

23



tesis profesional

arquitecto

carlos rodríguez velázquez

TEMPLO EVANGÉLICO PENTECOSTES

para el m.i.e.p.l. en pachuca, hidalgo

unam, universidad nacional autónoma de méxico
escuela nacional de estudios profesionales "acatlán"

2000



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

que me haz brindado la oportunidad de abrir mis ojos al tornasol del amanecer, de sentir la fina brisa de verano sobre mi faz, y de reconocer que gracias a todo esto y a mil cosas más, me siento orgulloso de ti, de mi, y de la gente que me rodea.

porque ahora recogemos juntos los frutos de las semillas que sembramos al inicio de este caminar, semillas que sin su apoyo y comprensión jamás hubieran germinado.

por darme la oportunidad de poder asomarme a tus creencias, y así enriquecer mi vida con experiencias completamente distintas a las que había vivido.

I	CONTENIDO.....	I
II	INTRODUCCIÓN GENERAL.....	III
III	ALCANCES DE LA TESIS.....	V

1 **ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DEL MUNICIPIO DE...** 01

A. Marco de Referencia..... 02

a1	Definición del Proyecto.....	03
	Introducción.....	03
	El Proyecto.....	03
	Definición de los elementos del Tema.....	03
a2	Fundamentación del Proyecto.....	05
	Introducción.....	05
	Déficit.....	05
	Radios de Acción.....	07
	Importancia por jerarquía.....	07
	Anexo Estadístico.....	08
a3	Localización regional.....	09
	Introducción.....	09
	Elección del terreno.....	09
	Dirección.....	10
	Croquis de localización.....	10

2 **ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DEL MUNICIPIO DE...** 11

B. Marco Socio-Económico y Cultural..... 12

b1	Elementos Sociodemográficos del municipio.....	13
	Introducción.....	13
	El municipio.....	13
	La Población.....	13
	Demografía.....	13
	P.E.A.....	14

b2	Iglesia Evangélica Pentecostés.....	15
	Introducción.....	15
	Definiciones de Religión.....	15
	Los cristianos en la actualidad.....	16
	Iglesia Evangélica Pentecostés (características)..	17
b3	Conclusiones.....	18

C. Marco Físico-Geográfico..... 19

c1	Climatología.....	20
	Exposición de los Datos.....	20
	Conclusiones del Clima.....	22
c2	Medio Físico Natural.....	24
	Hidrografía.....	24
	Orografía.....	25
	Edafología y Geología.....	26
	Vegetación.....	26
	Fauna.....	26
c3	Medio Físico Artificial.....	27
	Accesos y Vialidades.....	27
	Servicios e Infraestructura.....	28
	Imagen Urbana.....	29
c4	Terreno.....	30
	Descripción del Terreno.....	30
	Topografía.....	31
	Vegetación del predio.....	31
	Escurrimientos.....	31
	Microclima.....	32
	Suelo y Subsuelo.....	32
c5	Conclusiones.....	33

CONTENIDO

D. Marco normativo.....	34
d1 Gestión General para trámites de un templo.....	35
d2 Normas Jurídicas.....	36
Reg. de Const. para D.F.	37
Reg. de Const. para Hidalgo.....	37
Prop. Regl. Des. Urb., Edif. y S.E.....	42
d3 Conclusiones.....	44
E. Marco conceptual.....	45
e1 El simbolismo.....	46
Introducción.....	46
Preámbulo Histórico.....	46
Definiciones de símbolo.....	47
Distinción entre signo y símbolo.....	47
e2 El tabernáculo.....	48
Introducción.....	48
El tabernáculo.....	48
Descripción y caract. arquitectónica.....	48
e3 El Templo de Salomón.....	51
Introducción.....	51
El Templo de Salomón.....	51
Descripción y caract. arquitectónicas.....	51
e4 Símbolos Cristianos.....	53
Introducción.....	53
Cristo: La cruz y el pez.....	53
Formas básicas geométricas.....	54
e5 Conclusiones (Aplicación al objeto arquitectónico)	55
Introducción	55
Concepto General.....	55
Detalles generales.....	57
F. Modelos Análogos.....	59
f1 Organigrama.....	60
f2 Esquemas de funcionamiento.....	61
f3 Desarrollo de superficies.....	64
f4 Observaciones generales.....	65

3

G. Síntesis Programática.....	67
g1 Programa arquitectónico.....	69
g2 Árbol del sistema.....	72
g3 Matriz de interacción.....	73
g4 Diagrama de funcionamiento.....	74
g5 Conclusiones.....	75
H. Proyecto Ejecutivo.....	76
h1 Trazo y Nivelación.....	77
h2 Arquitectónicos.....	79
Memoria Descriptiva.....	79
Planos arquitectónicos.....	80
h3 Estructura.....	101
Memoria Descriptiva.....	102
Memoria de Cálculo.....	103
Planos estructurales.....	121
h4 Instalaciones.....	129
Instalación hidro-sanitaria.....	130
Memoria de Cálculo.....	130
Planos	133
Instalación eléctrica.....	139
Memoria de Cálculo.....	139
Planos.....	146
h5 Acabados.....	150
h6 Factores económicos.....	153
Presupuesto.....	153
Financiamiento.....	154
Recuperación.....	154
IV CONCLUSIONES GENERALES.....	155
V BIBLIOGRAFÍA.....	156

CONTENIDO

"Una mañana, cuando la obscuridad que mis ojos cerrados y mi inconciencia somnolienta al dormir se vio interrumpida por el cantar de un ruiseñor al amanecer, me levante con una sensación de gratitud a la vida que jamás había sentido. Me dije a mí mismo: Este será un muy buen día".

Este sentimiento se veía firmemente consolidado conforme al paso de los días siguientes, debido a que cada conocimiento racional-científico relacionado con la vida y la evolución del ser humano, que había sido discutido entre amigos investigadores de la Universidad, nos proporcionaba a cada uno de los miembros un despertar a un estilo de vida en donde el conocimiento de la verdad absoluta realmente nos hacía libres, a pesar de que ésta se veía transformada en verdades relativas o personales según las circunstancias y las características de cada uno de nosotros.

Este conocimiento también se veía aplicable a las todas las sociedades del mundo, ya que representan un estilo de pensar, de creer y de vivir muy variada según las circunstancias que las rodean y a

las características que éstas han adquirido a lo largo de la historia. Sociedades diferentes crean hombres diferentes con "creencias e ideologías" diferentes. Sin embargo, todas las sociedades caminan por sendas paralelas que llevan al mismo fin: la verdad absoluta.

Ahora bien, desde tiempos ancestrales y en todas partes del mundo, las sociedades han contado con una actividad humana en común: la encaminada a la búsqueda del espíritu que ha sido determinante como elemento fundamental para la evolución del ser humano. Asimismo, desde la antigüedad, las sensaciones que posee el hombre sutil a través del arte, se han ligado a la creación de edificios religiosos que desarrollan, en su máxima expresión, el amor a algo sublime denominado Dios, al aplicar en cada espacio diseñado el sentir de una vida creciente hacia la luz. Según las diversas creencias humanas, estas expresiones se han transformado en símbolos distintivos que representan, a su vez, los variados tipos de expectativas de vida según las experiencias obtenidas.

INTRODUCCIÓN

Así como muchos otros hombres, Cristo es, sin duda, uno de los personajes mas importantes en la evolución espiritual del hombre. De esta forma, el número de fieles cristianos evangélicos pentecosteces que buscan un camino lleno de amor y alegría, tal y como lo hiciera su maestro, está creciendo día a día con necesidades variadas para la realización de su culto. Por esta razón, el diseño de los espacios arquitectónicos que necesita esta comunidad, requiere de un estudio constante para lograr templos confortables, excepcionales y funcionales al culto que ellos profesan.

Es mi deseo que esta propuesta ayude a la evolución arquitectónica de los templos de esta religión, así como a la superación de los fieles que la profesan.

Para ello, se hace la propuesta arquitectónica de esta tesis como una alternativa de diseño en los templos de esta comunidad religiosa. El contenido que expone la tesis por capítulos es el siguiente:

Capítulo A. Hace referencia a la presentación de la tesis así como la exposición del tema a proyectar.

Capítulo B. Se muestra el estudio de las determinantes socio-económicas y culturales del la congregación religiosa.

Capítulo C. Se estudian determinantes físicas del espacio a diseñar de acuerdo a su localización.

Capítulo D. Muestra el estudio de las normatividades y las reglamentaciones del lugar donde se construirá el objeto arquitectónico.

Capítulo E. Es la justificación del simbolismo religioso por medio de un muestreo teórico.

Capítulo F. Se refiere al estudio de los objetos arquitectónicos que cuentan con alguna analogía relacionada con el proyecto a plantear.

Capítulo G. Habla sobre la síntesis de la información recabada previa al diseño arquitectónico.

Capítulo H. Exposición del proyecto arquitectónico y los elementos técnicos que lo componen.

INTRODUCCIÓN

Este capítulo nos habla sobre los objetivos que la tesis pretende alcanzar, por medio de los todos elementos enunciados en el Contenido.

ALCANCE GENERAL

Proyectar un Templo Evangélico para 300 fieles del M.I.E.P.I. (Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente) en Pachuca, Hidalgo, en cuyo concepto de diseño arquitectónico se enfatizará el simbolismo religioso.

Para el logro del concepto deseado, únicamente se desarrollarán cada uno de los siguientes alcances particulares:

ALCANCES PARTICULARES

- Aplicar los criterios y recomendaciones obtenidos en el estudio del medio físico, ya sea natural: climatología, topografía, hidrografía, orografía, edafología, geología, zonas de filtración, vegetación y fauna; o artificial: representada por la estructura urbana de la zona; para la debida adecuación del proyecto arquitectónico al terreno propuesto, así como al contexto y al entorno representativo del lugar.

- Elaborar el programa arquitectónico, de acuerdo a criterios metodológicos, desarrollando el árbol del sistema, matriz de interacción, diagrama de funcionamiento, y modelos análogos; todos estos basados en métodos cuantitativos representados gráficamente, con escritos, fotografías y matrices.

ALCANCES DE TESIS

•Aplicar los aspectos normativos y jurídicos de la zona, tales como los reglamentos, normas, restricciones según el uso de suelo, los radios de acción, la intensidad y/o la densidad, para el desarrollo de un diseño funcional para el Templo evangélico.

•Representar gráficamente el proyecto a través de planos: plantas, fachadas y cortes arquitectónicos que representen en verdadera forma y magnitud, las dimensiones de los espacios proyectados. Además, se desarrollarán las perspectivas pertinentes así como una representación volumétrica del objeto arquitectónico para poder plasmar las ideas formales del mismo.

•Elaborar el cálculo estructural por medio de la aplicación de criterios constructivos según el método de Kani, así como del uso de materiales y de procedimientos de construcción adecuados, junto con una memoria descriptiva de cálculo estructural aplicado a todo el proyecto, y los planos correspondientes de un marco crítico estructural en donde se especifican los elementos constructivos a detalle.

•Elaborar el cálculo para la instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica, por medio de la aplicación de criterios generales, así como la memoria de cálculo de cada una de ellas y los planos correspondientes.

•Aplicar en el diseño arquitectónico, el simbolismo litúrgico, característico de este género de edificios, por medio de la elaboración y aplicación de entrevistas a personajes específicos, así como del estudio bibliográfico sobre el "tabernáculo" y del "Templo de Salomón", para determinar criterios de diseño y poder precisar un concepto arquitectónico simbólico para un planteamiento teónico.

•Hacer uso de montañas geométricas, cuando sea necesario, para representar detalles arquitectónicos en el diseño del Templo Evangélico.

ALCANCES DE TESIS

capítulo

- 
- a1.- Definición del Proyecto**
 - a2.- Fundamentación del Proyecto**
 - a3.- Localización regional del Proyecto**

El objetivo de la presentación radica en el conocimiento general del objeto arquitectónico a proyectar en forma de preámbulo, para entender el "qué", "por qué" y "dónde" del proyecto. Nos permite dar un enfoque general del mismo.

MARCO DE REFERENCIA

A continuación se explica el objetivo del Templo Evangélico Pentecostés Independiente para el M.I.E.P.I., por medio de la definición del proyecto.

E EL PROYECTO

El tema planteado para este proyecto es el de "Templo Evangélico Pentecostés para el M.I.E.P.I., en Pachuca Hidalgo", el cual forma parte de la temática denominada "religión", dentro del grupo de fieles que engloban los "cristianos".

El Templo Evangélico Pentecostés es el recinto sagrado erigido a una divinidad específica para su culto, de acuerdo a las enseñanzas plasmadas en el

Evangelio llevadas a cabo por Cristo, y a las creencias del "Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente" (M.I.E.P.I.). El objetivo principal del Templo es el de encaminar a Dios a cada uno de los fieles que integran a dicho movimiento, así como el de mejorar su estilo de vida por medio de los preceptos que Cristo predicó. (Ver las características que identifican al M.I.E.P.I. en las determinantes sociales).

D DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL TEMA

1.- Templo

- La denominación templum es un derivativo de la palabra griega ~~τεμενος~~ *temenos* que significa santuario o recinto, indicando un área sagrada consagrada a la adoración y servicio del dios cuyo altar, estatua o lugar sagrado comprendía. (1)
- Edificio erigido a una divinidad y destinado al culto (en particular, del sacrificio). (2)
- Lugar reservado a los dioses, el recinto sagrado que rodea a un santuario y que es un lugar intocable. El templo es la habitación de Dios sobre la tierra, el lugar de la presencia real. (3).
- Recinto o edificio destinado exclusivamente al culto religioso. (4)
- Edificio o lugar destinado públicamente a un culto. (5)

- (1) E. O. James; "Prólogo"; *EL TEMPLO. EL ESPACIO SAGRADO DE LA CAVERNA A LA CATEDRAL*; ediciones Guasarrama; Madrid; 1966; páginas 19, 20 y 21.
- (2) E. Royston Pike; *DICCIONARIO DE LAS RELIGIONES*; Fondo de Cultura Económica; México; 1978; páginas 437.
- (3) Jean Chevalier; *DICCIONARIO DE LOS SÍMBOLOS*; Barcelona; 1991; páginas 984, 985 y 986.
- (4) "Tomo 1"; *ENCICLOPEDIA BARRA DE CONSULTA FÁCIL*; Editora Mexicana, S.A.; México; 1988; página 515.
- (5) José Luis Monreal; "Tomo 5"; *DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO*; Ediciones Océano-Exito, S.A.; 1987; sin páginas.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLAN.

a1.- Definición del Proyecto

2.- Evangélico

- Evangélico: Que se refiere al evangelio o a una vida evangélica.
Vida evangélica: vida sencilla y pobre, conforme al modelo de Mateo 5-7, y de una fe transparente en Cristo. Vida de predicación, a la manera de los apóstoles.
Movimiento evangélico: Nombre tomado por la corriente de renovación religiosa en Inglaterra a comienzos del Siglo XIX. (2)
- Evangélico: Perteneciente o relativo al Evangelio. Perteneciente o relativo a las iglesias surgidas de la Reforma protestante. Miembro de la misma. (5)
- Evangélico: Del latín "evangelicus". Perteneciente o relativo al Evangelio. Perteneciente al protestantismo. (15)

3.- Pentecostés

- Pentecostés: Fiesta de los judíos instituida en memoria de la ley que Dios les dio en el monte Sinaí, que se celebra cincuenta días después de la Pascua del Cordero. Festividad de la Venida del Espíritu Santo que celebran las Iglesias cristianas cincuenta días después de la Pascua de Resurrección.
Pentecostales: Grupo de Iglesias independientes de origen metodista, llamadas también pentecostistas, aparecidas en Estados Unidos de Norte América entre finales del Siglo XIX y principios del XX. (5)
- Pentecostés: La segunda de las tres grandes fiestas judías, cincuenta días después de la Pascua. Originalmente fiesta de la siega, acabó por conmemorar la entrega de las tablas de la ley a Moisés en el Sinaí durante el éxodo.
Pentecostista: Miembro de la secta del mismo nombre. (11)
- Pentecostés: el griego "pentêkostê" Fiesta de los judíos en memoria del día en que Dios entregó a Moisés las Tablas de la Ley en el monte Sinaí. Fiesta que celebra la Iglesia cincuenta días después de Pascua, en memoria de la venida del Espíritu Santo. (15)

4.- M.I.E.R.I.

- Grupo religioso denominado "Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, A.C." (Ver capítulo b2)

- (2) E. Royston Pike; DICCIONARIO DE LAS RELIGIONES; Fondo de Cultura Económica; México; 1978; páginas 290-291.
- (5) José Luis Morreal; "Tomo 5"; DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO; Ediciones Océano-Exito, S.A.; 1987; sin páginas.
- (11) O. De la Brosse; "Biblioteca Herder, Volumen 131"; DICCIONARIO DEL CRISTIANISMO; Editorial Herder; Segunda edición; 1986; páginas 641.
- (15) Michel de Toro y Gisbert; PEQUEÑO LAROUSSE ILUSTRADO; Buenos Aires; 1967; páginas 446, 786.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENP ACATLAN.

a1.- Definición del Proyecto

INTRODUCCIÓN: panorama general de los templos evangélicos en el México actual

La fe evangélica pentecostés ha crecido notablemente a lo largo de los últimos años en México dejando secuelas en el diseño arquitectónico de los espacios destinados a este fin. La decisión para ubicar los templos responde a juicios sin un criterio bien determinado obteniendo como resultado templos mal localizados y no funcionales, esto último debido a que las construcciones utilizadas son únicamente malas adaptaciones de edificios creados para otro tipo de usos. Esto crea la necesidad de diseñar específicamente espacios adecuados al culto evangélico pentecostés.

DÉFICIT

Varios Estados de la República Mexicana sufren de esta falta de espacios proyectados y construidos expreso para sus necesidades de culto. Entre éstos se pueden mencionar al Distrito Federal, Estado de México, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tlaxcala, entre otros.

Ahora bien, la falta de dichos lugares en las zonas más pobres de nuestro país hacen que los fieles desarrollen sus cultos en grupos pequeños con construcciones que solucionen solo los problemas inmediatos, sin ser planeadas a largo plazo y sin ver el riesgo que esto representa. Éstas se edifican con "fe" en Dios y con la participación real y efectiva de cada uno de los miembros representada con las aportaciones de su mano de obra. Cuando ya existen varios grupos de fieles en un territorio específico, se crea la necesidad de construir un templo principal ubicado en una zona céntrica a todos ellos, que tomará el papel de cabecera en la región.

Un caso así es el del Estado de Hidalgo, cuyo acelerado crecimiento de pequeños grupos pentecosteses, ubicados al rededor de todo el Estado requieren de un Templo Representante que les sirva de guía e intermediano con el centro del país.

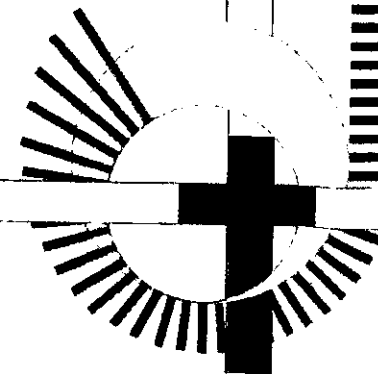
templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.J. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENP ACATLÁN.

a2.- Fundamentación del Proyecto



Si además se hace una comparación demográfica con las demás religiones que se profesan en Hidalgo (según el Censo de Población y el Conteo Nacional de población), se ve que la comunidad protestante evangélica representa la segunda religión con mayor número de seguidores al contar con 92,975 fieles en 1995 y, según la proyección para el año 2000, esta cifra crecerá hasta 114,249 fieles (ver tabla anexa: pag 8). Cabe mencionar que los números anteriores simbolizan a una comunidad protestante conformada por diversas denominaciones.

Para obtener datos sobre cada grupo protestante, se hizo el cálculo de personas según el número de templos existentes. Es decir, de 114 congregaciones evangélicas repartidas en el Estado de Hidalgo, El MIEPI contó únicamente con 10 templos edificados, mas el aquí proyectado. Esto significa un 9.64% representado en una población evangélica pentecostés de 11,013

personas de dicha congregación en el Estado de Hidalgo para el año 2000. Si se dividen las 11,013 personas entre 11 congregaciones del MIEPI se obtiene un valor de 1,001 personas promedio por cada congregación. Como estos valores son hipotéticos, se hizo una entrevista a la diaconisa Magdalena Maciel para obtener datos poblacionales más precisos para el templo a proyectar. El resultado fue contrastante con el proyectado anteriormente, ya que únicamente se hace una demanda real para servir a 300 personas, tomando en cuenta la afluencia extra de personas de los pueblos aledaños para la realización de cultos especiales.

GRÁFICO DE POBLACIÓN PROTESTANTE EVANGÉLICA

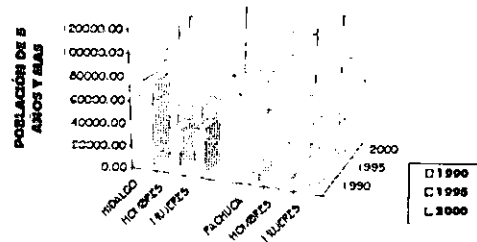


GRÁFICO 1. Ver valores del cuadro No. 1: Anexo de Fundamentación del Tema, la población de mas de 5 años según la religión que profesan.

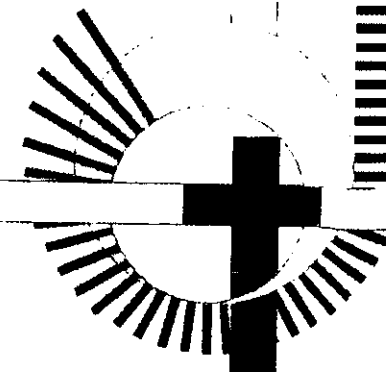
a2.- Fundamentación del Proyecto

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



Gracias a la entrevista antes mencionada, y a la que se le realizó al C. Jair Acuña Molina, miembro de la congregación que confirmó lo dicho por la diaconisa Magdalena Maciel, se obtuvo una justificación del número de usuarios para el Templo proyectado; y otra basada en la temática religiosa: la que se genera a partir de la superación espiritual de cada miembro y de la comunidad en general.

RADIOS DE ACCIÓN

Geográficamente, se puede decir que no existe ningún templo del M.I.E.P.I. que arquitectónicamente se encuentre bien establecido en el Estado de Hidalgo. El más cercano se localiza en la ciudad de México, a más de 90 kms. de

IMPORTANCIA POR JERARQUÍA

Cabe mencionar que existen otras 10 congregaciones del MIEPI en Hidalgo (Tizayuca, Santa María Amelaco, Jaquey, Zapotlan de Juárez, Acayuca, Tepujaco, Chapatongo, Atitalaquia, Atotonilco el grande y Tlaxcala de Hidalgo) que se ubican dentro de un radio de acción menor al antes mencionado, pero son congregaciones tan pequeñas que cuentan con templos de tipo temporal y ninguna tiene una importancia significativa que pueda representar a Pachuca.

Por esta razón, el templo principal propuesto en esta tesis resuelve las necesidades del M.I.E.P.I. como un

distancia de la ciudad de Pachuca. Por esta razón, es necesario crear un templo evangélico pentecostés del M.I.E.P.I. que sirva como cabecera al Estado de Hidalgo y que además, pueda desarrollar sus actividades correspondientes.

"Templo Madre" (templo cabecera de la región) que acoja a los fieles de Pachuca y sus alrededores.



templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

a2.- Fundamentación del Proyecto

CUADRO 1. Anexo Estadístico: Población de 5 años y mas según la religión que profesan

		POBLACIÓN 5 años y mas	CATÓLICA	PROT. EVANG.	JUDAICA	OTRA	NINGUNA	NO ESPECIFICO
CENSO DE POBLACIÓN 1990								
TOTAL	HIDALGO	1628542.00	1493473.00	75661.00	685.00	17756.00	27354.00	13613.00
HOMBRES		798474.00	731638.00	35897.00	320.00	8391.00	15707.00	6521.00
MUJERES		830068.00	761835.00	39764.00	365.00	9365.00	11647.00	7092.00
TOTAL	PACHUCA	158528.00	144276.00	7660.00	181.00	3452.00	2448.00	511.00
HOMBRES		74968.00	68224.00	3443.00	92.00	1555.00	1415.00	239.00
MUJERES		83560.00	76052.00	4217.00	89.00	1897.00	1033.00	272.00
CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995 (SEGÚN PORCENTAJE)								
TOTAL	HIDALGO	2111782.00	1835224.00	92974.00	841.00	21819.00	33613.00	16728.00
HOMBRES		981189.00	899059.00	44111.00	393.00	10311.00	19301.00	8013.00
MUJERES		1130593.00	936165.00	48863.00	448.00	11508.00	14312.00	8715.00
TOTAL	PACHUCA	194801.00	177288.00	9413.00	222.00	4242.00	3008.00	628.00
HOMBRES		92123.00	83836.00	4231.00	113.00	1911.00	1739.00	294.00
MUJERES		102678.00	93452.00	5182.00	109.00	2331.00	1269.00	334.00
PROYECCIÓN PARA EL AÑO 2000 (SEGÚN MÉTODO ARITMÉTICO DE PROYECCIÓN)								
TOTAL	HIDALGO	2595022.00	2255179.00	114250.00	1034.00	26812.00	41305.00	20556.00
HOMBRES		1205714.00	1104790.00	54205.00	483.00	12671.00	23718.00	9847.00
MUJERES		1389308.00	1150389.00	60045.00	551.00	14141.00	17587.00	10709.00
TOTAL	PACHUCA	239378.00	217857.00	11567.00	273.00	5213.00	3697.00	772.00
HOMBRES		113203.00	103020.00	5199.00	139.00	2348.00	2137.00	361.00
MUJERES		126175.00	114840.00	6368.00	134.00	2865.00	1560.00	411.00
RESUMEN DE POBLACIÓN PARA LA RELIGIÓN PROTESTANTE EVANGÉLICA								
		1990	1995	2000	1990	1995	2000	
TOTAL	HIDALGO	75661.00	92974.00	114250.00	PACHUCA	7660.00	9413.00	11567.00
HOMBRES		35897.00	44111.00	54205.00		3443.00	4231.00	5199.00
MUJERES		39764.00	48863.00	60045.00		4217.00	5182.00	6368.00

(6) "Tomo I"; HIDALGO, CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990; INEGI; México; página 168.
 (7) CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1995; INEGI; México.

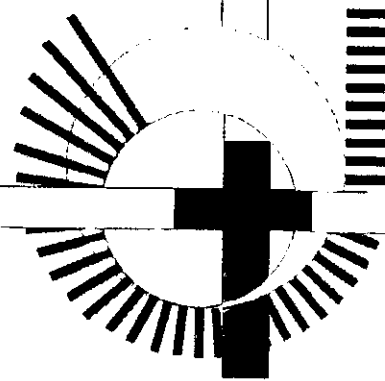
templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez



a2.- Fundamentación del Proyecto



En este capítulo se explica como se realizó la elección del terreno basándose en la metodología (totalmente distinta a la de cualquier otro tipo de equipamiento) que se lleva a cabo para el proyecto de un templo a nivel nacional. También se observa el lugar donde se localiza el objeto arquitectónico a nivel regional y la forma de llegar al mismo a través de un croquis de localización. Los detalles sobre las características físicas y urbanas propias del lugar se pueden observar en el capítulo de determinantes físicos.

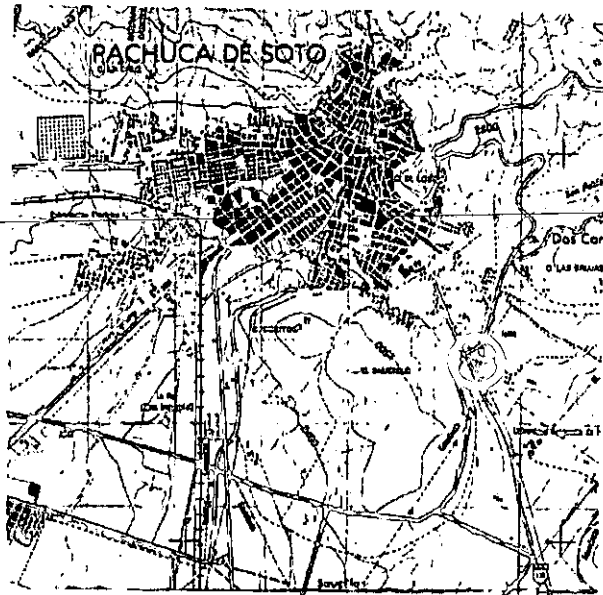


GRÁFICO 3. Mapa de la ciudad de Pachuca donde se muestra la localización del predio.

ELECCIÓN DEL TERRENO

De acuerdo a la fundamentación del capítulo anterior, se determinó que dentro del Estado de Hidalgo, la ciudad de Pachuca era la óptima para el mejor funcionamiento del Templo Evangélico Pentecostés como cabecera de las pequeñas congregaciones de dicho Estado.

Ahora bien, se buscó un terreno que cubriera con las características de ubicación más adecuadas a las necesidades del mismo:

- a) Que fuera una donación de los fieles de la congregación (según sus creencias).
- b) Que estuviera dentro de una zona urbana con gran crecimiento urbano.
- c) Que contara con una buena ubicación dentro de la ciudad de Pachuca.

Con estas determinantes, la diaconisa Magdalena Maciel donó el terreno para la construcción del Templo Evangélico Pentecostés. Por otro lado, este terreno se localiza en el punto de gran crecimiento urbano de la ciudad donde se hace necesaria la construcción de corredores de servicio, centros de barrio y vialidades nuevas de grandes magnitudes que permitan el buen desempeño de la ciudad. Así mismo, se hace necesaria la edificación de equipamiento nuevo que de servicio a la población de esa zona.

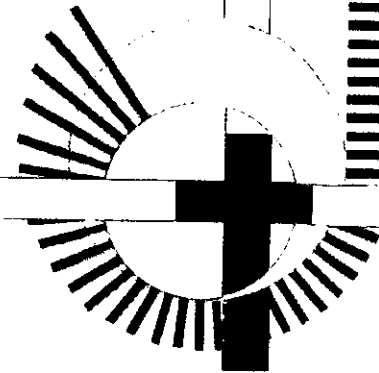
templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

a3.- Localización Regional del Proyecto



Al hablar de las determinantes que el gobierno municipal impone con relación al uso de suelo del terreno, cabe mencionar que la metodología para trámites municipales aplicados a los templos a nivel nacional es muy distinto que para otros tipos de equipamiento. Esto se puede ver claramente en el subcapítulo de "Generalidades" dentro del capítulo de "Marco normativo". En los casos particulares de los templos, el interesado propone la ubicación del terreno para que el gobierno determine, después de una investigación previa, si es correcta la localización del mismo. Por esta razón, independientemente de que el terreno propuesto es de tipo habitacional (H2) permitiendo una densidad media de 60 hasta 95 habitantes/hectarea, estos datos al igual que las especificaciones que ellos generan, no son elementos restrictivos para la elección del terreno. Además, es importante recalcar que no existe ninguna normatividad que determine la localización para los templos.

DIRECCIÓN

Calle de Nogales sin número, Colonia Álamo Rústico, Municipio de Pachuca de Soto, en la ciudad de Pachuca, Hidalgo.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

El terreno se localiza en la primer calle paralela a la carretera Pachuca-Tulancingo, a la altura de la intersección con la carretera que va a Mineral del Monte y al Chico. Este punto es de gran importancia ya que la primer carretera desemboca en el centro de la ciudad funcionando como un corredor de servicio, mientras que la otra nos lleva directamente a una de las autopistas mas importantes del Estado: la Autopista México-Pachuca (Méx. 88).

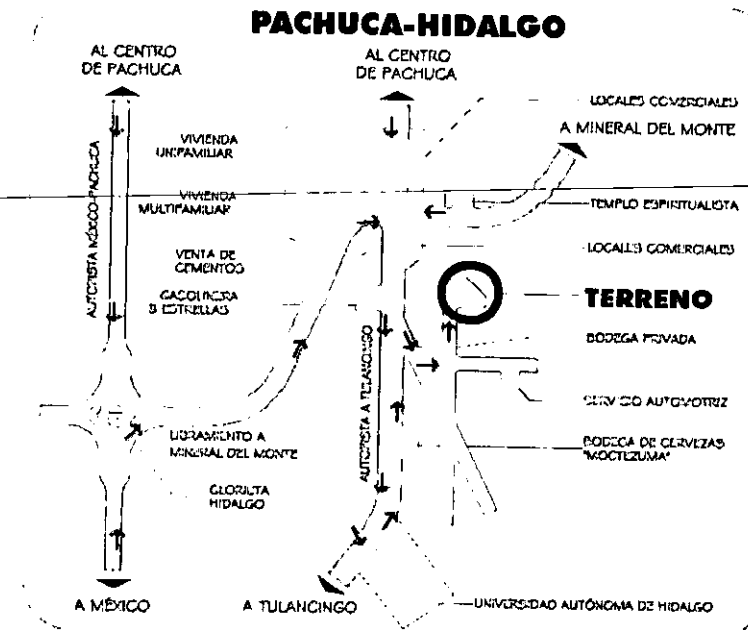


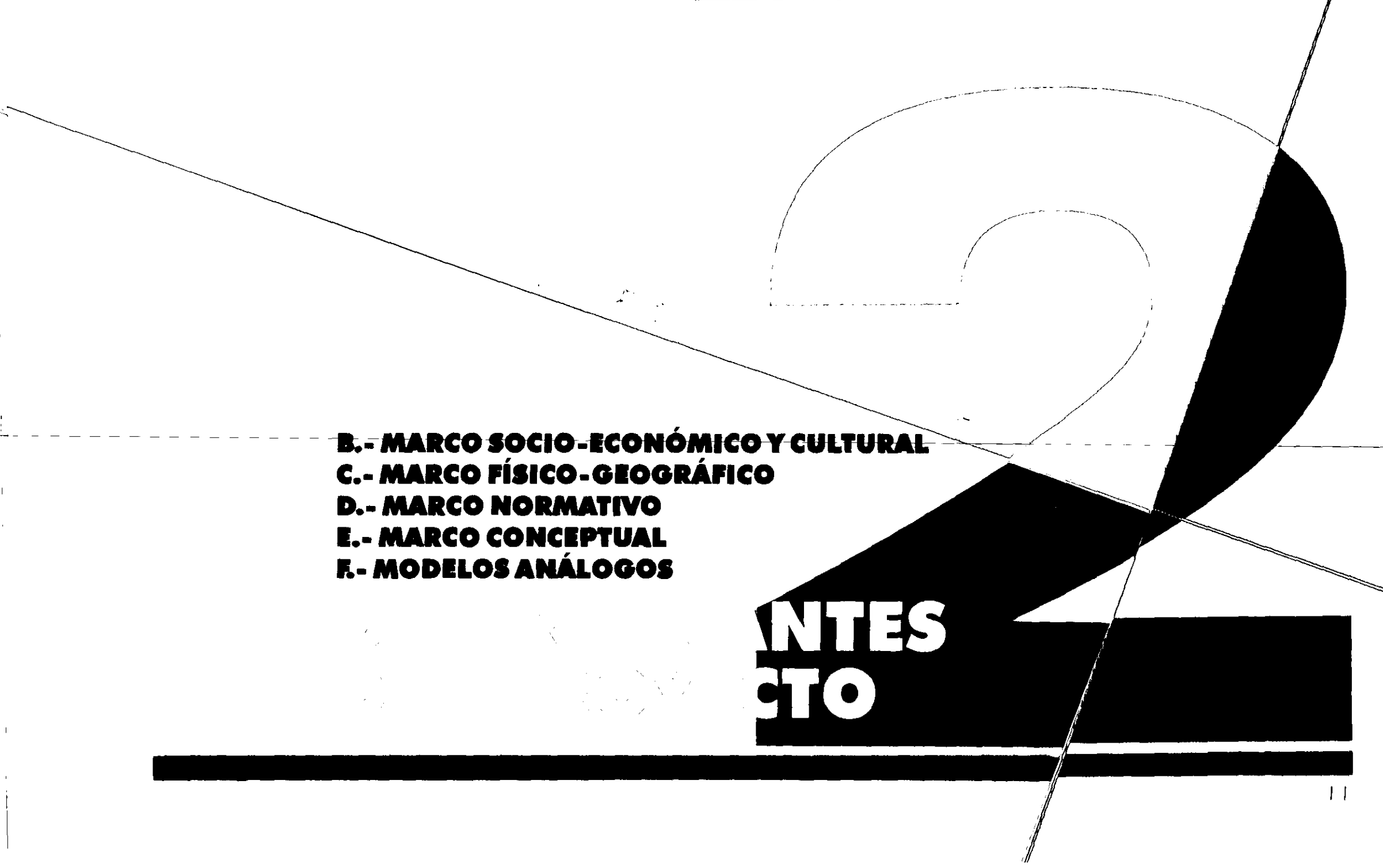
GRÁFICO 4. Croquis de localización del terreno en la Colonia el Álamo Rústico, Municipio Pachuca de Soto, en la Ciudad de Pachuca, Hidalgo.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLAN.

a3.- Localización Regional del Proyecto

- 
- The image features a complex abstract composition. A large, thin black line curves from the top left towards the center. A dashed line forms a semi-circular shape in the upper right. A solid black semi-circle is positioned on the right side. A thick black diagonal bar crosses the lower right quadrant. A horizontal dashed line is visible in the middle. The text is arranged in a list on the left and a large graphic on the right.
- B.- MARCO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL**
 - C.- MARCO FÍSICO- GEOGRÁFICO**
 - D.- MARCO NORMATIVO**
 - E.- MARCO CONCEPTUAL**
 - F.- MODELOS ANÁLOGOS**

NTES
CTO

b1.- Elementos socio-demográficos del Municipio

b2.- Iglesia Evangélica Pentecostés

b3.- Conclusiones

El tipo de gente que habita en una región específica es muy diferente a la que se localiza a varios kilómetros del mismo. Además, dentro de esta región existen grupos religiosos diferentes entre sí. Por esta razón, el estudio del tipo de usuario es el punto de atención para los capítulos siguientes.

MARCO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL¹²

A continuación se enuncian las características de los elementos socio-demográficos que afectan directamente al diseño arquitectónico.

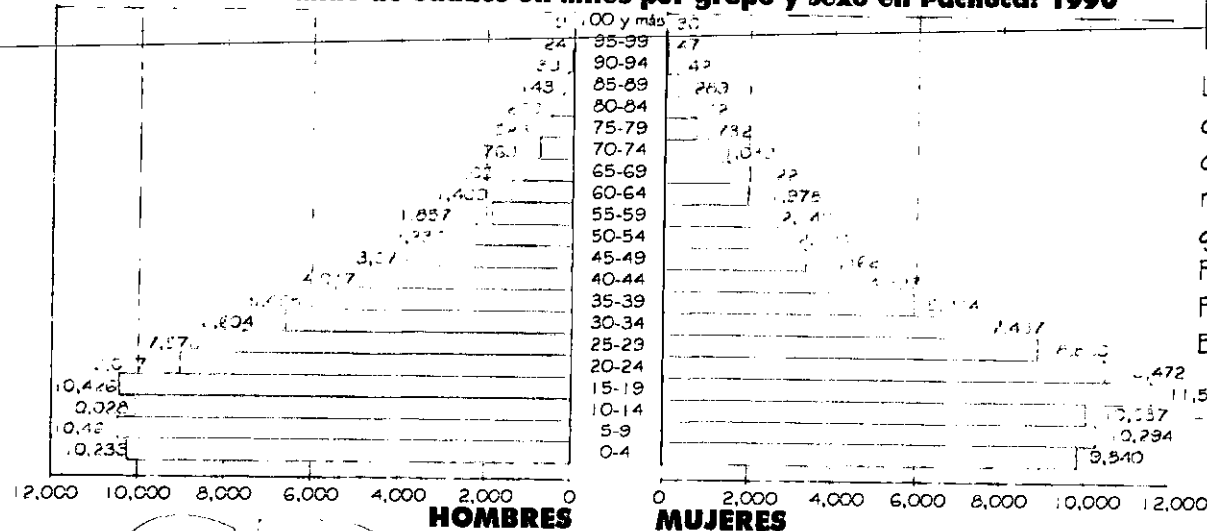
EL MUNICIPIO: Pachuca de Soto

La ciudad de Pachuca pertenece a la región del mismo nombre, integrado, a su vez, por 20 municipios. Se localiza entre los paralelos 19º 45' y 20º 42' de la latitud norte, y 98º 57' y 99º 08' de longitud oeste, con una altitud de 2,426 metros sobre el nivel del mar.

Pachuca es una ciudad minera desde tiempos de la colonia, en donde las minas de plata se encontraban al por mayor. Algunas de las principales minas de Pachuca son La Camelia, Dolores, Dos Carlos, El Álamo, El Bordo, El Encino, El Cristo, El Lobo, Entrometida, Guatimozín, Moctezuma, San Cristobal, El Rosario, entre otras, todas comunicadas entre sí por medio de túneles subterráneos.

Por esta causa, y por la cercanía con la ciudad de México, el quehacer arquitectónico de la ciudad fue tomando un papel importantísimo, hasta llegar a ser la capital del Estado de Hidalgo.

GRÁFICO 5. Pirámide de edades en miles por grupo y sexo en Pachuca: 1990



LA POBLACIÓN

La población de la ciudad ha crecido considerablemente debido a la cercanía con la ciudad de México. Los datos del número de personas, agrupadas por grupo y sexo que habitaban en la ciudad de Pachuca en 1990, según el Censo de Población, son las siguientes (Pirámide de Edades):

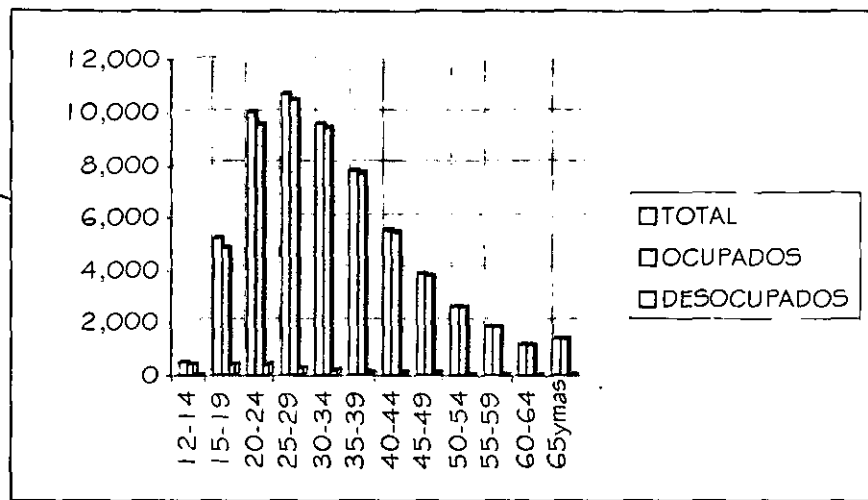
(6) "Tomo I"; HIDALGO, CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 1990; INEGI, México; página 168.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en Pachuca, Hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLAN.

b1.- Elementos Socio-Demográficos (Municipio)



CUADRO 2.
Población Económicamente Activa por grupos de edades en la Cd. de Pachuca en 1990

	TOTAL	OCUPADOS	DESOCUP.
PACHUCA	60,143	58,569	1,574
12-14	483	428	55
15-19	5,245	4,842	403
20-24	9,996	9,599	397
25-29	10,736	10,478	258
30-34	9,582	9,432	150
35-39	7,789	7,688	101
40-44	5,491	5,418	73
45-49	3,875	3,815	60
50-54	2,614	2,588	26
55-59	1,823	1,799	24
60-64	1,138	1,129	9
65 y más	1,371	1,353	18

GRÁFICO 6.
Población Económicamente Activa en miles por grupos de edades de la Cd. de Pachuca en 1990

(6) "Tomo 11"; HIDALGO, CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 1990; INEGI; México; página 707.

La población económicamente activa de la ciudad de Pachuca se ve reflejada en la siguiente tabla, así como en la gráfica respectiva.

Tal y como se puede observar, gran parte de la población cuenta con un trabajo estable. Además, es importante hacer mención, que según el Censo de Población de 1990, el 66% de esta población está representada por el sexo masculino. También se puede mencionar que con relación a la población productiva económicamente hablando del Estado de Hidalgo, Pachuca obtuvo el 46% del total de la población.

(6) "Tomo 11"; HIDALGO, CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA, 1990; INEGI; México; página 707.

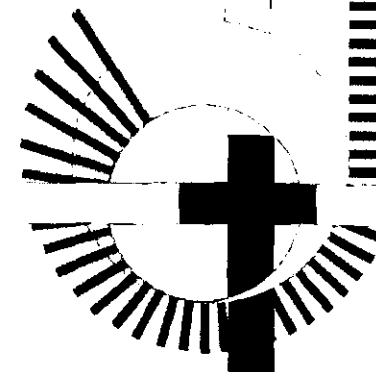
templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

b 1.- Elementos Socio-Demográficos (Municipio)



En las siguientes páginas, se muestran las características de la población evangélica pentecostés con el fin de conocer el tipo de usuario que hará uso del objeto arquitectónico propuesto.

DEFINICIONES DE RELIGIÓN

- (lat. Religio, de relegere, "repasar", o quizá religare, "unir"). Es la creencia en los seres espirituales. Una moral impregnada de sentimiento". (2)
- Conjunto de dogmas, sentimientos de veneración, normas de conducta y prácticas rituales para el culto de la divinidad observados por el hombre. (4)
- Conjunto de creencias, mitos o dogmas acerca de la divinidad, y de prácticas rituales para darle culto. (5)
- Virtud moral que nos liga a Dios para que podamos pagarle lo que le debemos mediante todos los actos de que somos capaces para con él: oración, adoración y obsequios, ofrendas, sacrificios, etc. (11)
- Conjuntos de los ritos, de las prácticas, de las oraciones con que un pueblo o una sociedad acostumbra ligarse a Dios, a la divinidad o a lo sagrado. (11)
- Procede de "religio", voz relacionada con "religatio", que es sustantivación de "religare". Palabra compuesta por "re" que significa volver, y "ligare" que significa ligar, vincular, atar; por lo que significa volver a ligar. Es decir, lo propio de la religión es la subordinación y vinculación a la divinidad, estar ligado a Dios. (12)
- Otra acepción se basa en el vocablo "religens", por lo que ser religioso equivale a ser escrupuloso en el cumplimiento de los deberes que se imponen al ciudadano en el culto a los dioses del Estado-Ciudad (12).

- (2) E. Royston Pike; DICCIONARIO DE LAS RELIGIONES; Fondo de Cultura Económica; México; 1978; páginas 437
- (4) *Tomo 1*: ENCICLOPEDIA PARA CONSULTA RÁPIDA; Editora Mexicana, S.A.; México; 1988; página 515.
- (5) José Luis Monreal; *Tomo 5*: DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO; Ediciones Océano-Exito, S.A.; 1987; 511 páginas.
- (11) O. De la Brosse; *Biblioteca Herder, Volumen 131* DICCIONARIO DEL CRISTIANISMO; Editorial Herder; Segunda edición; 1986; páginas 641.
- (12) José Ferrater Mora; *Tomo 4* DICCIONARIO DE FILOSOFÍA; Editorial Alianza; Segunda edición; España; 1980; páginas 2834-2835.

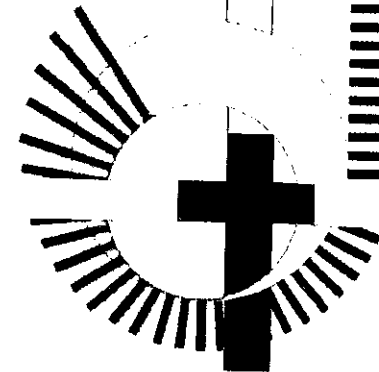
b2.- Iglesia Evangélica Pentecostés

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



LOS CRISTIANOS: en la actualidad

Cristo es uno de los personajes que ha trascendido a lo largo de la historia. Tan importante fue su llegada que el calendario actual se ve regido desde su nacimiento. Jesucristo llegó al mundo cuando las ruinas de la corrompida civilización romana necesitaban sentar los fundamentos de una nueva institución basada en la beneficencia, la igualdad, el perdón y el respeto mutuo, es decir, su conocimiento se basaba en el "amor" a Dios y a los seres humanos.

Después de la muerte de Jesús, se crearon diversas tendencias dogmáticas de acuerdo a las misiones que los apóstoles realizaron, y de las interpretaciones que en aquel entonces se llevaban a cabo. Por esta razón, éstas han cambiado constantemente a lo largo de los dos milenios que han pasado, de tal forma que existen muchas tendencias religiosas en la actualidad que toman la ideología que Cristo enseñó.

Hoy en día, aproximadamente más de la tercera parte de la población en el mundo son cristianos, los cuales están divididos en tres grupos principales según sus creencias en la actualidad. Estos grupos de cristianos son:

- **Católicos Romanos**
 - Iglesias de rito latino.
 - Iglesias bizantinas católicas.
 - Iglesia armenia católica.
 - Iglesia católica de rito siríaco.
 - Iglesias católicas de rito caldeo.
 - Iglesias católicas de rito alejandrino.
- **Ortodoxos y asimilados**
 - Patriarcales.
 - Metropolitanas.
 - Autónomas.
 - Autocéfalas.
 - Iglesias Calcedonias.
- **Protestantes y anglicanos**
 - Luteranos.
 - Metodistas.
 - Bautistas y Menonitas.
 - Calvinistas, presbiterianos o reformados.
 - Congregacionalistas.
 - Ejército de Salvación.
 - Pentecostistas.
 - Cuáqueros o Sociedad de los Amigos.
 - Iglesia Anglicana.

