frac{338000}{37.6} = 8989.36 \text{ kg}$$

$$f_s = \frac{8989.36}{a 7071 \times 25.4 t} = 1100 \implies t = 0.45 \text{ cm} = 5 \text{ milímetros}$$

se propone placa de 50 x 25



CALCULO DEL ESPESOR DE LA PLACA

$$t = \sqrt{\frac{3 f_p m^2}{f b}}$$

$$f_p = \frac{P}{A} = \frac{42150}{50 \times 25} = 33.72$$

$$t = \sqrt{\frac{3 \times 33.72 \times 6.2^2}{1520}} = 1.599 \text{ cm} \dots t = 5/8''$$

$$F (\text{ancla}) \quad F = \frac{M}{d} = \frac{338000}{4^2} = 8047.6 \text{ kg}$$

$$F = \frac{8047.6}{2} = 4023 \text{ kg}$$

$$f_t = \frac{F}{A} \dots A = \frac{F}{f_t} = \frac{4023}{1520} = 2.647 \text{ cm}^2$$

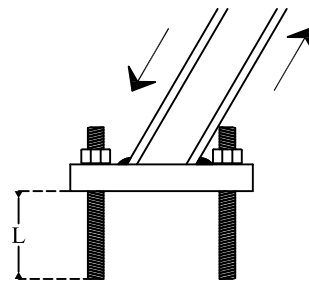
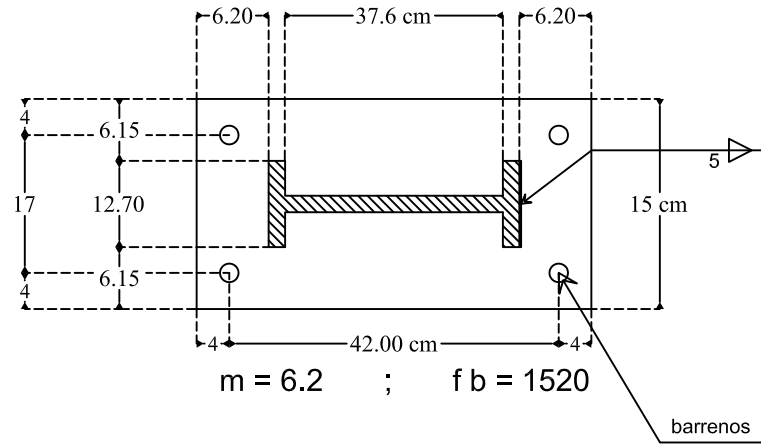
$$A = \frac{n D^2}{4} \dots D = \sqrt{\frac{4 A}{n}} = 1.83 \text{ cm ancla de } 3/4''$$

$$\text{Esfuerzo de adherencia} \quad M = \frac{2.3 \sqrt{f'c}}{b} = \frac{2.3 \sqrt{200}}{1.9}$$

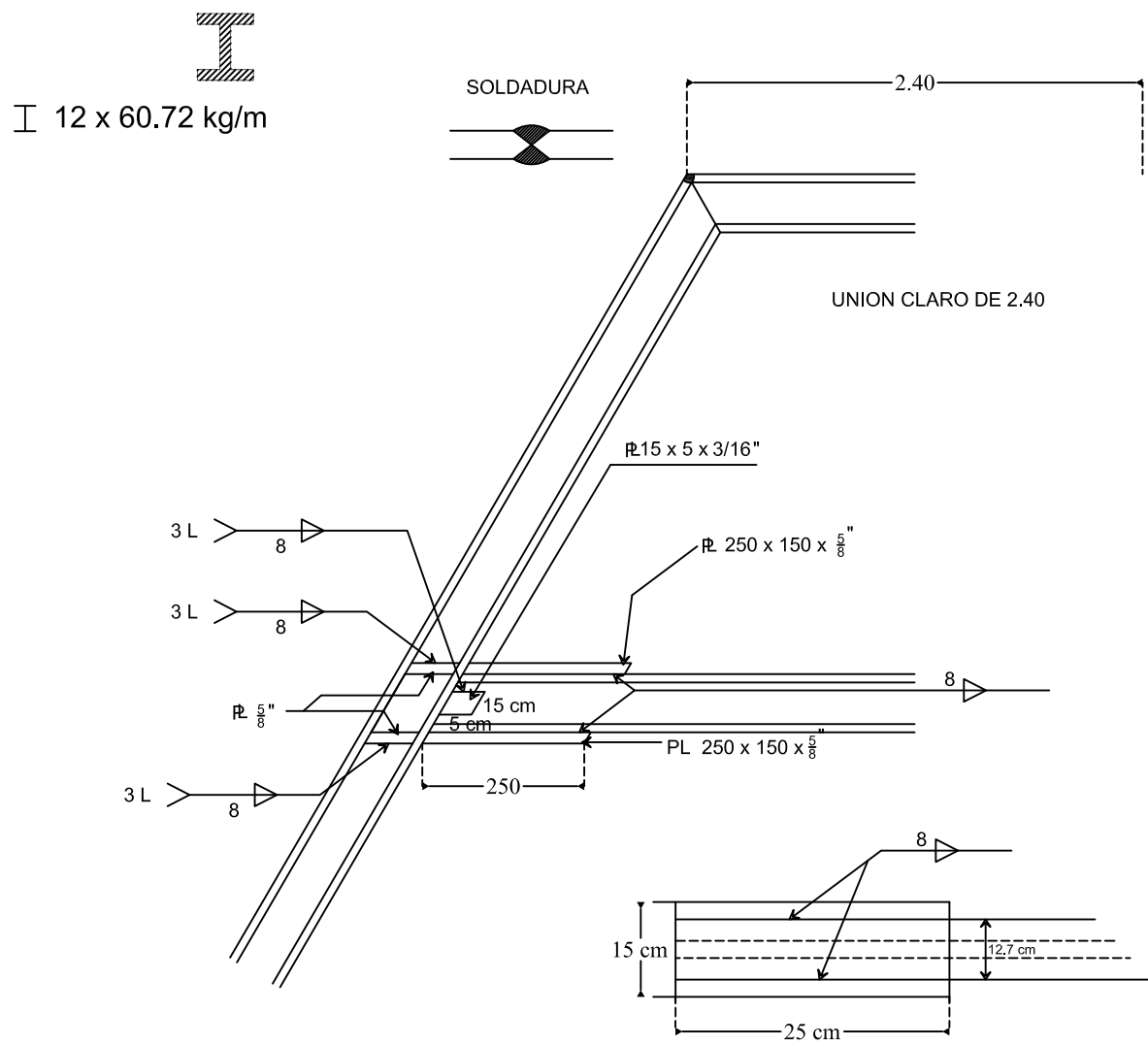
$$M = 17.2 \text{ por otra parte} \quad M = \frac{P}{A} = \frac{P}{D \times \tilde{L} \times L}$$