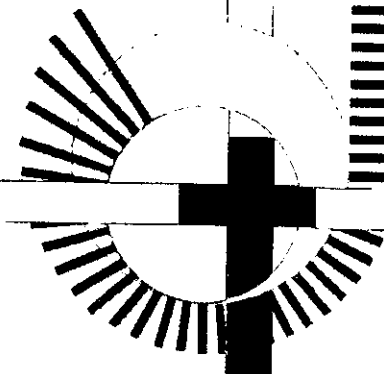
templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLAN.

b2.- Iglesia Evangélica Pentecostés



CARACTERÍSTICAS: iglesia evangélica pentecostés

De acuerdo a las creencias en las que se basan, sus características son:

- Los movimientos de Pentecostés, no forman una iglesia propiamente dicha al ser numeroso y diverso. Ellos no tienen autoridad central ni sede internacional.
- Basan su fe y su proselitismo en un retorno al cristianismo primitivo intentando reencontrar su espontaneidad y pureza, el testimonio de milagros y el don de lenguas.
- Surgidos de los protestantes, se mantienen muy próximos a ellos por su doctrina de la gracia, su teórico rechazo de la jerarquía y la simplicidad del culto. Sin embargo, se distinguen por un carisma muy acentuado, la gran afición por lo sobrenatural y la práctica particular del bautismo.
- Enseña que el hombre se salva por la fe, no por las obras; que el compromiso de cada fiel es primordial, ya que la acción proveniente de Dios tiene que ser secundada con una aceptación consciente; que el signo del nuevo nacimiento es obligatoriamente el bautismo.
- El bautismo lo realizan los adultos por inmersión total del cuerpo en donde el bautismo de agua es sólo el principio del bautismo del Espíritu, que es cuando el mismo Espíritu viene a habitar

en el hombre y lo reviste de un poder sobrenatural que se manifiesta por los dones del Espíritu Santo.

- La glosolalia, o don de hablar en lenguas, es la prueba de la bajada del Espíritu Santo. El fiel se siente con un poder desconocido que le hace profenir sonidos cuyo sentido no comprende, los cuales son traducido por los que tienen el don de interpretación. Por estas causas, es necesaria la presencia de un vigilante que cuide el orden en el culto.
- Las palabras que profieren no pertenecen a ninguna lengua conocida, aunque a veces son frases de una lengua viva o muerta desconocida por el fiel.
- Hacen alarde del don de curación y de profecía.
- No son ni sectarios ni fanáticos y se mantienen al margen de la política, ya que su movimiento enseña la obediencia leal a las autoridades y el cumplimiento de todos los deberes cívicos y militares.
- Están basados completamente en la interpretación de las Sagradas Escrituras, tal y como lo hicieron los cristianos primitivos, así como es el único vestigio de la enseñanza de Jesucristo.
- En el culto que profesan, los cantos son elementos fundamentales para la adoración de Dios.

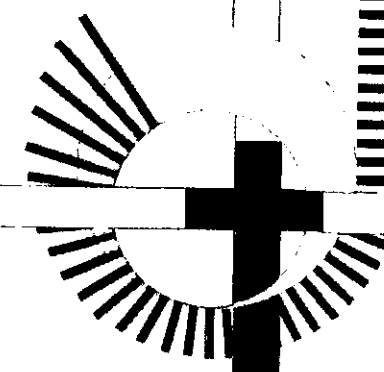
templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

b2.- Iglesia Evangélica Pentecostés



CONCLUSIONES DEL MARCO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL

Definitivamente, el estudio de las características que el usuario presenta, son un factor que determina los elementos más prácticos de diseño, ya que él vivirá el espacio de forma cotidiana.

Además de situarnos en una población específica a nivel Municipal, con características similares a las de la Región (hay más niños y jóvenes que adultos, más hombres que mujeres, estabilidad en la economía, etc.), las características que distinguen al grupo religioso de la mayoría de la población son las que resaltan a primera vista.

La importancia de Cristo y de su revelación escrita por medio de los relatos que hicieron los Evangelistas en la Biblia, son los puntos claves que determinan su forma de pensar y de vivir.

Estos elementos nos genera un simbolismo que se puede aplicar en el diseño arquitectónico y en espacios nuevos como Pilas Bautismales por inmersión, espacios para vigilantes en el culto, presbiterios para el pastor, por mencionar algunos; y en elementos teóricos que rigen al diseño, tal y como es la marcada jerarquía de las autoridades al darle la altura correspondiente al espacio en que trabajan.

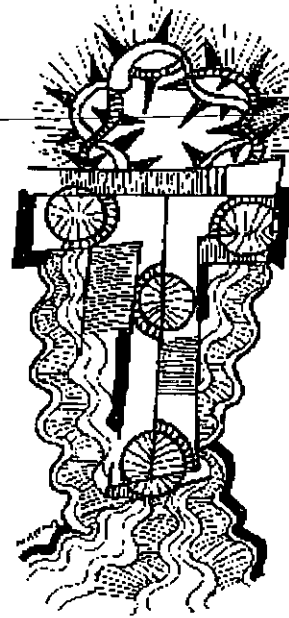


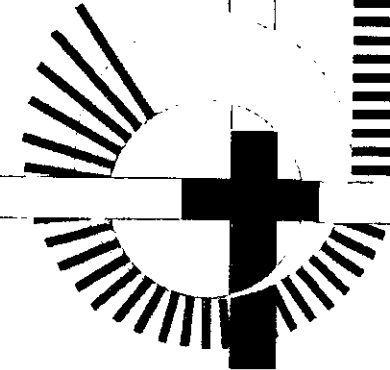
GRÁFICO 7.
Esquema de la cruz de Cristo

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

b3.- Conclusiones



- 
- c1.- Climatología**
 - c2.- Medio Físico Natural**
 - c3.- Medio Físico Artificial**
 - c4.- Terreno**
 - c5.- Conclusiones**

Las características específicas propias del terreno que de forma práctica nos crean puntos de partida para proyectar el objeto arquitectónico, y que determinan a su vez los elementos necesarios para un buen diseño, toman el papel del tema principal de este capítulo. El clima del lugar, las características naturales y artificiales del terreno, así como de los elementos que enmarcan el entorno correspondiente son considerados como determinantes importantes del proyecto.

MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO

Las conclusiones del estudio de todas las características del clima, nos sirven como determinantes de diseño para ser aplicado en el Templo Evangélico Pentecostés.

EXPOSICIÓN DE DATOS

El clima que se tiene en la ciudad de Pachuca es considerado como "templado frío". Este clima se determina por la suma de varios factores enunciados a continuación:

Cada uno de éstos se estudiaron por separado, para llegar a una síntesis de los mismos por medio de la determinación de cual es la mejor orientación para nuestro edificio al marcar ejes térmicos arquitectónicos, y hacer énfasis en las recomendaciones para el debido diseño del Templo Evangélico.

- 1.-Pachuca registra una **temperatura** media anual de 14.7°C . Los días mas extremos de 1996 fueron:
:Cálido: 29 de Mayo.
28.0 $^{\circ}\text{C}$.
:Frío: 5 de Febrero.
0.00 $^{\circ}\text{C}$.

El promedio de la Temperatura Máxima es de 20.5°C . mientras que el promedio de temperatura mínima es de 9.2°C .

- 2.-La **humedad relativa** media anual resultado ser de 64.9%.
La humedad relativa mínima anual es de 23.8 % mientras que la humedad relativa máxima anual es de 92.2 %.

- 1.-Temperatura
- 2.-Humedad
- 3.-Precipitación pluvial
- 4.-Vientos.
- 5.-Asoleamiento

- 3.-La **precipitación pluvial** es de 387 milímetros anuales y el periodo de lluvias se presenta entre Abril y Septiembre.

- 4.-Con relación al **viento**, existen:
:Reinante: Velocidad de 3.1 m/s
(11.16 km/h)
Dirección: NNE
:Dominante: Velocidad de 4.0 m/s
(14.40 km/h)
Dirección: NNE

Cabe mencionar que en Pachuca, el promedio de la velocidad máxima alcanza los 13.3 m/s (47.88 km/h) con dirección proveniente del NNE, aunque se reportan casos de hasta 60 km/h.

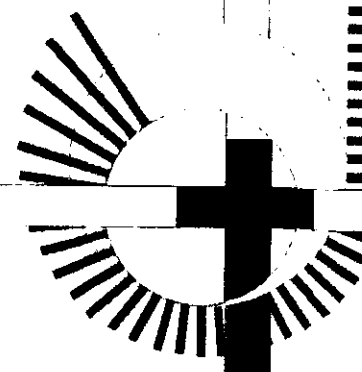
templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

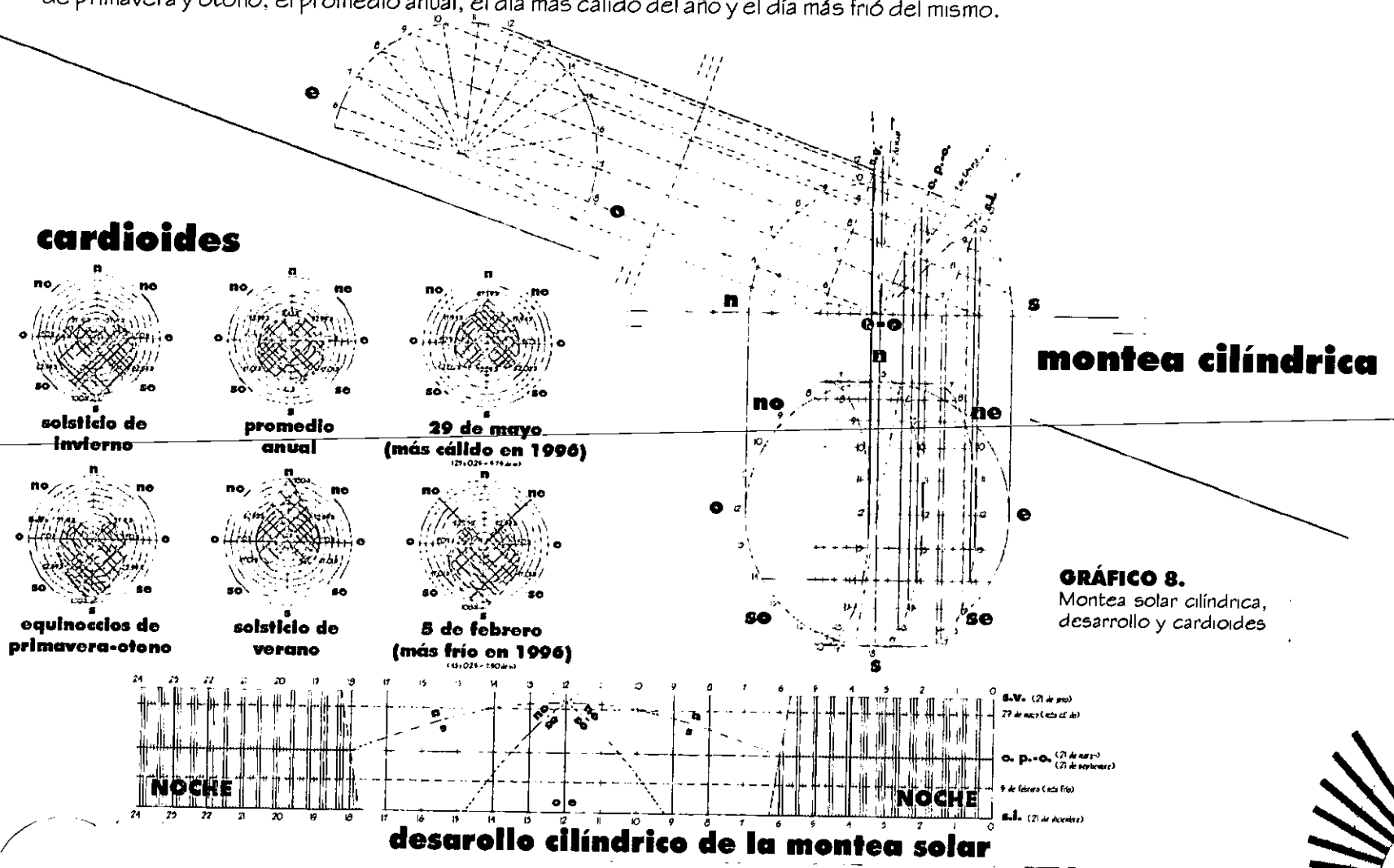
carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

c1.- Climatología



5.- El **asoleamiento** se determinó por medio del cálculo y elaboración de la montea cilíndrica solar junto con su desarrollo geométrico, así como con el planteamiento de los cardioides más significativos representados por el solsticio de invierno, el solsticio de verano, el equinoccio de primavera y otoño, el promedio anual, el día más cálido del año y el día más frío del mismo.

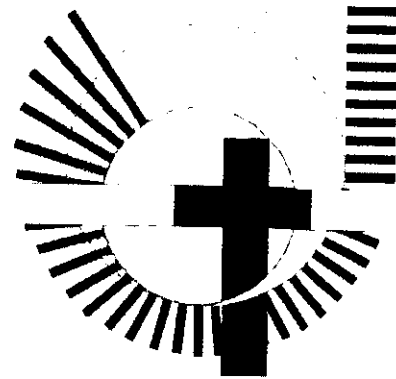


montea cilíndrica

GRÁFICO 8.
Montea solar cilíndrica,
desarrollo y cardioides

templo evangélico pentecostés
para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



c1.- Climatología

CONCLUSIONES

·El eje térmico que es considerado mejor para nuestro diseño es el que va de N-S, ya que el asoleamiento es uniforme para el Este y el Oeste; dominando al Sur durante los equinoccios de primavera y otoño, así como en el solsticio de invierno; y al Norte, durante el solsticio de verano.

·Los mm de agua pluvial del lugar no representan ningún problema para las cubiertas planas, y mucho menos, para aquellas que cuentan con alguna inclinación.

·A pesar de las características que marca el punto anterior, es importante hacer mención que cuando llueve en Pachuca es necesario tener cuidado con el acumulamiento del agua pluvial. Esto se debe a las características con las que cuenta el subsuelo del terreno (capacidad de filtración del agua pluvial), generando grandes daños físicos por la acumulación del agua. Por esta razón, se propone utilizar contrafuertes pequeños, a modo de jardineras con pequeños escarplos, que sirvan para evitar el volteo de los mismos debido a las fuerzas que éstas pueden causar. A esto se debe agregar que este espacio de captación de agua pluvial se encuentra actualmente en proceso de entubación como una medida de prevención para el desalojo del agua.

·A pesar de que la humedad media anual es la adecuada para producir confort junto con la temperatura, se propone la colocación de espejos de agua para que aumente la humedad en los días más calurosos del año y para cuando la humedad mínima extrema descienda hasta el 20%.

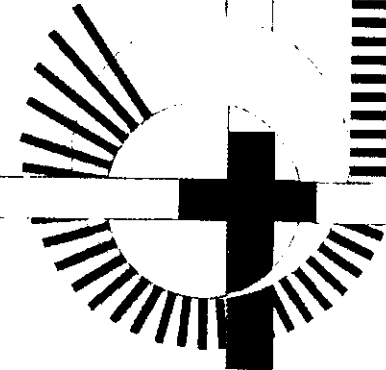
·El terreno se localiza al final de la vialidad local, sin embargo, es necesario hacer mención de que éste colinda con dos zonas de importancia: una habitacional y la otra federal. Con relación a la primera, no existe ningún problema con respecto al asoleamiento, ya que ésta, a pesar de ubicarse al sur del predio, produce una sombra pequeña sobre el terreno tal y como lo indica la monea solar. Por lo tanto, se propone que en esa zona de colindancia se ubiquen los servicios generales marcando, al mismo tiempo, el diseño arquitectónico de las plazas y jardines previamente ubicadas. En la zona federal no se puede construir ningún edificio.

·Con relación a los asoleamientos, en la mañana (al este) el sol no saldrá a la hora que así lo determina la monea solar, debido a la cercanía del Cerro de Jales, produciendo una sombra sobre nuestro terreno. Asimismo al anochecer (al poniente), el sol se ocultará un poco más temprano ya que a lo lejos se encuentran el cerro del Saucillo y el de Cubitos. Esto se explica mejor en el capítulo de "Medio Físico."

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLAN.



·Debido a los fuertes vientos, se recomienda colocar áreas verdes con zonas arboladas o elementos previamente diseñados al NNE del terreno, sobre todo si se quiere colocar reja que permita la vista a la zona federal.

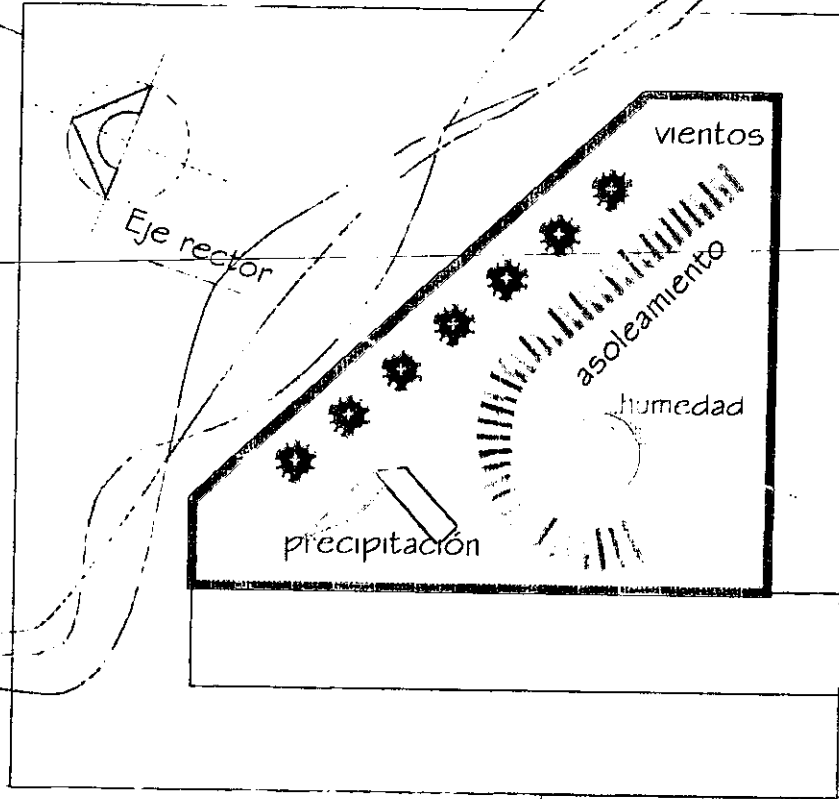
·Se pueden proponer aleros o volados pequeños hacia el este y oeste para retener un poco los rayos solares. Esto también permite la circulación del aire refrescante en dichos lugares, formando un colchón aislante térmico. Otra alternativa sería el empleo de vanos profundos donde el cristal y el paño exterior del muro se encuentran distanciados el uno del otro.

·En las zonas donde concurren muchas personas, se buscará el uso de espacios amplios, que permita un volumen de aire mínimo suficiente: 3.50 m^3 por persona.

·La suma de las recomendaciones para el diseño arquitectónico tomando en cuenta los factores climáticos, nos ayuda a evitar el empleo de aire acondicionado en los espacios del objeto arquitectónico. Sin embargo se pensará en crear el espacio necesario para utilizar este sistema como medida de prevención a futuro.

GRÁFICO 9.

Esquema del terreno con conclusiones gráficas de clima.



templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

c1.- Climatología

A continuación se muestran los estudios de los elementos que conforman al medio físico natural dentro del entorno.

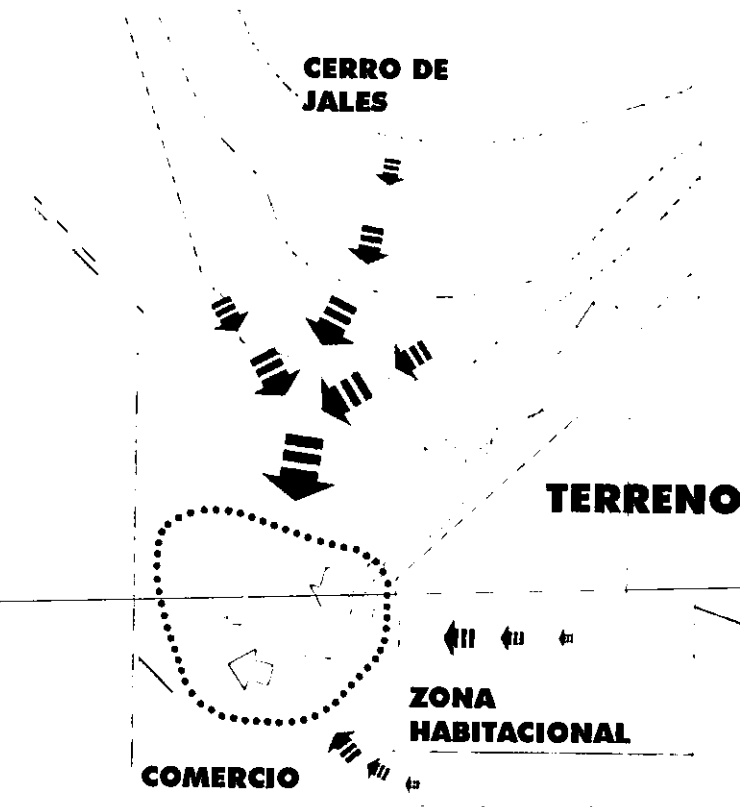
HIDROGRAFÍA

En nuestro caso particular, en la colindancia noreste existe un arroyo creciente en tiempo de lluvias, que se debe tomar en cuenta para el diseño arquitectónico. Actualmente este río se está entubando gracias a la infraestructura que el gobierno proporciona.

Asimismo, las zonas aledañas al arroyo se convierten en espacios de acumulación de agua constante, provocando posibles problemas a nuestro objeto arquitectónico. Cabe mencionar, que las características de estas zonas inundables dentro del terreno son:

- Se localizan en la parte nor-noreste del predio, donde el caudal natural termina para ser encausado hacia la tubería previamente colocada.
- Son zonas que están en erosión constante por lo que genera una vegetación escasa.
- El suelo es poco permeable en esta zona.

Se recomienda el uso de drenes o de taludes en las zonas de mayor riesgo. Asimismo, también es recomendable la



utilización de estas zonas únicamente como áreas verdes jardinadas, de recreación o de preservación; nunca para construir elementos arquitectónicos.

GRÁFICO 10.
Esquema del terreno con explicación de su hidrografía.

SIMBOLOGÍA

- ||| Flechamientos secundarios
- ◇ Cauce principal
- Zona inundable

templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

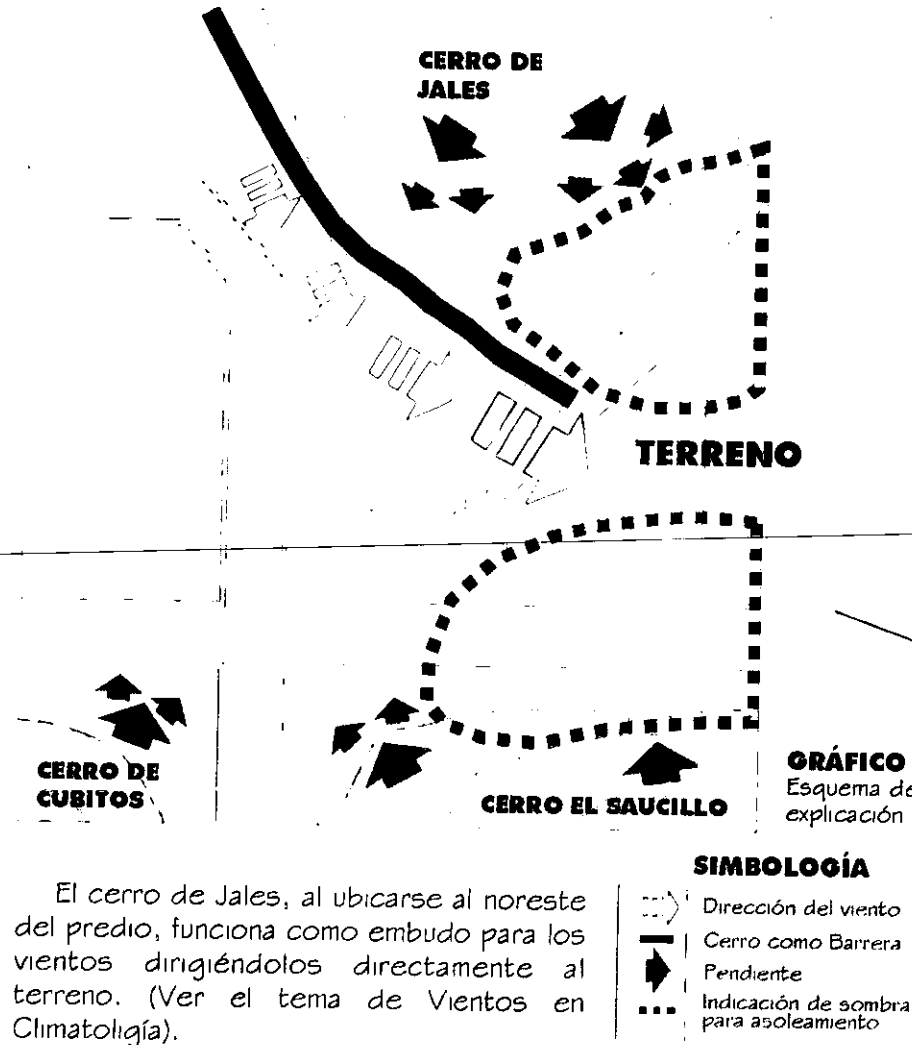
c2.- Medio Físico Natural

OROGRAFÍA

Todo el municipio se encuentra enclavado en una cuenca natural ya que éste está rodeado por un conjunto de cerros. Desde Real del Monte existen relieves que son extensiones de la sierra hidalguense. Entre estos cerros principales destacan los de "Cubitos" y el "Saucillo", que se localizan al nor-noroeste y al noroeste respectivamente de nuestro predio. Estos provocan dos problemas a considerar:

- que el sol se oculte mucho antes proporcionando un asoleamiento menor, afectando directamente al terreno.
- causan la erosión de su superficie en época de lluvias, ya que arrastra el suelo hasta la parte mas baja de la ladera: la autopista Pachuca-Tulancingo, afectando indirectamente predio.

En la colindancia ubicada al este del terreno, se localiza el cerro de Jales, el cual es de origen artificial debido a la acumulación del material extraído de las minas de alrededor en décadas pasadas. Este cerro es de carácter federal, y no está permitido construir en él. También cabe mencionar que este cerro proporciona una sombra en las primeras horas de la mañana, por lo que el sol proyecta sus rayos más tarde que en el resto de Pachuca (Ver el tema de Asoleamiento en Climatología).



templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENP ACATLÁN.

c2.- Medio Físico Natural

EDAFOLOGÍA Y GEOLOGÍA

Según la carta edafológica aplicable a la ciudad de Pachuca, muestra un subsuelo Hh Feozem haplico. Así mismo la carta geológica determina un suelo con aluvión. Estas dos características demuestran la mala calidad del suelo y subsuelo al rededor del terreno, y por lo tanto, la baja resistencia con la que cuenta el predio.

Además, el material consolidado cuenta con posibilidades altas según las unidades geológicas que determinan las características físicas de las rocas y materiales granules para estimar la posibilidad de contener o no el agua. El subsuelo tiene un coeficiente de escurrimiento de 5 a 10 %, que representa las unidades de escurrimiento superficial según la precipitación media anual. Con estas cifras, se determina que toda el agua que no se pudo filtrar, se acumulará formando grandes escurrimientos de agua que correrán a lo largo del terreno y se tendrán que tomar las previsiones adecuadas. (Estos datos fueron recabados en las cartas mencionadas en el párrafo anterior).

VEGETACIÓN

De acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación, podemos ver que la vegetación está formado por matorral disperso y pastizal inducido.

Únicamente existen arboles en la zona federal que colinda al noreste y al este del terreno, debido al arrollo creciente en la temporada de lluvias, los cuales pueden utilizarse como remate visual.

FAUNA

La fauna existente en todo Pachuca está formada por: ardillas, zornillos, víboras de cascabel, coyotes, lobos, tuzas, conejos, liebres y ratones de campo.

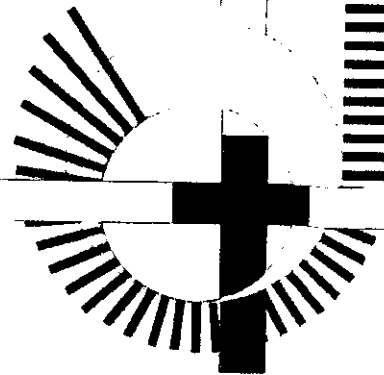
Para aplicación en nuestro caso, y según comentarios de los vecinos, es necesario tener previsiones con los ratones de campo y los tlacoaches que circundan la zona, ya que a pesar de la casi extinción de éstos por el crecimiento de la mancha urbana, todavía se reproducen en la zona federal que colinda con nuestro terreno.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

c2.- Medio Físico Natural



Las características de los elementos artificiales aledaños al lugar en donde el predio se encuentra inmerso es de gran importancia para el diseño que el arquitecto propone, ya que genera datos previos al desarrollo del proyecto. Su estudio se muestra en este capítulo.

A ACCESO Y VIALIDADES

Se denomina acceso al camino a seguir para poder entrar al predio. Pueden existir varios tipos de accesos según los fines y las funciones que estos pretendan atender y a las personas que entran al lugar.

Actualmente, esta zona de la ciudad está creciendo considerablemente por lo que las nuevas necesidades que tienen sus usuarios deben ser satisfechas a la brevedad posible. Entre éstas se pueden mencionar la ampliación de las carreteras creadas por la gran afluencia de vehículos, y la pavimentación de las calles que no lo estaban antes y de las que están dentro de las colonias nuevas.

El terreno se encuentra ubicado en la primera calle paralela a la carretera Pachuca-Tulancingo, a la altura de la carretera que va a Mineral del Monte y al Chico. Esta intersección es de gran importancia ya que la primera carretera desemboca en el centro de la ciudad, mientras que la otra nos lleva directamente a la Autopista México-Pachuca. Estas avenidas representan un acceso directo a nuestra Colonia de vivienda residencial: "Álamo Rústico".

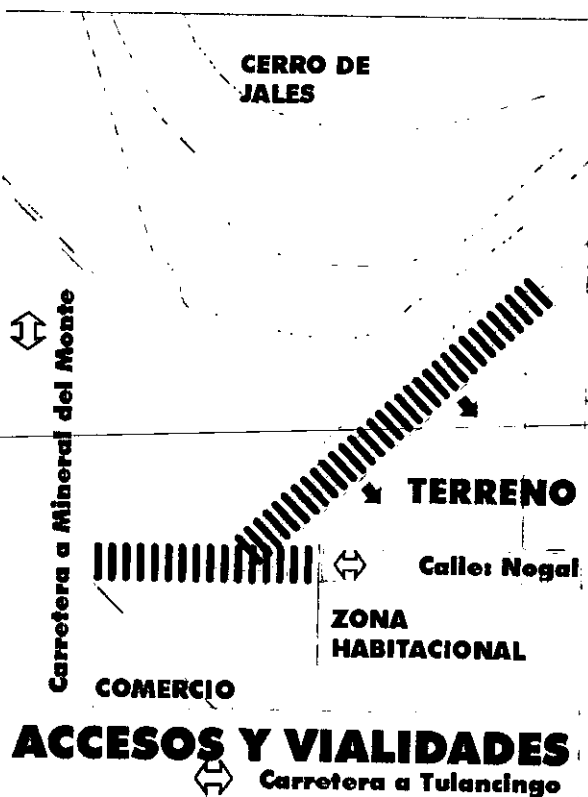


GRÁFICO 12. Esquema del terreno con sus accesos y vialidades.

templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

Carlos Rodríguez Velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

c3.- Medio Físico Artificial

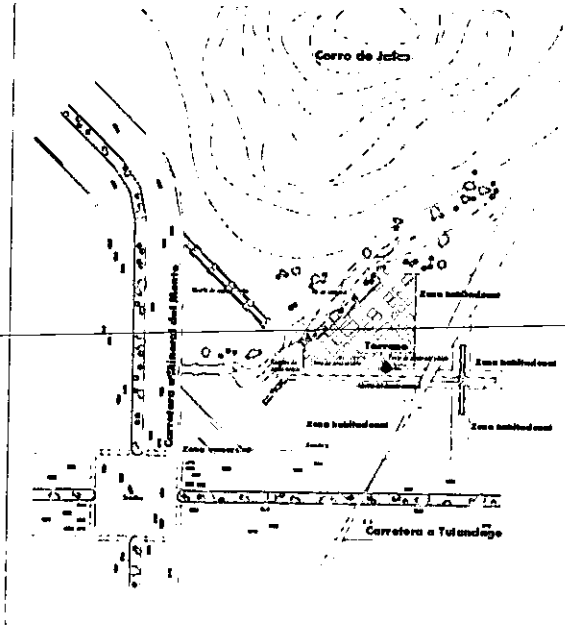
Dentro de la Colonia, actualmente el terreno cuenta con una sola posibilidad de acceso: la calle de Nogales. Cabe mencionar que esta calle se ampliará a largo plazo hasta llegar a la carretera que va a Mineral del Monte y al Chico, según disposiciones del municipio y sus proyecciones a futuro. Actualmente este pedazo de calle no esta pavimentada debido a la entubación del río de aguas pluviales crecientes en temporada de lluvia y al actual cruce del gasoducto por debajo de la vialidad, el cual requiere de cuidados especiales. Cabe mencionar que a largo plazo también se piensa pavimentar al noreste del terreno, con el fin de proporcionar servicios a las nuevas colonias que crecen día a día al sur sureste de Álamo Rústico. Estas futuras calles se tomarán en cuenta como elemento a considerar en el diseño, para evitar problemas viales a largo plazo.

SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA

La ciudad de Pachuca, al igual que muchas otras ciudades de nuestro país, cuenta con todos los servicios que una ciudad moderna requiere. Entre ellos podemos mencionar.

- Agua potable.
- Red de drenaje.
- Energía eléctrica.
- Alumbrado público.
- Guarniciones.
- Pavimento en arroyos de calles.
- Pavimento de las aceras.
- Señalamiento vial.
- Gasoducto a 10 metros de distancia del predio.
- Telefonía alámbrica.
- Recolección de basura.

Se consultará el croquis anexo para la ubicación de la infraestructura que atiende a nuestro terreno.



Cabe mencionar que, debido a la solicitud de cambio de uso de suelo, parte de la infraestructura con la que cuenta actualmente el terreno sufrirá las modificaciones correspondientes de acuerdo con los cálculos de las instalaciones correspondientes.

GRÁFICO 13.
Localización de los servicios y la infraestructura del predio.

c3.- Medio Físico Artificial

templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

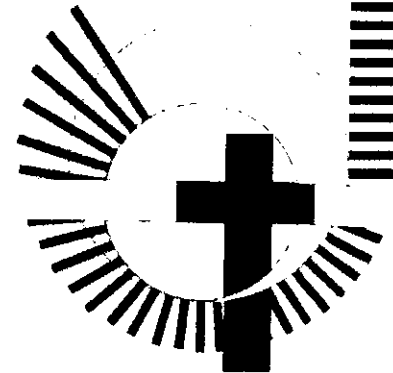


IMAGEN URBANA

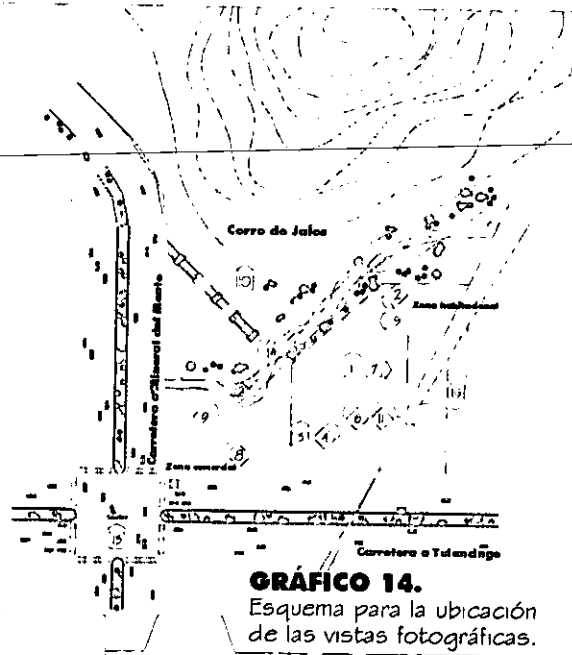
Se desarrolló el estudio de imagen urbana a través del reporte fotográfico:

A) La mayoría de los espacios que circundan al terreno cuentan con amplias áreas abiertas a respetar.

B) Las viviendas cercanas no cuentan con mas de 2 niveles construidos, por lo que el templo se adaptará visualmente a ellas con juegos de alturas.

C) Se dará un tinte vanguardista según el corredor de servicio, sin olvidar el valor natural del Cerro de Jales.

D) Contará con formas y volúmenes que permitan distinguir el genero del edificio.



Fotografía No. 1



Fotografía No. 4



Fotografía No. 7



Fotografía No. 10



Fotografía No. 13



Fotografía No. 2



Fotografía No. 5



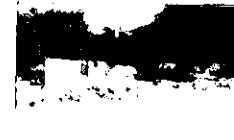
Fotografía No. 8



Fotografía No. 11



Fotografía No. 14



Fotografía No. 3



Fotografía No. 6



Fotografía No. 9



Fotografía No. 12



Fotografía No. 15

templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

Carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

c3.- Medio Físico Artificial



Cualquier proyecto arquitectónico está diseñado para adaptarse a las condiciones físicas de un lugar determinado. El terreno donde se construirá el proyecto cuenta con características propias que requieren de un estudio previo al diseño del mismo. Estas características se han estado mencionando a lo largo del presente trabajo, sin embargo a continuación se mencionan las características específicas de morfología con las que cuenta el mismo.

D DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

El terreno tiene una forma de pentágono irregular que colinda al sur con una propiedad privada de tipo habitacional residencial, y cuya longitud es de 50.455 m; al oeste colinda con la calle de nogales, la cual representa la longitud más larga que delimita el predio con 58.912 m; al norte con una longitud de 15.23 m, al noreste con una longitud de 51.918 m, y al este con 22.140 m de longitud, el terreno colinda con una zona Federal. Esto se debe a que en ese lugar se localiza un arroyo de temporal que actualmente se está entubando.

La superficie del terreno es de 2,311.746 m² y su perímetro corresponde a 197.629 m lineales.

c4.- Terreno

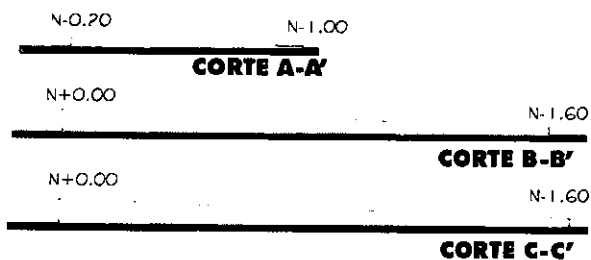
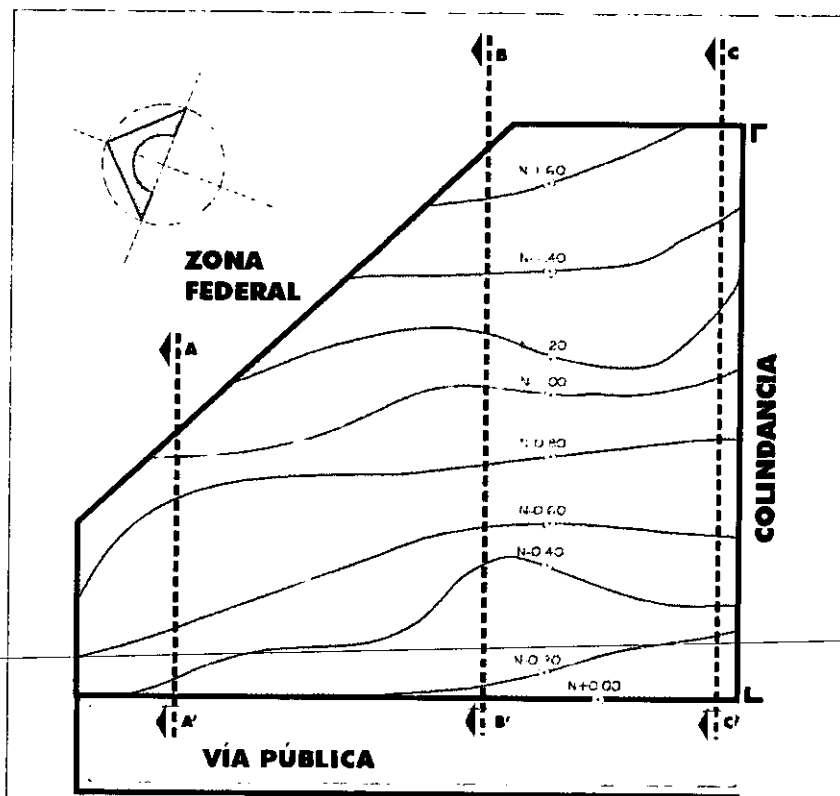


GRÁFICO 15.
Planta esquemática con topografía del predio.

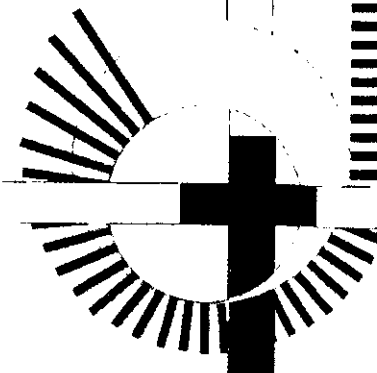
GRÁFICO 16.
Cortes esquemáticos de la topografía del predio.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



TOPOGRAFÍA

La topografía del terreno cuenta con una pendiente aproximada del 3.00%, la cual varía hasta un 3.4% en su punto más crítico. Esta pendiente genera un ángulo de inclinación que varía desde los 1.72º hasta los 1.92º. La pendiente toma una dirección hacia el arroyo de temporal localizado al norte y al noreste del predio.

Cabe mencionar que la topografía del terreno se está erosionando debido a lo constantemente paso del agua pluvial que se dirige hacia el arroyo de temporal. Por esta razón, se hace necesario un buen estudio de las instalaciones que captarán las aguas de lluvia para evitar la erosión pertinente.

Para poder observar con detalle la topografía del predio, se puede consultar el plano topográfico localizado en el capítulo de Trazo y Nivelación, en el Proyecto Arquitectónico.

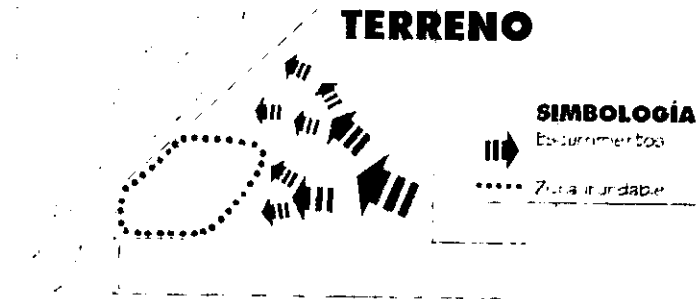
VEGETACIÓN DEL PREDIO

Dentro del predio no existe ningún elemento arbolado que nos determine cuidado al diseñar. Como ya se mencionó, los únicos árboles existentes son los que se localizan en la zona federal.

ESCURRIMIENTOS

Como se vio en el capítulo de "Hidrografía", dentro del "Medio Físico Natural", los escurrimientos al exterior del predio son importantes. Así mismo los que se generan dentro del terreno pueden ser un problema serio al generar zonas inundables al noroeste del mismo. Esta zona no es buena para la construcción de espacios arquitectónicos habitables por lo que aquí se buscará aprovechar el espacio con otro tipo de uso, tal y como son jardines o estacionamientos.

GRÁFICO 17.
Escurremientos de aguas pluviales y zonas inundables.



templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

c4.- Terreno

MICROCLIMA

Se denomina microclima a las características específicas relacionadas con las alteraciones del clima debido a los factores particulares con los que cuenta el predio.

En el caso de nuestro terreno, el clima corresponde en su mayoría a las características que se marcan en el capítulo correspondiente a climatología. Únicamente cuenta con los siguientes cambios.

- La cercana localización del cerro de Jales con nuestro predio provoca la falta de asoleamiento en las primeras horas de la mañana. Esto genera que la temperatura descienda un poco más en el terreno, que en el resto de la Colonia.
- Sucede algo parecido con el cerro de Cubitos, ya que al anochecer, el sol se oculta varios minutos antes provocando que la temperatura descienda un poco antes que en el resto de la Ciudad.
- El arroyo de temporal cuenta con una serie de árboles localizados a un costado del predio, los cuales provocan que en ese lugar, y en las zonas más cercanas al mismo, se incremente la humedad.

- Los fuertes vientos que caracterizan a Pachuca se ven canalizados de tal forma que afectan directamente la zona norte y noreste del predio. Esto se debe a la ubicación específica del Cerro de Jales que, en lugar de detenerlos, los dirige hacia el terreno. Por estas causas se preverá la colocación de árboles que disminuya la fuerza del viento en los puntos antes mencionados.

SUELOS Y SUBSUELOS

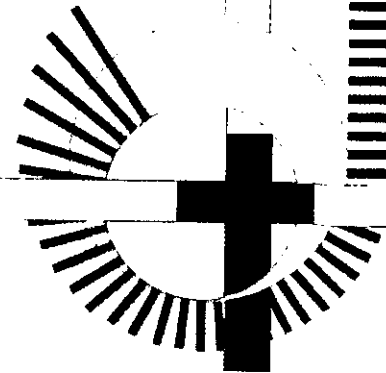
Según un estudio de campo, dentro del terreno existe una capa vegetal que varía desde los 20 cms hasta los 60 cms de espesor. Además, tal y como lo menciona el capítulo de "Edafología y Geología" en el "Medio Físico Natural", la resistencia del terreno ya en particular no es muy buena al estar conformada por una mezcla de aluviones propios del lugar y de materiales externos que resultaron de la excavación de minas aledañas al predio décadas atrás. Por esta razón el predio cuenta con una resistencia de 4,000.00 kg/m², y con una muy baja capacidad de filtración de agua.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENP ACATLAN.

c4.- Terreno



CONCLUSIONES

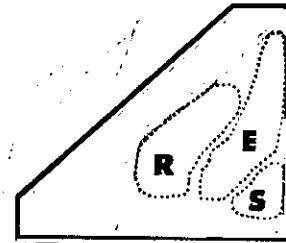
El estudio del Medio Físico-Geográfico nos proporciona datos importantes para el diseño arquitectónico del objeto a proyectar. Las conclusiones que se generan por subcapítulos se entrelazan para mostrar las características del espacio donde nuestro proyecto se construirá.

De esta forma, nuestro terreno se localiza en un lugar donde la climatología específica es de grandes contrastes al cambiar el tiempo ambiental según la temporada en la que estemos hablando. Inclusive, genera cambios constantes en las características hidrográficas, orográficas, edafológicas, por mencionar algunas. Cuenta, además, con un microclima que se relaciona con todos estos factores, generando una zona muy específica y bien determinada por su localización cambiando inclusive factores como son las horas de asoleamiento.

Además, el estudio de las características que resulta del análisis con los elementos del Medio Físico Artificial nos generan un entorno especial, que perm ubicarnos en la zona correcta.

Después del estudio correspondiente, la morfología de nuestro terreno se pudo clasificar por zonas en una vocación de uso de suelo que ayudó a la zonificación del proyecto arquitectónico. Esta nos determinó aspectos importantes como son la ubicación de la zona esencial, de relación y la de servicios. La zona en donde no es conveniente construir, funcionarán como plazas o jardines que servirán como elemento visual de importancia.

CROQUIS ESQUEMÁTICO



SIMBOLOGÍA

- Zona habitable
- Zona no habitable
- E** Zona Esencial
- R** Zona de Relación
- S** Zona de Servicio

GRÁFICO 18.
Esquema de conclusiones:
Vocación de Uso de Suelo.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLAN.

C5.- Conclusiones

- 
- d1.- Generalidades**
 - d2.- Restricciones Jurídicas**
 - d3.- Conclusiones**

Es necesario conocer las normas aplicables al género de edificio que se pretende diseñar con el objeto de obtener un proyecto arquitectónico funcional y armónico con los elementos que lo rodean. En este capítulo, se enuncia la metodología normativa y administrativa gubernamental que se lleva a cabo para el buen desarrollo del proyecto de esta

MARCO NORMATIVO

GESTIÓN PARA TRÁMITES DE UN TEMPLO

El Estado Mexicano y la Religión son dos ámbitos sociales muy distintos entre sí y que han tenido sus diferencias bien marcadas desde la Reforma en México, con Benito Juárez en 1858. Por esta razón, los trámites gubernamentales que se deben realizar para un templo, rompen con la metodología común que se lleva a cabo para cualquier otro tipo de equipamiento. Así, cabe mencionar que al proyectar un templo evangélico (al igual que cualquier otro templo) el proceso que se debe seguir con relación a los trámites gubernamentales es el siguiente:

- Se adquiere el terreno de acuerdo a las donaciones de los miembros.
- Se desarrolla el proyecto según restricciones y normatividades del municipio.
- Se presenta ante el órgano descentralizado de la Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo (SECODAM), la comisión de Avalúos de Bienes Nacionales, en la Dirección de edificios Públicos, Subdirección de Normas y Proyectos, todos los requisitos para hacer el cambio de uso

de suelo y la aceptación del proyecto predeterminado. Es necesario que se realice este trámite ya que todos los templos de la República Mexicana, sin importar la religión, forman parte del patrimonio Nacional.

- Si existe alguna modificación, se tendrá que realizar en los tiempos establecidos.

Ahora bien, de forma particular al ubicar el Templo Evangélico en la ciudad de Pachuca, Hidalgo, el municipio nos marca que las únicas restricciones reglamentarias aplicables para el diseño arquitectónico, según el segundo punto antes mencionado, serán las basadas con el reglamento de construcciones del Estado de Hidalgo, y la propuesta del reglamento de Desarrollo Urbano, Edificación y Seguridad Estructural de Hidalgo. El reglamento de construcciones del D.F. Se tomará como apoyo secundario.

Desgraciadamente no existen normas específicas para templos desarrolladas por SEDESOL o alguna otra dependencia gubernamental, que faciliten el diseño arquitectónico y los tiempos necesarios para el trámite oficial correspondiente.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

d1.- Generalidades

NORMAS JURÍDICAS

Para el estudio de las normas jurídicas antes mencionadas, se elaboró una tabla donde se relacionan las normas y reglamentos con los temas de diseño. Esto nos permite ubicarlos fácilmente al empezar el diseño del objeto arquitectónico.

Muchos puntos de los temas de diseño que se marcan en la tabla, representan no solo un artículo, sino toda la normatividad aplicada en el reglamento correspondiente.

También es posible que cada grupo religioso tenga sus propias normas para la construcción de sus templos, pero esto no se aplica a todas las religiones. En el caso de los cristianos evangélicos pentecosteces que forman parte del M.I.E.P.I., no existe una normatividad propia que marque restricciones técnicas en el diseño de los edificios propios para el desarrollo de su culto.

CUADRO 3.
Tabla comparativa entre normas y temas de diseño

	Reglamento de Construcciones del D.F.(apoyo)	Reglamento de Construcciones del Estado de Hidalgo	Propuesta del Reg. de Desarrollo Urbano, Edif. Y Seg. Estruct.
Trámites gubernamentales	•		•
Alturas	•	•	
Áreas Libres Permeables	•	•	
Circulaciones	•	•	•
Acústica	•		
Estacionamientos	•	•	
Aspectos Estructurales	•	•	
Instalación hidráulica	•	•	
Instalación sanitaria	•	•	
Instalación eléctrica	•	•	•
Habitabilidad y Funcionamiento	•	•	•
Agua Potable	•	•	•
Ventilación	•	•	•
Iluminación	•	•	

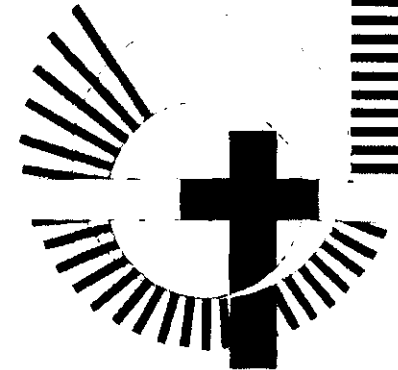
Tabla comparativa entre las normatividades aplicables al diseño del templo, y los temas de diseño arquitectónico correspondientes.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



d2.- Restricciones Jurídicas

1. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL ESTADO DE HIDALGO Y REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL.

Artículos aplicables al diseño arquitectónico.

Estos Reglamentos cuentan con gran similitud entre ellos al establecer características y restricciones iguales para el diseño arquitectónico. Por lo tanto, para fines prácticos de esta tesis, únicamente se mencionarán los artículos del Reglamento de construcciones del D. F. dando por entendido que éstos ya engloban los que especifica el Reglamento de Construcciones del Estado de Hidalgo. Estos últimos se colocarán entre paréntesis.

ART. 5 Instalaciones Religiosas. Con magnitudes de intensidad de ocupación de:
hasta 250 concurrentes
más de 250 concurrentes.

ART. 53 Se requiere de la licencia de uso del suelo con dictamen aprobatorio para las edificaciones religiosas de más de 250 concurrentes.

ART. 74 Alturas.

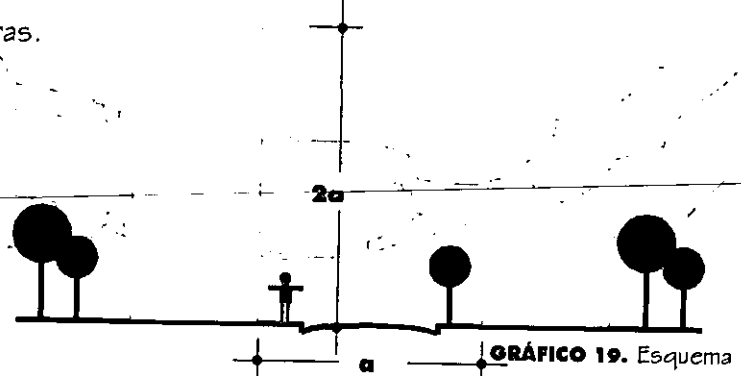


GRÁFICO 19. Esquema para cálculo de alturas.

ART. 77 CUADRO 3. Áreas Libres permeables.

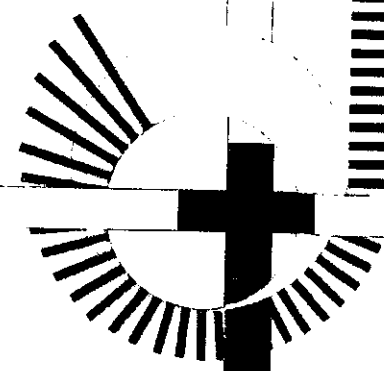
SUPERFICIE DEL PREDIO	ÁREA LIBRE (%)
Hasta 500 m ²	20.00
De más de 500 hasta 2000 m ²	22.50
De más de 2000 hasta 3500 m ²	25.00
De más de 3500 hasta 5500 m ²	27.50
Más de 5500 m ²	30.00

d2.- Restricciones Jurídicas

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



ART. 90 (RCEH Art. 28,29)

Ventilación adecuada. Ver transitorios.

ART. 93

Contará con buzones para recibir correo.

ART. 94

Señalización para salidas de emergencia.

ART. 95

La distancia de recorrido máximo de cualquier punto a una escalera, vestíbulo, o rampa que salga directamente a la vía pública será de 30.00 m y hasta 40.00 m si cuenta con sistemas de extinción de fuego.

ART. 101 (RCEH Art. 52)

La pendiente máxima en rampas será del 10% con pavimentos antiderrapantes.

Se requiere el cálculo de la isóptica para el local. Cabe mencionar que no se pide para templos, pero es necesario para el buen funcionamiento del mismo.

ART. 107

Utilización de elementos acústicos. El local contará con una buena acústica.

ART. 112

En los estacionamientos se protegerán adecuadamente las rampas, fachadas y elementos estructurales para recibir impactos de autos.

En columnas, protección con banquetas de 15 cm de alto y 30 cms de ancho con los ángulos redondeados.

ART. 115

En los estacionamientos privados no se exigirán los carriles separados, áreas para recepción y entrega de vehículos, ni caseta de control.

ART. 116

Contar con instalaciones y equipos para prevenir y combatir los incendios.

ART. 117

Según la tipología, los edificios religiosos son de riesgo mayor por contar con mas de 250 ocupantes.

ART. 118

CUADRO 4. Resistencia al fuego:

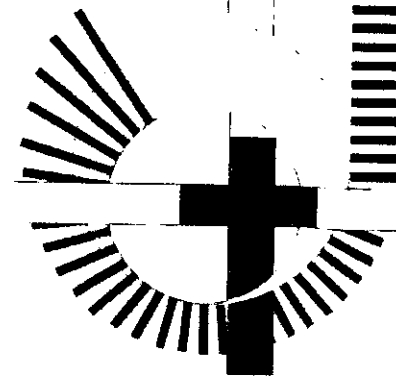
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	RESISTENCIA AL FUEGO EN HORAS PARA EDIFICIOS DE RIESGO MAYOR.
Elementos estructurales	3
Escaleras y rampas	2
Puertas de comunicación a escaleras, elevadores	2
Muros interiores divisorios	2
Muros exteriores en colindancias y en circulaciones horizontales.	2
Muros en fachadas	Material incombustible

templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

d2.- Restricciones Jurídicas



ART. 119

Elementos de acero recubiertos con materiales aislantes al fuego.

ART. 133

Pavimentos a prueba de fuego en las áreas de circulaciones generales.

TAMAÑO DE REGISTRO

40 x 60 cm

50 x 70 cm

60 x 80 cm

ART. 151 (RCEH Art. 34)

Tinacos colocados a una altura de 2.00m arriba del mueble sanitario más alto.

ART. 160 (RCEH Art. 39)

Registros a cada 10 metros.

PROFUNDIDAD DEL REGISTRO

Hasta un metro

De uno hasta dos metros

Más de dos metros de profundo

CUADRO 5.**ART. 165 (RCEH Art. 41)**

Los proyectos de instalación eléctrica contarán con:

- Diagrama unifilar
- Cuadro de distribución de cargas por circuito.
- Planos de distribución de cargas por circuito.
- Croquis de localización del predio en relación con las calles más cercanas.
- Lista de materiales y equipo por utilizar.
- Memoria técnica descriptiva.

ART. 168 (RCEH Art. 42)

Contará con un interruptor por cada 50 m².

ART. 174

Los templos forman parte del Grupo A.

ART. 194

El factor de carga empleado en templos es de 1.4 por pertenecer al grupo A.

ART. 199**(RCEH Art. 82)**DESTINO DE PISO O CUBIERTA WWaWm

Templos

40 kg/m²250 kg/m²350 kg/m²**CUADRO 6.****ART. 211**

La separación sísmica no será menor a 5 cms y se incrementará, para el caso particular del templo Evangélico, según la altura por 0.007.

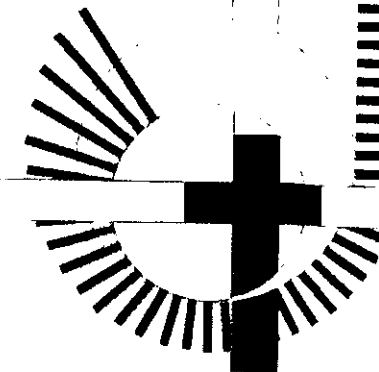
templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

d2.- Restricciones Jurídicas



TRANSITORIOS

A.- REQUISITOS MÍNIMOS PARA ESTACIONAMIENTOS. (RCEH Art. 21,22)

Instalaciones religiosas 1 por 60 m² construidos.

Por ubicarse el Pachuca Hidalgo, se utilizará un porcentaje del 70 % del resultado obtenido en la tabla anterior.

1 cajón para discapacitados por cada 25 o fracción a partir de 12 de 5.00 x 3.80 m.

Medidas de cajones: grandes: 5.00 x 2.40 m
chicos: 4.20 x 2.20 m

B.- REQUISITOS MÍNIMOS DE HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO. (RCEH Art. 24,25)

Salas de culto en instalaciones religiosas para más de 250 concurrentes.

ÁREA O ÍNDICE	LADO (metros)	ALTURA (metros)
0.7 m ² /persona	-	2.50
		3.50 m ³ /persona

CUADRO 7.

C.- REQUISITOS MÍNIMOS DE SERVICIO DE AGUA POTABLE. (RCEH Art. 37)

EDIFICIO	UNIDADES
Templo	25 lts./asistente/día
Habitación	150 lts./persona/día
Oficinas	20 lts./M ² /día
Aulas	20 lts./alumno/turno
Comercios	6 lts./m ² /día
Salón de usos múltiples	25 lts./Asistente/día

CUADRO 8.

E.- REQUISITOS MÍNIMOS DE VENTILACIÓN. (RCEH Art. 28,29)

1 cambio por hora.

El área de abertura no será menor al 5% de la superficie del local.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENP ACATLÁN.

d2.- Restricciones Jurídicas



F.- REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN. (RCEH Art. 26)

ORIENTACIÓN	PORCENTAJE DE SUPERFICIE DEL LOCAL
Norte	15.0 %
Sur	20.0 %
Este-Oeste	17.5 %

CUADRO 9.

G.- REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS PATIOS DE ILUMINACIÓN. (RCEH Art. 30)

1/3 de dimensión con relación a la altura de los paramentos del patio.

H.- DIMENSIONES MÍNIMAS DE PUERTAS. (RCEH Art. 50)

En templos: Acceso principal 1.20 m de ancho
0.60 m por cada 100 usuarios

I.- DIMENSIONES MÍNIMAS DE CIRCULACIONES HORIZONTALES. (RCEH Art. 51)

En templos: Pasillos laterales: 0.90 m de ancho
2.50 m de alto
Pasillos centrales: 1.20 m de ancho
2.50 m de alto

J.- REQUISITOS MÍNIMOS PARA ESCALERAS. (RCEH Art. 52)

Ancho de 1.20 m.

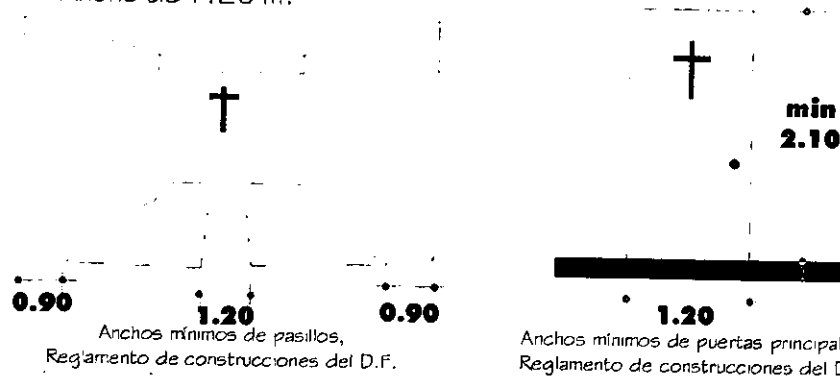
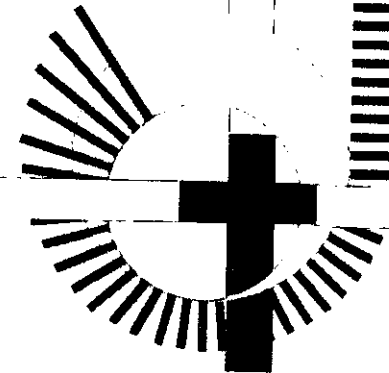


GRÁFICO 20. Anchos mínimos.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



d2.- Restricciones Jurídicas

2. PROPUESTA DEL REGLAMENTO DE DESARROLLO URBANO, EDIFICACIÓN Y SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

Artículos aplicables al diseño arquitectónico.

En este documento se marcan algunas características y especificaciones necesarias para el diseño arquitectónico de los templos y de los centros de reunión. Cabe mencionar que en este último, únicamente se tomarán los artículos aplicables a nuestro tema de tesis.

TEMPLOS

ART. 254

Será requisito indispensable la aprobación previa de su ubicación.

ART. 255

El cupo de los templos se calculará a razón de dos asistentes por metro cuadrado.

ART. 256

El volumen de aire para las salas de los templos se calculará a razón de dos y medio metros cúbicos por asistente, como mínimo.

ART. 257

La anchura de la puerta de los templos deberá permitir la salida de los asistentes en tres minutos, considerando que una persona puede salir por una anchura de sesenta centímetros en un segundo.

ART. 258

La ventilación de los templos podrá ser natural o artificial. Cuando sea natural, la superficie de ventilación deberá ser por lo menos la décima parte de la superficie de la sala y cuando sea artificial, será adecuada y operará satisfactoriamente.

CENTROS DE REUNIÓN

ART. 230

Será requisito indispensable la aprobación previa de su ubicación.

ART. 231

Los centros de reunión tendrán accesos y salidas directamente a la vía pública, o comunicarse con ella por pasillos de una anchura mínima igual a la suma de las anchuras de todas las fajas de circulación que conduzcan a ellos.

ART. 232

La altura mínima de las salas de los centros de reunión será de tres metros.

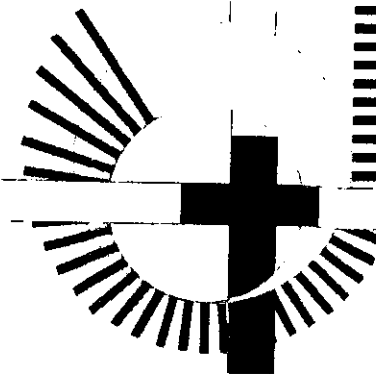
templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

d2.- Restricciones Jurídicas



ART. 233

El cupo de los centros de reunión se calculará a razón de un metro cuadrado por persona, descontándose la superficie de la pista de baile, en su caso, la que deberá tener veinticinco decímetros cuadrados por persona.

ART. 234

Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior. Ninguna puerta se abrirá directamente sobre un tramo de escalera, sino a un descanso mínimo de un metro.

ART. 235

En todas las puertas que conduzcan al exterior habrán letreros con la palabra SALIDA y flechas luminosas indicando la dirección de las salidas. Las letras tendrán una altura mínima de quince centímetros y estarán permanentemente iluminadas, aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

ART. 236

Las escaleras tendrán una anchura mínima a la suma de las anchuras de las puertas o pasillos a los que den servicio. Deberán construirse con materiales incombustibles y tener pasamanos a noventa centímetros de altura por cada faja de un metro veinte centímetros de anchura.

ART. 238

Los escenarios, vestidores, cocinas, bodegas, talleres y cuartos de máquina, deberán estar aislados entre sí y de las salas, mediante muros, techos, pisos, telones y puertas de materiales incombustibles. Las puertas tendrán dispositivos que las mantenga cerradas.

ART. 240

Los centros de reunión, en caso de ser insuficiente la ventilación natural, deberán tenerla artificial.

ART. 241

Los servicios sanitarios en los centros de reunión se calcularán en la siguiente forma, en el departamento para hombres, un excusado, tres mingitorios y dos lavabos por cada doscientos veinticinco concurrentes, y en el departamento para mujeres, dos excusados y un lavabo por cada doscientos veinticinco concurrentes.

ART. 242

Los centros de reunión se sujetarán a todas las disposiciones que dicte el H. Cuerpo de Bomberos.

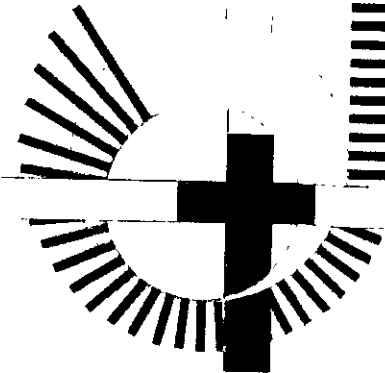
ART. 243

Solo se autorizará el funcionamiento de los centros de reunión cuando los resultados de las pruebas de carga y de sus instalaciones, sean satisfactorios.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



d2.- Restricciones Jurídicas

CONCLUSIONES

Antes que nada es importante hacer mención de que gracias al crecimiento de Hidalgo, este Estado cuenta con su propio reglamento de construcciones, a diferencia de la gran mayoría de los otros Estados de la República. Esta normatividad, junto con la Propuesta del Reglamento de Desarrollo, Edificación y Seguridad Estructural de Hidalgo proporcionan una serie de datos necesarios como base para el buen funcionamiento del Edificio. Además, se tomarán como apoyo secundario los artículos aplicables del Reglamento de construcciones del D.F.

También se puede concluir que existe una falta de organización para el desarrollo de los trámites administrativos en este género de edificios en particular, donde las políticas gubernamentales cambian constantemente y, por lo tanto, los procedimientos administrativos también.

Los datos que aportan estas normas son muy pocas para fundamentar algunas características de diseño aplicables a espacios de templos, por lo que se tendrá la necesidad de buscar un sustento distinto basado en la liturgia religiosa, sin olvidar los requisitos a cumplir de las normas jurídicas.

Es importante hacer mención de que la tabla que se localiza al iniciar el capítulo, sirve como conclusión y como base para el diseño arquitectónico, ya que ahí se muestran los puntos claves para cada elemento a diseñar con respecto a la normatividad.

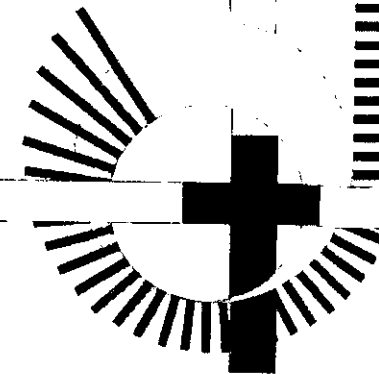
d3.- Conclusiones

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



- e1.- El simbolismo**
- e2.- El tabernáculo**
- e3.- El Templo de Salomón**
- e4.- Símbolos Cristianos**
- e5.- Aplicación al Objeto Arquitectónico (conclusiones)**

El concepto arquitectónico forma parte fundamental como elemento de diseño en cualquier género de edificio. En un templo, la importancia del simbolismo resalta de una forma muy particular, ya que toma sus bases desde la antigüedad para representar características y creencias del ser humano, así como de su evolución espiritual.

A continuación se muestran los símbolos que se aplicaron a nuestro objeto arquitectónico en muestra.

MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo, la importancia del simbolismo se enfatiza por medio de un preámbulo histórico del mismo. También se marcan distintas definiciones de símbolo haciendo la distinción con el término "signo". De esta forma, este capítulo nos ayudará como fundamento a los elementos que fueron empleados de forma práctica-simbólica del diseño arquitectónico.

PREÁMBULO HISTÓRICO

Para el hombre primitivo, el "nombrar" tenía una reacción secundaria bien definida: "evocar". Por ello, nombrar expresamente a un dios por su auténtico nombre era muy peligroso para ellos. De esta forma, el tomar algo abstracto y plasmarlo de forma objetiva les ayudaba a entender esa subjetividad que trataban de explicar.

Los símbolos han sido empleados como método de enseñanza desde la antigüedad, principalmente en la época que muestra la Biblia, en el Pentateuco. Años más tarde, Jesucristo retoma estos símbolos para ilustrar las verdades que Él enseña.

Como parte del aprendizaje, la liturgia se hacía presente en todos lados, sobre todo, en el diseño de los espacios destinados al culto religioso. Por lo tanto, es obvio suponer que el simbolismo aplicado a la morada de Yavé responde a las creencias del tiempo y espacio

correspondiente. De esta forma, el tabernáculo representó el primer hogar temporal de Dios en la tierra hasta la construcción del Templo de Salomón.

Posteriormente, según las creencias de los cristianos, Dios moró en el cuerpo de Cristo para enseñarnos que también habita dentro de nosotros.

Actualmente, los templos que se diseñan tienen poca relación funcional con los espacios que se crearon en la antigüedad, sin embargo, el simbolismo religioso puede ser aplicado en el diseño arquitectónico de nuestros días. (Ver el estudio del Tabernáculo y del Templo de Salomón en los siguientes capítulos).

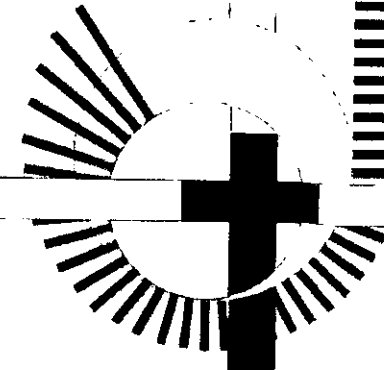
El símbolo representa algo con un trasfondo. Por ello, la liturgia cristiana ha sido, es y será punto de estudio para el ser humano como apoyo fundamental en la evangelización mundial.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

e 1.- El Simbolismo



DEFINICIONES DE SÍMBOLO

- Signo visible por medio del cual se representa un concepto; su empleo trata de sugerir algo abstracto por medio de lo concreto. (2).
- Signo o dibujo usado para representar una cosa determinada. (4)
- Figura o divisa con que se representa un concepto, por alguna semejanza que el entendimiento percibe entre ambos. (5)
- (Del griego "simballein", enviar o poner, juntas varias cosas). Señal para reconocerse formada por las dos mitades de un objeto roto que se juntan. Signo convencional en ciertas ciencias, o signo constituido por objetos aptos naturalmente para evocar ciertas realidades que no pueden ser enunciadas, o por lo menos definidas, de manera satisfactoria en términos abstractos. (11)
- Ha sido común definir el símbolo como un signo que representa alguna cosa, sea directa o indirectamente. El simbolismo es el nombre que se le da a toda tendencia que destaca la importancia que desempeñan los símbolos en la vida humana individual y, sobre todo, colectiva. (12)
- Vocablo que viene del griego $\sigma\upsilon\mu\beta\omicron\lambda\omicron$ que significa la unión entre dos términos. El símbolo es un intento de definición de toda realidad abstracta, sentimiento o idea, invisible a los sentidos bajo la forma de imágenes u objetos. (13)

DISTINCIÓN ENTRE SIGNO Y SÍMBOLO

En gran parte de las definiciones anteriores, el símbolo y el signo son consideradas como algo que definen lo mismo, Sin embargo, estrictamente hablando el signo es una señal natural (como el humo cuando se considera como una señal del fuego), mientras que el símbolo es una señal no natural (como el color rojo cuando

se considera como elemento que simboliza el fuego). Esta percepción puede variar de acuerdo con el contexto. Así, si alguien ve una llamarada roja, puede considerar que es signo de algún fuego, pero puede asimismo considerar que este rojo, y todo rojo, simboliza el fuego eterno.

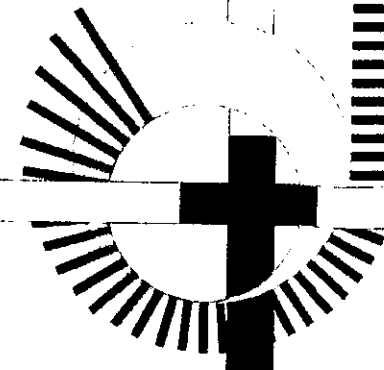
- (2) E. Royster Pike; DICCIONARIO DE LAS RPI (G. NEP); Fondo de Cultura Económica; México; 1976; páginas 437.
- (4) "Tomo 1"; ENCICLOPEDIA PARA LA CONSULTA FÁCIL; Editora Mexicana, S.A.; México; 1988; página 515.
- (5) José Luis Monrea; "Tomo 5"; DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO; Ediciones Océano--Exito, S.A.; 1987; sin páginas.
- (11) O. De la Brosse; "Biblioteca Herder, Volumen 31" DICCIONARIO DEL CRISTIANISMO; Editora Herder; Segunda edición; 1986; páginas 641.
- (12) José Ferrater Mora; "Tomo 4" DICCIONARIO DE FILOSOFÍA; Editorial Atanarza; Segunda edición; España; 1980; páginas 2834-2835.
- (13) Oliver Bergbender; "Que sais-je? No. 17" LA SIMBOLOGÍA; Ediciones Oikos-tau, S.A.; Barcelona; Primera edición; 1986; páginas 5-14 (introducción).

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLAN.

e1.- El Simbolismo



En el presente capítulo, se explicará qué es el tabernáculo y se conocerán las características físicas-simbólicas generales que presentaba éste, para poder ser tomado como elemento que aporte símbolos en el desarrollo del proyecto arquitectónico.

E L TABERNÁCULO

Se conoce como tabernáculo al santuario con forma de tienda portátil, que los Hijos de Israel llevaban consigo a través del desierto tal y como muestra el Éxodo en las Sagradas Escrituras en el Antiguo Testamento. Fue erigido como estructura temporal para guardar el Arca de la Alianza y

otros objetos sagrados en representación de la morada de Yavé.

Religiosamente hablando es una revelación de la verdad espiritual de forma objetiva. Fue construida por Moisés conforme al mandato de Dios.

D ESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS

El tabernáculo siempre miraba al este, y estaba compuesto de 3 partes fundamentales: Atrio, Lugar Santo y Lugar Santísimo.

EL ATRIO

- Simboliza al hombre físico, o el cuerpo material.
- Podían entrar los hijos de Israel para realizar el culto a Dios. Actualmente puede entrar cualquier persona.
- Medía 45.00 x 23.00 m.

•Columnas del atrio.

Eran 60 columnas ubicadas alrededor del atrio que protegen al tabernáculo.

Cada columna simboliza al creyente apoyado en Cristo, y salvado por el arrepentimiento:

1.-Tenían base de bronce el cual simboliza el juicio del pecado. Por esta razón, representa a Cristo que carga con nuestros pecados.

2.-Cuenta con molduras de plata que significan la expiación y el arrepentimiento.

En conjunto simbolizan a la Iglesia, al Pueblo de Israel que otorgan:

1.-Seguridad. Al estar edificado sobre Cristo.

2.-Estabilidad. Por sostenerse con cuerdas y estacas.

3.-Unidad. Al estar entrelazadas las columnas con molduras de plata.

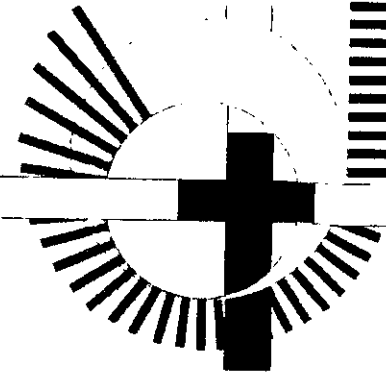
4.-Responsabilidad. Por parte de la Iglesia para separar el mundo físico de Cristo.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLAN.

e2.- El Tabernáculo



•La Puerta de acceso al atrio.

Simboliza al hombre que se encuentra afuera y a Dios que está en el interior.

Formadas por cortinas de lino fino blanco torcido, que simbolizan a la humanidad de Cristo.

Cuenta con 4 columnas.

Simbolizan a los Evangelistas ya que ellos son los que proporcionan el acceso a la vida de Cristo por medio de las Escrituras evangélicas.

Los colores empleados eran:

- 1.- Mateo: Púrpura. Color de reyes y Cristo es un Rey Ungido por Dios.
- 2.- Marcos: Carmesí. Humildad de Cristo.
- 3.- Lucas: Blanco. Perfecta Humanidad de Cristo.
- 4.- Juan: Azul. Celestial. Cristo es Dios divino y eterno.

Tenían bases de bronce. (Ver simbolismo en las columnas del atrio).

•El Altar de Bronce.

Lugar levantado donde se derramaba la sangre de los sacrificios.

Era de bronce ya que daba resistencia, manifestando la fuerza permanente de Cristo y el juicio del pecado.

Enseña que la demanda y derechos de Dios han de ser satisfechos antes de poder gozar la comunión con Él.

Se colocaba en el atrio, enfrente de la puerta de acceso ya que no había acceso a Dios sino por un sacrificio.

La sangre se colocaba en los cuernos del altar. El cuerno simboliza poder o fuerza.

No tiene gradas por lo que simboliza que el hombre no puede subir hacia Dios con su justicia humana.

•El Lavacro o Fuente de Bronce.

Nos enseña la santificación por la Palabra de Dios.

Nos muestra la limpieza y purificación del espíritu por medio del agua.

El reflejo del agua determina las bellezas y/o deformidades del creyente.

No tenía dimensiones, enseñándonos que la gracia de Dios es sin medida.

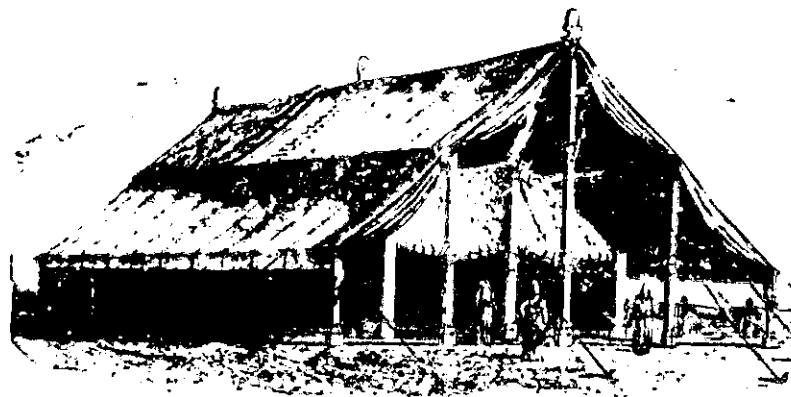


GRÁFICO 21. Representación de Tabernáculo según "El Tabernáculo" de Elsie F. Blattner

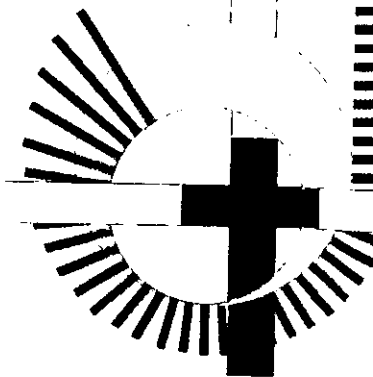
templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

e2.- El Tabernáculo



EL LUGAR SANTO

- Representa al hombre intelectual, o el alma.
- Podían acceder los sacerdotes ilustrados.
- Media 13.50m de largo, 4.80 m de ancho y 4.50 m de alto, aproximadamente.
- El templo se separaba de la tierra y de la antigua manera de vivir por medio de sus basas de plata (expiación).

La Puerta del Tabernáculo.

Cuenta con cinco columnas.

- 1.- Elaboradas de madera de acacia con basas de bronce.
- 2.- Simbolizan a los escritores de las epístolas del Evangelio: Pedro, Pablo, Santiago, Judas y Juan.

La Mesa de los Panes.

Media 90 cm de largo, por 45 cm de ancho y 70 cm de alto.

Representa a Cristo hombre glorificado en los cielos.

Se colocaban 12 panes que simbolizan a las 12 tribus de Israel.

El Candelero de Oro.

Era una sola pieza de oro sólido con seis brazos, 3 de cada lado.

Cada brazo tenía tres copas, figura de almendras, una manzana y una flor.

Representa al Espíritu Santo ya que todas las cosas de Dios pueden ser conocidas y entendidas solamente por la iluminación del Espíritu Santo.

El Altar del Incienso.

Representa a Cristo en su muerte y humillación. Por esta razón, también es representado como ministerio celestial, porque estamos redimidos de pecado con su muerte.

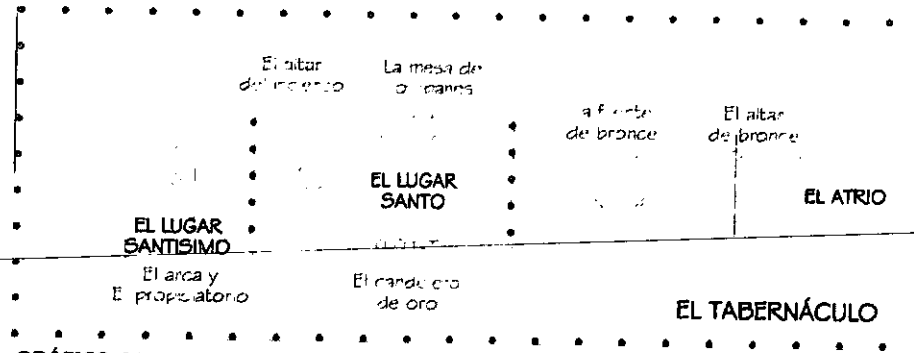


GRÁFICO 22. Gráfico esquemático del tabernáculo según Elise F. Blattner basado en la información recibida. (6)

EL LUGAR SANTÍSIMO

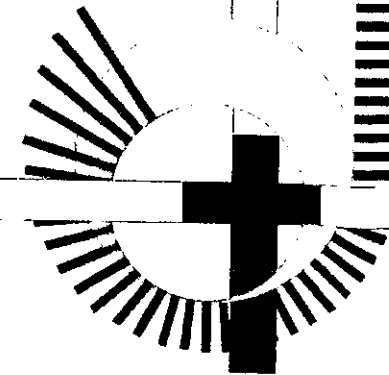
- Simboliza a la vida espiritual, o espíritu.
- Únicamente entraba el sacerdote principal una vez al año.
- El velo de lino torcido separaba al lugar santo del lugar santísimo.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLAN.

e2.- El Tabernáculo



El Templo de Jerusalén es el tema principal de este capítulo. Por ello, se marcan sus antecedentes, así como algunas de las características simbólicas que contenía.

E L TEMPLO DE SALOMÓN

El Templo de Jerusalén fue planeado por David para alojar el Arca de la Alianza en Jerusalén. Nunca pudo ser construido por David, por lo que al morir, su hijo Salomón se encargó de la construcción del templo a un costado del palacio donde vivía Salomón, como una capilla real que no pretendía

suplantar a los santuarios locales.

Todo el simbolismo litúrgico aplicado en el templo de Salomón, fue tomado del tabernáculo, a pesar de tener denominaciones diferentes.

Fue destruido por Nabuconodosor en el año 586 a. de C.

D ESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS

Estaba orientado al este-oeste, y se componía de varias partes fundamentales: El Ulam, el Hekal, el Debir y el Yatsiá (servicios), así como el patio.

EL ULAM

- Era el vestíbulo, portico o nartex.
- Simboliza a la barrera entre el mundo humano del sagrado.

•Puerta de acceso.

Dos puertas de madera de ciprés.

A los costados de las puertas existían dos columnas adornadas con motivos de granadas y capiteles denominadas "Jaquín" y "Boaz", palabras que invocan las bendiciones de Dios sobre la dinastía de David.

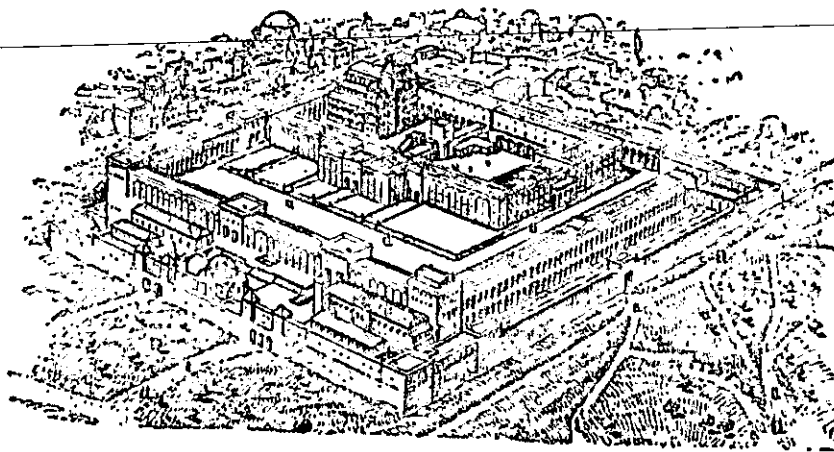


GRÁFICO 23. (Representación del Templo de Salomón según el "Compendio de Historia Sagrada por F.T.D.")

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

e3.- El Templo de Salomón

EL HEKAL

- Santuario principal para el culto.
- Decorado con palmeras, flores y querubines.
- Aquí se guardaban los candelabros de oro, la mesa de los doce panes y un altar de cedro.
- Estaba tenuemente iluminado por medio de unas ventanas con celosías que tenían grandes aberturas conforme se estrechaban hacia el exterior.

EL DEBIR

- Mas tarde llamado Sancta Sanctorum.
- Espacio reservado para Yavé y que contenía el Arca de la Alianza.
- Plataforma levantada por los que se unía con el hekal a través de unos cuantos escalones.
- No tenía iluminación natural.
- Es el espacio más alto de todo el Templo.

EL YATSIÁ

- Edificio lateral de servicios que rodeaba al templo y que se componía de tres niveles.
- Se empleaba para guardar las vasijas e instrumentos utilizados en los ritos del sacrificio, así como los objetos que no eran de uso regular. Los regalos ofrecidos al templo se guardaban ahí.

EL PATIO

- Se encontraba al sudeste del templo.

•Altar de los Holocaustos

Con forma de ziggurat de tres pisos y acceso por una escalera.

Tenía el fin de quemar las ofrendas requeridas.

Simboliza a la "Montaña de Dios", donde Él habita.

•El Mar de Bronce

Pila gigantesca de bronce apoyada en doce bueyes dispuestos de tres en tres frente a los puntos cardinales y decorada con calabazas.

Se utilizaba para las abluciones de los sacerdotes.

Simboliza la fertilidad.

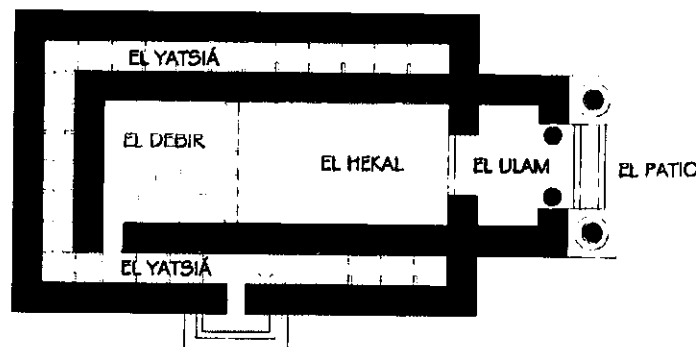


GRÁFICO 24. Planta del Templo de Salomón en Jerusalén, según Stevens (1)

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

e3.- El Templo de Salomón

En toda la liturgia cristiana, existen un sin número de símbolos que representan aspectos muy variados según la modalidad, el uso y la aplicación de éstos. Como fin práctico del diseño de esta tesis, únicamente se mencionarán algunos símbolos aplicados directamente al diseño del Templo Evangélico.

C RISTO: La cruz y el pez

•Cristo

Debido a sus dos naturalezas, simboliza al universo: el cielo y la tierra, el aire y el fuego, el sepulcro y la resurrección. La cruz, el centro, el eje. Es el rey de los símbolos.

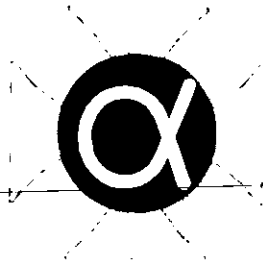


GRÁFICO 25. La cruz y el pez:
símbolo de Cristo.

•Cruz

Representa el mundo terrestre relacionado con el mundo divino. Sus dos rectas intersectadas generan el centro para el círculo, y las uniones de sus extremos nos generan el cuadrado y el triángulo. Es el símbolo un total.

Simboliza la orientación, la rosa de los vientos. La unión del cielo y la tierra. La gran vía de comunicación, el puente por donde las almas de los hombres suben hacia Dios. La gloria eterna, del rescate debido a la justicia. Simboliza a Cristo como el mundo en su totalidad.

La tau, cruz de un solo travesaño ("T"), simboliza a la muerte vencida por el sacrificio.

•Pez

Símbolo del elemento agua, de vida y fecundidad. Según el pensamiento cristiano, Cristo es representado como un pescador de hombres, porque el agua del bautismo es su elemento natural y el instrumento de generación para los cristianos, que son los peces. Asimismo, Cristo también es representado como pez.

La palabra griega ikhthys (pez) representa un ideograma, donde varias letras griegas son las iniciales para otras tantas palabras: Iesous, Khristos, Theou, Uios, Soter (Jesús, Cristo, Hijo de Dios, Salvador). Era el símbolo de identificación entre los cristianos.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

e4.- Símbolos Cristianos



FORMAS BÁSICAS GEOMÉTRICAS (dos dimensiones)

Dentro de la arquitectura, e inclusive, en la vida cotidiana de la naturaleza, encontramos un sin número de formas que cuentan con un significado simbólico atribuido por el ser humano.

Simbólicamente, los elementos fundamentales son: el centro, el círculo, la cruz y el cuadrado. (3) Sin embargo las formas básicas geométricas, consideradas por la geometría (y no solo por los cristianos) como punto de partida para la arquitectura, son el círculo, el cuadrado y el triángulo.

•Círculo

Símbolo fundamental junto con el centro, la cruz y el cuadrado. Es un punto extendido que representa la perfección, homogeneidad, ausencia de división. Símbolo del tiempo eterno, sin comienzo ni fin, sin variación. Representa la actividad del cielo cósmico y los ciclos celestes. Se relaciona con la divinidad y la unidad.

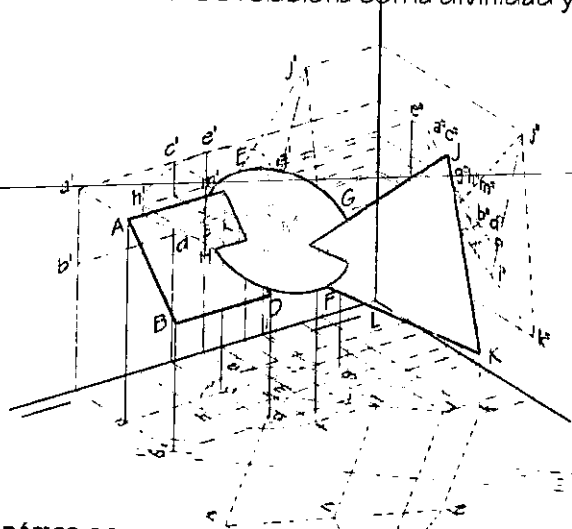


GRÁFICO 26.

Representación geométrica del círculo, cuadrado y triángulo en el espacio geométrico junto con sus proyecciones ortogonales en los planos de proyección.

•Cuadrado

Uno de los símbolos fundamentales. Símbolo de la tierra, el espacio, el mundo estabilizado. Es la síntesis de los cuatro elementos: agua, fuego, tierra y aire. Símbolo del tiempo como instante

•Triángulo

Su simbolismo se basa en el número tres: Dios Padre, Dios Hijo y Dios Espíritu Santo. El triángulo simboliza la divinidad, la armonía y la proporción.

El triángulo isósceles es el símbolo del fuego. Del corazón de Cristo y de la naturaleza divina. Simboliza también a la montaña.

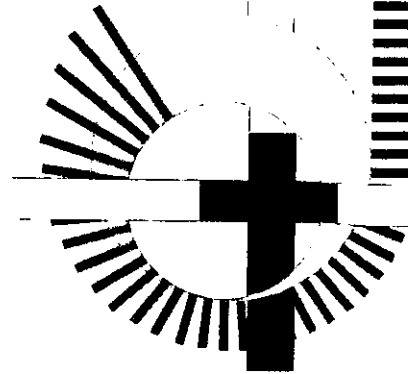
templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

e4.- Símbolos Cristianos



El simbolismo en la historia de la arquitectura ha funcionado como elemento generador de formas y espacios. Por esta razón, se utilizan los elementos necesarios del simbolismo para lograr el diseño arquitectónico deseado, tomando al mismo tiempo, el papel de justificador formal y funcional en el edificio.

CONCEPTO GENERAL

1.- Por un lado, el pez y la cruz son los símbolos rectores del proyecto. Ambos simbolizan a Cristo, el cual se ve representado en todos los aspectos del Templo.

La nave se diseñó a partir de una cruz "Tau" formada de un triángulo isósceles en su forma principal. Ésta simboliza el fuego del corazón de Cristo que vence a la muerte y al pecado a través del sacrificio y la expiación. Esta cruz cuenta con una orientación Este-Oeste tal y como lo hiciera el Tabernáculo y el Templo de Salomón.

El pez funciona como el símbolo que genera los espacios de enseñanza secundarios, tal y como son los salones de aprendizaje y el salón de usos múltiples, así como la casa pastoral y la oficina. Simboliza la vida y fecundidad de los párvulos y jóvenes que aprenden la palabra de Cristo en los Salones. Asimismo, cabe mencionar que también simboliza la multiplicación de los peces y panes cuando Cristo predicó, ya que en el salón de usos múltiples, después del culto en las grandes ceremonias, se desarrollan las comidas y banquetes entre todos los miembros de la comunidad.

Este simbolismo es plasmado gracias a las formas geométricas básicas en dos dimensiones, ya que se emplea el triángulo isósceles para el diseño del templo al simbolizar la fuerza del corazón de Cristo y su naturaleza divina. Asimismo, la zona de salones es proyectada a través de una línea curva, obtenida del segmento de un círculo.