$$M = \frac{P}{M D N} = \frac{8989}{17.2 \times 1.9 \times n} = 87.96$$

$$L = 90 \text{ cm} \quad \text{ó} \quad 46 = 40.0 \times 1.9 = 76 \text{ cm}$$

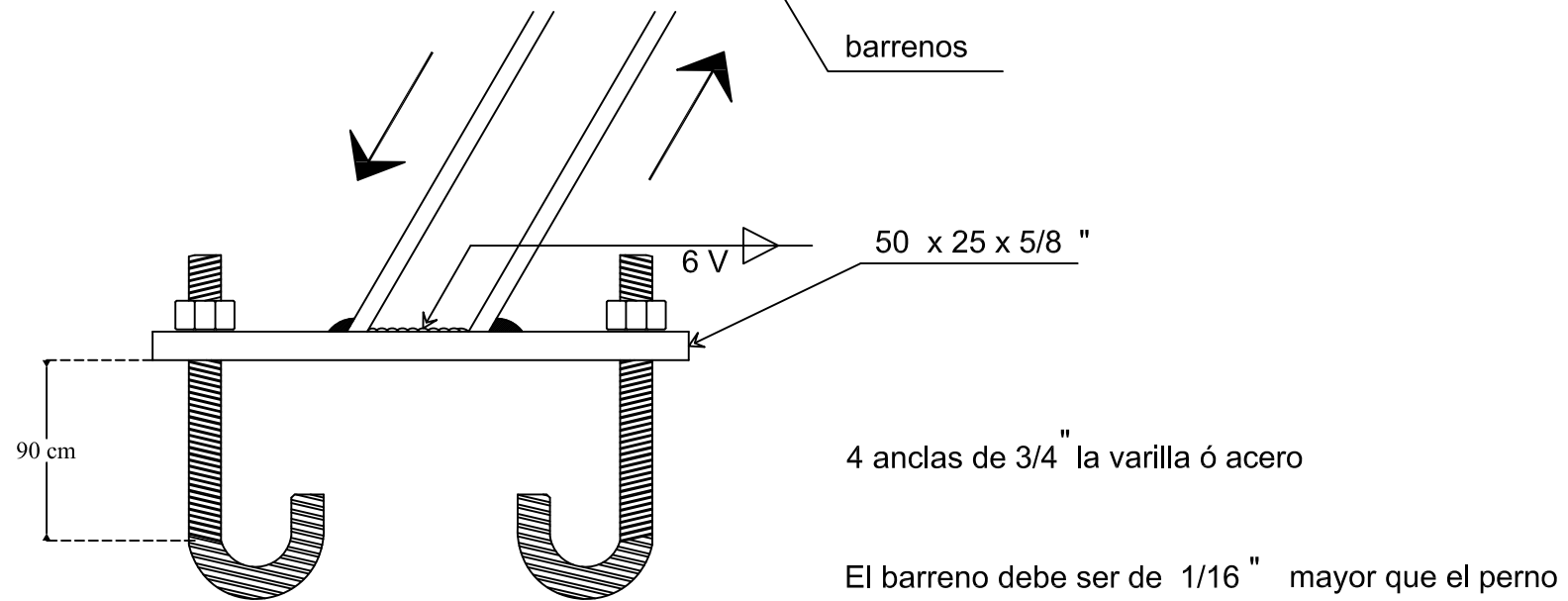
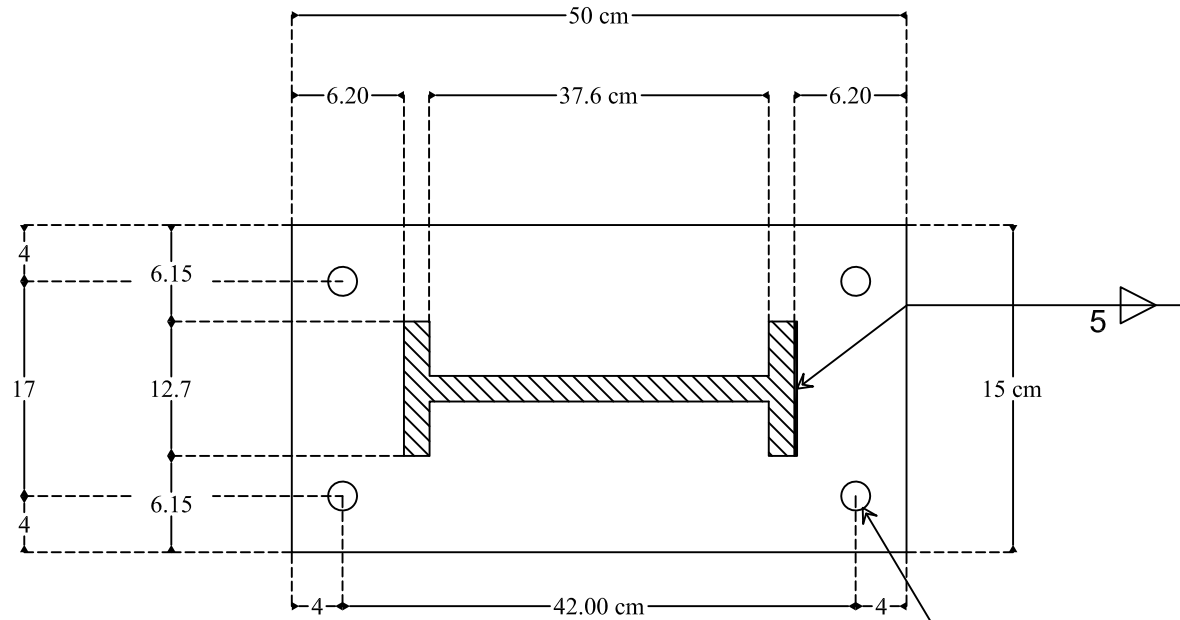


RESUMEN DE PLACAS Y SOLDADURAS Y ESTRUCTURA



UNION LOSA ENTREPISO

PLACA DE UNION VIGA DE ACERO Y COLUMNA



VIII.- INSTALACIONES

1.- MEMORIA DE INST. HIDRÁULICA

HISTALACIÓN HIDRÁULICA

	Cantidad	Unidad mueble	Cantidad U.M.
Lavabo	4.00	6.00	24.00
Inodoro de Flexometro	3.00	10.00	30.00
Mingitorio acero Inox	1.00	5.00	5.00
			<hr/>
		Suma:	59.00 U.M.
Unidades muebles	59.00 U.M.	X 24.00 Lt	= 1,416.00
Áreas Jardinadas	240.00m ²	X 5 Lt	= <hr/> 1,200.00 Lt.
			2,616.00 Lt

Capacidad almacenada en cisterna = 2.61 x 2 días de consumo = 5.22 m³

De acuerdo al Art. 82 se toma el criterio siguiente

10 Lts. / asistente / día

250 fieles x 10 Lt. X día = 2,500.00 Lts. X 2 días = 5,000.00 Lt.

Ahora analizamos el gasto medio = Q medio

$$Q \text{ medio} = \frac{\text{volumen mínimo requerido / día}}{\text{No. de segundo / día}}$$

$$Q \text{ medio} = \frac{2,500.00 \text{ Lt}}{24 \times 60 \times 60} = \frac{2,500.00}{86,400} = 0.03 \text{ Litros / seg.}$$

Gasto máximo diario = Q máx. / diario

$$Q \text{ máx. diario} = x \ 1.2$$

$$Q \text{ máx. diario} = 0.03 \times 1.2 = 0.036 \text{ Lt / seg.}$$

Gasto máximo horario = Q máx. Horario

$$Q \text{ máx. horario} = Q \text{ máx. Diario} \ 1.5$$

$$Q \text{ máx. horario} = 0.036 \times 1.5$$

$$Q \text{ máx. horario} = 0.054 \text{ Lt / seg.}$$

Consumo máximo promedio / día

$$\text{consumo máx. promedio / día} = \frac{Q \text{ máx. horario} \times \text{No. de seg. / día}}{\text{No. de segundo / día}}$$

$$\text{consumo máx. promedio / día} = 0.054 \times 86.400 = 4,665.00 \text{ Lt}$$

La reserva del consumo diario previendo fallas en el sistema de abastecimiento; se estima debe ser como mínimo de 50% del consumo máximo promedio X día.

$$4,665.00 + 2,332.50 = 6,997.00 \text{ Lts}$$
$$= 7.00 \text{ m}^3 \text{ capacidad de cisterna.}$$

Por lo tanto las capacidades de cisterna sera de
 $3.00 \times 2.00 \times 1.5$ al 80% de capacidad = 7.00 m^3

2.- MEMORIA DE INST. SANITARIA

INSTALACIÓN SANITARIA

En el alojamiento de seres humanos en un edificio arquitectónico, produce inevitablemente cantidades de agua servidas y materia orgánica susceptible a una rápida descomposición.

Por lo que es indispensable darle función a las instalaciones sanitarias, cuyo objetivo será hacer que esas aguas y materia sólida se desalojen lo más posible, antes que los productos resultantes de su descomposición, afecten los sentidos y la salud de sus moradores.

Determinación de la red General

Para efectos de cálculo se aplicará el sistema Hunter.

1er Tramo	Cantidad	Unidad Desagua	Cantidad U.D.
Lavabo	3.00	2.00	6.00
Inodoro	3.00	4.00	12.00
Mingitorios	1.00	2.00	2.00
		Total	20.00

En tablar se obtiene 2.5 Lts / seg. = 64 mm = se usará tubo de 100mm P.V.C., sanitarios de norma

En el tramo de registro al colector se utilizará tubo de albañal de 150mm de \varnothing

3.- MEMORIA DE INST. ELÉCTRICA

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

TEMPLO CATOLICO

METODO DE CAVIDAD DE ZONA PARA ILUMINACIÓN

DATOS GENERALES

Número de lámparas por luminaria	4.00
Total de lúmenes por lámpara	3000
Factor de mantenimiento	0.72

De los planos se obtiene	0.8
Longitud L	30.0
Ancho A	10.0
Reflectancia de luz en techo	0.8
Refletancia de luz en pared	0.8
Refletancia de luz en piso	0.2
Cavidad en techo $HT=H -(HC+HP)$	6.7
Cavidad en cuarto HC	0.5
Cavidad en piso HP	0.8

Relación de cavidad

Techo $RCT=5*HT*(A+B)/(A*B)$	4.467
Techo $RCT=5*HC*(A+B)/(A*B)$	0.3333
Techo $RCT=5*HP*(A+B)/(A*B)$	0.5333

De los datos de la luminaria con las
refletancia y relación de cavidades
obtiene el coeficiente de utilidad 0.42

De los datos de la luminaria con las Refletancia
y relación de cavidades obtiene
el coeficiente de utilidad 0.42