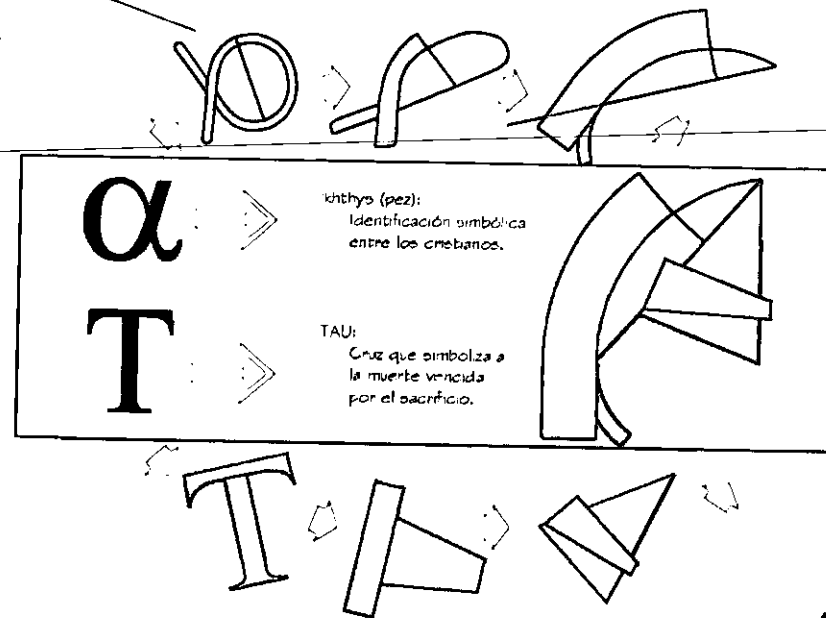


GRÁFICO 27. Representación esquemática del concepto general No. 1

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

e5.- Aplicación al Objeto Arquitectónico

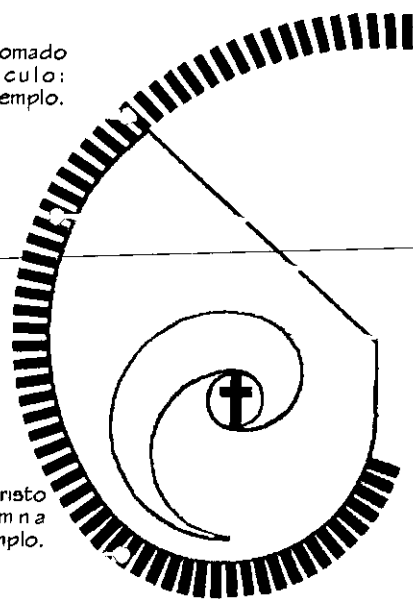
2.- Por otro lado, al proyectarse un "Templo Madre" para toda la zona, se pensó en generar la columna vertebral de la madre de Cristo en forma esquemática, que lleva en sus entrañas al hijo de Dios. Para ello, los trazos generadores del proyecto tienen la forma de embrión en el centroide del terreno, y es ahí donde se levanta una cruz que representa a Jesús. Ésta se enge sobre la pila bautismal exterior donde se lleva acabo uno de los actos más importantes del mundo evangélico: el Bautismo de inmersión en agua, y donde nos muestra que los fieles cambian a una vida en comunidad cristiana, al formar parte del "Templo Madre" de Hidalgo.

Asimismo, los elementos verticales generados en la columna vertebral antes mencionada, simbolizan al pueblo cristiano, ya que los mismos fieles son la columna vertebral del Templo. Ellos son los encargados de separar y proteger al templo del mundo físico, tal y como lo hacen las columnas del Tabernáculo. Estas columnas están divididas en dos por una moldura que genera un elemento horizontal, y que significa las manos de la comunidad entrelazada en una sola, y la expiación de la humanidad. Además, simboliza a los fieles que se encuentran apoyados en Cristo.

Estas columnas cuentan con alturas que van creciendo de acuerdo a su disposición sobre el eje curvo (que simboliza al tiempo) del cual se desplantan. Esto simboliza que los fieles se acercan a Cristo con el paso de los años, si es que se lleva una vida ejemplar, tal y como les enseñó Dios a su pueblo. Por lo tanto, la columna más alta se localiza en la casa Pastoral donde habita el Pastor o la Diaconisa, personajes que encaminan la vida espiritual de los miembros de la comunidad.

Simbolismo retomado del Tabernáculo: Columnas del Templo.

El Pueblo de Cristo es la Columna Vertebral del Templo.



Columna Vertebral de la Madre de Jesucristo: María,

Placenta de María.

El hijo de Dios en el seno de María.

GRÁFICO 29. Representación esquemática del concepto general No. 1



GRÁFICO 28. Gráfico de Madre e hijo juntos.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

e5.- Aplicación al Objeto Arquitectónico



DETALLES GENERALES

• Columnas de Acceso Peatonal

Está formado por 4 columnas que simbolizan a los cuatro evangelistas, al igual que en el Tabernáculo. Ellos son los que escribieron la vida de Cristo en el Nuevo Testamento, y los que permiten el acceso al conocimiento de su vida.

Cada una cuentan con una franja de color representativa de acuerdo al simbolismo de los evangelistas.

• Casa Pastoral

Se encuentra localizada en uno de los puntos más altos del templo, ya que el pastor o diaconisa es la persona que lleva la cabeza del rebaño, y quien tiene mayor jerarquía en la organización del templo.

Las fachadas sur y poniente cuentan con tres ventanas que simbolizan la luz que entra a la casa y a la oficina para la iluminación celestial a través de Dios Padre, Dios Hijo y Dios Espíritu Santo.

• Datos técnicos para el Templo

Al igual que en el Templo de Salomón, la parte más alta es la correspondiente al Presbítero.

Asimismo, la iluminación natural del templo estará formada por vanos que permitan el tenue paso de la luz a sus costados, por medio de vitrales de colores previamente diseñados.

El templo de Salomón estaba decorado en su interior con palmeras y flores, por lo que los arreglos florales tendrán un lugar especial en el templo.

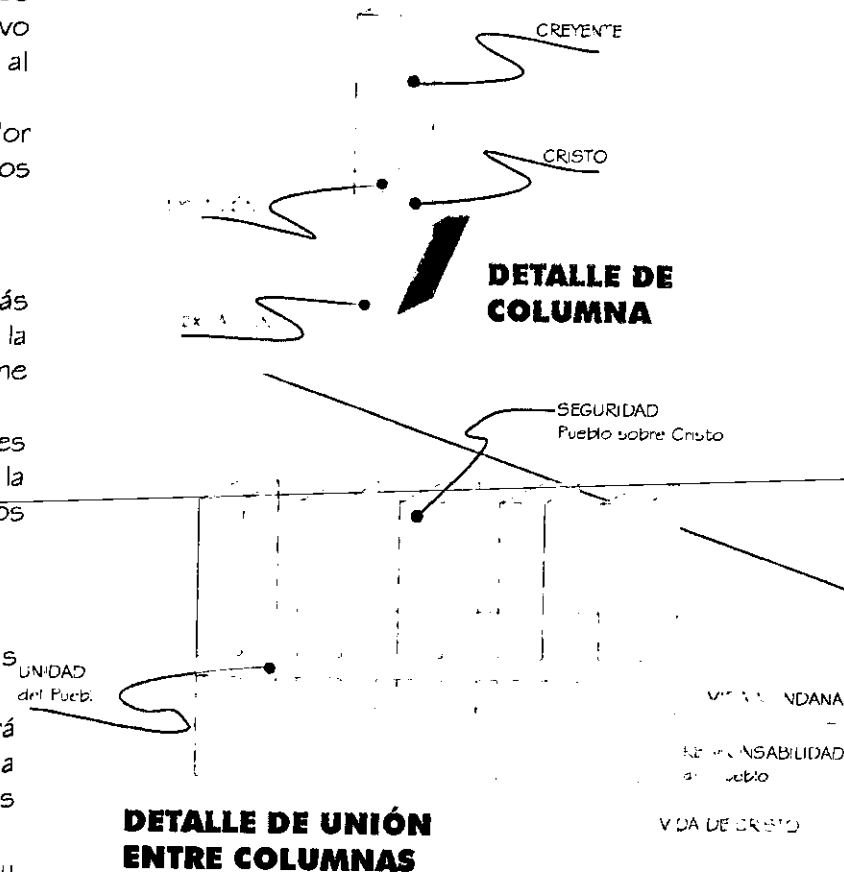


GRÁFICO 30. Representaciones esquemáticas como propuesta para columnas.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

e5.- Aplicación al Objeto Arquitectónico

•Prevestibulo y Acceso al Templo

La fuente se encuentra ubicada entre el prevestibulo y el acceso al Templo, por lo que se propuso un puente de cristal templado que simboliza el caminar de Cristo sobre las aguas del mar.

Además, existen 5 luminarias en el piso que generan las columnas de luz que precedían al acceso del Templo. Éstas representan a los escritores de las epístolas del Nuevo Testamento.

El acceso al templo se forma por un volumen independiente que simboliza a las columnas "Jaquín" y "Boaz" del Templo de Salomón, para invocar las bendiciones de Dios.

• Fuente y Pila Bautismal Exterior

Éstas representan al Altar de Bronce y al Lavacro del Tabernáculo respectivamente.

El primero se genera por medio de una superficie reglada, no desarrollable, con forma de cuerno en planta que simboliza el poder y la fuerza. Esta forma nos evoca al cuerno en donde se colocaba la sangre de los sacrificios para poder tener acceso a Dios. De esta manera, nos recuerda que no se puede entrar al Templo si es que no existe un sacrificio previo manifestado como arrepentimiento.

Integrada a la fuente, se encuentra la pila bautismal exterior, la cual nos muestra la limpieza y purificación del espíritu que se debe tener, antes de acceder al templo.

La pila bautismal exterior representa, también, al "mar de bronce", el cual simbolizaba la fertilidad en el Templo de Salomón.

•Paso a cubierto

El paso a cubierto representa la vara de Moisés con la que separó las aguas del mar Bermejo para proteger a los israelitas de la persecución de los egipcios. De esta forma, cada paso que dan por el paso a cubierto representa el camino al lugar prometido, protegido de cualquier tempestad o peligro.

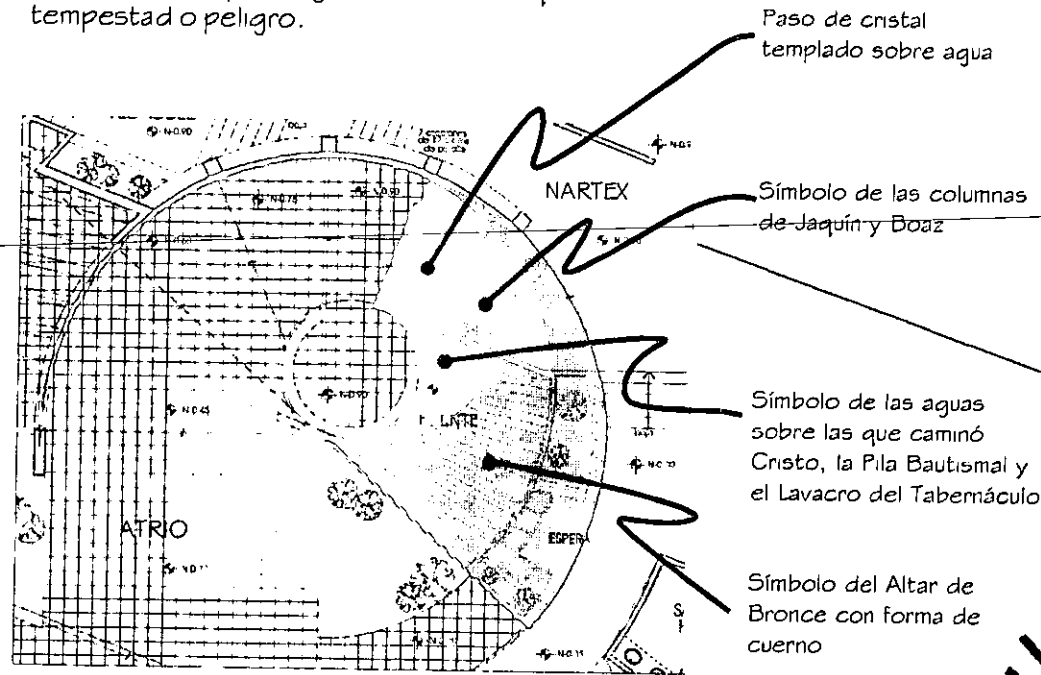


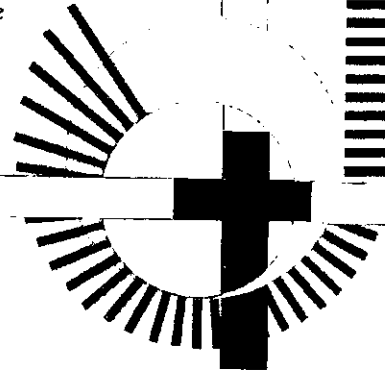
GRÁFICO 31. Representación esquemática de propuesta para Prevestibulo y Fuente.

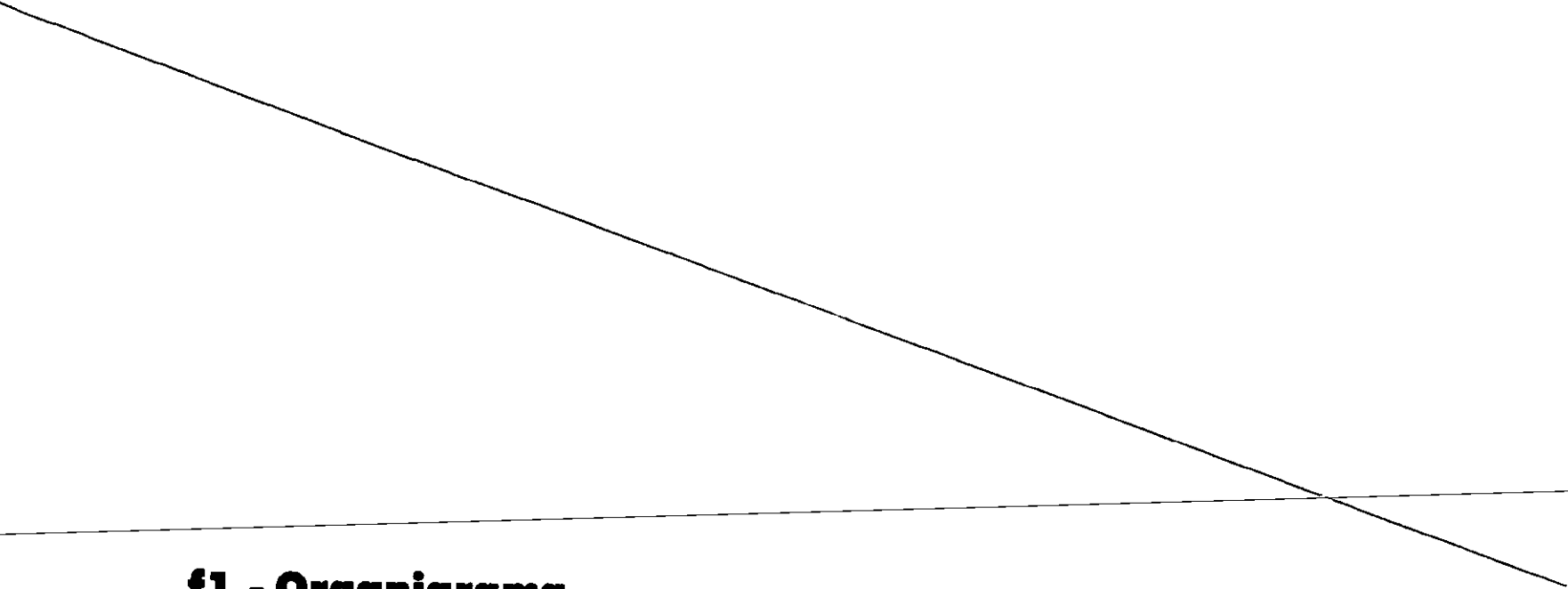
templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

e5.- Aplicación al Objeto Arquitectónico



- 
- f1.- Organigrama**
 - f2.- Esquema de funcionamiento**
 - f3.- Desarrollo de superficies**
 - f4.- Observaciones generales (conclusiones)**

Una de las fuentes más importantes y fidedignas para recabar información es, sin duda alguna, el estudio de modelos análogos proporcionales al que nosotros estamos proyectando. Estos modelos deberán contener la información necesaria que a nosotros nos interesa tal y como son los organigramas, los esquemas de función, el desarrollo para el estudio de áreas y, sobre todo, las observaciones y conclusiones pertinentes al espacio determinado.

MODELOS ANÁLOGOS

DATOS INTRODUCTORIOS

Los modelos análogos nos sirven como ejemplo de lo que existe en la actualidad y, por lo tanto, representan un elemento fundamental para obtener información del objeto arquitectónico a diseñar. Para la elección de dichos modelos se tomaron elementos similares en cada una de ellas, por ejemplo, el número de miembros, el indicador, y hasta la superficie aproximada del predio. Estos fueron:

- Iglesia Presbiteriana "Príncipe de la Paz".
- Templo Evangélico Pentecostés "Peniel" M.I.E.P.I.
- Iglesia Bautista de Lomas Verdes.

- Tesis "Templo Evangelista Pentecostés" de Pérez Soto Diana.

ORGANIZACIÓN POR JERARQUÍAS

Existe un orden de jerarquías en la organización y desempeño de cada una de los templos evangélicos existentes. Cabe mencionar que todos los templos (con excepción del Templo Bautista), al estar sujetos al mismo Ministerio, el nivel jerárquico es el mismo.

Congregación

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Simpatizantes | Son los interesados en el culto cristiano evangélico. |
| 2. Creyentes | Son los que profesan todas las creencias de la religión. |
| 3. Miembros | Los que están bautizados por agua. |
| 4. Obreros Laicos | |
| 5. Estudiantes | Los que se están preparando para ser pastores. |
| 6. Diaconisa/Pastores | Responsables de un templo y de su comunidad. |
| 7. Ministros | Responsables de un grupo de templos y sus comunidades. |

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

f1.- Organigrama

Las soluciones arquitectónicas funcionales de los diversos proyectos análogos se desarrollan gracias a la medida en que se estudian los espacios requeridos y la relación que existe entre cada uno de ellos. Para esto se requiere el uso de los esquemas o diagramas de funcionamiento que nos permite determinar el comportamiento de los espacios al interactuar los unos con los otros.

TEMPLO EVANGÉLICO PENTECOSTÉS "PENIEL" M.I.E.R.I.

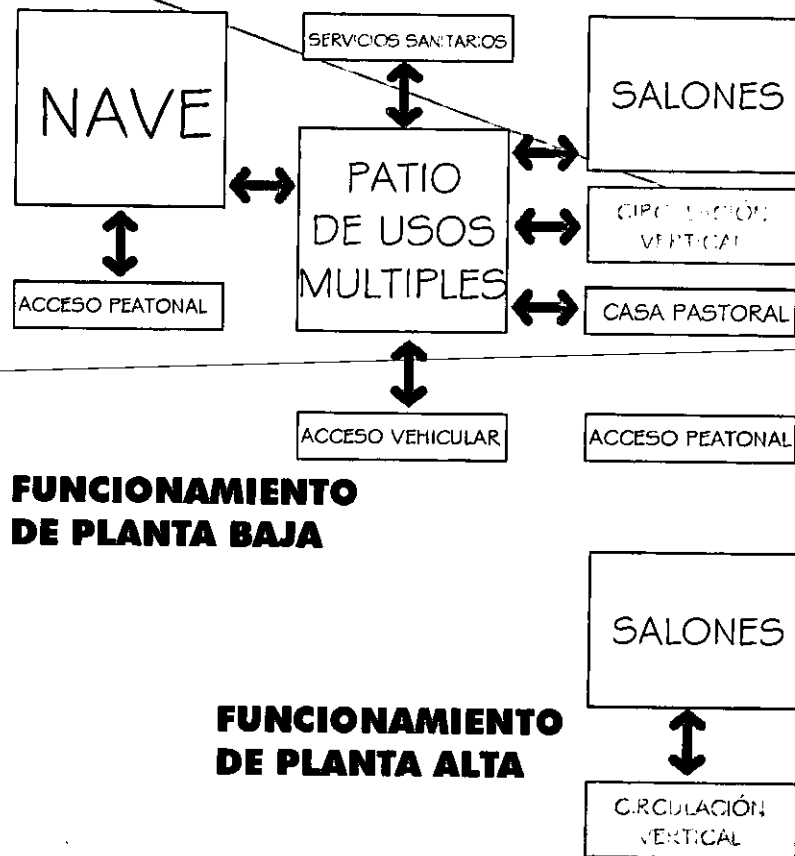


GRÁFICO 32. Esquema de funcionamiento del Templo Evangélico Pentecostés "PENIEL" M.I.E.P.I.

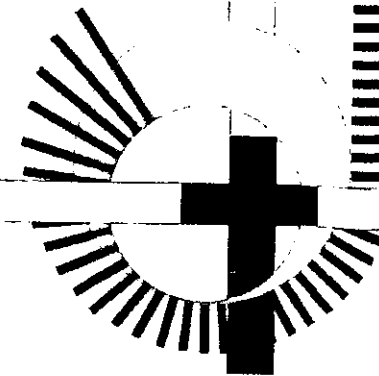
templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

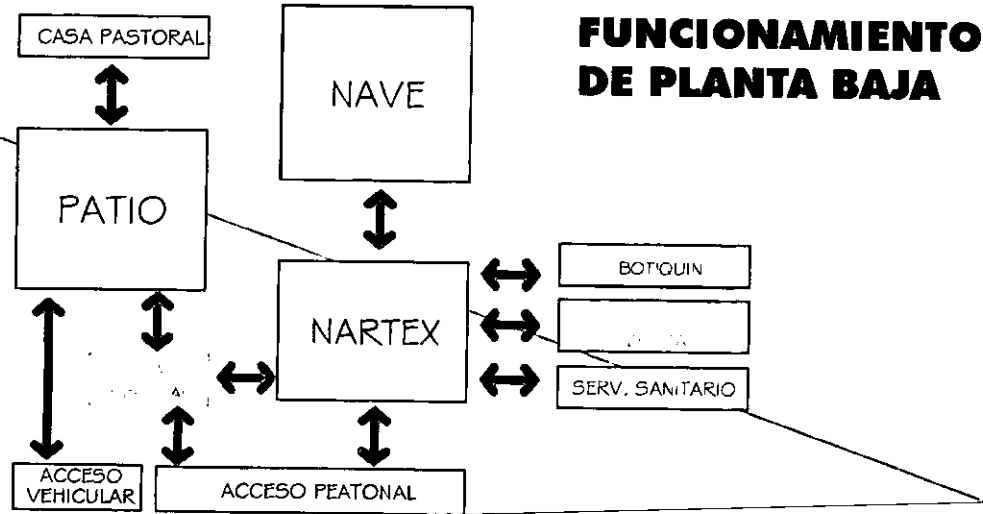
Carlos Rodríguez Velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

f2.- Esquemas de Funcionamiento



I GLESI A PRESBITERIANA "PRÍNCIPE DE LA PAZ"



FUNCIONAMIENTO DE PLANTA ALTA

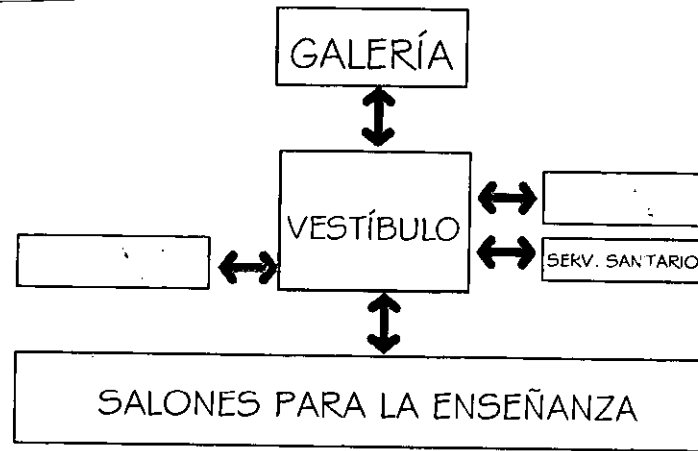


GRÁFICO 33. Esquema de funcionamiento de la Iglesia Presbiteriana Príncipe de la Paz.

templo evangélico pentecostés

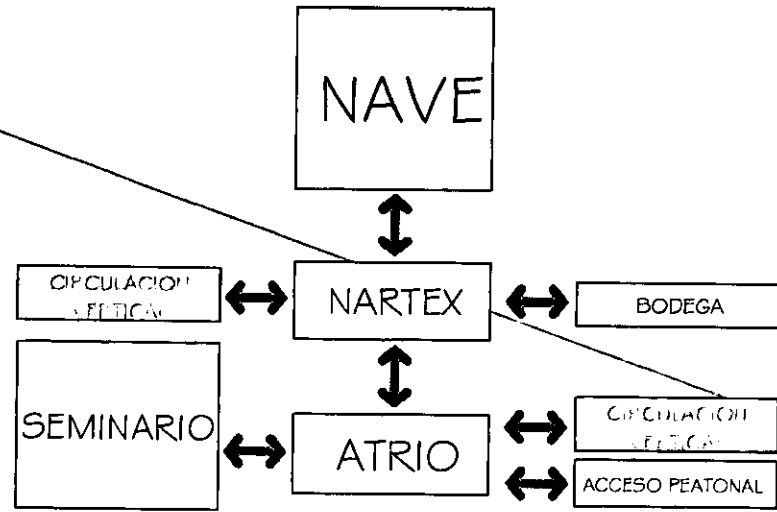
para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

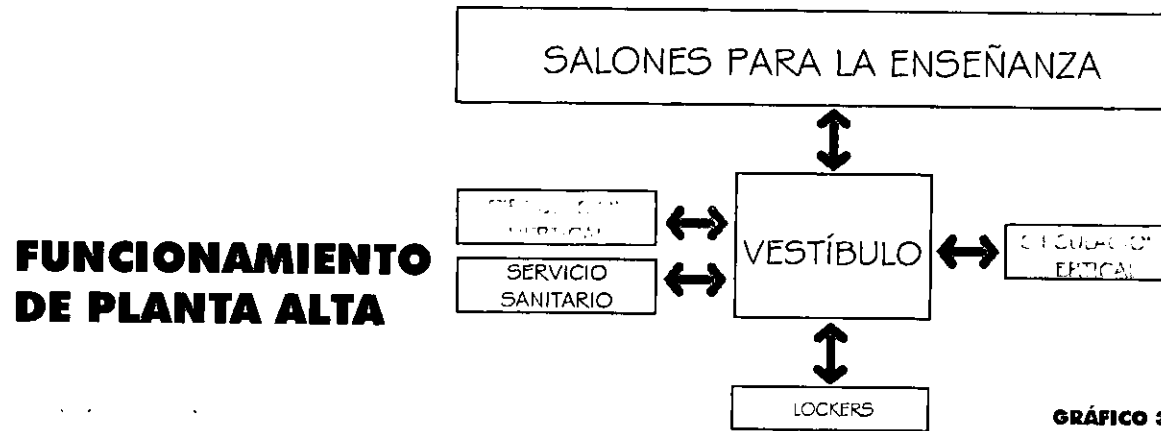
f2.- Esquemas de Funcionamiento



IGLESIA BAUTISTA DE LOMAS VERDES



FUNCIONAMIENTO DE PLANTA BAJA



FUNCIONAMIENTO DE PLANTA ALTA

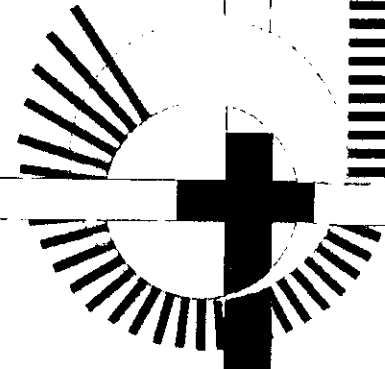
GRÁFICO 34. Esquema de funcionamiento de la Iglesia Bautista de Lomas Verdes.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



f2.- Esquemas de Funcionamiento

DESARROLLO DE SUPERFICIES

Las superficies de los templos estudiados nos ayudan a observar las diferencias entre ellos mismos al determinar la escala arquitectónica de los templos y de sus poblaciones.

	IGLESIA PRESBITERIANA PRÍNCIPE DE LA PAZ	TEMPLO EVANGÉLICO PENIEL, M.I.E.P.I.	IGLESIA BAUTISTA DE LOMAS VERDES	TEMPLO EVANGELISTA PENTECOSTÉS
No. de Miembros	450	450	800	*
Espacios	m2	m2	m2	m2
Atrio	*	27.00	42.00	*
Nartez	15.00	30.00	32.00	60.00
Altar	*	50.00	45.00	*
Presbitero	6.00	*	*	*
Púlpito	1.20	2.00	2.00	1.20
Atril	1.20	*	2.00	1.20
Reclinatorio	30.00	32.50	*	*
Pila Bautismal	10.00	10.00	*	12.00
Oratorio	*	1.50	*	*
Nave	*	*	*	285.00
Butacas	150.00	164.00	400.00	*
Galería	80.00	71.00	*	*
Orquesta	18.00	14.00	54.00	*
Salones	250.00	215.00	400.00	44.00
Salón de Usos Múltiples	*	*	*	285.00
Servicios Sanitarios	25.00	28.50	32.00	50.00
Vestidores	*	*	*	*
Casa Patorial	*	90.00	*	172.00
Oficina	15.00	*	*	70.00
Librería	*	*	*	60.00
Estacionamiento	*	*	*	170.00

CUADRO 10. Cuadro comparativo de superficies de espacios por Templos.
* Información desconocida o inexistente.

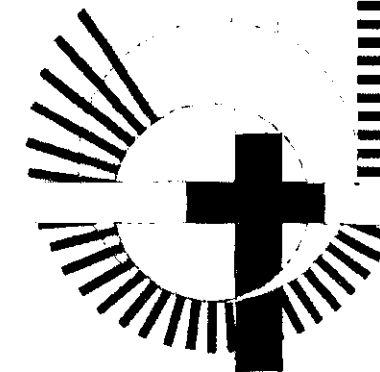
f3.- Desarrollo de Superficies

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



IGLESIA PRESBITERIANA "PRÍNCIPE DE LA PAZ"

Este templo se terminó de construir el 14 de Febrero de 1980, después de 6 años de arduo y constante trabajo. Se ubica en la calle de Humboldt en la Colonia Centro. Es uno de los templos mas importantes que existen en la ciudad de México, y por lo tanto, de la República Mexicana. Está diseñada para aproximadamente 450 personas. De forma muy general podemos decir que cuenta con la nave del Templo, un presbiterio, una galería con reclinatorios, un coro, salones para la enseñanza dominical, servicios sanitarios, oficinas y una casa pastoral.

La cubierta de concreto se desarrolló con forma de bóveda apuntada, y de allí su propio logotipo. El presbiterio está formado por medio de círculos verticales concéntricos. Cuenta con iluminación natural por medio de vitrales colocados en la misma cubierta formando parte de los paralelos generados por los cortes de dos planos verticales en la cubierta cilíndrica. La iluminación artificial se proporciona gracias a la colocación de lámparas de neón en las generatrices curvas de la cubierta.

En la zona del coro se encuentran los instrumentos que ellos utilizan para los cantos, tales como el órgano y el piano. Al hablar de circulaciones, los pasillos laterales cuentan con un ancho insuficiente de 0.90m, mientras que el central mide 1.20 m.

En el Presbiterio se encuentran cuatro salidas para los micrófonos, además de que las bocinas que se ubican en los costados del templo son giratorias, por lo que se permite el cambio de dirección del sonido. Cuenta con una caseta de grabaciones-proyecciones junto a la galería. En la parte central de ésta se ubica un reloj donde marca la hora a la que empieza y termina el culto.

Las puertas de acceso abaten hacia afuera, con barandales a cada 1.20m de distancia. Cuenta con una enfermería de 4.00 x 3.00 m.

TEMPLO EVANGÉLICO PENTECOSTÉS "PENIEL" M.I.E.R.I.

En 1979 se terminó de construir este Templo. Cuenta con una fachada principal muy atractiva diseñada a través de dos planos de canto que forman un prisma triangular, el cual se intersecta con otro prisma cuadrangular. Cabe mencionar que cuenta con un volado de aproximadamente 2 metros que sobresale del paramento inclinado de la fachada, que produce un claro oscuro de interés arquitectónico.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

f4.- Observaciones Generales

Al hablar del diseño interior, se puede decir que no es coherente con la creatividad de la fachada, ya que el primero se forma por un gran prisma cuadrangular decorado con grandes retablos de yesería y murales pintados sobre los muros.

La iluminación natural se proporciona por medio de luz cenital (domos) y por ventanas laterales en forma de vitrales. La cubierta de la nave y la galería cubren un claro de aproximadamente 12 metros, por medio de travesaños de concreto armado de gran peralte.

Las escaleras que sirven para subir a la galería se localizan a un costado del templo en el exterior, por lo que es incómodo al quedar a la intemperie. Éstas están hechas de acero.

Además, cuenta con 2 salones para la enseñanza y la escuela dominical. Junto a éstos se ubican los servicios sanitarios para damas y caballeros. Estos espacios arquitectónicos se unen al templo por medio de un gran patio que sirve como área de usos múltiples.

La casa pastoral se encuentra en la parte frontal del terreno, ya que requiere de un control de acceso para las personas que quieren entrar al templo en horas no hábiles o para cubrir cualquier otra necesidad de la comunidad cristiana a la hora deseada.

I GLESIA BAPTISTA DE LOMAS VERDES

Este templo es uno de los más antiguos e importantes de la zona, ya que recibe a una cantidad mucho mayor de fieles que los templos antes mencionados. Además, la diferencia de religiones hace que algunos cultos cambien demasiado de las creencias evangélicas.

Dentro de las similitudes encontradas podemos mencionar:

- La arquitectura es limpia y sencilla, por lo que produce una sensación de paz y serenidad.
- La utilización de pantallas y el uso de diapositivas o acetatos para poder cantar los coros.
- El uso de un nartex que, en caso de que exista mucha gente, se abre y se colocan pilas, ampliando la nave.
- El uso de rampas es fundamental para los impedidos físicamente.
- El empleo de materiales que requieren de poco mantenimiento tal y como son:
Tabique aparente, piso de granito, concreto aparente.
- No hay una zona para la venta, por lo que se colocan puestos en el atrio.
- Los salones para la enseñanza no rebasan los 36 m² construidos.
- Es un templo muy alto, por lo que se siente una sensación de amplitud.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

f4.- Observaciones Generales

G.- SÍNTESIS PROGRAMÁTICA
H.- PROYECTO EJECUTIVO

ESTUDIO DE
REVISIÓN

- 
- g1.- Programa Arquitectónico**
 - g2.- Árbol del Sistema**
 - g3.- Matriz de Interacción general**
 - g4.- Diagrama de Funcionamiento**
 - g5.- Conclusiones**

Toda la información que se ha recabado está sintetizada en este capítulo de forma práctica por medio de la metodología aplicada. Con ayuda de cada uno de los puntos que lo forman, se puede dar el paso a la aventura del diseño arquitectónico y de los demás elementos técnicos que lo generan.

SÍNTESIS PROGRAMÁTICA

ESPACIO	Porcentaje %	Superficie m ²
1.- Templo		16.325
1.1.- Altar	0.7197	15.75
1.1.1.- Presbiterio	0.2513	5.50
1.1.2.- Atril móviles	0.0685	1.50
1.1.3.- Púlpito móvil	0.0708	1.55
1.1.4.- Reclinatorio público	0.0594	1.30
1.1.5.- Pila Bautismal	.	.
1.1.6.- Espacio para utensilios de la Santa Cena	0.0274	0.60
1.1.7.- Reclinatorios (2) para pastores.	0.0685	1.50
1.1.8.- Arreglos ambientales	0.0594	1.30
1.1.9.- Pantalla para coros y películas.	.	.
1.1.10.- Retablo para Textos Bíblicos.	.	.
1.1.11.- Circulaciones	0.1142	2.50
1.2.- Oratorios	1.0738	23.50
1.3.- Nave Principal	8.2896	181.41
1.3.1.- Planta Baja	4.8181	105.44
1.3.1.1.- Butacas	3.8841	85.00
1.3.1.2.- Lugar para la vigilancia	0.1828	4.00
1.3.1.3.- Espacio para gasofolios	0.0658	1.44
1.3.1.4.- Circulaciones	0.6854	15.00
1.3.2.- Planta Alta	3.4715	75.97
1.3.2.1.- Cuarto de Máquinas	0.457	10.00
1.3.2.2.- Galería	2.5133	55.00
1.3.2.3.- Lugar para la vigilancia	0.0914	2.00
1.3.2.4.- Espacio para gasofolios	0.0329	0.72
1.3.2.5.- Circulaciones	0.377	8.25
1.4.- Orquesta (zona para músicos)	0.9916	21.70
1.4.1.- Piano/organo	0.0548	1.20
1.4.2.- Atril del director	0.0228	0.50
1.4.3.- Coro (y músicos poco frecuentes)	0.6854	15.00
1.4.4.- Guardado de instrumentos o partituras	0.2285	5.00

CUADRO 11. Programa Arquitectónico del Objeto Arquitectónico a proyectar.

Gracias a la información recabada,
el programa arquitectónico aplicable al
proyecto es el siguiente:

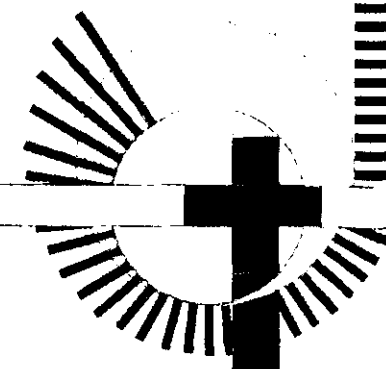
templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

Carlos Rodríguez Velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

g1.- Programa arquitectónico



1.5.- Nartex		2.9656		64.90	
1.5.1.- Vestíbulo	1.4851		32.50		
1.5.2.- Retablo y Librero para Biblias e himnos	0.0366		0.80		
1.5.3.- Mantenimiento-bodega	0.722		15.80		
1.5.4.- Circulación vertical	0.722		15.80		
1.6.- Patio		2.2848		50.00	
2.- Salones de Enseñanza			6.123		134.00
2.1.- Salón 1		1.8507		40.50	
2.1.1.- Área de asientos	1.3709		30.00		
2.1.2.- Área del instructor	0.0914		2.00		
2.1.3.- Closet para mamparas	0.0114		0.25		
2.1.4.- Closet	0.0114		0.25		
2.1.5.- Circulaciones	0.3656		8.00		
2.2.- Salón 2		1.8507		40.50	
2.2.1.- Área de asientos	1.3709		30.00		
2.2.2.- Área del instructor	0.0914		2.00		
2.2.3.- Closet para mamparas	0.0114		0.25		
2.2.4.- Closet	0.0114		0.25		
2.2.5.- Circulaciones	0.3656		8.00		
2.3.- Salón 3		1.8507		40.50	
2.3.1.- Área de asientos	1.3709		30.00		
2.3.2.- Área del instructor	0.0914		2.00		
2.3.3.- Closet para mamparas	0.0114		0.25		
2.3.4.- Closet	0.0114		0.25		
2.3.5.- Circulaciones	0.3656		8.00		
2.4.- Bodega		0.5712		12.50	
3.- Salón de usos múltiples			8.467		185.30
3.1.- Comedor		4.5695		100.00	
3.2.- Bodega para mesas y sillas		0.5712		12.50	
3.3.- Cocina General		1.6907		37.00	
3.3.1.- Área de guardado	0.2513		5.50		
3.3.2.- Área de preparado, cocinado y lavado	0.9825		21.50		
3.3.3.- Patio de servicio	0.457		10.00		
3.4.- Servicio Sanitarios		0.265		5.80	
3.5.- Patio		1.3709		30.00	

CUADRO 12. Continuación del Programa Arquitectónico del Objeto Arquitectónico a proyectar.

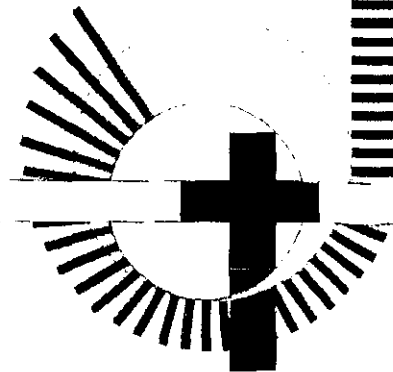
g1.- Programa arquitectónico

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



4.- Servicios generales			3.808			83.34
4.1.- Servicios Sanitarios		2,7417			60.00	
4.1.1.- Hombres	1,2224			26.75		
4.1.2.- Mujeres	1,2224			26.75		
4.1.3.- Vestíbulo	0,457			10.00		
4.2.- Teléfonos públicos		0,0384			0.84	
4.3.- Zona de espera		0,457			10.00	
4.4.- Bodega General		0,5712			12.50	
5.- Casa Pastoral			9.242			202.25
5.1.- Estancia		0,9368			20.50	
5.2.- Comedor		0,6626			14.50	
5.3.- Recámara Principal		0,9139			20.00	
5.4.- Dos Recámara (4 personas)		1,4851			32.50	
5.5.- Sanitarios (dos baños completos)		0,4432			9.70	
5.6.- Oficina del pastor		0,9048			19.80	
5.6.1.- Sala de estar	0,3656			8.00		
5.6.2.- Escritorio y asientos	0,5118			11.20		
5.6.3.- Archivo	0,0274			0.60		
5.7.- Cocina		0,5826			12.75	
5.8.- Patio de servicio		0,3427			7.50	
5.9.- Jardín		2,2848			50.00	
5.10.- Patio		0,6854			15.00	
6.- Librería			1.382			30.25
6.1.- Exposición de libros		1,0624			23.25	
6.2.- Venta de música		0,2056			4.50	
6.3.- Caja		0,1142			2.50	
7.- Espacios abiertos			54.652			1196.00
7.1.- Atrio		2,9702			65.00	
7.2.-Prevestíbulo		1,1424			25.00	
7.3.- Circulaciones (15%)		7,1285			156.00	
7.4.- Estacionamiento (12 autos y 1 para discapacitados)		11,424			250.00	
7.5.- Jardines		31,987			700.00	
TOTAL			100.00			2188.40

CUADRO 13. Continuación del Programa Arquitectónico del Objeto Arquitectónico a proyectar.

templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

Carlos Rodríguez Velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



g1.- Programa arquitectónico

**TEMPLO EVANGÉLICO PENTECOSTÉS
para el M.I.E.R.I. en Pachuca, Hidalgo**

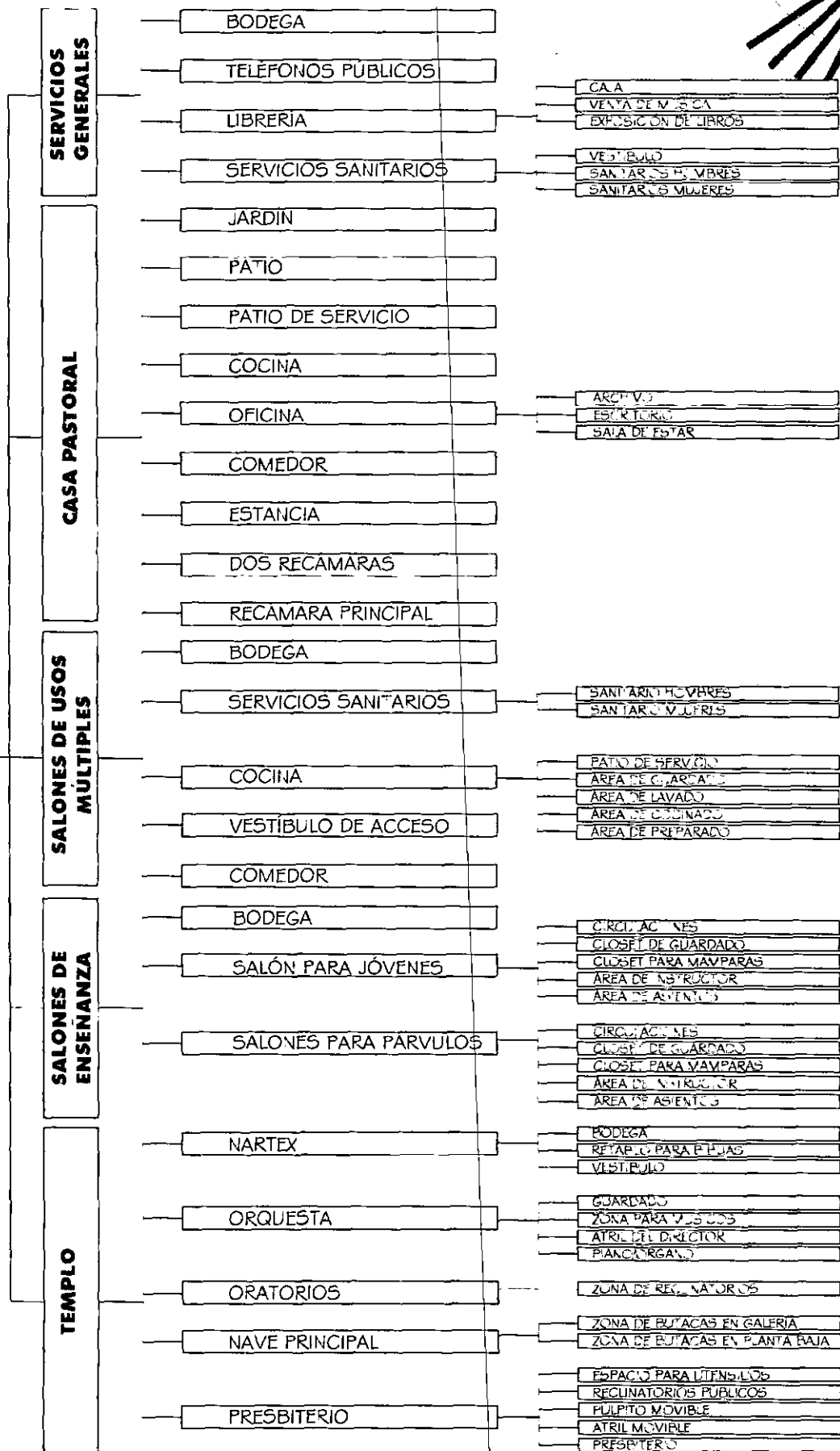


GRÁFICO 35. Árbol del Sistema del Objeto
Arq. Técnico a proyectar.

g2.- Árbol del Sistema

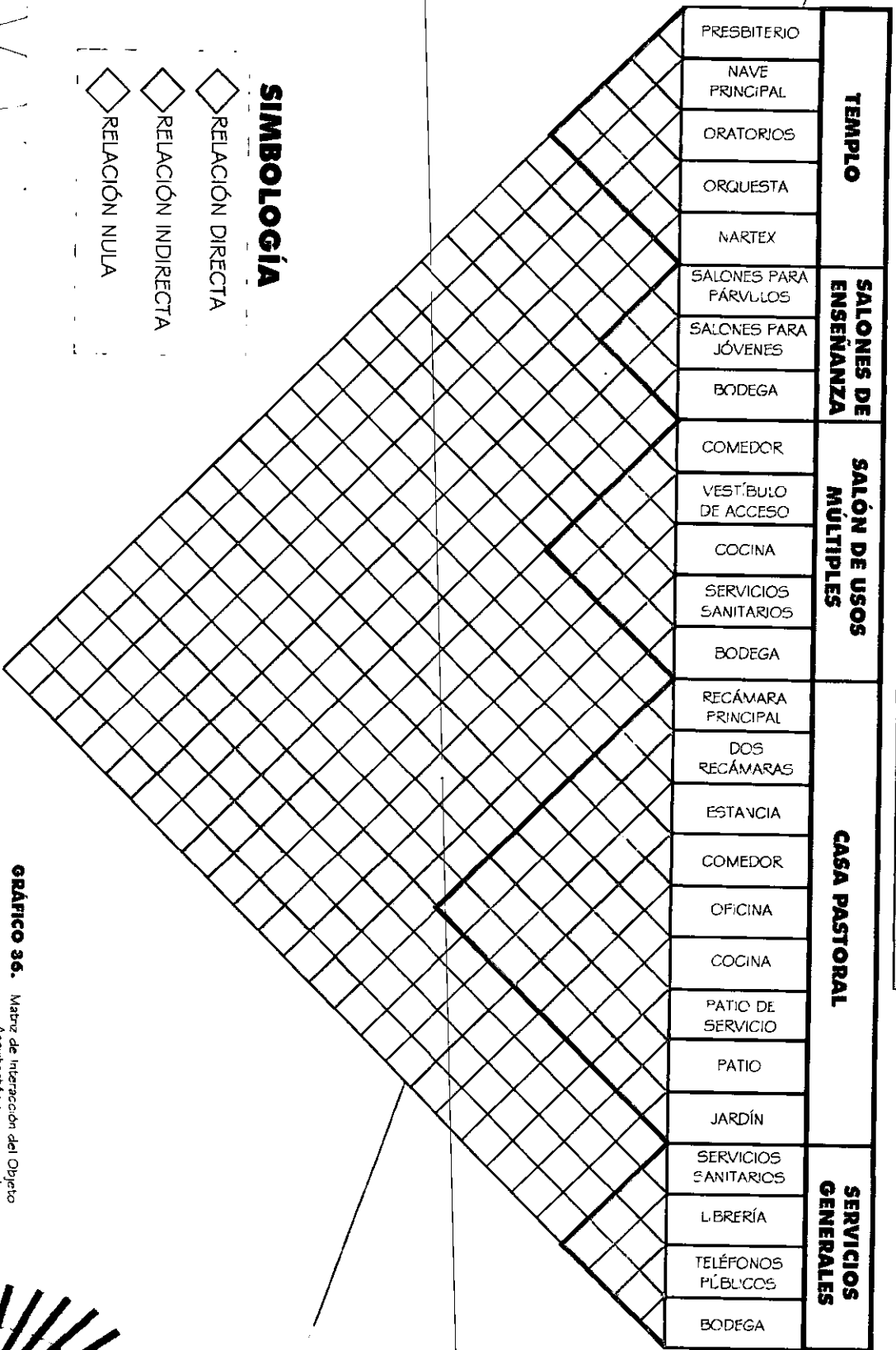
carlos rodriguez velazquez

para el M.I.E.R.I. en Pachuca, Hidalgo.

templo evangélico pentecostés

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENERACATLAN.

**TEMPLO EVANGÉLICO PENTECOSTÉS
para el M.I.E.P.I. en Pachuca, Hidalgo**



SIMBOLOGÍA

- ◊ RELACIÓN DIRECTA
- ◊ RELACIÓN INDIRECTA
- ◊ RELACIÓN NULA

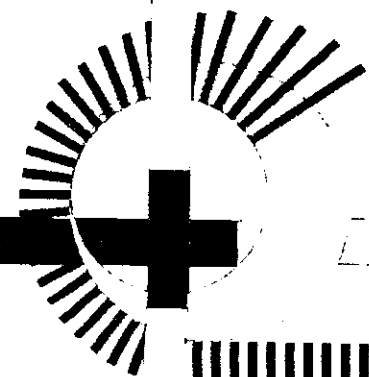
GRÁFICO 36. Matriz de Interacción del Objeto Arquitectónico a proyectar.

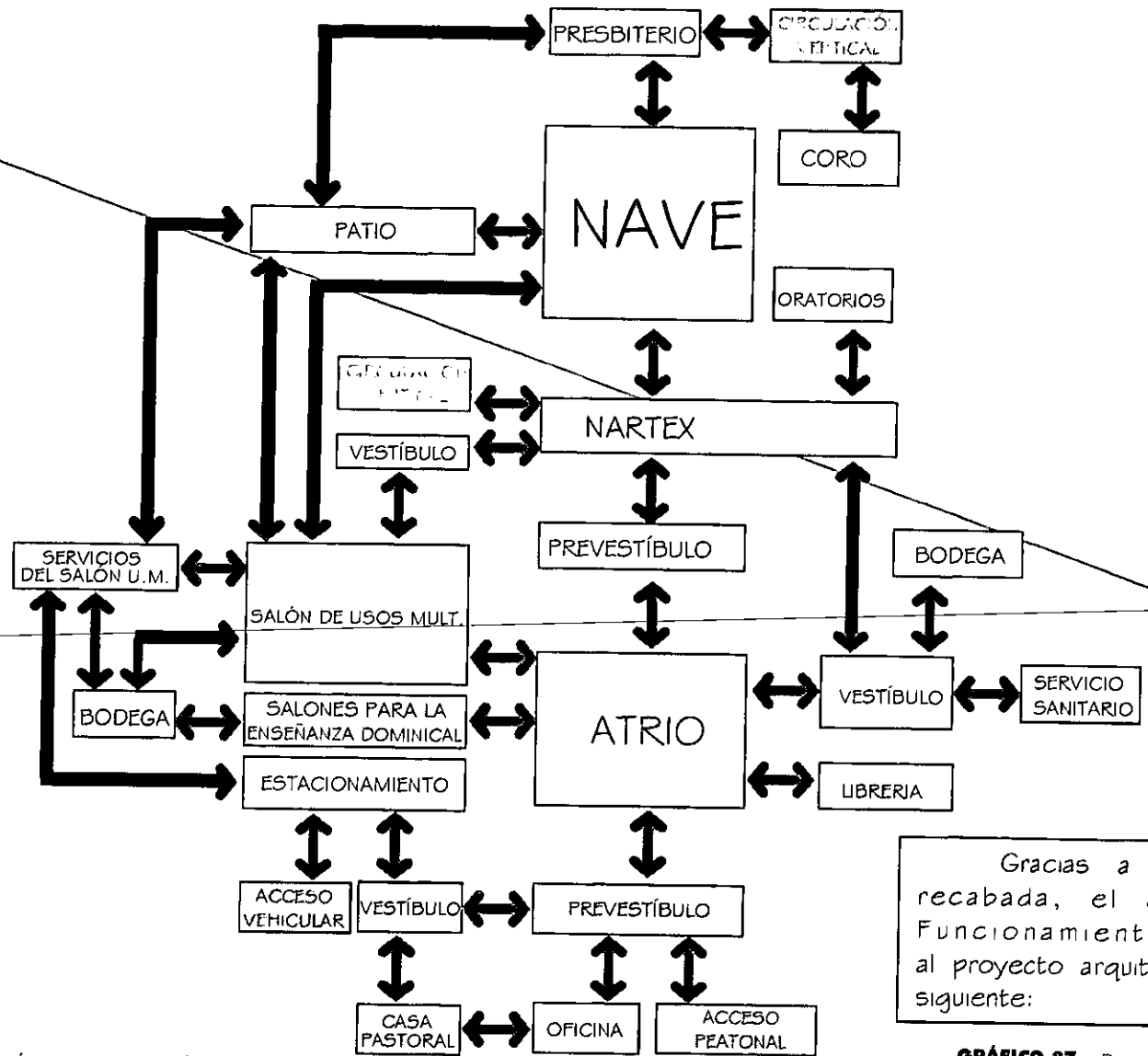
93.- Matriz de interacción general

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez





Gracias a la información recabada, el diagrama de Funcionamiento aplicable al proyecto arquitectónico es el siguiente:

GRÁFICO 37. Diagrama de Funcionamiento de Objeto Arquitectónico a proyectar.

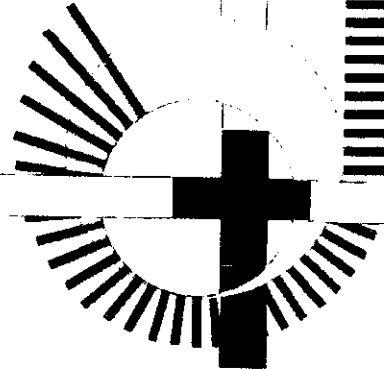
g4.- Diagrama de Funcionamiento

templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



CONCLUSIÓN

Este capítulo nos permite tener un panorama general de la importancia que desarrollan los aspectos funcionales en nuestro proyecto arquitectónico. Desde luego, esta función es más clara y más fácil de sintetizar por medio de la metodología anterior, ya que el seguir paso a paso cada uno de los puntos anteriores, nos permite entender la relación de los espacios en conjunto y con sus necesidades arquitectónicas funcionales. Además, el estudio de los modelos análogos nos permite recabar más información basada en elementos arquitectónicos ya construidos, y que cuentan con funcionamientos similares.

Cabe mencionar que después del estudio que se empleó en la metodología, el resultado final se aprecia claramente en dos subcapítulos claves: El Programa Arquitectónico, que permite establecer los espacios necesarios junto con sus superficies correspondientes; y el Diagrama de Funcionamiento que ayuda, inclusive, a la zonificación previa al proyecto.

Después del desarrollo de la metodología anterior, se han sintetizado los datos necesarios para empezar con el proyecto arquitectónico. Por lo tanto, el siguiente paso está conformado por la labor creativa del diseñador, el cual, ahora cuenta con sustentos prácticos para la elaboración del proyecto. Esta síntesis se verá reflejada en el proyecto arquitectónico en el capítulo H.

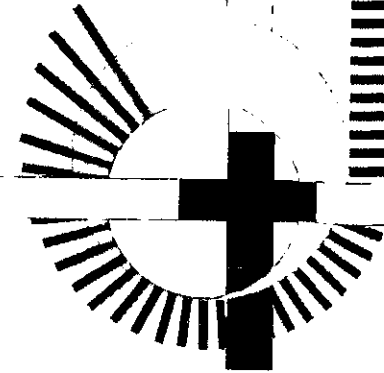
g5.- Conclusiones

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLAN.



h1.- Trazo y Nivelación

h2.- Arquitectónicos

h3.- Estructura

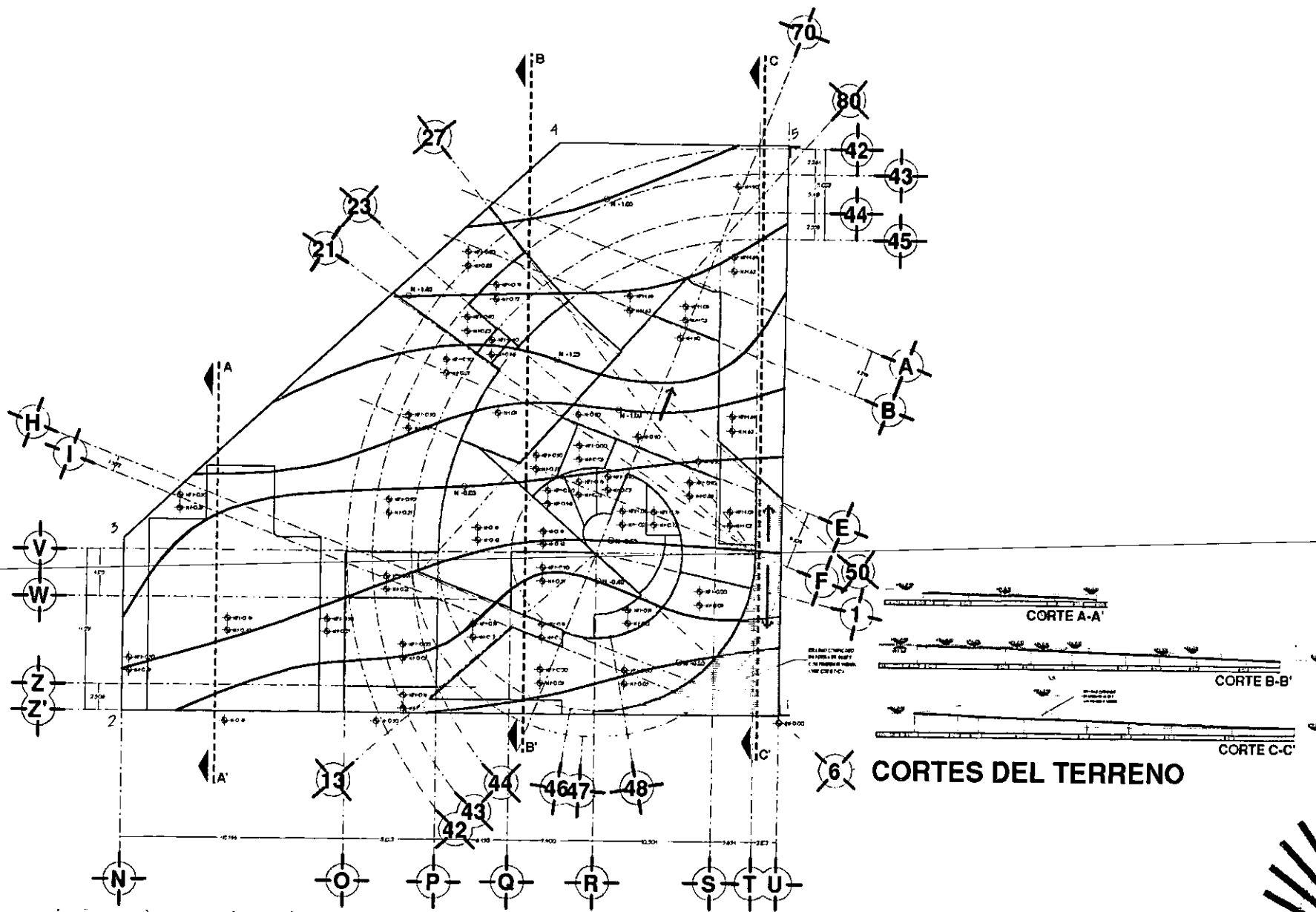
h4.- Instalaciones

h5.- Acabados

h6.- Presupuesto

El Proyecto Arquitectónico se ve plasmado en este capítulo de acuerdo a toda la información que ya se sintetizó en el capítulo anterior. Asimismo, se muestran los planos y las memorias descriptivas correspondientes a los planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones y de acabados. Al final del capítulo se encuentra un presupuesto general que nos marca aspectos monetarios importantes para el desarrollo del objeto arquitectónico.

PROYECTO ARQUITECTÓNICO



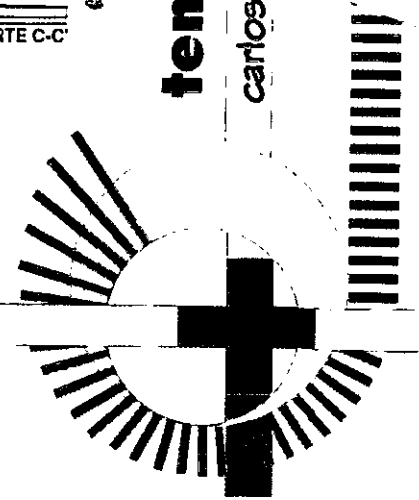
templo evangélico pentecostés

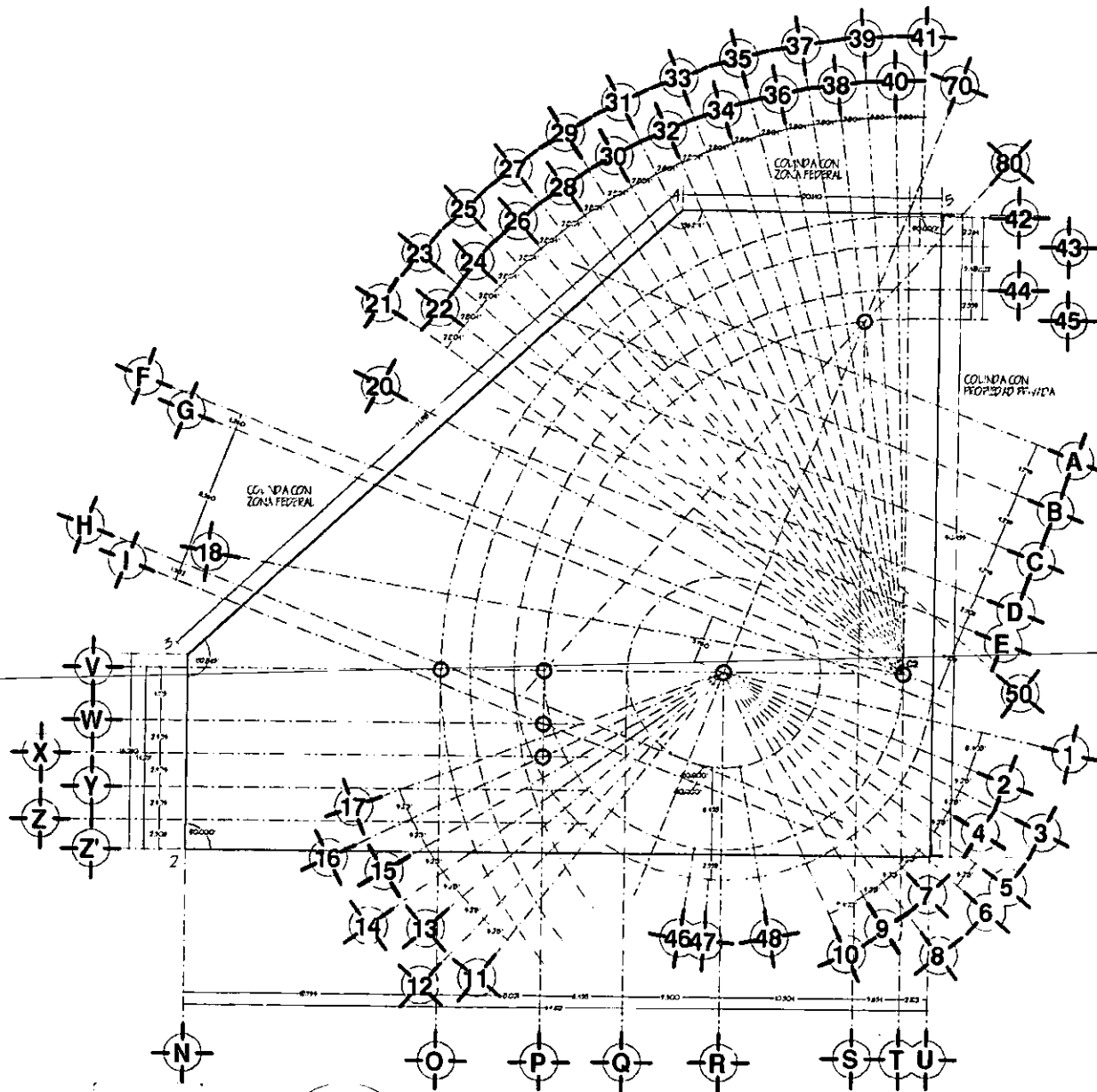
carlos rodríguez velázquez

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO

h1.- Trazo y Nivelación Planta de niveles y Topografía





CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO	DISTANCIA	ANGULO	RUMBO	COORDENADAS X Y	VER.
1-2	97.70 M	90.000°	N 47°08' 00" W	500.000	500.000
2-3	11.210 M	90.000°	N 47°11' 45" E	493.944	417.111
3-4	11.613 M	152.025°	E	590.9176	427.925
4-5	20.423 M	90.000°	S 47°11' 45" E	590.9176	417.925
5-1	97.495 M	90.000°	S 49°11' 45" W	506.7744	554.1117

SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO: 726.942 M²

templo evangélico pentecostés

para el M.J.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.



h1.- Trazo y Nivelación Plano de Trazo



DESCRIPCIÓN

Este proyecto corresponde al género de "Templo", con una variante según la religión: Evangélica Pentecostés.

Está formada por diversos espacios que cumplen con necesidades diversas, aunque en ocasiones, según sea la actividad a realizar, son complementarios los unos a los otros. Estos espacios están dispuestos, prácticamente, en un solo nivel, salvo el templo y la casa pastoral que tienen dos niveles cada uno.

Cuenta con dos accesos importantes: El acceso peatonal, que permite la entrada directamente de la calle; y el acceso vehicular, que permite el acceso de 16 vehículos al estacionamiento.

Junto al acceso peatonal se encuentra un vestíbulo previo al atrio y a la oficina del pastor, la cual forma parte de la Casa Pastoral. Ésta cuenta con una estancia, comedor, cocina con su patio de servicio, recámara principal, dos recamaras para dos personas cada una, dos baños completos, un patio pergolado y una zona jard nada. El acceso de la casa pastoral se ubica en el vestíbulo localizado a un costado del estacionamiento.

Del atrio principal, se tiene acceso a la zona de servicios (librería, servicios sanitarios, bodega general y acceso secundario al Templo), y al espacio pergolado que vestibula los salones de enseñanza y al salón de usos múltiples.

Del atrio también se tiene acceso directo al Templo a través de un puente de cristal templado que cruza la fuente exterior para llegar al Nartex, que sirve como vestíbulo para la nave principal, los oratorios, la escalera que sube a la galería y la que llega a la zona de servicios.

La nave principal tiene relación directa con el presbiterio el cual, a su vez, cuenta en su parte posterior con una zona de circulación y usos múltiples. Ésta zona cuenta con dos puertas que permiten acceder al presbiterio de los patios laterales y con una escalera que sube directamente al coro.

La nave también tiene relación con el salón de usos múltiples y con los patios ubicados a sus costados, lo que permiten mayor afluencia de personas al templo en fiestas específicas.

El salón de usos múltiples se compone, además del espacio esencial, de un núcleo de servicios sanitarios; de una cocina completa que abarca la zona de preparado, cocinado y guardado; así como de un patio de servicio que tiene relación directa con la bodega común que comparte con los salones de enseñanza.

Estos últimos cuentan con mamparas plegables en los puntos claros de división entre salones, lo que permite utilizar el espacio según sea la necesidad del momento.

También cuenta con amplios espacios al aire libre tal y como son plazas y jardines.

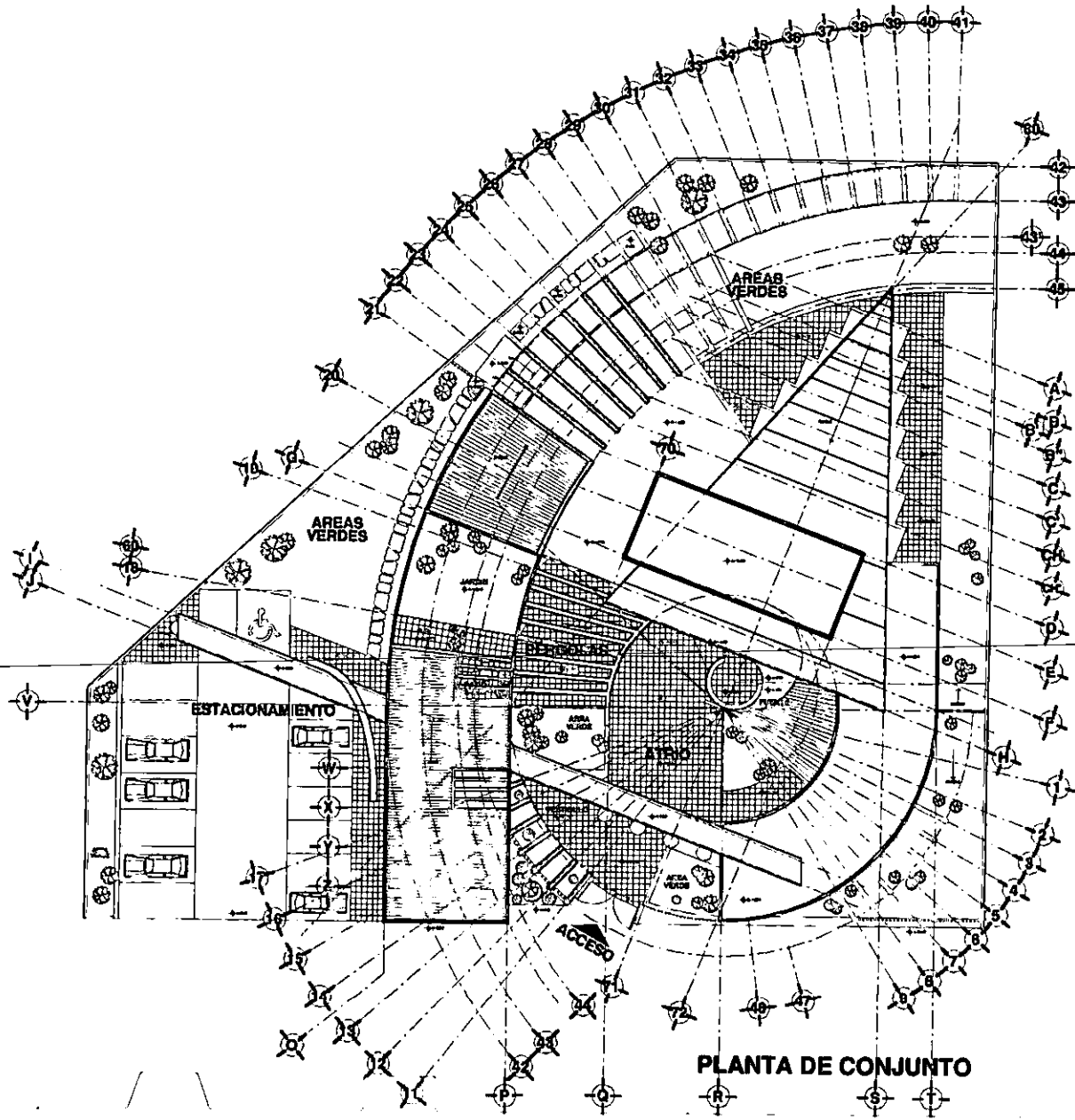
ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

templo evangélico pentecostés

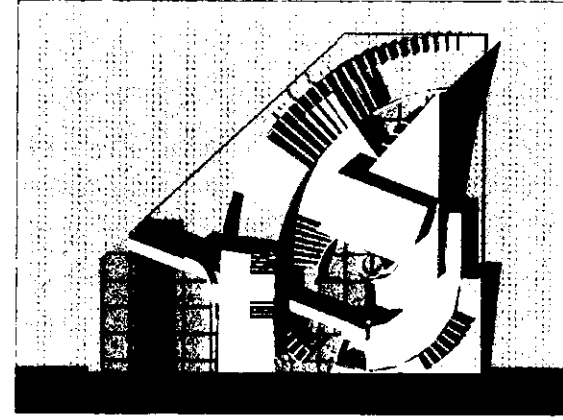
para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez veázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



h2.- Arquitectónicos Planta de Conjunto



templo evangelico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, Hidalgo.

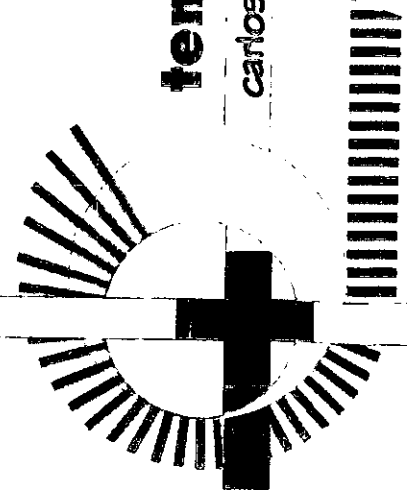
carlos rodríguez velázquez

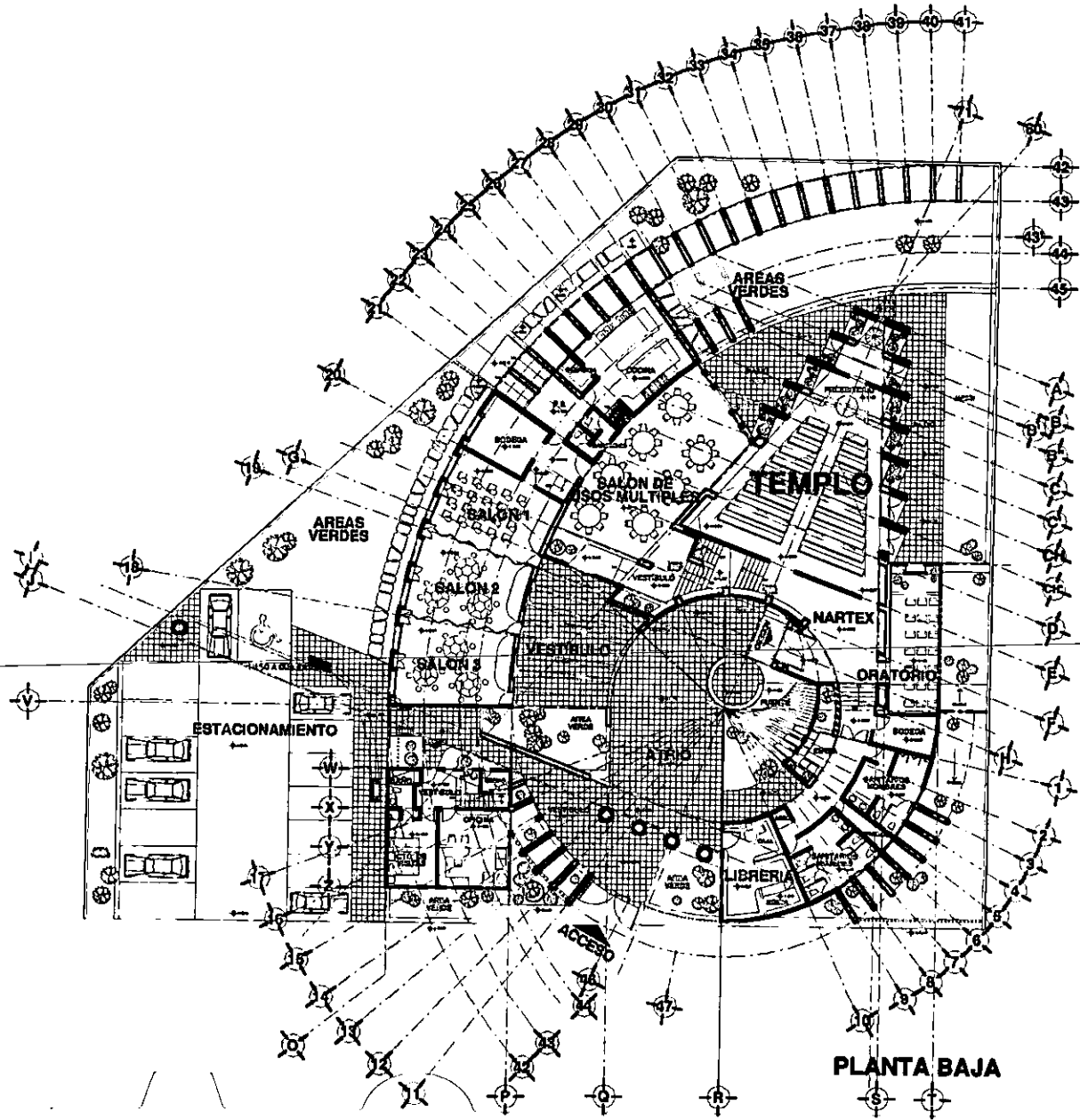
UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO

Movimiento Iglesia
Evangelica
Pentecostés
Independiente.
M.I.E.P.I.

Nogales sin número,
Pachuca de Soto,
Pachuca, Hidalgo.

sin escala
metros





PLANTA BAJA

h2.- Arquitectónicos Planta Baja

templo evangélico pentecostés
carlos rodríguez velázquez

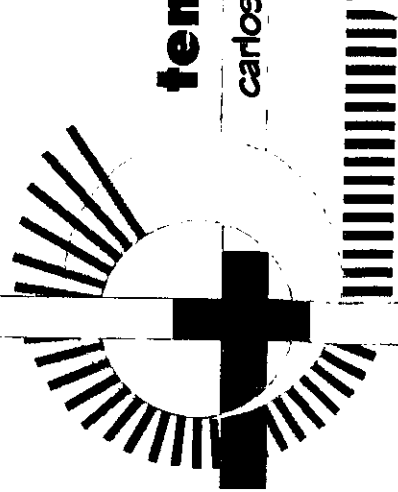
para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

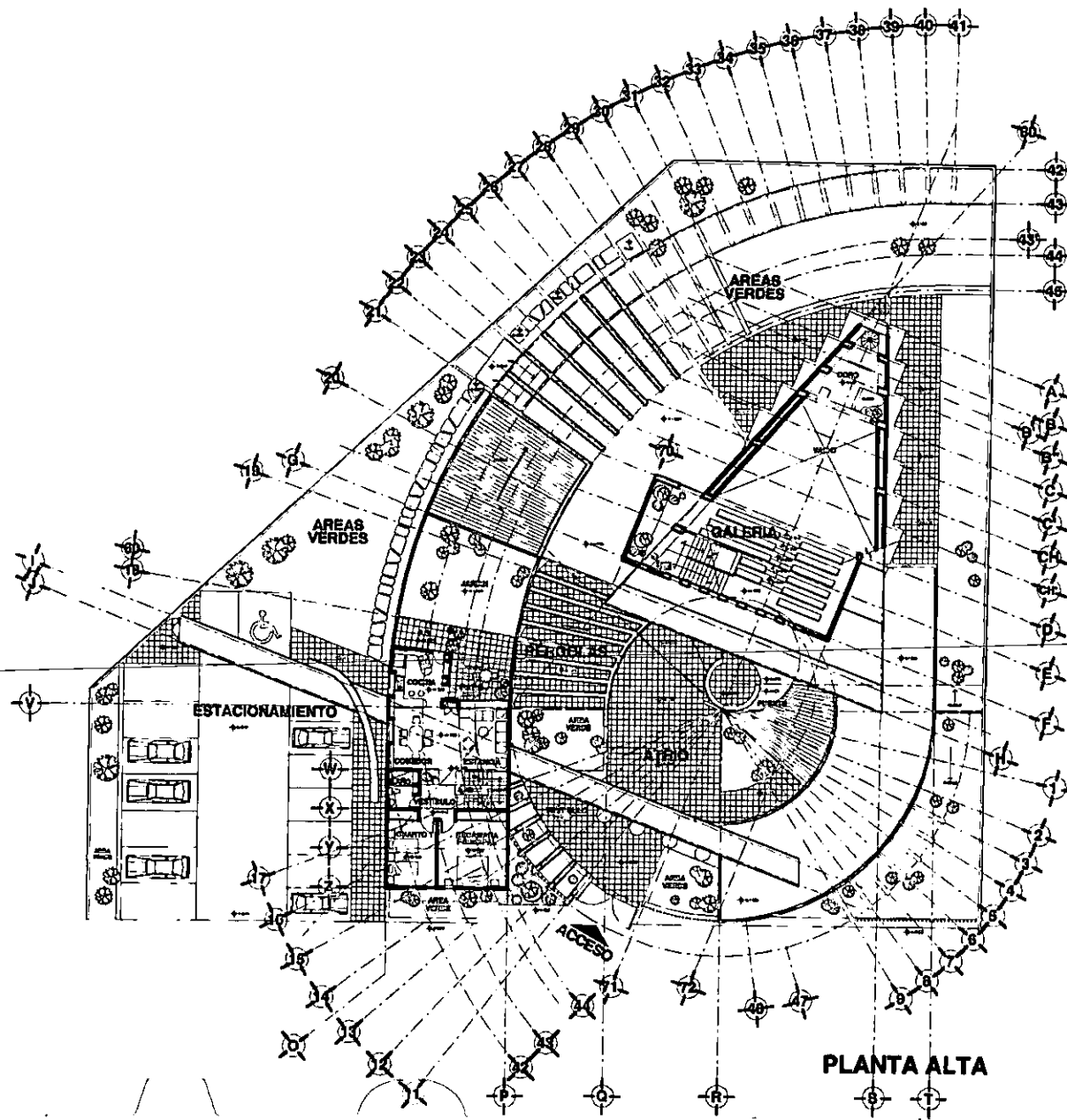
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

sin escala
metros





templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

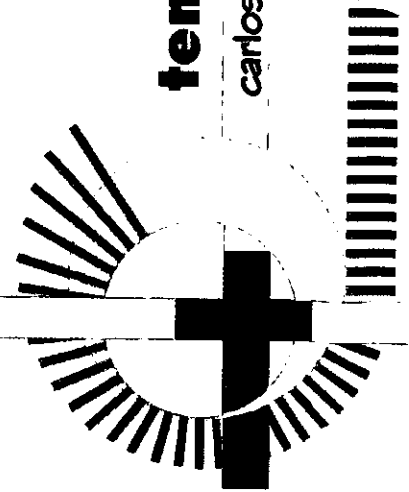
carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

sin escala
metros



h2.- Arquitectónicos Planta Alta

UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO

templo evangélico pentecostés

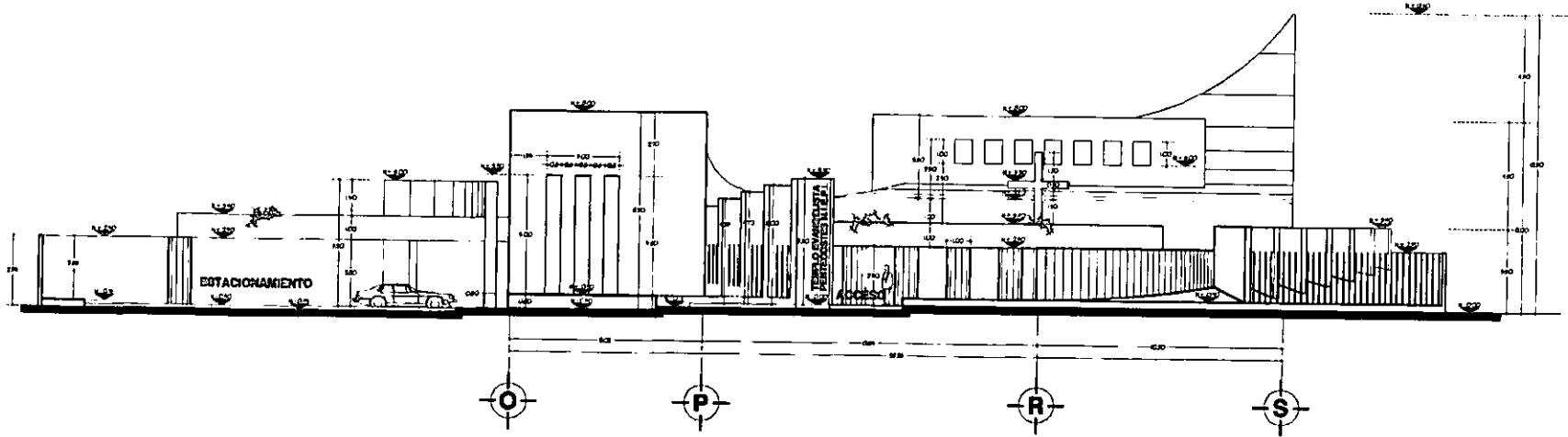
para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

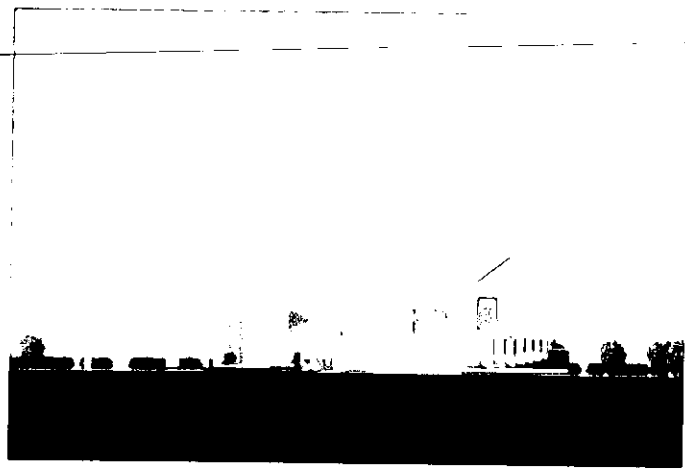
Movimiento Iglesia
Evangélica
Pentecostés
Independiente,
M.I.E.P.I.

Nogales sin número,
Pachuca de Soto,
Pachuca, Hidalgo.

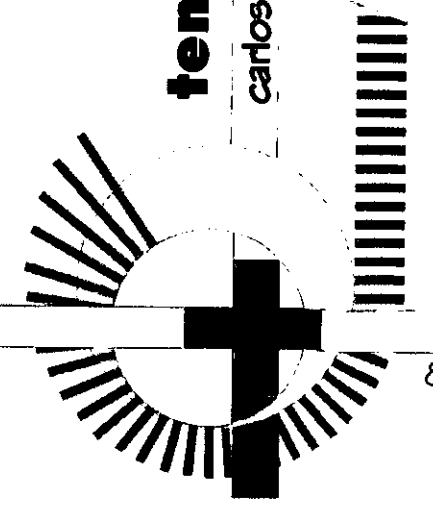
sin escala
metros

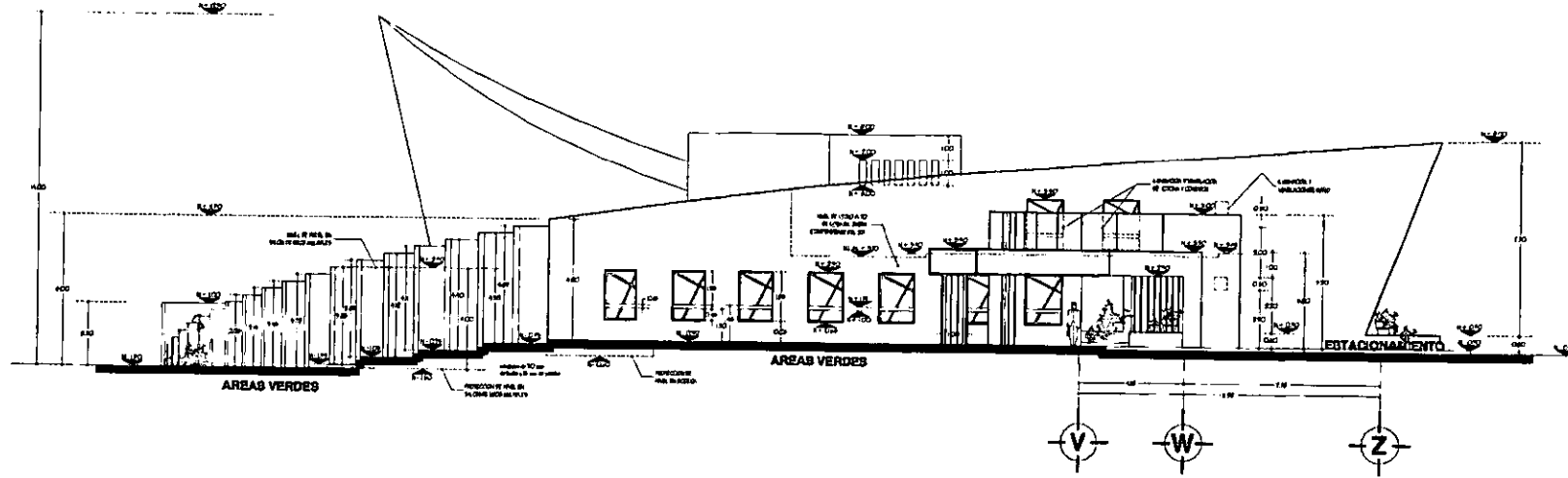


FACHADA PRINCIPAL

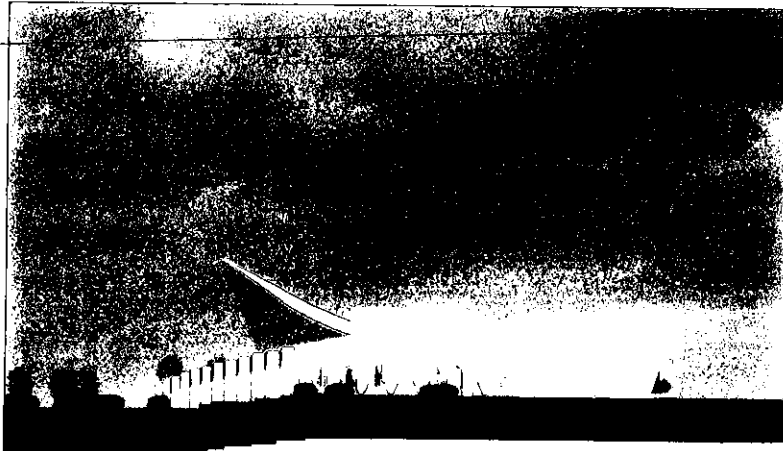


h2.- Arquitectónicos Fachada Principal





FACHADA LATERAL NORTE



templo evangélico pentecostés

para el M.J.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

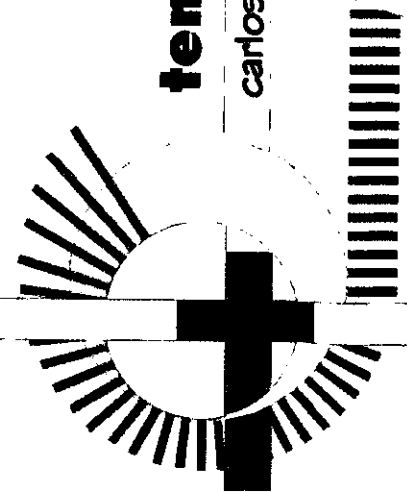
UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO

Movimiento Iglesia
Evangélica
Pentecostés
Independiente,
M.I.E.P.I.

Nogales sin número,
Pachuca de Soto,
Pachuca, Hidalgo.

sin escala
metros

h2.- Arquitectónicos Fachada Lateral Norte



templo evangélico pentecostés

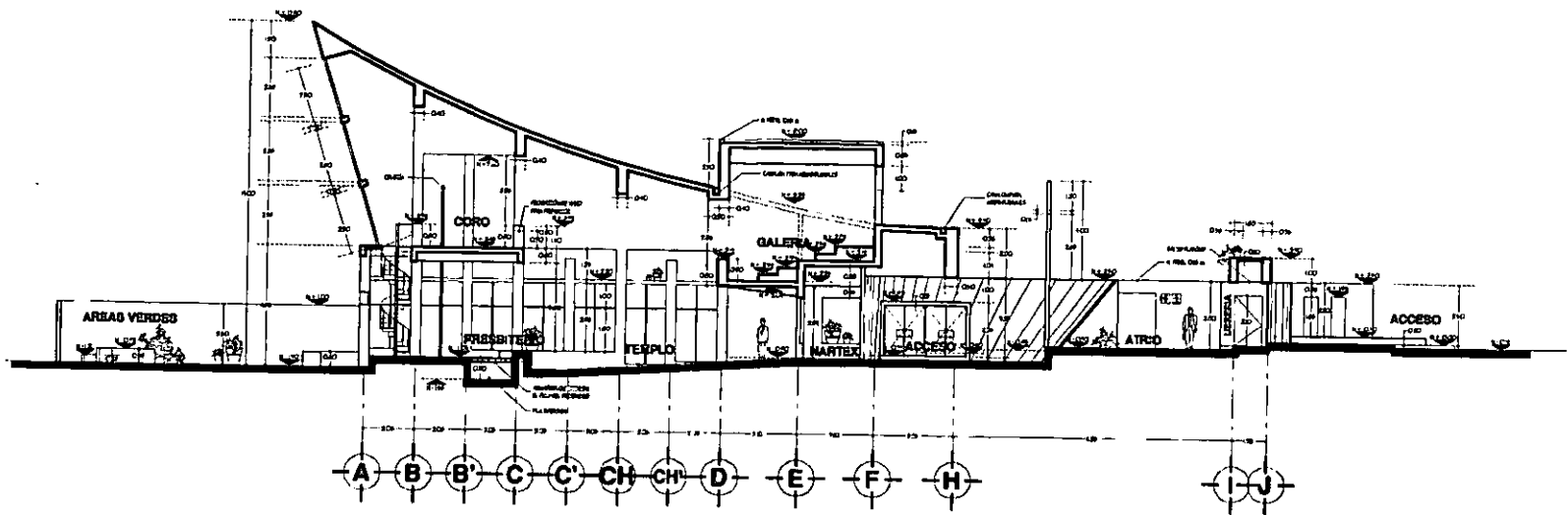
para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

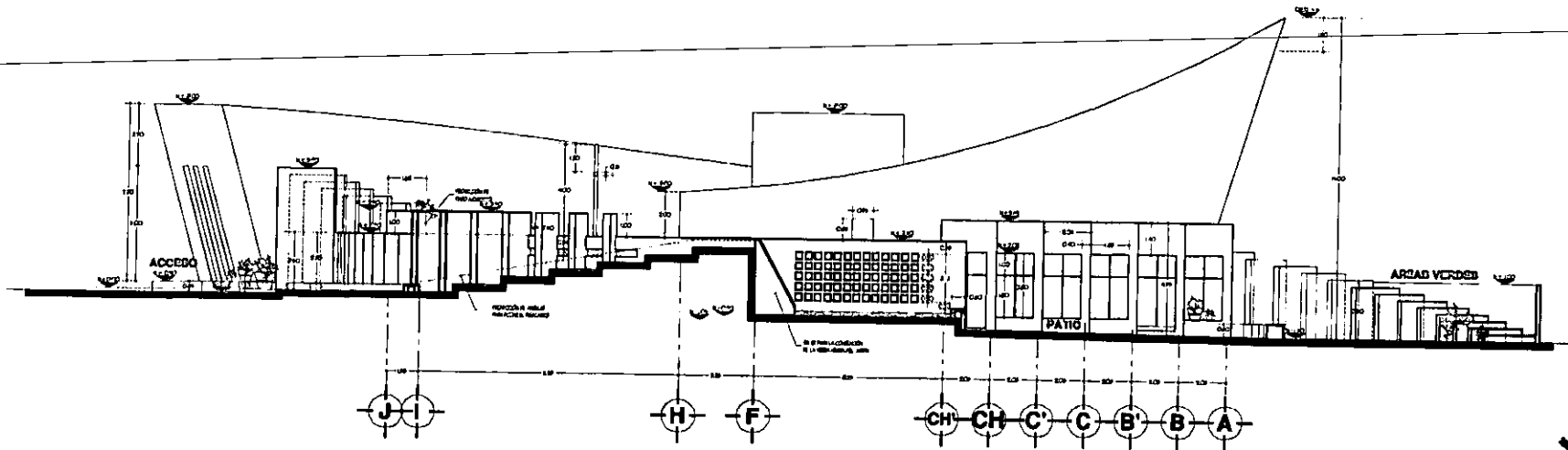
Movimiento Iglesia
Evangélica
Pentecostés
Independiente.
M.I.E.P.I.