Número de luminarias requerido NL

AP área de piso del local por iluminar	300
DF nivel iluminación deseado	15.0
LPF número de lámparas por iluminar	4.00
LPL lumen por lámpara	3000
U coeficiente de utilización	0.42
M factor de mantenimiento	0.75
NL= $AP \cdot DF / (LPF \cdot LPL \cdot U \cdot M)$	12.81=13.00
Capacidad de lámparas en watts	40.0
Capacidad de la balastroa en watts	10.0
Capacidad de la luminaria en watts	200
Demanda por circuito en watts	1200
Luminaria por circuito derivado	6.0
Número de circuitos requeridos	2.135=3.00
Por simetría circuitos requeridos	3.0

Material requeridos

Cajas regulares polid. 3/4

Cajas regulares polid. 1/2

Tubo conduit 3/4 poliducto

Tubo conduit 1/2 poliducto

Cable THW cal-12 antilflama

IX.- PRESUPUESTO DE OBRA

PRESUESTO DE OBRA

PARAMETROS DE COSTO
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. INTEGRACIÓN IGLESIA PARROQUIAL

IGLESIA NUEVA 482 M2 DE CONSTRUCCIÓN Y APROX. 576.00 M2 DE ADAPTACIÓN PARA AREAS EXTERIORES.

PARTIDA	%	MONTO	COSTO X M2	
CIMENTACIÓN E INFRAESTRUCTURA	11.5	433,800.00	900.00	
SUPERESTRUCTURA	26.9	1,012,200.00	2100.00	
INSTALACIONES	7.69	289,200.00	600.00	
OBRA GRIS	7.69	289,200.00	600.00	
OBRA ACABADOS	23.09	867,600.00	1800.00	
ADAPTACIÓN DE OBRAS EXTERIORES	23.13	864,000.00	1500.00	
	100%	3,756,000.00	7500.00 XM2	
			INCLUYE OBRA EXTERIOR CON ESTACIONAMIENTO	

NOTA: ESTOS PRECIOS INCLUYEN INDIRECTOS Y UTILIDAD DE UN 24%, ADEMÁS UN ESTIMADO DE COSTO DE PROYECTO CON LICENCIAS LOS CUALES PUEDEN VARIAR + - 5%

X.- FINANCIAMIENTO

FINANCIAMIENTO

Sin duda alguna será un gran reto llevar a cabo la edificación de este proyecto, dado que los recursos se canalizaran por medio de:

- 1.- Donativos Municipales en especie y en efectivo.
- 2.- Donativos de Políticos en especie y en efectivo.
- 3.- Donativos de Personas comunes en especie y en efectivo.
- 4.- Donativos de Católicos en especie y en efectivo, así como de jornales gratuitos en mano de obra.
- 5.- Aportaciones de Sociedades A.C.
- 6.- Donativos de Empresas que están dentro de Tultitlán.

Otras de las formas de conseguir recursos será mediante:

- 1.- Rifas de autos, equipos diversos etc.
- 2.- Kermés
- 3.- Organización de bailes gruperos
- 4.- Cenas baile, Noches Mexicanas
- 5.- Eventos Deportivos
- 6.- Eventos sociales
- 7.- Eventos Artísticos

CONCLUSIÓN

Qué interesante resultado para mí fructificar este proyecto que será de un gran servicio, no solo a esta comunidad y a la liturgia si no también a otras Parroquias que tengan esta necesidad y como nos dimos cuenta es posible llevar a cabo un proyecto de esta naturaleza , siempre y cuando se lleve un procedimiento adecuado que permita obtener un buen resultado.

Las otras conclusiones a las que se llegó son:

Resolución de no permitir cualquier obra de ampliación en un Edificio Antiguo, sin que exista la aprobación de carácter litúrgico, funcional, pastoral y los permisos de las autoridades civiles.

Mantener relaciones más estrechas y frecuentes entre los Párrocos, fieles, grupos parroquiales, comisiones pro-construcción, Departamentos de Monumentos Históricos INAH, con el fin de que se vele por la aplicación de las normas en las construcciones de este tipo.

Trasmitir una armonía entre lo nuevo y lo antiguo en los proyectos de “Integración” que tengan el objetivo de alojar más fieles en una Parroquia.

Asesorarse de expertos en la Liturgia, Monumentos históricos, Artistas y Arquitectos., para que los proyectos y las obras sean ellos quienes las aprueben y las supervisen.