Nogales sin número,
Pachuca de Soto,
Pachuca, Hidalgo.

sin escala
1:1000
metros



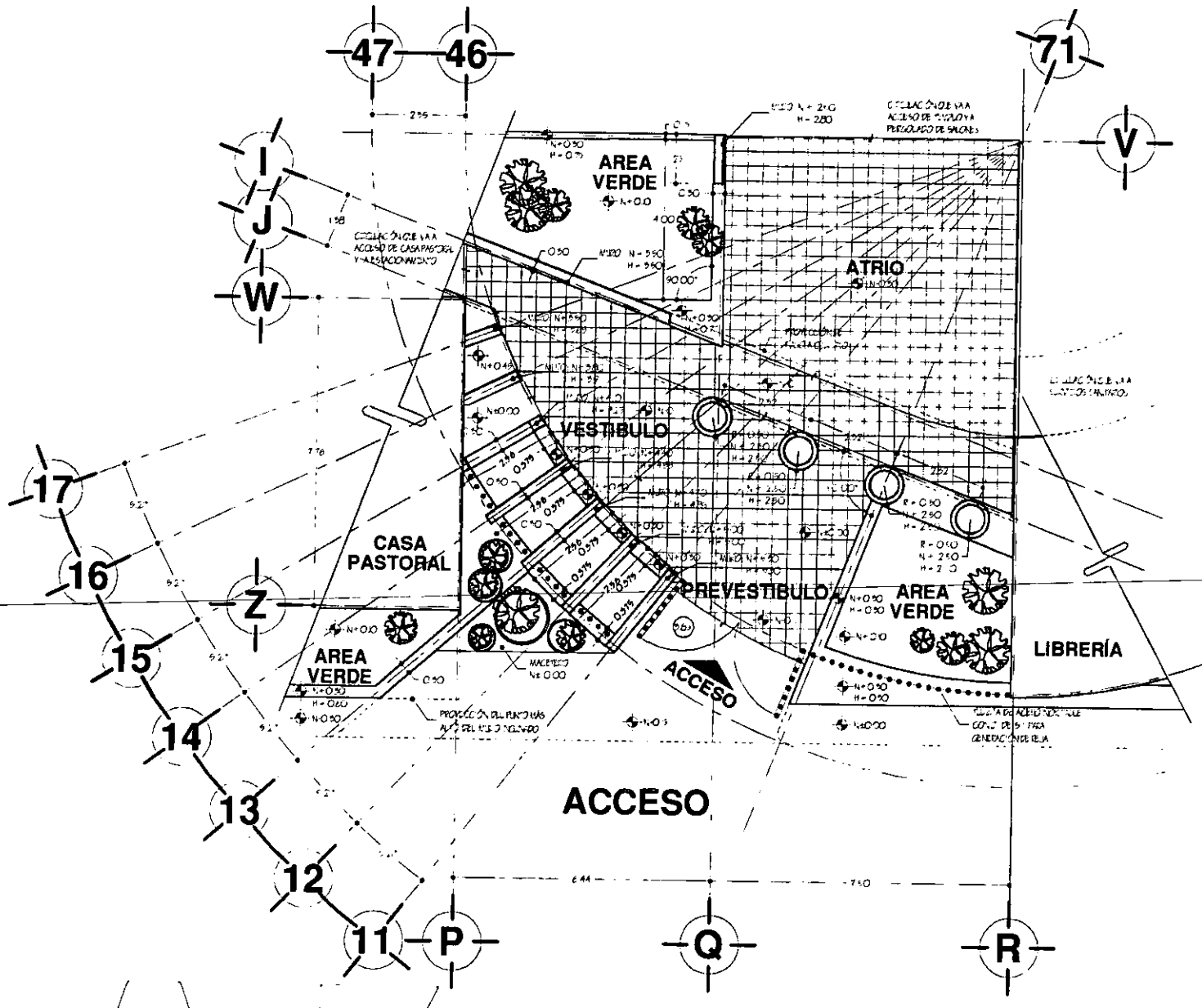
CORTE LONGITUDINAL



FACHADA LATERAL SUR

h2.- Arquitectónicos Corte Longitudinal y Fachada Lateral Sur





templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

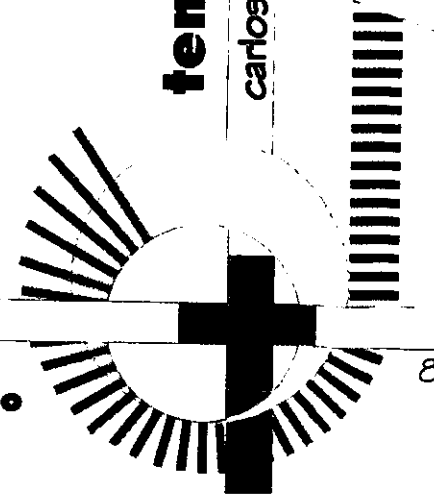
carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

sin escala
metros



h2.- Arquitectónicos Planta de Acceso Peatonal, Prevestíbulo y Atrio



AREAS VERDES

SALONES

PASO A CUBIERTO

CASA PASTORAL Y OFICINA

AREA VERDE

AREA VERDE

ESTACIONAMIENTO

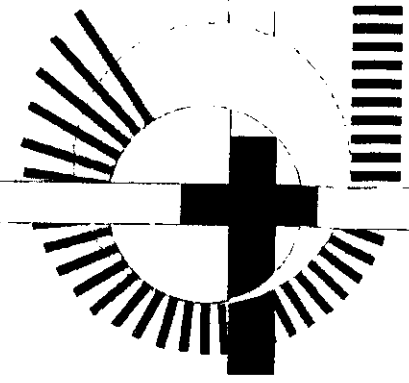
templo evangélico pentecostés
 para el M.I.E.P.I. en pachuca, Hidalgo.
 carlos rodríguez velázquez

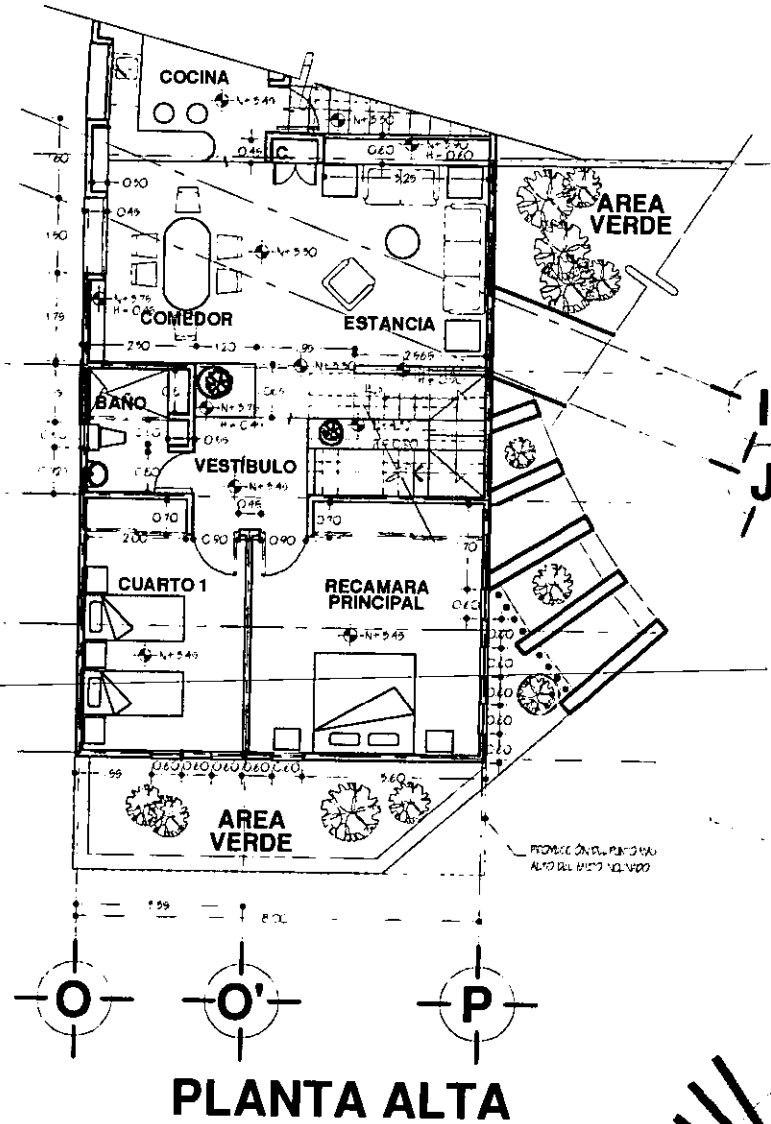
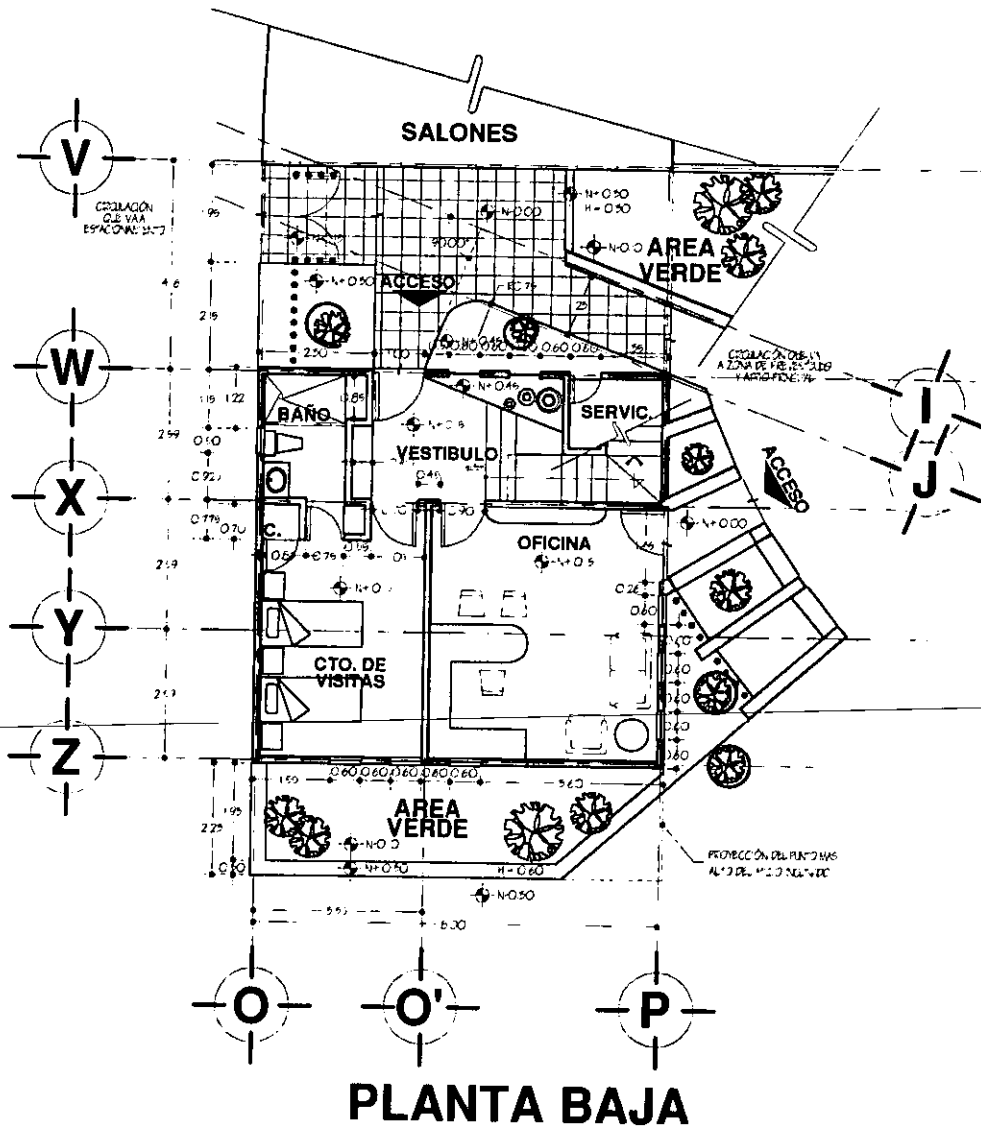
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.
 Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

sin escala
 en metros

h2.- Arquitectónicos Planta de Estacionamiento





templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, Hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

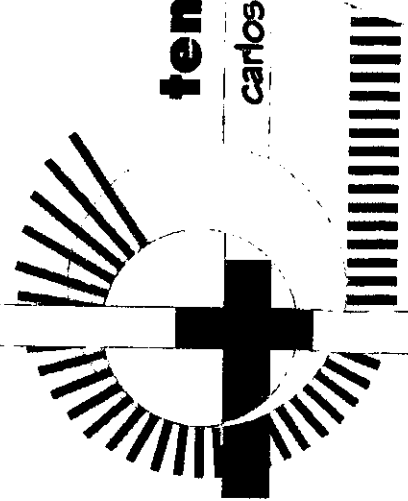
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

sin escala
metros

h2.- Arquitectónicos Planta Baja y Alta de Casa Pastoral



templo evangélico pentecostés

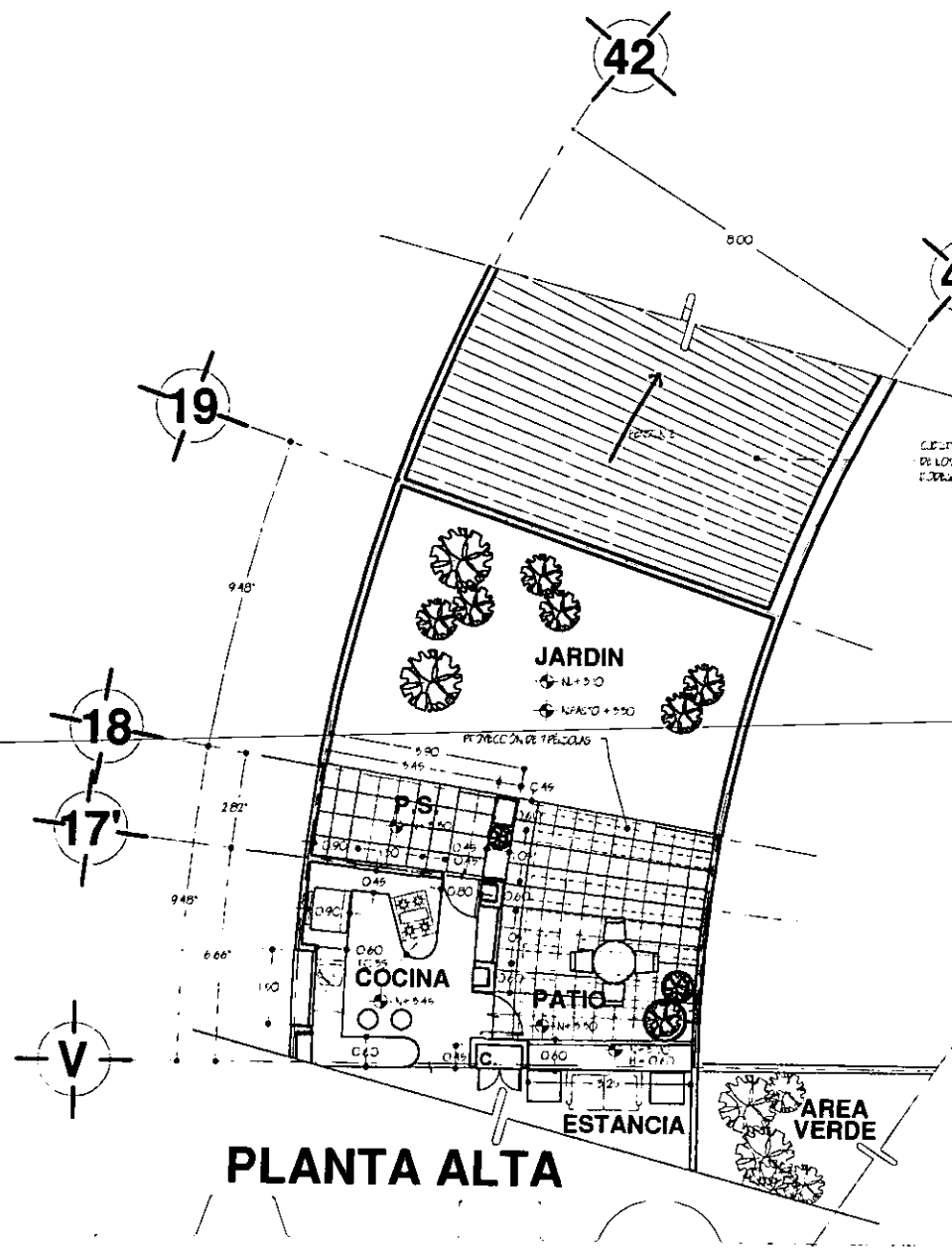
para el M.J.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

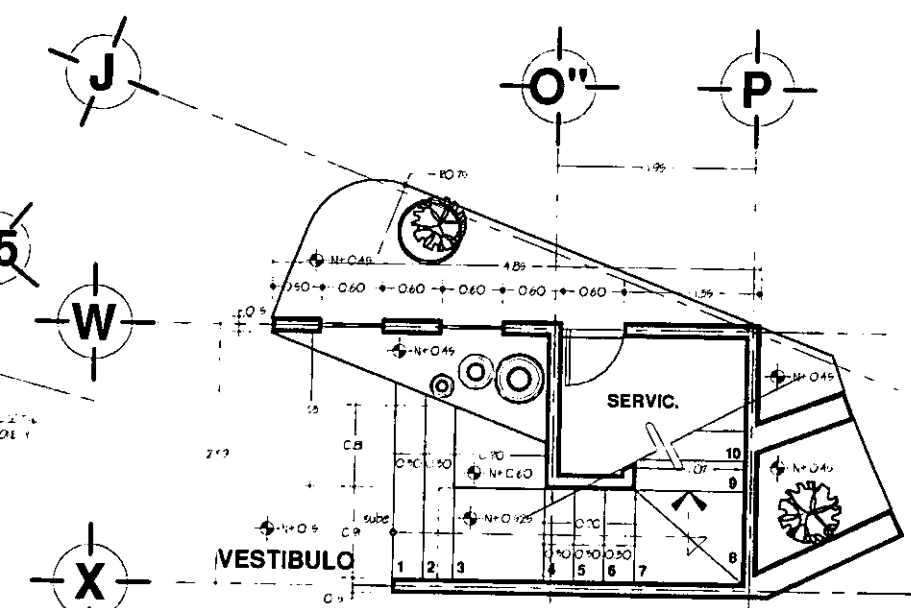
Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

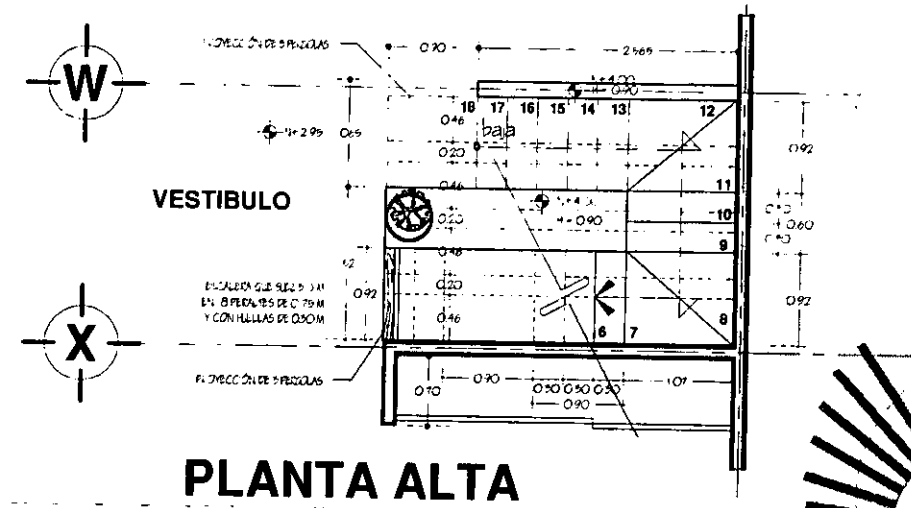
sin escala
en metros



PLANTA ALTA



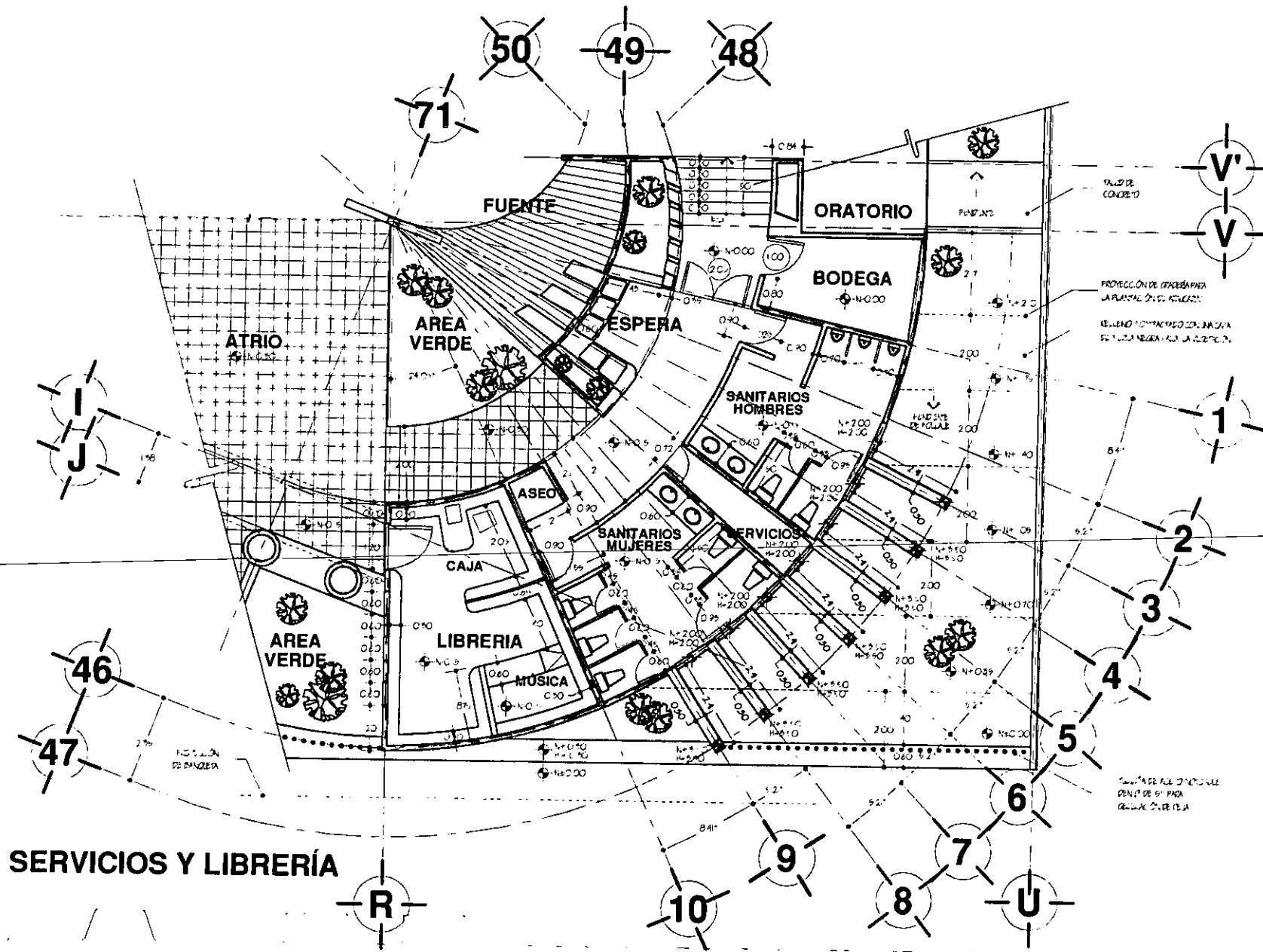
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

h2.- Arquitectónicos Planta Alta de Casa Pastoral y Detalle Escalera





SERVICIOS Y LIBRERÍA

h2.- Arquitectónicos Planta de Librería y Servicios Sanitarios

templo evangélico pentecostés
 Carlos Rodríguez Velázquez

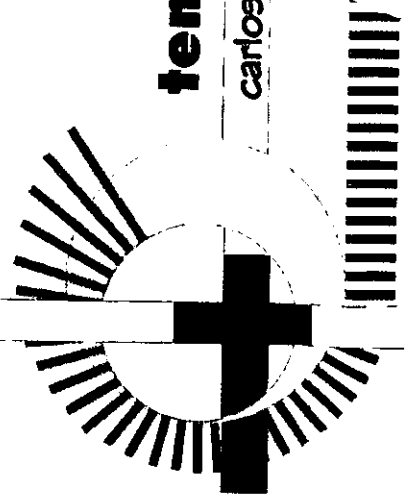
Para el M.I.E.P.I. en pachuca, Hidalgo.

UNIVERSIDAD
 NACIONAL
 AUTÓNOMA
 DE MÉXICO

Movimiento Iglesia
 Evangélica
 Pentecostés
 Independiente,
 M.I.E.P.I.

Nogales sin número,
 Pachuca de Soto,
 Pachuca, Hidalgo.

sin escala
 1:1000
 metros



templo evangélico pentecostés

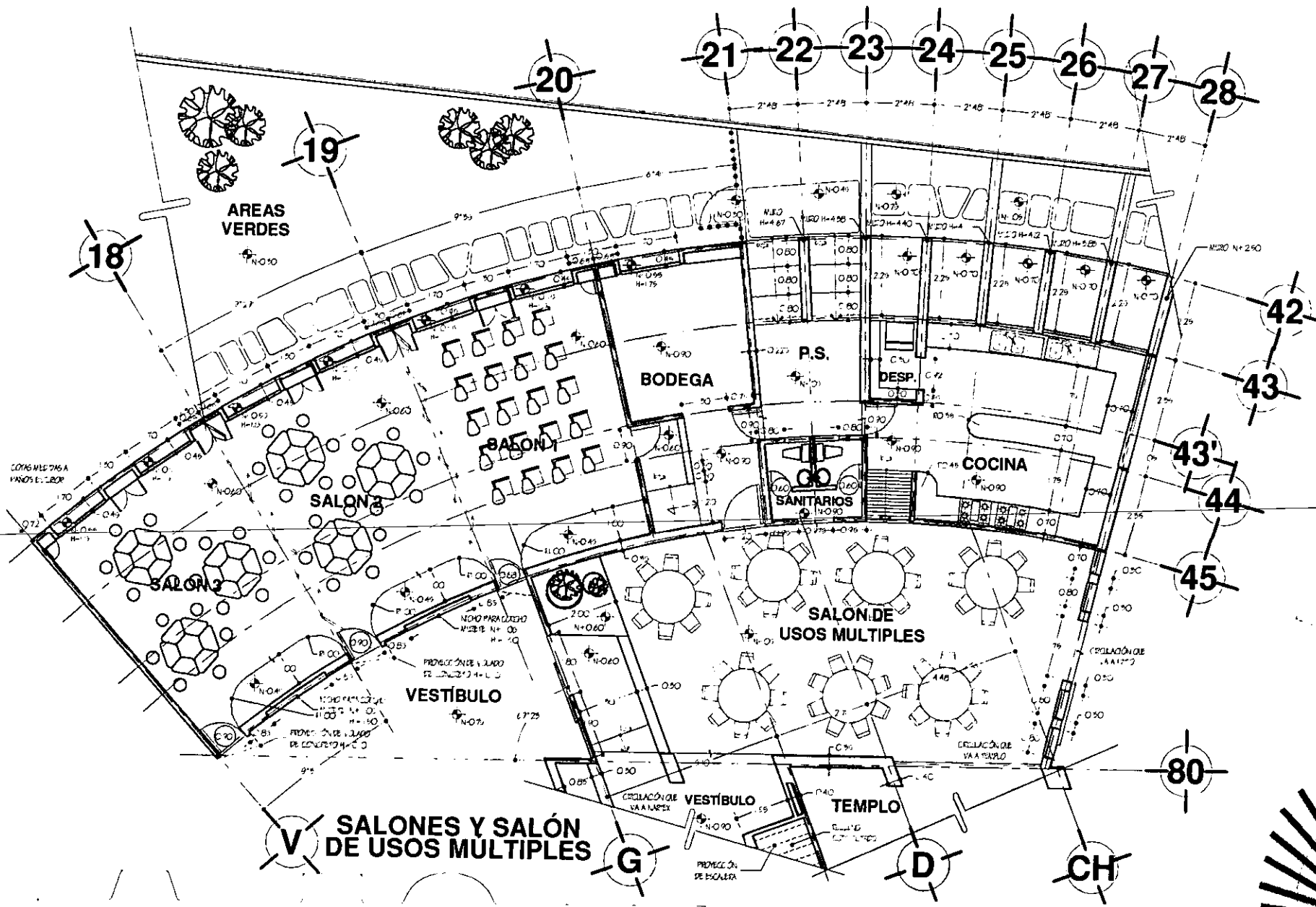
para el M.I.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

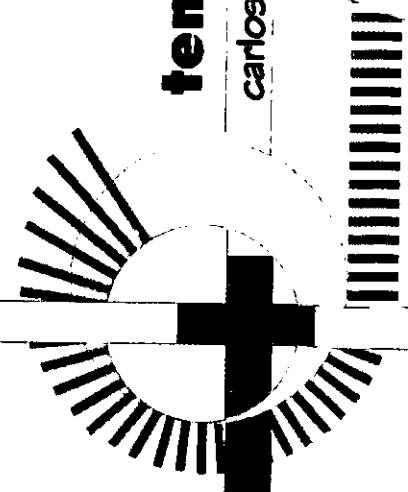
Movimiento Iglesia
Evangélica
Pentecostés
Independiente,
M.I.E.P.I.

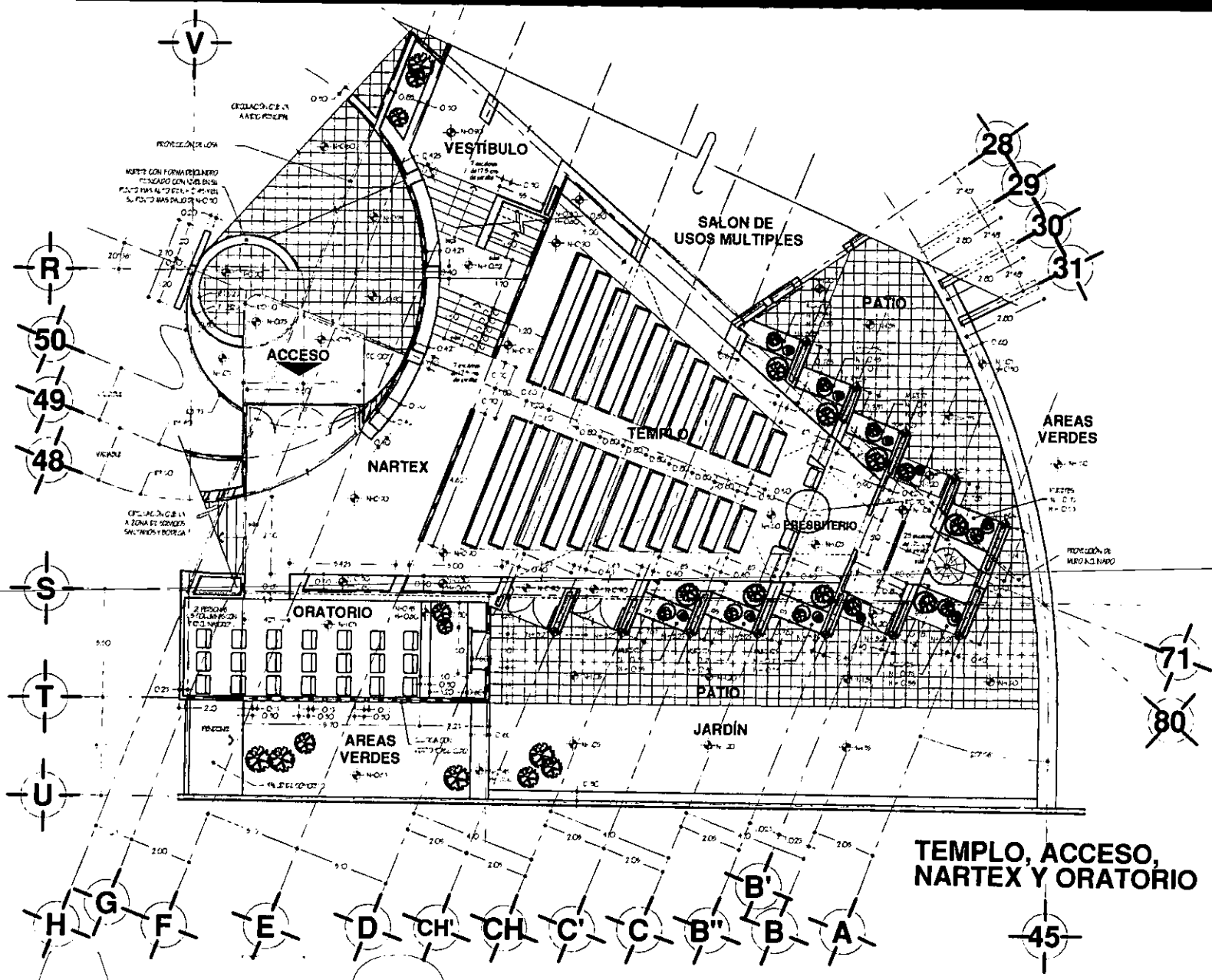
Nogales sin número,
Pachuca de Soto,
Pachuca, Hidalgo.

sin escala
metros



h2.- Arquitectónicos Planta de Salones y Salón de Usos Múltiples





TEMPLO, ACCESO,
NARTEX Y ORATORIO

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO

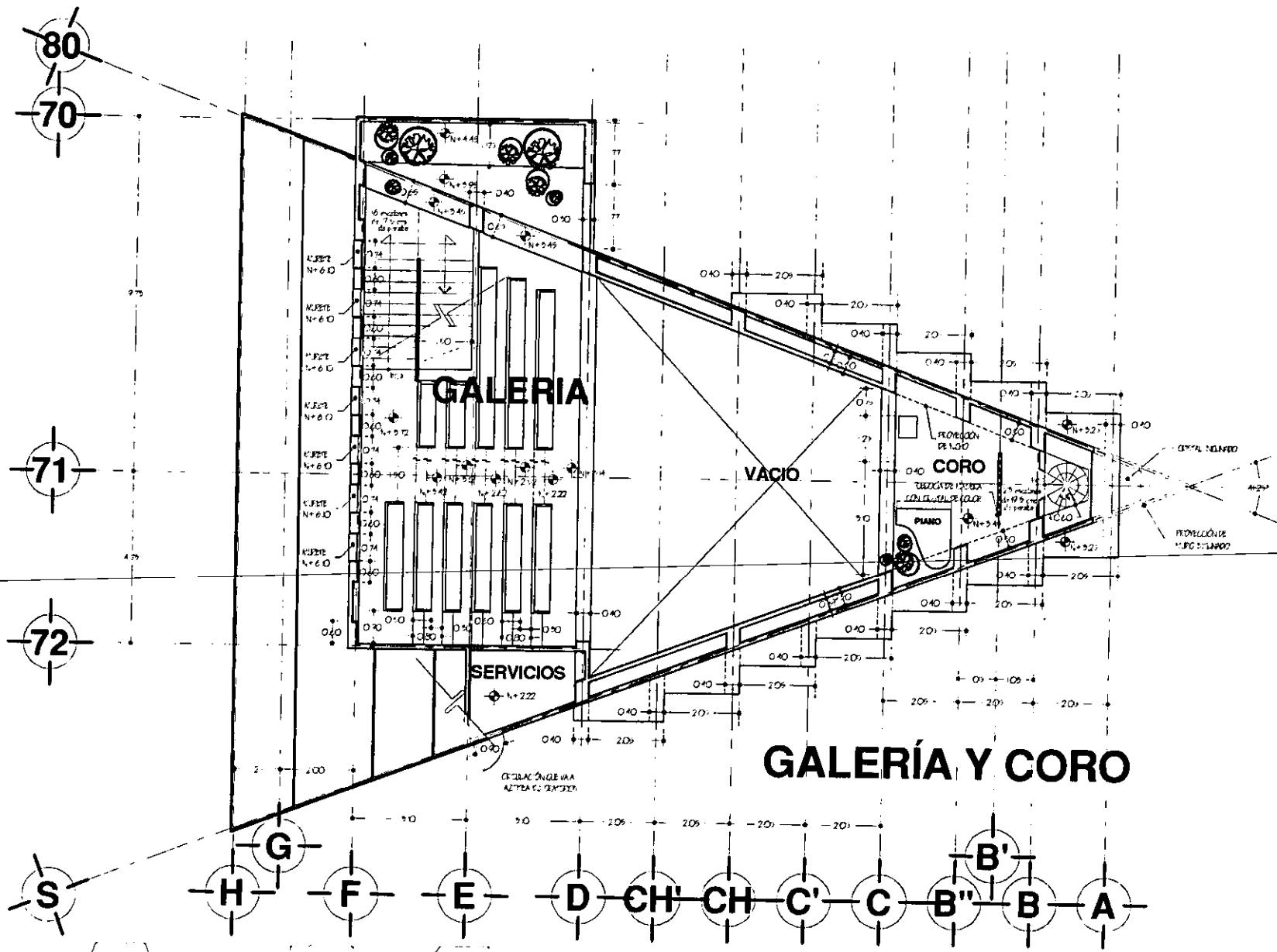
Movimiento Iglesia
Evangélica
Pentecostés
Independiente,
M.I.E.P.I.

Nogales sin número,
Pachuca de Soto,
Pachuca, Hidalgo.

sin escala
metros

h2.- Arquitectónicos Planta Baja de Templo, Acceso, Narthex y Oratorio





templo evangélico pentecostés
 Carlos Rodríguez Velázquez

Para el M.I.E.R.I. en Pachuca, Hidalgo.

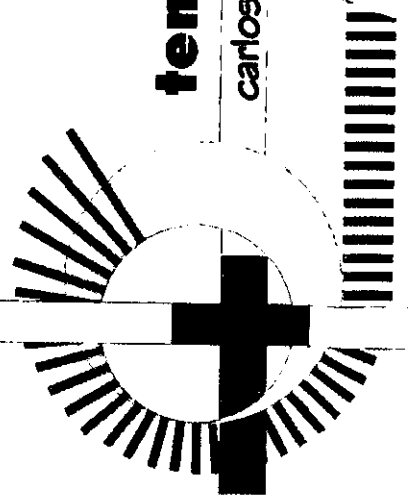
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

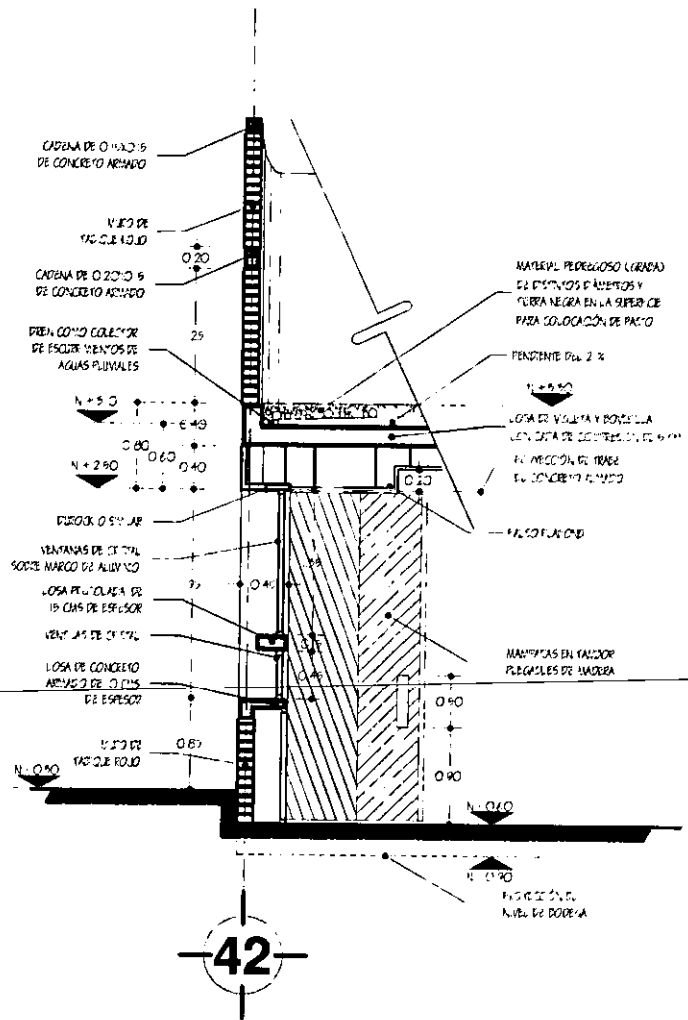
Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

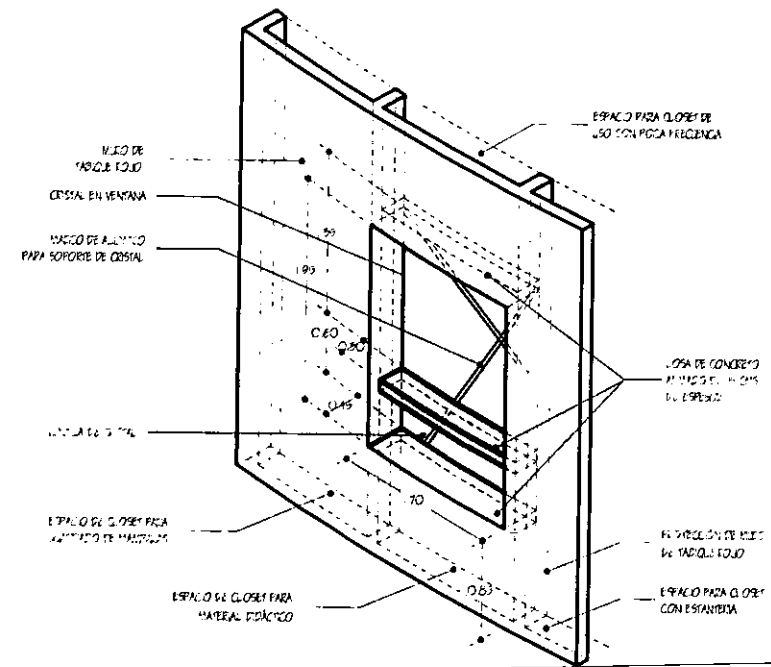
sin escala
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 metros

h2.- Arquitectónicos Planta Alta de Templo, Galería y Coro

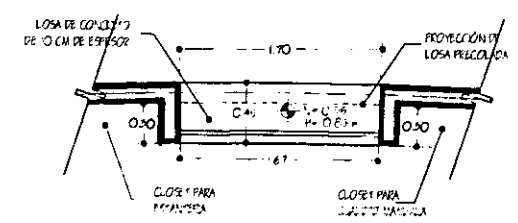




CORTE POR FACHADA D



ISOMÉTRICO SIN ESCALA



**PLANTA ESCALA 1:50
DETALLE DE VANO DE VENTANA EN SALONES**

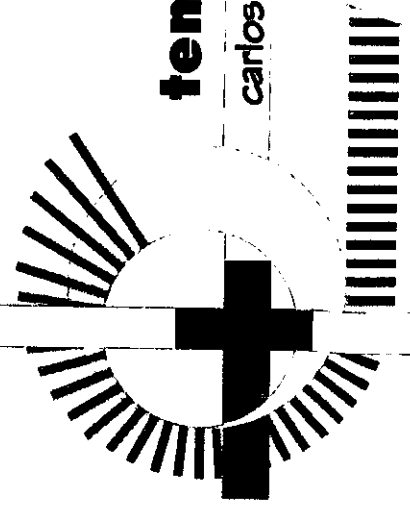
templo evangélico pentecostés
para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.
carlos rodríguez velázquez

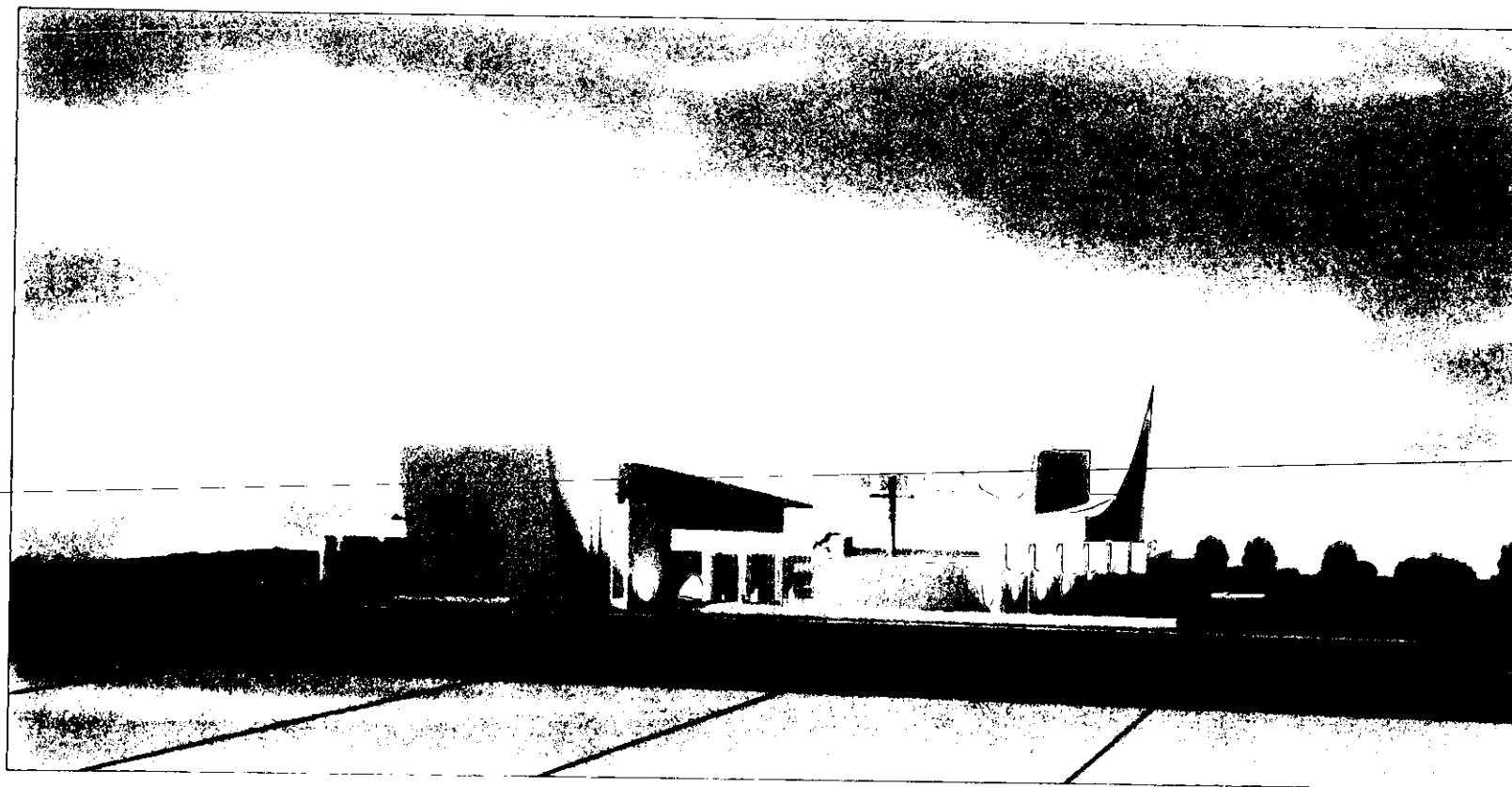
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

sin escala
1.17 metros





templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

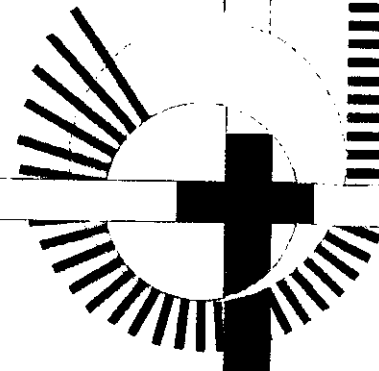
UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO

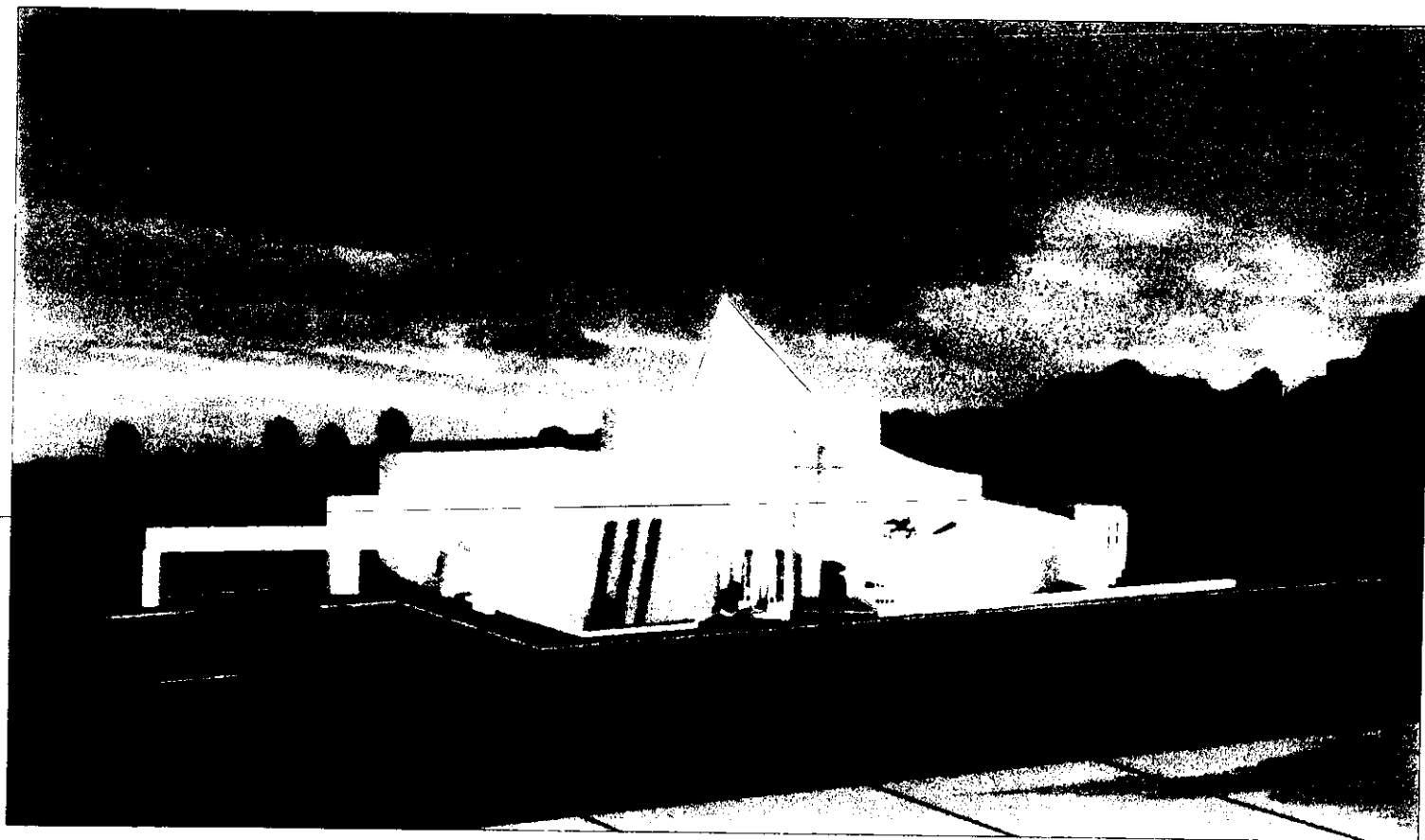
Movimiento Iglesia
Evangélica
Pentecostés
Independiente,
M.I.E.P.I.

Nogales sin número,
Pachuca de Soto,
Pachuca, Hidalgo.

sin escala
metros

h2.- Arquitectónicos Perspectiva No. 1





templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

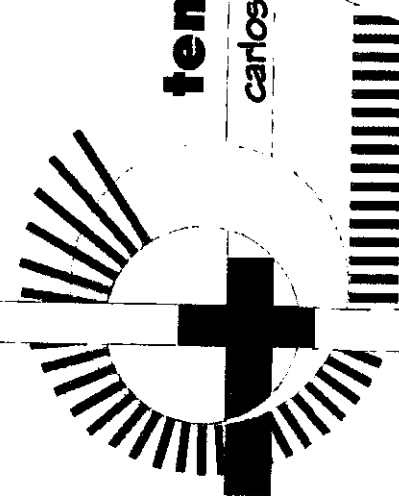
UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO

Movimiento Iglesia
Evangélica
Pentecostés
Independiente,
M.I.E.P.I.

Nogales sin número,
Pachuca de Soto,
Pachuca, Hidalgo.

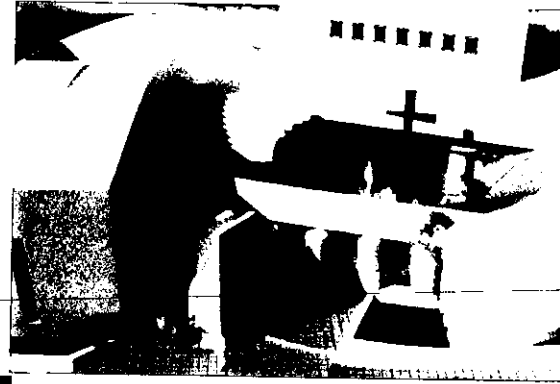
sin escala
1:100 metros

h2.- Arquitectónicos Perspectiva No. 2

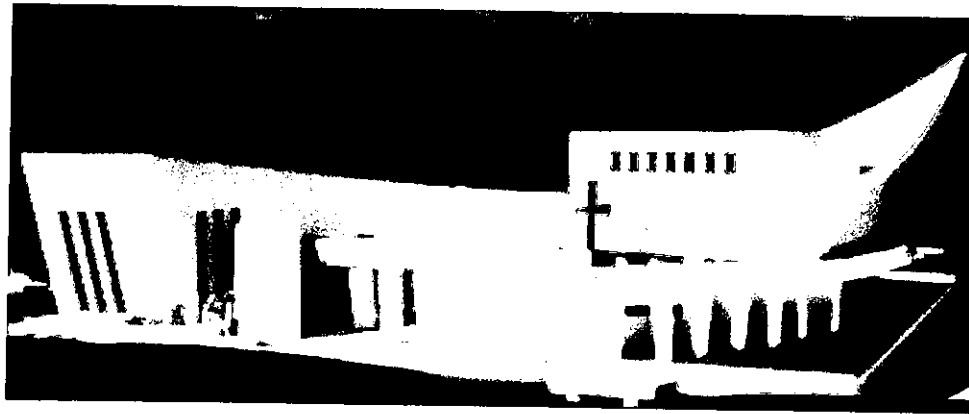




●Detalle del vestíbulo de la Casa Pastoral y del paso a cubierto.



●Detalle del acceso peatonal y del Atrio.



●Vista general del suroeste.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

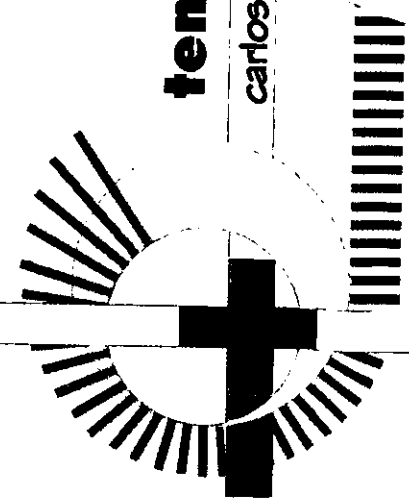
carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

MOVIMIENTO Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente. M. I. E. P. I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

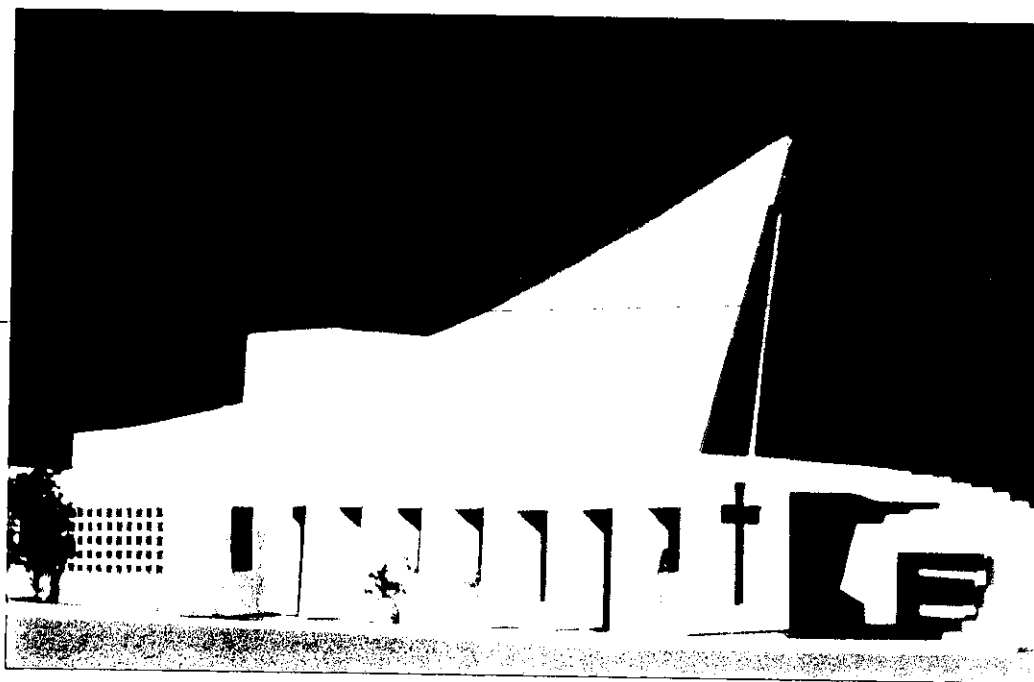
sin escala
1:1000
metros



h2.- Arquitectónicos Maqueta



● Vista de la Fachada Principal y detalle de Acceso Peatonal.



● Vista General del sureste.

templo evangélico pentecostés

para el M.J.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

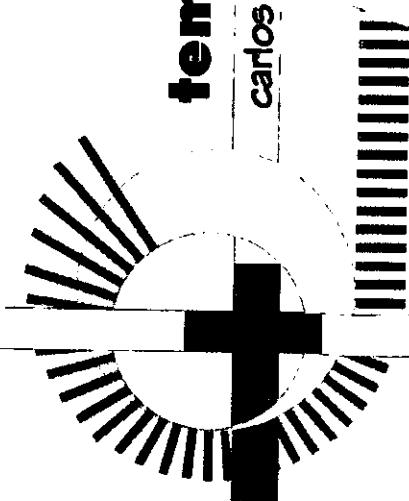
UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO

Movimiento Iglesia
Evangélica
Pentecostés
Independiente,
M.I.E.P.I.

Nogales sin número,
Pachuca de Soto,
Pachuca, Hidalgo.

sin escala
metros

h2.- Arquitectónicos Maqueta



● Vista General del noreste.



h2.- Arquitectónicos Maqueta



● Detalle del patio trasero.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

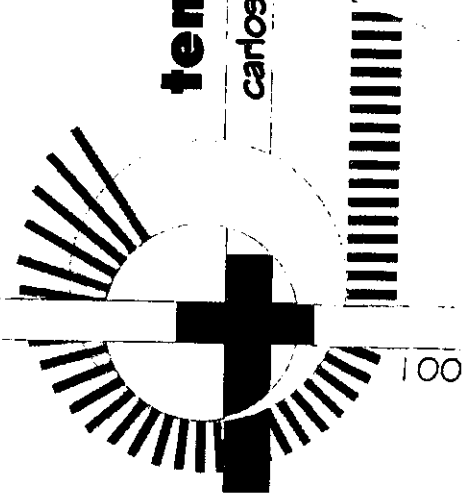
carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO

Movimiento Iglesia
Evangélica
Pentecostés
Independiente,
M.I.E.P.I.

Nogales sin número,
Pachuca de Soto,
Pachuca, Hidalgo.

sin escala
1:100 metros



100

MEMORIA DESCRIPTIVA

INFRAESTRUCTURA

Cimentación:

La cimentación está diseñada a partir de "zapatas" de concreto armado y, en casos particulares, de "losas de cimentación" de concreto armado. Esta decisión se tomó con base en la resistencia del terreno, así como en las cargas gravitacionales y sísmicas del Objeto Arquitectónico. Por esto, las secciones de las zapatas varían desde los 0.60 m hasta los 2.00 metros de longitud, utilizando las losas de cimentación únicamente en los casos donde las zapatas quedaban muy juntas, con el fin de disminuir el costo de la construcción.

La cimentación se desplantará sobre una plantilla de concreto de baja resistencia, después de haber hecho la excavación necesaria. Cabe mencionar que algunas zapatas están unidas entre sí por medio de "trabes de liga" de concreto armado para formar una estructura estable que no permita las deformaciones en la cimentación. Todo el concreto utilizado para las zapatas y losas de cimentación contará con impermeabilizante en forma de aditivo para evitar la humedad correspondiente.

SUPERESTRUCTURA

Apoyos:

De acuerdo a las características del Templo Evangélico, se aplicaron dos teorías estructurales para apoyos:

- Marcos rígidos:
Únicamente para la nave del Templo.
- Muros de carga:
Casa pastoral, salones de enseñanza, salón de usos múltiples y servicios sanitarios.

Las columnas para los marcos rígidos se proyectarán en concreto armado (ver fundamentación) apoyadas directamente sobre las zapatas por medio de dados de concreto armado. Las columnas cuentan con formas distintas en sus secciones que varían desde las rectangulares y acarteladas, hasta las trapezoidales.

Los muros de carga se proponen de tabique rojo recocido con refuerzos verticales (castillos) de concreto armado a cada 3.00 m como máximo y refuerzos horizontales (cadenas) de concreto armado a la mitad del muro sin que exceda de 1.50m como máximo.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

Trabes :

Todas las trabes están planteadas con concreto armado para uniformizar los materiales y darle limpieza al sistema constructivo. Estas trabes cambian sus dimensiones de acuerdo al claro que van a cubrir, pero sin perder la proporción que estriba entre 1:2 y 1:3. Para fines prácticos, únicamente se presentará el cálculo de la Trabe "T1" en las páginas siguientes.

Armaduras :

Las 6 armaduras propuestas se encuentran localizadas únicamente en puntos específicos del Templo: Para el Nartex, y la Galería. Estas armaduras están apoyadas en columnas de concreto de tal forma que en ambos lados de los apoyos, las armaduras están simplemente apoyadas para permitir el libre desplazamiento de éstas. Se propuso este sistema en esos puntos porque resuelve la necesidad de cubrir claros grandes con cargas vivas considerables, a un costo menor que si se elaborara de concreto armado. Estas armaduras estarán recubiertas con ferrocemento.

Entrepisos y cubiertas:

La gran mayoría de los entrepisos y cubiertas se encuentran basados en el sistema de vigueta y bovedilla, salvo en lugares donde se necesitan losas de concreto armado como en el paso a cubierto, o donde se requieren losas deprimidas (charola) de concreto armado para los baños en la casa pastoral.

Las viguetas están formadas por secciones rectangulares de concreto, y con 3 vanillas pretensadas de alta resistencia. Las bovedillas están propuestas de poliestireno para que no se incremente el peso del edificio. Además, será necesaria la colocación de la malla electrosoldada 6 x 6, 10 x 10, para las deformaciones por temperatura, colada en la capa de compresión de concreto.

Para las cubiertas de losas planas, se necesitarán rellenos de tezontle para proporcionar las pendientes mínimas de desalojo de aguas pluviales. Cuentan, además, con la impermeabilización necesaria indispensable.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

Carlos Rodríguez Velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

CÁLCULO POR VIENTO (MARCO RÍGIDO)

• **Velocidad de viento regional** = 80 km/h
(en zona 5)

• **Tipo de terreno**

B = Áreas urbanas y suburbanas con topografía irregular.

K	a	z_G , en m
0.8	0.22	400

CUADRO 14. Coeficientes para terrenos tipo B

• **Velocidad el viento según terreno**
(para edificios < de 10.00 m)

$$VD = 0.80 \times 80 \text{ km/h} = 64 \text{ km/h}$$

• **Presión del viento**

$$P = 0.0048 CD Vd^2$$

$$CD = \begin{matrix} 0.75 & \text{(barlovento)} \\ +0.68 & \text{(sotavento)} \\ \hline 1.43 \end{matrix}$$

$$P = 0.0048(1.43)(64.00)^2 = 28.11 \text{ kg/m}^2$$

• **Fuerza del viento para el marco a estudiar**

$$F = P(B)(Az)$$

(B)(Az) = área tributaria

$$Az_0 = \frac{4.95m}{2} = 2.475 \text{ m}^2$$

$$Az_1 = \frac{4.95m}{2} + \frac{(9.8625m - 4.95m)}{2} = 4.93 \text{ m}^2$$

$$Az_2 = \frac{(9.8625m - 4.95m)}{2} = 2.456 \text{ m}^2$$

$$F_0 = 28.11 \text{ kg/m}^2 (2.20m)(2.475m) = 153.058 \text{ kg}$$

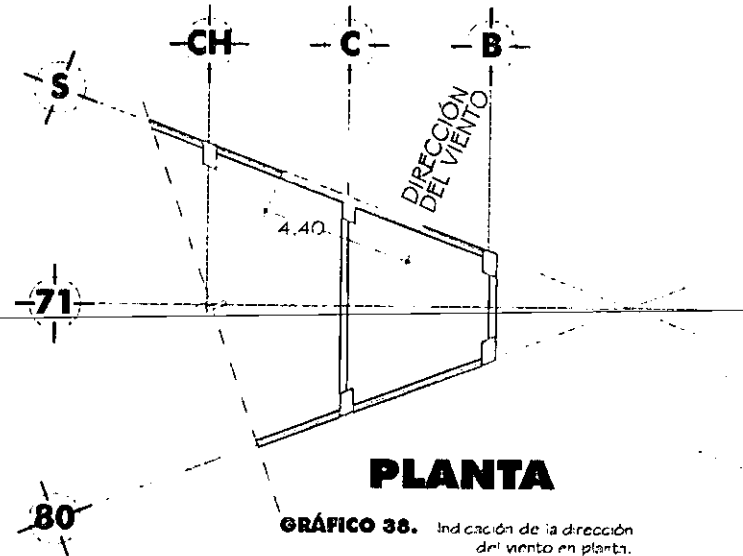
$$F_1 = 28.11 \text{ kg/m}^2 (2.20m)(4.930m) = 304.881 \text{ kg}$$

$$F_2 = 28.11 \text{ kg/m}^2 (2.20m)(2.456m) = 151.883 \text{ kg}$$

$$F_{T1} = 2.75 + 4.93 + 2.456 = 609.822 \text{ kg} = 0.609 \text{ T}$$

• **Tabla esquemática**
CUADRO 15.

NIVEL	Z	VD	P	F
	m	km/h	kg/m ²	kg
0	0.0000	64.00	28.110	153.058
1	4.9500	64.00	28.110	304.881
2	9.8625	64.00	28.110	151.883
				609.822



CONCLUSIÓN

Al ser la dirección del viento paralelo al marco a calcular, la carga que es proyecto del viento no se le agregará a la carga gravitacional del marco, sino que se comparará con la fuerza que ejerce el sismo. De esta forma la fuerza del sismo, al ser mucho mayor que la del viento, se tomará como elemento accidental para el cálculo del marco.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

ESTUDIO DE CARGAS

SISTEMA DE CUBIERTA

LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA

CUADRO 16.

ANÁLISIS GRAVITACIONAL DE CARGA POR M²

	M2	ESPESOR	KG/M3	TOTAL (KG/M2)
LADRILLO ROJO COMÚN	1.00	0.02	1,500.00	30.00
MORTERO CEMENTO ARENA	1.00	0.02	2,000.00	40.00
IMPERMEABILIZANTE	POR ESPECIFICACIÓN			5.00
ENTORTADO (MORTERO)	1.00	0.03	2,000.00	60.00
RELLENO DE TEZONTLE SATURADO	1.00	0.15	1,550.00	232.50
CAPA DE COMPRESIÓN (CONCRETO)	1.00	0.05	2,400.00	120.00
VIGUETA	0.24	0.05	2,400.00	28.80
VIGUETA	0.26	0.07	2,400.00	43.68
BOVEDILLA DE POLIESTIRENO	0.63	0.05	1.50	0.05
BOVEDILLA DE POLIESTIRENO	0.70	0.07	1.50	0.07
APLANADO DE YESO	1.00	0.02	1,500.00	30.00
SUBTOTAL				
+ PESO PROPIO DE TRABE (10%)				99.01
TOTAL				649.11

CARGA MUERTA	TOTAL REDONDEADO	
CARGA VIVA	ART. 199 DE REG.	Wm=
	CARGA MUERTA + CARGA VIVA	750.00
FACTOR DE CARGA	ART. 194 DE REG.	1.5

TOTAL (WAG2)	1125.00
---------------------	---------

ANÁLISIS SÍSMICO DE CARGA POR M²

CARGA MUERTA	TOTAL	
CARGA VIVA	ART. 199 DE REG.	Wa=
	CARGA MUERTA + CARGA VIVA	720.00
FACTOR DE CARGA	ART. 194 DE REG.	1.1

TOTAL (WAS2)	792.00
---------------------	--------

SISTEMA DE ENTREPISO

LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA

CUADRO 17.

ANÁLISIS GRAVITACIONAL DE CARGA POR M²

	M2	ESPESOR	KG/M3	TOTAL (KG/M2)
MOSAICO	1.00	0.02	1,500.00	30.00
MORTERO CEMENTO ARENA	1.00	0.02	2,000.00	40.00
FIRME DE CONCRETO	1.00	0.020	2,100.00	42.00
CAPA DE COMPRESIÓN (CONCRETO)	1.00	0.05	2,400.00	120.00
VIGUETA	0.24	0.05	2,400.00	28.80
VIGUETA	0.26	0.07	2,400.00	43.68
BOVEDILLA DE POLIESTIRENO	0.63	0.05	1.50	0.05
BOVEDILLA DE POLIESTIRENO	0.70	0.07	1.50	0.07
APLANADO DE YESO	1.00	0.02	1,500.00	30.00
SUBTOTAL				
+ PESO PROPIO DE TRABE (10%)				33.46
TOTAL				398.18

CARGA MUERTA	TOTAL REDONDEADO	
CARGA VIVA	ART. 199 DE REG.	Wm=
	CARGA MUERTA + CARGA VIVA	749.00
FACTOR DE CARGA	ART. 194 DE REG.	1.5

TOTAL (WEG2)	1123.50
---------------------	---------

ANÁLISIS SÍSMICO DE CARGA POR M²

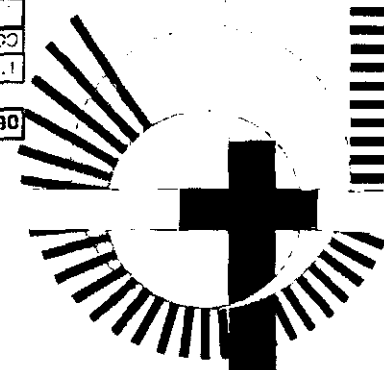
CARGA MUERTA	TOTAL	
CARGA VIVA	ART. 199 DE REG.	Wa=
	CARGA MUERTA + CARGA VIVA	649.00
FACTOR DE CARGA	ART. 194 DE REG.	1.1

TOTAL (WES2)	713.90
---------------------	--------

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez



CÁLCULO GRAVITACIONAL (MARCO RÍGIDO)

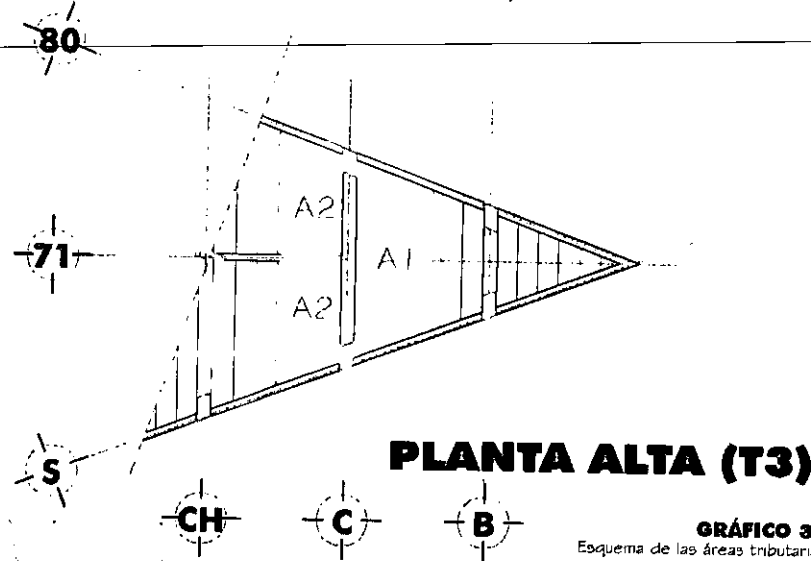
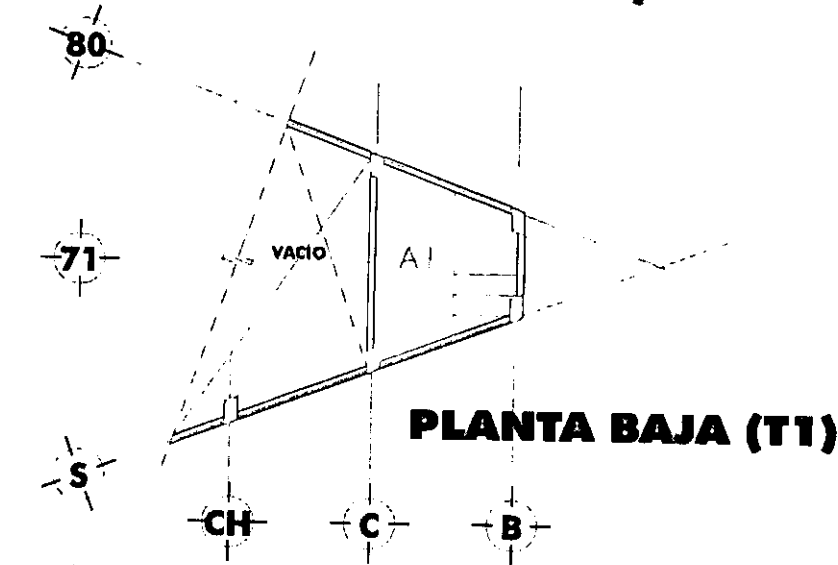


GRÁFICO 39.
Esquema de las áreas tributarias.

ÁREAS TRIBUTARIAS

$$A = \frac{(B + b)(H)}{2}$$

$$A1 = \frac{(6.00 + 5.00)(2.05)}{2} = 11.275 \text{ m}^2$$

$$A2 = \frac{(4.00 + 3.00)(2.05)}{2} = 7.175 \text{ m}^2$$

CARGAS GRAVITACIONALES UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN TRABES T1 Y T3

• Sumatoria de áreas por sección de traves.

$$T1 = A1 = 11.275 \text{ m}^2$$

$$T3 = 0.00 \text{ m}^2$$

• Obtención de Cargas.

$$T1 = (11.275 \text{ m}^2)(1123.50 \text{ kg/m}^2) = 12664.08 \text{ kg}$$

$$= 12664.08 \text{ kg} + 500 \text{ kg (plano)} = 13164.08 \text{ kg}$$

$$= 13164.08 \text{ kg} / 6.00 \text{ m} = 2194.01 \text{ kg/m} = 2.194 \text{ T/m}$$

$$T3 = 0.00 \text{ m}^2$$

CARGA PUNTUAL EN TRABE T3

• Obtención de Cargas.

$$P1 = (7.175 \text{ m}^2)(1125.00 \text{ kg/m}^2) = 8071.875 \text{ kg/m} = 8.072 \text{ T/m}$$

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

MOMENTOS DE INERCIA

$$I = \frac{(b)(h^3)}{12}$$

• Columnas y Trabes.

$$IC = \frac{(40.00\text{cm})(65.00\text{cm})^3}{12} = 915,416.66 \text{ cm}^4$$

$$IT = \frac{(20.00\text{cm})(60.00\text{cm})^3}{12} = 360,000.00 \text{ cm}^4$$

CÁLCULO DE RIGIDEZES

• Columnas.

$$KCE = \frac{915,416.66}{400} = 2,288.54$$

$$KCA = \frac{915,416.66}{450} = 2,034.25$$

• Trabes.

$$KT1 = \frac{360,000.00}{600} = 600.00$$

FACTORES DE DISTRIBUCIÓN

• Nodo 2 y 5.

$$2-1/5-6 = \frac{2,288.54}{(2,288.54+600.00+2034.257)} = (-0.5) = -0.23$$

$$2-3/5-4 = \frac{2,034.257}{(2,288.54+600.00+2034.257)} = (-0.5) = -0.21$$

$$2-5/5-2 = \frac{600.00}{(2,288.54+600.00+2034.257)} = (-0.5) = -0.06$$

• Nodo 3 y 4.

$$3-2/4-5 = \frac{2,034.257}{(2,034.257+600.00)} = (-0.5) = -0.39$$

$$3-4/4-3 = \frac{600.00}{(2,034.257+600.00)} = (-0.5) = -0.11$$

MOMENTOS DE EMPOTRAMIENTO EN TRABES

$$ME 2-5 = \frac{(2.194)(6.00)^2}{12} + 0.00 = 6.582 \text{ T-m}$$

$$ME 3-4 = 0.00 + \frac{(8.072)(6.00)}{8} = 6.054 \text{ T-m}$$

VALORES DE DISEÑO EN TRABES Y COLUMNAS

• Cortantes hiperestáticos para columnas.

$$Vh (2-1) = \frac{\sum M = +4.222 - 2.360}{L} = \frac{1.862}{4.00} = +0.4655 \text{ T}$$

$$Vh (2-3) = \frac{+3.452 + 0.724}{4.50} = +0.928 \text{ T}$$

$$Vh (5-6) = \frac{-4.222 + 2.360}{4.00} = -0.4655 \text{ T}$$

$$Vh (5-4) = \frac{-3.452 - 0.724}{4.50} = -0.928 \text{ T}$$

• Cortantes isostáticos para trabes.

$$Vh (2-5) = \frac{W}{2} = \frac{(2.194)(6.00)}{2} = +6.582 \text{ T}$$

$$Vh (3-4) = \frac{P}{2} = \frac{8.072}{2} = +4.036 \text{ T}$$

• Cortantes hiperestáticos para trabes.

$$Vh (2-5) = \frac{\sum M}{L} = \frac{+4.222 - 4.222}{6.00} = +0.00 \text{ T}$$

$$Vh (3-4) = \frac{\sum M}{L} = \frac{+5.344 - 5.344}{4.50} = +0.00 \text{ T}$$

VALORES DE DISEÑO EN TRABES Y COLUMNAS

$$\sum M1-2 = 0.00 + 0.00 - 1.18 = -1.18 \text{ T-m}$$

$$\sum M2-1 = 0.00 + [2(-1.18)] + 0.00 = -2.36 \text{ T-m}$$

$$\sum M2-5 = 6.582 + [2(-1.08)] + 1.08 = +5.50 \text{ T-m}$$

$$\sum M2-3 = 0.00 + [2(-0.31)] - 2.51 = -3.13 \text{ T-m}$$

$$\sum M3-2 = 0.00 + [2(-2.51)] - 0.31 = -5.33 \text{ T-m}$$

$$\sum M3-4 = 6.054 + [2(-0.71)] + 0.71 = +5.344 \text{ T-m}$$

templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

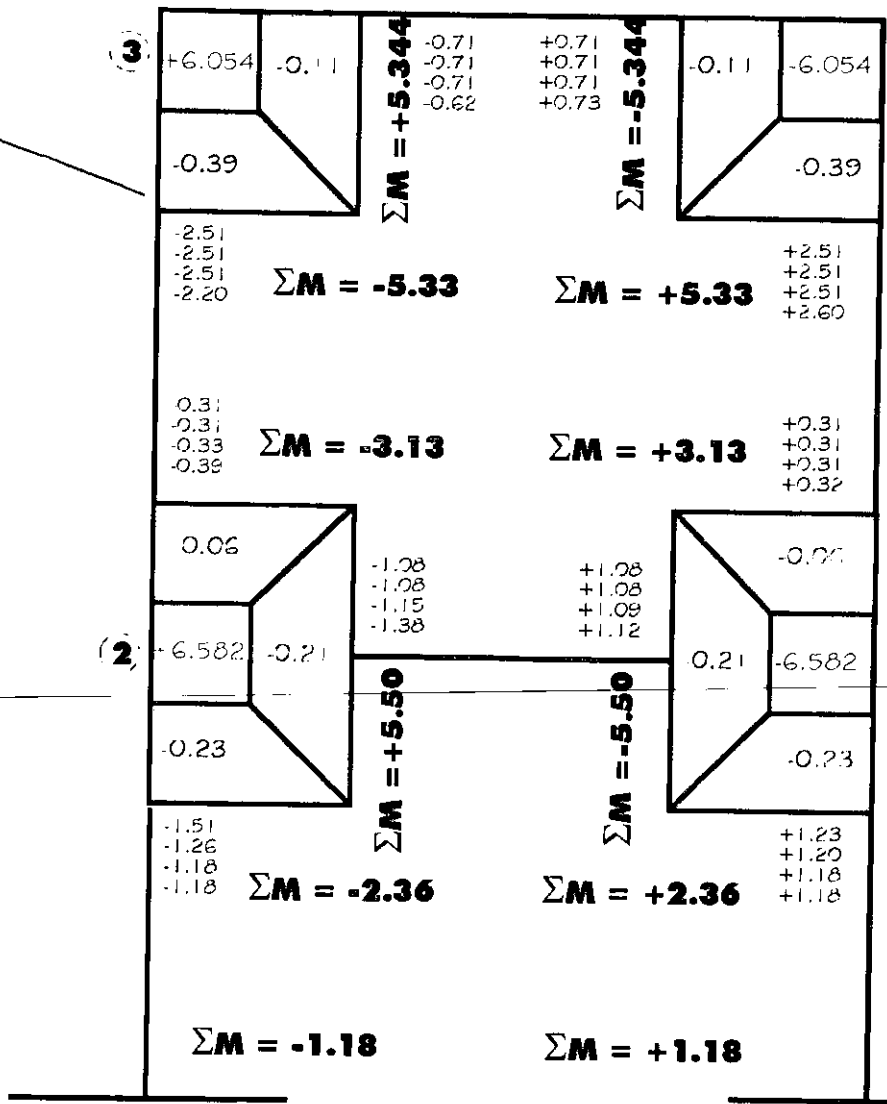


GRÁFICO 40.
Esquema para cálculo de momentos y cortantes

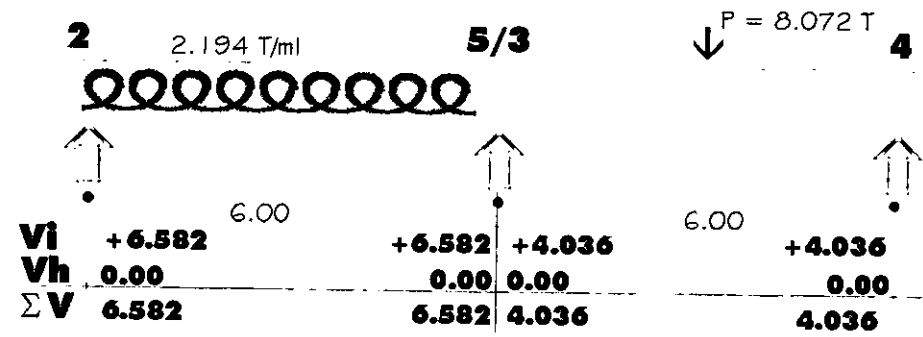


GRÁFICO 41.
Indicación de cortantes en traves

MOMENTOS MÁXIMOS POSITIVO EN TRABES

$$\Sigma M(2-5) = [(3.0)(6.58)] - [(2.194)(3.0)(1.5)] - (5.50) = 19.746 - 9.873 - 5.50 = 4.373 \text{ T-m}$$

$$\Sigma M(3-4) = [(3.0)(4.036)] - (5.344) = 6.764 \text{ T-m}$$

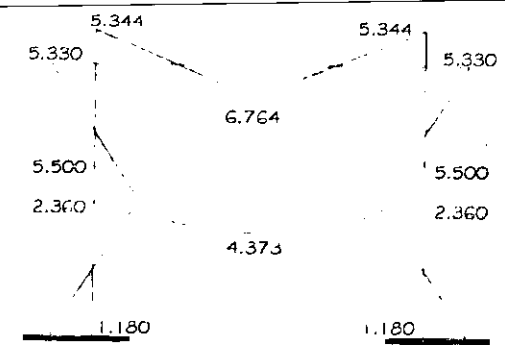
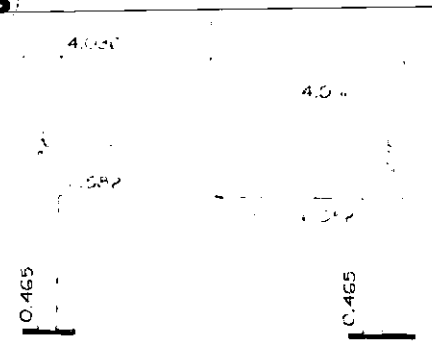
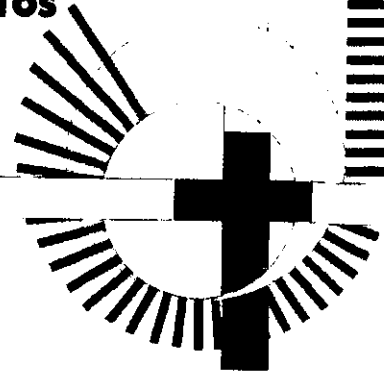


GRÁFICO DE CORTANTES
GRÁFICO 42

GRÁFICO DE MOMENTOS
GRÁFICO 43



CÁLCULO SÍSMICO (MARCO RÍGIDO)

PESO DEL MARCO SUPERIOR

• Carga Puntual

$$P1 = (7.175\text{m}^2)(792.00\text{kg/m}^2) = 5,682.60 \text{ kg} \\ = 5,682 \text{ T}$$

• Peso de Columnas

$$(0.40)(0.65)(4.50) = 1.17\text{m}^3 \\ (1.17\text{m}^3)(2,400.00\text{kg/m}^3) = 2,808.00\text{kg} \\ (2808.00\text{kg})(2 \text{ columnas}) = 5,616.00 \text{ kg}$$

• Peso de Murete

$$(0.90)(6.00)(0.20) = 1.08\text{m}^3 \\ (1.08\text{m}^3)(1,300.00\text{kg/m}^3) = 1,404.00\text{kg}$$

• Peso Total

$$FA = 5,682.00 + 5,616.00 + 1,404.00 = \\ = 12,702.00 \text{ kg} = 12.70 \text{ T}$$

PESO DEL MARCO INFERIOR

• Carga Uniformemente Repartida

$$T1 = (11.275\text{m}^2)(716.90\text{kg/m}^2) = 8,049.22 \text{ kg} \\ = 8,049.22 \text{ kg} + 500 \text{ kg (piano)} = 8,549.22 \text{ kg}$$

• Peso de Columnas

$$(0.40)(0.65)(4.00) = 1.04\text{m}^3 \\ (1.04\text{m}^3)(2,400.00\text{kg/m}^3) = 2,496.00\text{kg} \\ (2,496.00\text{kg})(2 \text{ columnas}) = 4,992.00 \text{ kg}$$

• Peso de Contrafuerte

$$(1.20)(0.30)(4.00) = 1.44\text{m}^3 \\ (1.44\text{m}^3)(1,300.00\text{kg/m}^3) = 1,872.00\text{kg}$$

• Peso Total

$$FE = 8,549.00 + 4,992.00 + 1,872.00 = \\ = 15,413.00\text{kg} = 15.413 \text{ T}$$

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE SÍSMICO

- Para obra tipo "A" Incremento del 50%
- Para zona tipo II = 0.32 (art. 206)
- Coeficiente Sísmico = (0.32)(1.5) = 0.48

PESO TOTAL A CONSIDERAR PARA REVISIÓN POR NIVEL DEL MARCO

$$F1 = (FA)(0.48) = (12.7\text{T})(0.48) = 6.096 \text{ T}$$

$$F2 = (FE)(0.48) = (15.29\text{T})(0.48) = 7.398 \text{ T}$$

$$FT = 13.494 \text{ T}$$

$$Q1 = F1$$

F1

3

4

$$Q2 = F1 + F2$$

F2

2

5

1

6

GRÁFICO 44.

Esquema de dirección de fuerzas sísmicas en alzado

CÁLCULO DE FUERZAS CORTANTES

$$Q1 = F1 = 6.096 \text{ T}$$

$$Q2 = F1 + F2 = 6.096 \text{ T} + 7.398 \text{ T} = 13.494 \text{ T}$$

NOTA:

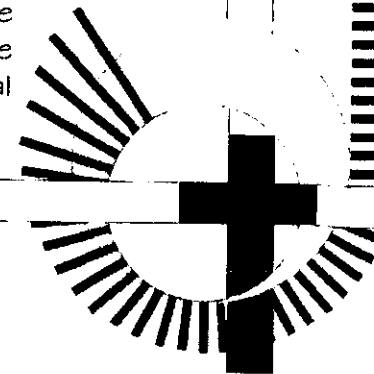
Para observar las áreas, los momentos de inercia, el cálculo de rigideces y los factores de distribución, recurrir a "Cálculo Gravitacional del Marco Rígido".

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



FACTOR DE DISTRIBUCIÓN AL CORTANTE EN COLUMNAS

$$FD_{cte} = \frac{K_{col}}{\sum K_{col}} (1.5)$$

$$\sum K_{col}$$

• Columnas Superiores

$$FD_{cte} (2-3/4-5) = \frac{2,034.25}{2(2,034.25)} (1.5) = -0.75$$

• Columnas Inferiores

$$FD_{cte} (1-2/5-6) = \frac{2,288.54}{2(2,288.54)} (1.5) = -0.75$$

CÁLCULO DEL DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL

$$M^*1 = \underbrace{(Qh/3)}_{\text{Fuerza cortante}} + \underbrace{(M1+M2+M3+\text{etc})}_{\text{Momento de giro externo de todas las columnas de un mismo nivel}}$$

Fuerza cortante

Momento de giro externo de todas las columnas de un mismo nivel

• Primer Ciclo

Marco superior:

$$M^*1 = \frac{(6.096T)(4.50)}{3} + 0.00 + 0.00 = 9.144$$

Marco inferior:

$$M^*2 = \frac{(6.096T + 7.398)(4.00)}{3} + 0.00 + 0.00 = 17.992$$

$$M^*1 = 9.144 (-0.75) = -6.858$$

$$M^*2 = 17.992 (-0.75) = -13.494$$

• Segundo Ciclo

$$M^*1 = 9.144 + 2.36 + 0.80 + 2.40 + 0.49 = 15.204$$

$$M^*2 = 17.992 + 3.10 + 1.89 = 22.982$$

$$M^*1 = 15.204 (-0.75) = -11.403$$

$$M^*2 = 22.982 (-0.75) = -17.236$$

• Tercer Ciclo

$$M^*1 = 9.144 + 3.87 + 0.78 + 3.83 + 0.63 = 18.254$$

$$M^*2 = 17.992 + 3.02 + 2.44 = 23.452$$

$$M^*1 = 18.254 (-0.75) = -13.690$$

$$M^*2 = 23.452 (-0.75) = -17.589$$

• Cuarto Ciclo

$$M^*1 = 9.144 + 4.65 + 0.68 + 4.58 + 0.63 = 19.684$$

$$M^*2 = 17.992 + 2.64 + 2.43 = 23.062$$

$$M^*1 = 19.684 (-0.75) = -14.763$$

$$M^*2 = 23.062 (-0.75) = -17.296$$

• Quinto Ciclo

$$M^*1 = 9.144 + 5.01 + 0.62 + 4.96 + 0.60 = 20.334$$

$$M^*2 = 17.992 + 2.39 + 2.33 = 22.712$$

$$M^*1 = 20.334 (-0.75) = -15.250$$

$$M^*2 = 22.712 (-0.75) = -17.034$$

• Sexto Ciclo

$$M^*1 = 9.144 + 5.17 + 0.59 + 5.14 + 0.58 = 20.624$$

$$M^*2 = 17.942 + 2.27 + 2.25 = 22.512$$

$$M^*1 = 20.624 (-0.75) = -15.468$$

$$M^*2 = 22.512 (-0.75) = -16.884$$

• Séptimo Ciclo

$$M^*1 = 9.144 + 5.24 + 0.57 + 5.23 + 0.57 = 20.754$$

$$M^*2 = 17.992 + 2.22 + 2.21 = 22.422$$

$$M^*1 = 20.754 (-0.75) = -15.565$$

$$M^*2 = 22.422 (-0.75) = -16.816$$

• Octavo Ciclo

$$M^*1 = 9.144 + 5.27 + 0.57 + 5.27 + 0.57 = 20.824$$

$$M^*2 = 17.992 + 2.19 + 2.19 = 22.372$$

$$M^*1 = 20.824 (-0.75) = -15.618$$

$$M^*2 = 22.372 (-0.75) = -16.779$$

• Noveno Ciclo

$$M^*1 = 9.144 + 5.29 + 0.57 + 5.28 + 0.57 = 20.854$$

$$M^*2 = 17.992 + 2.18 + 2.18 = 22.352$$

$$M^*1 = 20.854 (-0.75) = -15.640$$

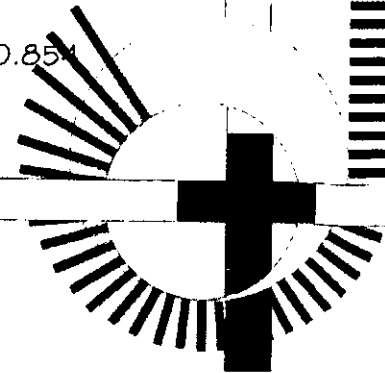
$$M^*2 = 22.352 (-0.75) = -16.764$$

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pechuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

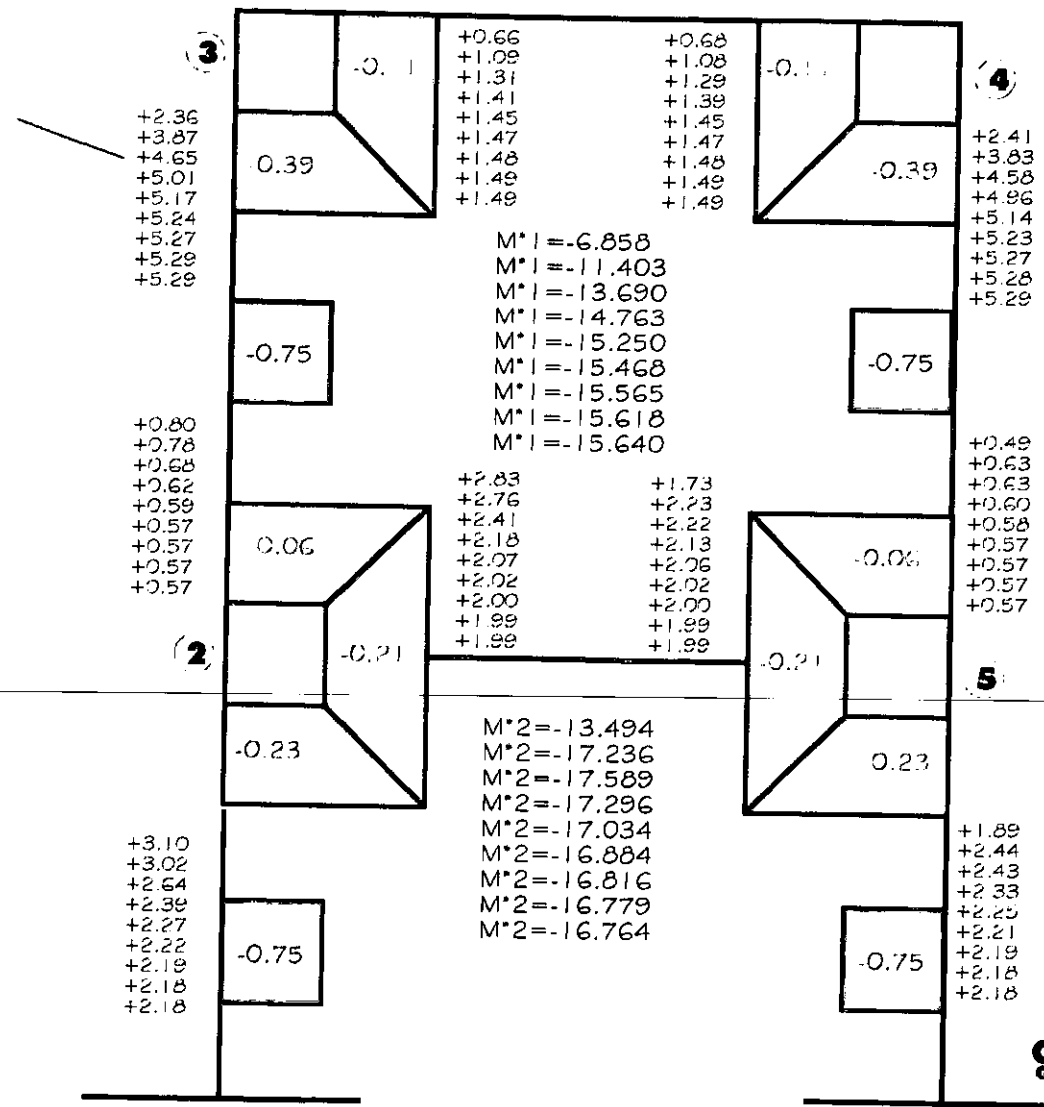
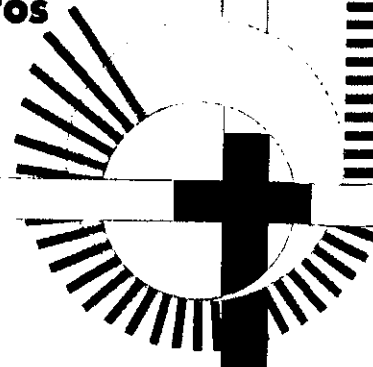
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



SUMATORIA DE MOMENTOS

$$\begin{aligned} \Sigma M(1-2/6-5) &= -16.764 + 0.00 + 2.18 = -14.584 \text{ T-m} \\ \Sigma M(2-1/5-6) &= -16.764 + 2(2.18) + 0.00 = -12.404 \text{ T-m} \\ \Sigma M(2-5/5-2) &= +0.00 + 2(1.99) + 1.99 = +5.970 \text{ T-m} \\ \Sigma M(2-3/5-4) &= -15.640 + 2(0.59) + 5.29 = -9.170 \text{ T-m} \\ \Sigma M(3-2/4-5) &= -15.640 + 2(5.29) + 0.59 = -4.470 \text{ T-m} \\ \Sigma M(3-4/4-3) &= +0.00 + 2(1.49) + 1.49 = +4.470 \text{ T-m} \end{aligned}$$

DESPLAZAMIENTO DEL MARCO

- Cortantes hiperestáticos para columnas

$$Vh(2-1/5-6) = \frac{\Sigma M}{L} = \frac{-14.584 - 12.404}{4.00} = -6.747 \text{ T}$$

$$Vh(2-3/5-4) = \frac{\Sigma M}{L} = \frac{-9.170 - 4.470}{4.50} = -3.040 \text{ T}$$
- Cortantes hiperestáticos para traveses

$$Vh(2-5) = \frac{\Sigma M}{L} = \frac{+5.970 + 5.970}{6.00} = +1.990 \text{ T}$$

$$Vh(3-4) = \frac{\Sigma M}{L} = \frac{+4.470 + 4.470}{6.00} = +1.540 \text{ T}$$

GRÁFICO 46. GRÁFICA DE CORTANTES

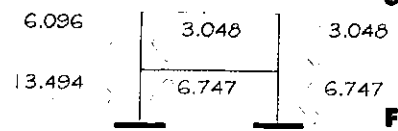


GRÁFICO 47. GRÁFICA DE MOMENTOS



GRÁFICO 48. Esquema para cálculo de momentos y cortantes

6

CÁLCULO DE TRABE DE CONCRETO ARMADO "T1"

DATOS PARA CÁLCULO

$f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ con $K = 20.00$
 $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ con $f_s = 2100.00$
 Momento = gravit+sismo = $4.373 \text{ T-m} + 5.87 \text{ T-m} = 10.343 \text{ T-m}$
 Cortante = gravit+sismo = $6.582 \text{ T} + 1.990 \text{ T} = 8.572 \text{ T}$

PERALTE EFECTIVO DE TRABE. Fórmula de la escuadría.

$$d = \sqrt{\frac{\text{MOMENTO}}{Q \times b}} = \sqrt{\frac{1,034,300.00 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2}{(20.00)(20 \text{ cm})}} = 50.850 \text{ cm} \checkmark$$

ÁREA DE ACERO

$$A_s = \frac{\text{MOMENTO}}{(f_s)(j)(d)} = \frac{1,034,300.00 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2}{2100 \times 0.87 \times 60} = 9.4353 \text{ cm}^2$$

CÁLCULO DEL NUMERO DE VARILLAS (3/4" = 2.87cm)

$$\frac{9.4353 \text{ cm}^2}{2.87} = 3.28 = 4 \phi 3/4"$$

CÁLCULO DE ESTRIBOS

V_c según reglamento = 3.00 kg/cm^2
 $V = 8.572 \text{ T} = 8,572.00 \text{ kg}$
 $V = \frac{V}{bd} = \frac{8,572.00}{20 \times 60} = 7.143 \text{ kg/cm}^2$

$$V_c \geq V$$

$3.00 \text{ kg/cm}^2 \leq 7.143 \text{ kg/cm}^2$ por lo que se requiere cálculo.

Espacio donde se requieren estribos.

$$V' = V - V_c = 7.143 \text{ kg/cm}^2 - 3.00 \text{ kg/cm}^2 = 4.143 \text{ kg/cm}^2$$

$$a = \left(\frac{L}{2} - d\right) \left(\frac{V'}{V}\right) = (300 - 60)(0.580) = 139.20 \text{ cm} = 1.40 \text{ m}$$

Separación entre estribos (3/8" = 0.71cm).

$$s = \frac{(A_v)(f_s)}{(V')(b)} = \frac{2(0.71 \text{ cm}^2)(2100 \text{ kg/cm}^2)}{(4.143 \text{ kg/cm}^2)(20 \text{ cm})} = 35.98 \text{ cm} \checkmark$$

Los estribos se colocarán @ 30 cms según el reglamento, salvo a 1.50m del apoyo donde se colocarán a la mitad de distancia por especificación (@ 15 cms).

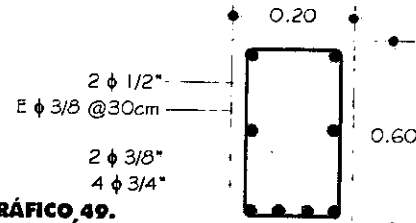


GRÁFICO 49.
SECCIÓN TRANSVERSAL



GRÁFICO 50.
COLOCACIÓN DE ESTRIBOS

CÁLCULO DE ACERO POR TEMPERATURA

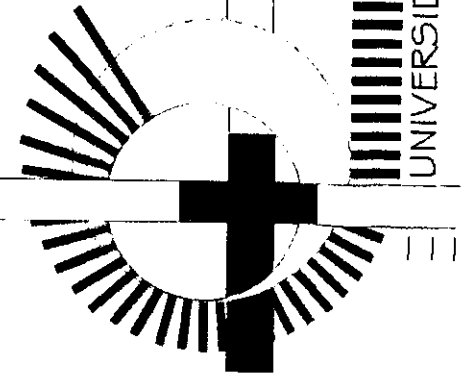
$$\begin{aligned}
 A_{st} &= 0.002 (bd) = \\
 &= 0.002 (20 \times 60) = \\
 &= 2.40 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2.40 / 1.27 &= 1.8 = \\
 &= 2 \phi \#1/2"
 \end{aligned}$$

templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

carlos rodriguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



CÁLCULO DE COLUMNA TIPO DE CONCRETO ARMADO

DATOS PARA CÁLCULO

$$P = \Sigma Vc = \underbrace{1.54 + 1.99}_{\text{sismo}} + \underbrace{4.036 + 6.582}_{\text{gravitacional}} = 14.148$$

$$M_x = \Sigma M \text{ en columna}$$

GRAVIT.	SISMO	TOTAL
2.360	12.404	14.764
1.180	14.584	15.764

CUADRO 18.

$$M_y = 30\% \text{ de } M_x$$

$$\left. \begin{aligned} (1.180)(0.30) &= 0.354 \\ (14.584)(0.30) &= 4.375 \end{aligned} \right\} 4.729$$

$$\text{Momento} = \text{gravit} + \text{sismo} = 4.373 \text{ T-m} + 2.798 \text{ T-m} = 10.343 \text{ T-m}$$

$$\text{Cortante} = \text{gravit} + \text{sismo} = 6.582 \text{ T} + 1.990 \text{ T} = 8.572 \text{ T}$$

SECCIÓN DE COLUMNA PROPUESTA

$$A_T = 40.00 \text{ cm} \times 60.00 \text{ cm} = 2,400.00 \text{ cm}^2$$

$$A_{sT} = 8\phi \ 3/4" = 8 \times 2.87 = 22.96 \text{ cm}^2$$

CARGA AXIAL

$$P_c = \frac{(A_t)(f'_c)(0.28)}{1000} = \frac{2,400.00 \text{ cm}^2 (250)(0.28)}{1000} = 168.00 \text{ T}$$

$$P_s = \frac{(A_{sT})(f_s - f'_c)(0.28)}{1000} = \frac{22.96 \text{ cm}^2 [(2100 - 250)(0.28)]}{1000} = 46.60 \text{ T}$$

GRAVIT.	INCREM.	GRAV. + SISMO
168.00 T	X 1.33	223.44 T
46.60 T	X 1.5	69.90 T
214.00 T		293.34 T

CUADRO 19.

MOMENTO FLEXIONANTE (eje "x")

$$M_c = \frac{Q b d^2}{100,000} = \frac{(20.00)(40)(60)^2}{100,000} = 28.8 \text{ T-m}$$

$$M_s = \frac{A's(2n-1)[(k-d')/d]/k [f_c(d-d')]}{100,000} =$$

$$A's = 6(2.87) = 17.22 \text{ cm}^2$$

$$M_s = \frac{17.22 [2(1.3) - 1] [(0.40) - (5/60) / 0.40] [(250)(0.45)(60 - 5)]}{100,000} = 21.07 \text{ T-m}$$

GRAVIT.	INCREM.	GRAV. + SISMO
28.80 T-M	X 1.33	38.304 T-M
21.07 T-M	X 1.5	31.605 T-M
49.87 T-M		69.909 T-M

CUADRO 20.

MOMENTO FLEXIONANTE (eje "y")

$$M_c = \frac{Q b d^2}{100,000} = \frac{(20.00)(60)(40)^2}{100,000} = 19.200 \text{ T-m}$$

$$M_s = \frac{A's(2n-1)[(k-d')/d]/k [f_c(d-d')]}{100,000} =$$

$$A's = 4(2.87) = 11.48 \text{ cm}^2$$

$$M_s = \frac{11.48 (25) [(0.40) - (5/40) / 0.40] [112.5(40 - 5)]}{100,000} = 7.76 \text{ T-m}$$

GRAVIT.	INCREM.	GRAV. + SISMO
19.20 T-M	X 1.33	25.536 T-M
7.76 T-M	X 1.5	11.640 T-M
26.96 T-M		37.176 T-M

CUADRO 21.

MOMENTO FLEXIONANTE acero-tensión (eje x)

$$M_s = \frac{A's(f_s J d)}{100,000} = \frac{(17.22 \text{ cm}^2)(2100)(0.87)(60)}{100,000} = 18.876 \text{ T-m}$$

$$M_s = 18.876 \text{ T-m}$$

GRAVIT.	INCREM.	GRAV. + SISMO
18.876 T-M	X 1.5	28.314 T-M

CUADRO 22.

MOMENTO FLEXIONANTE acero-tensión (eje y)

$$M_s = \frac{A's(f_s J d)}{100,000} = \frac{(11.48 \text{ cm}^2)(2100)(0.87)(35)}{100,000} = 7.34 \text{ T-m}$$

$$M_s = 7.34 \text{ T-m}$$

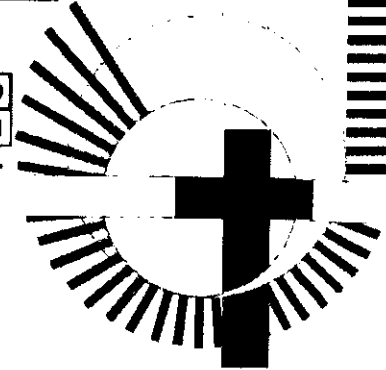
GRAVIT.	INCREM.	GRAV. + SISMO
7.34 T-M	X 1.5	11.01 T-M

CUADRO 23.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



REVISIÓN DE ESFUERZOS EN LA COLUMNA

$$+1 < P/PR + M_x / MR_x + M_y / MR_y < -1$$

• Gravitacional

$$+1 < \frac{4.036+6.582}{214.00} + \frac{1.18}{49.87} + \frac{0.354}{26.96} < -1$$

$$+1 < 0.049 + 0.023 + 0.013 < -1$$

$$+1 < 0.085 < -1$$

• Gravitacional + Sismo

$$+1 < \frac{14.148}{293.34} + \frac{1.18+14.584}{69.909} + \frac{4.729}{37.176} < -1$$

$$+1 < 0.048 + 0.225 + 0.127 < -1$$

$$+1 < 0.400 < -1$$

• Gravitacional Acero-Tensión

$$+1 < \frac{10.618}{214.00} - \frac{1.18}{18.876} - \frac{0.354}{7.340} < -1$$

$$+1 < 0.049 - 0.062 - 0.048 < -1$$

$$+1 < -0.061 < -1$$

• Gravitacional + Sismo Acero-Tensión

$$+1 < \frac{14.148}{293.34} - \frac{15.764}{28.314} - \frac{4.729}{11.01} < -1$$

$$+1 < 0.048 - 0.556 - 0.429 < -1$$

$$+1 < -0.937 < -1$$

SEPARACIÓN DE ESTRIBOS

Según las Normas Técnicas Complementarias, Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto, el requisito para el refuerzo transversal es:

A $\frac{850}{f_y}$ veces el ϕ de = $\frac{850}{4200}$ (1.91 cm) = 25 cm
varilla más delgada

B 48 ϕ de la barra del estribo = (48)(0.95) = 45.6 cm

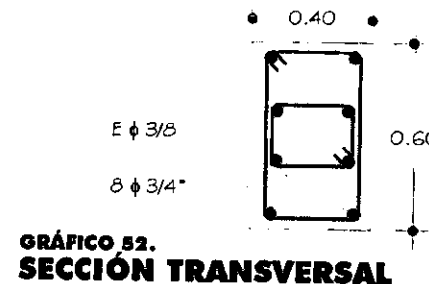
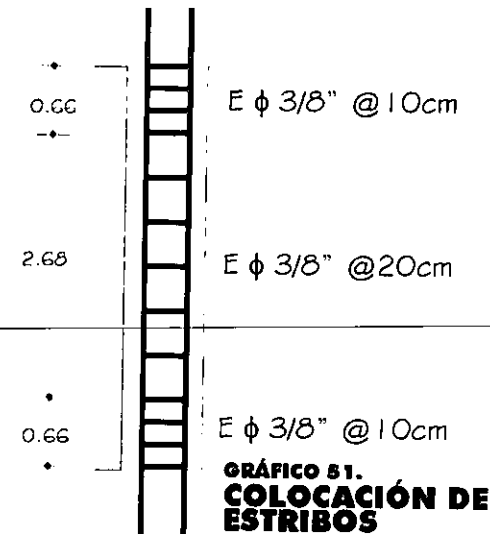
C La mitad de la menor dimensión de la columna = 20 cm

La separación se reducirá a la mitad en unión con traveses, losas o zapatas, hasta una altura de:

1 1/6 de su altura libre = 400cm/ 6.00 = 66cm

2 Ni que la mayor dimensión de columna = 65 cm

3 Ni que 60 cm



templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

PROPUESTA DE ARMADURA "A2"

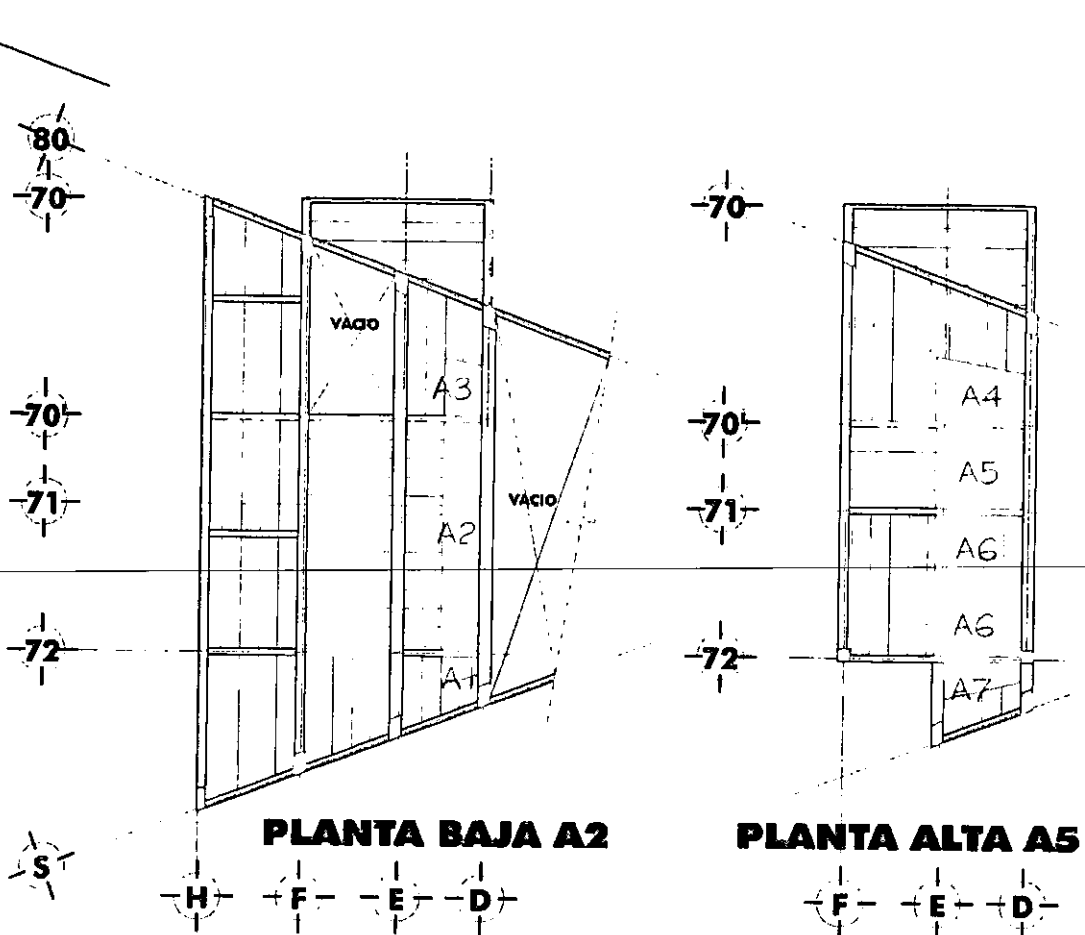


GRÁFICO 53.
Esquema de las áreas tributarias.

ÁREAS TRIBUTARIAS

$$A1 = \frac{(1.00+0.60)(1.55)}{2} = 1.24 \text{ m}^2$$

$$A2 = (7.50)(1.55) = 11.67 \text{ m}^2$$

$$A3 = \frac{(1.80+1.60)(1.55)}{2} = 2.635 \text{ m}^2$$

$$A4 = \frac{(2.10+1.80)(3.10)}{2} = 6.045 \text{ m}^2$$

$$A5 = (2.80)(3.10) = 8.68 \text{ m}^2$$

$$A6 = (2.35)(3.10) = 7.285 \text{ m}^2$$

$$A7 = \frac{(1.15+0.60)(3.10)}{2} = 2.71 \text{ m}^2$$

CARGAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS EN ARMADURA "A2"

• Obtención de Cargas.

$$W = A2 (\text{ PESO})$$

$$= (11.67 \text{ m}^2)(1123.50 \text{ kg/m}^2)$$

$$= 13,111.245 \text{ kg}$$

CARGAS PUNTUALES

• Sumatoria de áreas en P1.

$$A1A = A5/2 + 2(A6) + A7 =$$

$$= 8.68 / 2 + 2(7.285) + 2.71 =$$

$$= 21.62 \text{ m}^2$$

$$A1E = 1.24 \text{ m}^2$$

• Obtención de Cargas.

$$P1A = (21.62 \text{ m}^2)(1125.00 \text{ kg/m}^2)$$

$$= 24,322.50 \text{ kg}$$

$$P1E = (1.24 \text{ m}^2)(1123.50 \text{ kg/m}^2)$$

$$= 1,393.14 \text{ kg}$$

$$P1T = 25,715.64 \text{ kg}$$

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



• **Sumatoria de áreas en P2.**

$A2A = 0.00m^2$

$A2E = A3 = 2.635m^2$

• **Obtención de Cargas.**

$P2A = 0.00 kg$

$P2E = 2.635m^2(1123.50kg/m^2) = 2,960.00kg$

$P2T = 2,960.00kg$

CÁLCULO DE FUERZAS TOTALES

$P1 = P1 + (1.82T)(1.435m / 2) = 25.715 + 1.305 = 27.02 T$

$P2/P3/P4/P5 = (1.82T)(1.435m) = 2.611 T$

$P6 = P6 + (1.82T)(1.435m / 2) = 2.96 + 1.1.305 = 4.265 T$

CÁLCULO POR NODOS

• **Reacciones**

$\Sigma MA = (-1.435)(27.02) - (2.87)(2.611) - (4.305)(2.611) - (5.75)(2.611) - (7.175)(2.611) = 0$

$\Sigma MA = -38.77 - 7.493 - 11.24 - 14.987 - 18.733 - 36.721 + RPy(11.48) = 0$

$RPy = +127.944 / 11.48 = 11.144$

$\Sigma Fy = +RAy - 27.02 - 2.611 - 2.611 - 2.611 - 2.611 - 2.611 - 4.265 + RPy = 0$

$\Sigma Fy = +RAy - 30.585 = 0$

$RAy = +30.585$

• **Ángulo α**

$Tan \alpha = co/ca = 1.10 / 1.435 = 0.7665$

$\alpha = 37.472^\circ$

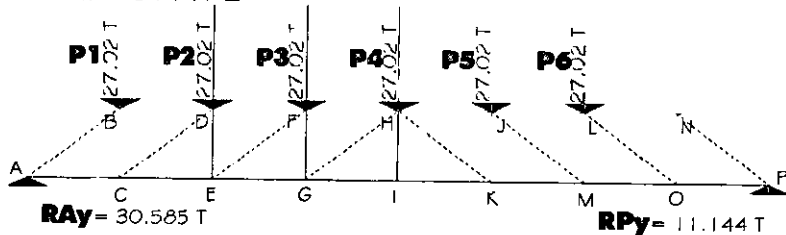


GRÁFICO B4.
Esquema de la armadura

• **Nodo A**

$\Sigma Fy = RAy - sen\alpha(AB) = 0.00$

$= 30.586 - sen37.472(AB) = 0.00$

$AB = +30.585 / sen37.472 = 50.27338 T \quad \mathbf{C}$

$\Sigma Fx = AC - cos\alpha(AB) = 0.00$

$= AC - cos37.472(50.27) = 0.00$

$AC = +39.89 T \quad \mathbf{T}$

• **Nodo B**

$\Sigma Fy = -27.02 + sen\alpha(AB) - BC = 0.00$

$= -27.02 + sen37.472(50.27) - BC = 0.00$

$= 3.5629 - BC = 0.00$

$BC = +3.5629 T \quad \mathbf{T}$

$\Sigma Fx = +cos\alpha(AB) - BD = 0.00$

$= +cos37.472(50.27) - BD = 0.00$

$BD = +39.89 T \quad \mathbf{C}$

• **Nodo C**

$\Sigma Fy = +BC - sen\alpha(CD) = 0.00$

$= +3.5629 - sen37.472(CD) = 0.00$

$CD = +3.5629 / sen37.472 = 5.856 T \quad \mathbf{C}$

$\Sigma Fx = -AC - cos\alpha(CD) + CE = 0.00$

$= AC - cos37.472(5.856) + CE = 0.00$

$CE = +44.537 T \quad \mathbf{T}$

• **Nodo D**

$\Sigma Fy = -2.611 + sen\alpha(CD) - ED = 0.00$

$= -2.611 + sen37.472(5.856) - ED = 0.00$

$= +0.951 - ED = 0.00$

$ED = +0.951 T \quad \mathbf{T}$

$\Sigma Fx = +BD + cos\alpha(CD) - DF = 0.00$

$= +39.89 + cos37.472(5.856) - DF = 0$

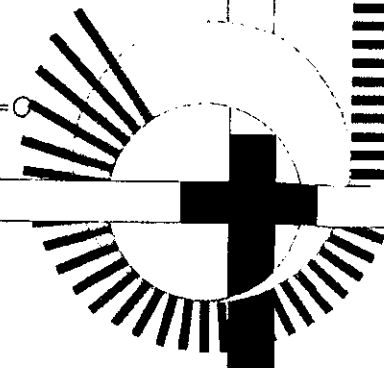
$DF = +44.537 T \quad \mathbf{C}$

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



• **Nodo E**

$$\begin{aligned} \Sigma F_y &= +ED - \text{sen}\alpha(EF) = 0.00 \\ &= +0.951 - \text{sen}37.472(EF) = 0.00 \\ EF &= +0.951 / \text{sen} 37.472 = \\ &= 1.563 \text{ T } \mathbf{C} \\ \Sigma F_x &= -CE - \text{cos}\alpha(EF) + EG = 0.00 \\ &= -44.537 - \text{cos}37.472(1.563) + EG = 0.00 \\ EG &= +45.777 \text{ T } \mathbf{T} \end{aligned}$$

• **Nodo F**

$$\begin{aligned} \Sigma F_y &= -2.611 + GF + \text{sen}\alpha(EF) = 0.00 \\ &= -2.611 + GF + \text{sen}37.472(1.563) - BC = 0.00 \\ &= -1.66 + GF = 0.00 \\ GF &= +1.660 \text{ T } \mathbf{C} \\ \Sigma F_x &= +\text{cos}\alpha(EF) + DF - FH = 0.00 \\ &= +\text{cos}37.472(1.563) + 44.537 - FH = 0.00 \\ FH &= +45.777 \text{ T } \mathbf{C} \end{aligned}$$

• **Nodo G**

$$\begin{aligned} \Sigma F_y &= -FG + \text{sen}\alpha(GH) = 0.00 \\ &= -1.660 + \text{sen}37.472(GH) = 0.00 \\ GH &= +1.66 / \text{sen}37.472 = \\ &= 2.728 \text{ T } \mathbf{C} \\ \Sigma F_x &= -EG + \text{cos}\alpha(GH) + GI = 0.00 \\ &= -45.777 + \text{cos}37.472(2.728) + GI = 0.00 \\ GI &= +43.611 \text{ T } \mathbf{T} \end{aligned}$$

• **Nodo I**

$$\begin{aligned} \Sigma F_y &= HI = 0.00 \\ HI &= +0.00 \text{ T} \\ \Sigma F_x &= -GI + IK = 0.00 \\ &= -43.611 + IK = 0.00 \\ IK &= +43.611 \text{ T } \mathbf{C} \end{aligned}$$

• **Nodo H**

$$\begin{aligned} \Sigma F_y &= -2.611 - \text{sen}\alpha(GH) + \text{sen}\alpha(KH) = 0.00 \\ &= -2.611 - \text{sen}37.472(2.728) + \text{sen}37.472(KH) = 0.00 \\ &= -4.270 + \text{sen}37.472(KH) = 0.00 \\ KH &= +4.270 / \text{sen}37.472 = \\ &= 7.018 \text{ T } \mathbf{C} \\ \Sigma F_x &= +FH - \text{cos}\alpha(GH) - \text{cos}\alpha(KH) - HJ = 0.00 \\ &= +45.77 - \text{cos}37.47(2.72) - \text{cos}37.47(7.01) - HJ = 0.0 \\ &= +38.042 - HJ = 0.00 \\ HJ &= +38.042 \text{ T } \mathbf{C} \end{aligned}$$

• **Nodo K**

$$\begin{aligned} \Sigma F_y &= -\text{sen}\alpha(HK) + KJ = 0.00 \\ &= -\text{Sen}37.472(7.018) + KJ = 0.00 \\ KJ &= +4.269 \text{ T } \mathbf{T} \\ \Sigma F_x &= -IK + \text{cos}\alpha(HK) + KM = 0.00 \\ &= -43.611 + \text{cos}37.472(7.018) + KM = 0.00 \\ KM &= +38.41 \text{ T } \mathbf{T} \end{aligned}$$

• **Nodo J**

$$\begin{aligned} \Sigma F_y &= -2.611 + \text{sen}\alpha(JM) - JK = 0.00 \\ &= -2.611 + \text{sen}37.472(JM) - 4.269 = 0.00 \\ JM &= +6.880 / \text{sen}37.472 = \\ &= 11.308 \text{ T } \mathbf{C} \\ \Sigma F_x &= +HJ - \text{cos}\alpha(JM) - JL = 0.00 \\ &= +38.042 - \text{cos}37.472(11.308) - JL = 0.00 \\ JL &= +29.06 \text{ T } \mathbf{C} \end{aligned}$$

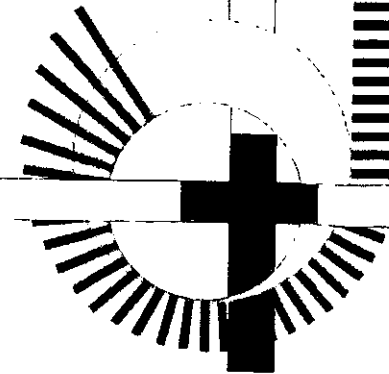
• **Nodo M**

$$\begin{aligned} \Sigma F_y &= +LM - \text{sen}JM = 0.00 \\ &= +LM - \text{sen}37.472(11.308) = 0.00 \\ LM &= +6.879 \text{ T } \mathbf{T} \\ \Sigma F_x &= -KM + \text{cos}\alpha(JM) + MO = 0.00 \\ &= -38.41 + \text{cos}37.472(11.308) + MO = 0.00 \\ MO &= +29.435 \text{ T } \mathbf{T} \end{aligned}$$

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

Carlos Rodríguez Velázquez
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



• **Nodo L**

$$\begin{aligned}\Sigma F_y &= -4.265 - 6.879 + \text{sen}\alpha(\text{LO}) = 0.00 \\ &= -11.144 + \text{sen}37.472(\text{LO}) = 0.00 \\ \mathbf{EF} &= +11.144 / \text{sen} 37.472 = \\ &= 18.317 \text{ T } \mathbf{C} \\ \Sigma F_x &= +\text{JL} - \text{cos}\alpha(\text{LO}) - \text{LN} = 0.00 \\ &= +29.06 - \text{cos}37.472(18.317) - \text{LN} = 0.00 \\ \mathbf{LN} &= +14.522 \text{ T } \mathbf{C}\end{aligned}$$

• **Nodo O**

$$\begin{aligned}\Sigma F_y &= -\text{sen}\alpha(\text{LO}) + \text{NO} = 0.00 \\ &= -\text{sen}37.472(18.317) + \text{NO} = 0.00 \\ \mathbf{NO} &= +11.143 \text{ T } \mathbf{T} \\ \Sigma F_x &= -\text{MO} + \text{cos}\alpha(\text{LO}) + \text{OP} = 0.00 \\ &= -29.435 + \text{cos}37.472(18.317) + \text{OP} = 0.00 \\ \mathbf{OP} &= +14.897 \text{ T } \mathbf{T}\end{aligned}$$

• **Nodo N**

$$\begin{aligned}\Sigma F_y &= -\text{NO} + \text{sen}\alpha(\text{PN}) = 0.00 \\ &= -11.143 + \text{sen}37.472(\text{PN}) = 0.00 \\ \mathbf{PN} &= +11.143 / \text{sen}37.472 = \\ &= 18.316 \text{ T } \mathbf{C} \\ \Sigma F_x &= +\text{LN} - \text{cos}\alpha(\text{PN}) = 0.00 \\ &= +14.522 - \text{cos}37.472(18.316) = 0.00 \\ &0.01 = 0.00\end{aligned}$$

• **Nodo P (Comprobación)**

$$\begin{aligned}\Sigma F_y &= +11.144 - \text{sen}\alpha(\text{PN}) = 0.00 \\ &= +11.144 - \text{sen}37.472(18.316) = 0.00 \\ &0.00 = 0.00 \\ \Sigma F_x &= -\text{OP} + \text{cos}\alpha(\text{PN}) = 0.00 \\ &= -14.897 + \text{cos}37.472(18.316) = 0.00 \\ &0.00 = 0.00\end{aligned}$$

templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

CÁLCULO DE ZAPATA DE CONCRETO (Entre eje C y S).

CÁLCULO DEL PESO

• Peso del Marco Superior

$$\begin{aligned} \text{Losa y Trabe} &= 5,682.00 / 2 \text{ columnas} = 2,841.00 \text{ kg} \\ \text{Columnas} &= (0.40)(0.65)(4.50) = 1.17 \text{ m}^3 \\ &= (1.17 \text{ m}^3)(2,400.00 \text{ kg/m}^3) = 2,808.00 \text{ kg} \\ \text{Muretes} &= (0.90)(3.00)(0.20) = 0.54 \text{ m}^3 \\ &= (0.54 \text{ m}^3)(1,300.00 \text{ kg/m}^3) = 702.00 \text{ kg} \\ \text{TOTAL} &= 2,841.00 + 2,808.00 + 702.00 \text{ kg} \\ &= 6,351.00 \text{ kg} \end{aligned}$$

• Peso del Marco Inferior

$$\begin{aligned} \text{Losa y Trabe} &= 8,549.22 / 2 \text{ columnas} = 4,274.61 \text{ kg} \\ \text{Columnas} &= (0.40)(0.65)(4.00) = 1.04 \text{ m}^3 \\ &= (1.04 \text{ m}^3)(2,400.00 \text{ kg/m}^3) = 2,496.00 \text{ kg} \\ \text{TOTAL} &= 4,274.61 + 2,496.00 = 6,770.61 \text{ kg} \end{aligned}$$

• Peso Total del Marco

$$\begin{aligned} \text{TOTAL} &= 6,351.00 + 6,770.61 = 13,121.61 \text{ kg} \\ \text{Peso propio de la Zapata (15.0\%)} &= \frac{1,968.24 \text{ kg}}{15,089.85 \text{ kg}} \end{aligned}$$

CÁLCULO DE SUPERFICIE DE CONTACTO

$$A_c = \frac{P}{R} = \frac{15,089.85 \text{ kg}}{4,000.00 \text{ kg/m}^2} = 3.772 \text{ m}^2$$

$$\text{Zapata corrida} = \frac{3.772 \text{ m}^2}{4.40 \text{ m}} = 0.857 \text{ m} = 0.90 \text{ m}$$

CÁLCULO DE VARILLAS

• Momentos.

$$\begin{aligned} \frac{W l^2}{8} &= \frac{4,000.00 \text{ kg} (0.90 - 0.20)^2}{8} = 245.00 \text{ kg} \cdot \text{m}^2 \\ (245.00 \text{ kg} \cdot \text{m}^2)(100) &= 24,500.00 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2 \end{aligned}$$

• Peralte efectivo.

$$d = \sqrt{\frac{\text{MOMENTO}}{Q \times b}} = \sqrt{\frac{24,500.00 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2}{20.00 \times 100 \text{ cm}}} = 3.50 \text{ cm}$$

Se colocará de 10 cm por especificación.

• Área de acero.

$$A_s = \frac{\text{MOMENTO}}{(F_s)(j)(d)} = \frac{24,500.00 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2}{2100 \times 0.87 \times 3.5} = 3.83 \text{ cm}^2$$

• Cálculo del número de varillas (3/8" = 0.71 cm²)

$$\frac{3.83 \text{ cm}^2}{0.71 \text{ cm}^2} = 5.39 = 5.40$$

$$100 \text{ cm} / 5.40 = 18.51$$

Se colocarán @ 20 cm por estar sobrado debido al aumento en el peralte efectivo.

CÁLCULO PARA EL CORTANTE

$$V = (W) \frac{L - a}{2} = (58,850.10 \text{ kg})(1.70 \text{ m} / 2) =$$

$$V = 50,022.5$$

$$V_c = 0.29 f'c = 0.29 \times 200 = 4.10 \text{ kg/cm}^2$$

$$V = \frac{V}{bd} = \frac{50,022.5}{200 \times 65} = 3.847 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_c \geq V$$

$$4.10 \text{ kg/cm}^2 \geq 3.847 \text{ kg/cm}^2$$

CÁLCULO DE ACERO POR TEMPERATURA

$$A_{st} = 0.002 (bd) = 0.002 (200 \times 65) = 26 \text{ cm}^2$$

$$26.00 / 2.54 = 10.23$$

$$200 / 10.23 = 19.55 = \text{Se colocarán @ } 15 \text{ cm}$$

templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

Carlos Rodríguez Velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

JUSTIFICACIÓN DE LOSA DE CIMENTACIÓN (Entre eje D y E).

CÁLCULO DEL PESO

• Peso del Marco Superior

$$\begin{aligned} \text{Losa y Trabe} &= 36,005.62 / 2 \text{columnas} = 18,002.81 \text{ kg} \\ \text{Columnas} &= (0.40)(0.65)(4.50) = 1.17 \text{ m}^3 \\ &= (1.17 \text{ m}^3)(2,400.00 \text{ kg/m}^3) = 2,808.00 \text{ kg} \\ \text{Muros} &= (4.50)(3.10)(0.15) = 2.0935 \text{ m}^3 \\ &= (2.09 \text{ m}^3)(1,300.00 \text{ kg/m}^3) = 2,717.00 \text{ kg} \\ \text{TOTAL} &= 18,002.81 + 2,717.00 + 2,808.00 = \\ &= 23,527.81 \text{ kg} \end{aligned}$$

• Peso del Marco Inferior

$$\begin{aligned} \text{Losa y Trabe} &= 17,457.00 / 2 \text{columnas} = 8,728.50 \text{ kg} \\ \text{Columnas} &= (0.40)(0.65)(4.00) = 1.04 \text{ m}^3 \\ &= (1.04 \text{ m}^3)(2,400.00 \text{ kg/m}^3) = 2,496.00 \text{ kg} \\ \text{TOTAL} &= 17,457.00 + 2,496.00 = 19,953.00 \text{ kg} \end{aligned}$$

• Peso Total del Marco

$$\begin{aligned} \text{TOTAL} &= 23,527.81 + 19,953.00 = 43,480.81 \text{ kg} \\ \text{Peso propio de Losa C. (15.0\%)} &= \frac{6,522.12 \text{ kg}}{50,002.932 \text{ kg}} \end{aligned}$$

CÁLCULO DE SUPERFICIE DE CONTACTO

$$A_c = \frac{P}{R} = \frac{50,002.935 \text{ kg}}{4,000.00 \text{ kg/m}^2} = 12.50 \text{ m}^2$$

$$\text{Zapata} = \frac{12.50 \text{ m}^2}{4.40 \text{ m}} = 2.84 \text{ m} = \text{losa de cimentación.}$$

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

E SPECIFICACIONES GENERALES ESTRUCTURALES

GENERALES

- Acotaciones en metros.
- Verificar cotas y niveles en el terreno y en los planos arquitectónicos correspondientes.
- Las cotas rigen al dibujo.
- Los esquemas donde se presentan armados, no están a escala.
- Los planos se complementan con la memoria descriptiva y con el cálculo estructural.

TRAZO

- Para efecto de trazo, el Grosor indicativo de los muros tiene un total de 0.15 m.
- Para la ubicación exacta de los ejes, se consultará los planos de trazo y nivelación (T-1, T-2 y T-3).

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

- Concreto normal de peso volumétrico $PU = 2,400.00 \text{ T/m}^3$ y $f'c = 250 \text{ kgs/cm}^2$.
- Acero de refuerzo de alta resistencia de $f_y = 4,200.00 \text{ kg/cm}^2$.
- Recubrimientos libres de alta resistencia desde 1.6 cm hasta 2.5 cm, o el mayor diámetro de refuerzo longitudinal.
- No se permitirá traslapar mas del 50% del refuerzo de una misma sección.
- La separación entre dos vanillas no será menor a dos veces el tamaño máximo del agregado.

CIMENTACIÓN

- Para el diseño de la cimentación se consideró al terreno con una resistencia de 4 ton/m^2 .
- En todos los casos, las cadenas de desplante en las losas de cimentación se colocarán hacia arriba.
- La altura total de la losa de cimentación será de 0.15 m, considerando el apisonado final.
- La losa de cimentación se fabricará sobre una superficie lisa y horizontal.

ESPECIFICACIONES DE SOLDADURA

- Las soldaduras serán según la AWS, en electrodos E-70XX para aceros de Barras con $F_y = 4,200.00 \text{ kg/cm}^2$ y E-60XX entre placas de la estructura metálica.
- Por ningún motivo se sobrecalentarán las terminales de los elementos a soldarse por lo que primero se colocarán puntos de soldadura, y posteriormente los cordones en diferentes lugares. Nunca serán mayores de 4 cm.
- Las soldaduras para formar las cajas de los elementos de la armadura serán de 4cms de largo y 1/4" de espesor, dejando espacios libres de 30 cm.
- Los elementos de las armaduras se soldarán directamente con cordones de soldadura de 1/4".

FIRME DE CONCRETO DE PLANTA BAJA

- El firme se colocará sobre una plantilla de 5cms de espesor, de mortero de cemento-arena.
- El firme tendrá un espesor total de diez centímetros.
- Sobre los cajones de cimentación formados en la losa de cimentación se colocará tezontle para recibir el firme.

RELLENOS Y COMPACTACIÓN

- Antes de efectuar los rellenos, deberá eliminarse todo material que contenga restos orgánicos.
- Los rellenos se harán en capas de 20 cms de espesor, con contenido óptimo de humedad, para lograr una compactación del 95% según la prueba Proctor Estandar.

LOSAS DE ENTREPISO Y CUBIERTAS

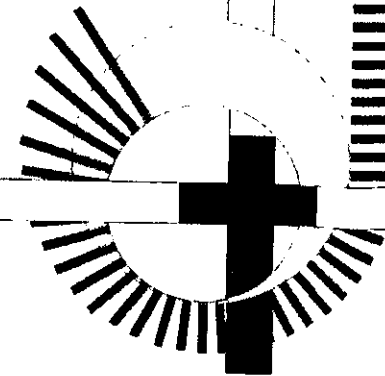
- La gran mayoría de las losa de entrepiso y cubiertas se construirán con v.geta y bovedilla con un total de 0.20 m de espesor.
- La capa de compresión será por lo mínimo de 4 cm de espesor llevando un armado adicional de Malla electrosoldada 6x6 / 10x10. No se considerará esta malla como refuerzo negativo.

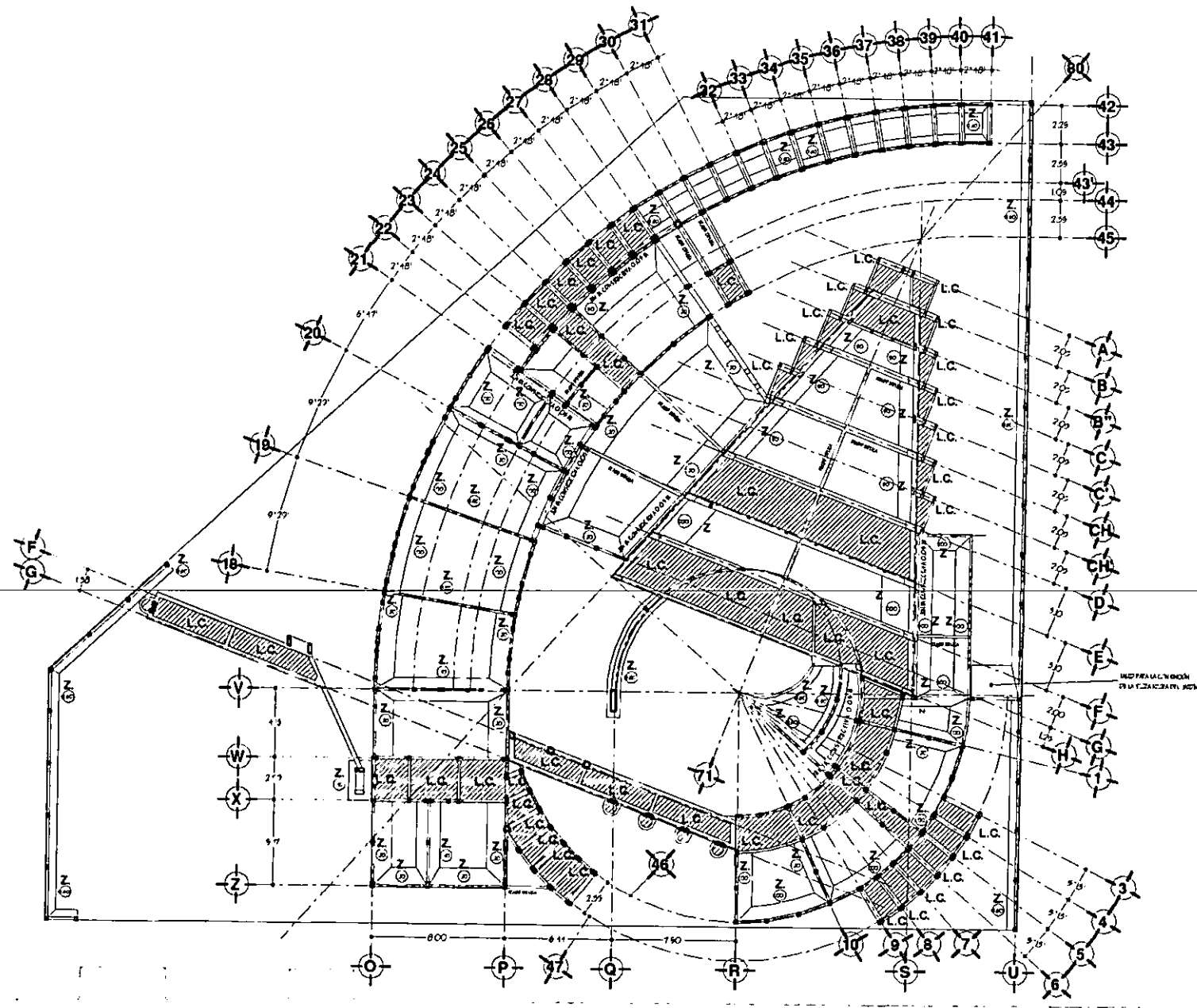
templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.





templo evangélico pentecostés

para el M.J.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

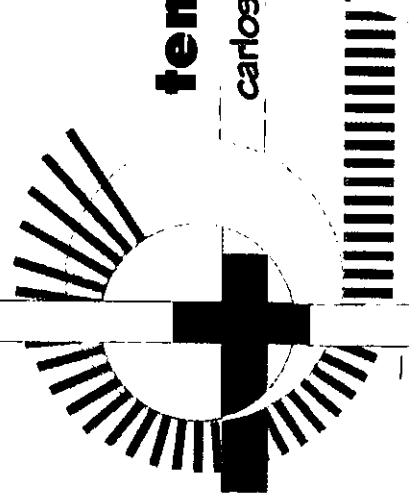
carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO

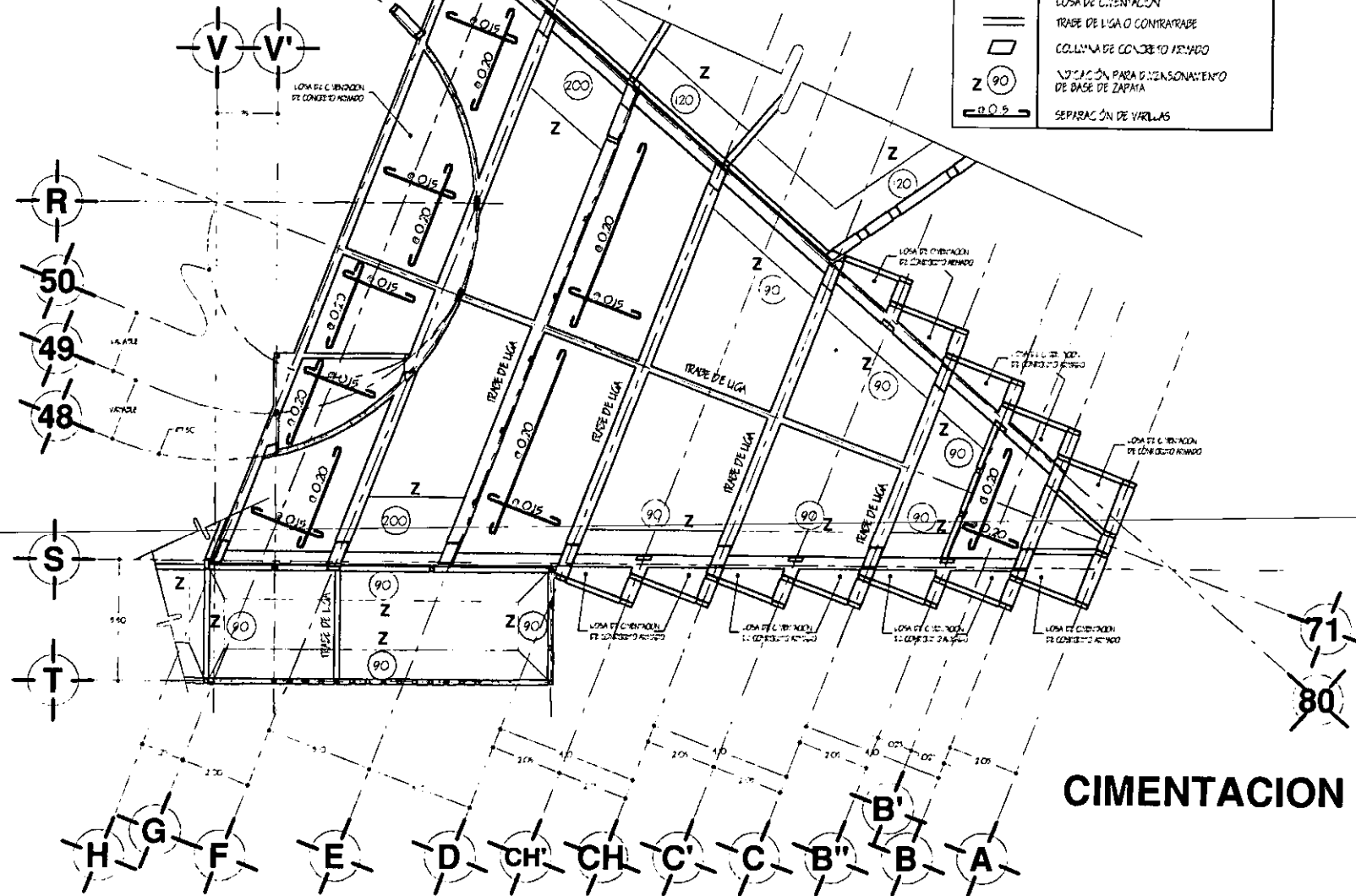
Movimiento Iglesia
Evangélica
Pentecostés
Independiente,
M. I. E. P. I.

Nogales sin número,
Pachuca de Soto,
Pachuca, Hidalgo.

sin escala
metros



h3.- Estructurales CIMENTACIÓN Plano de Conjunto



CIMENTACION

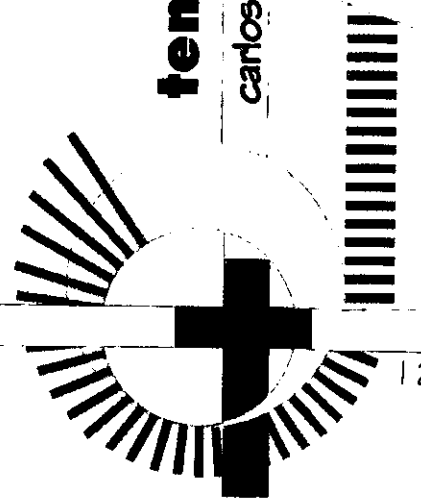
templo evangélico pentecostés
 Carlos Rodríguez Velázquez

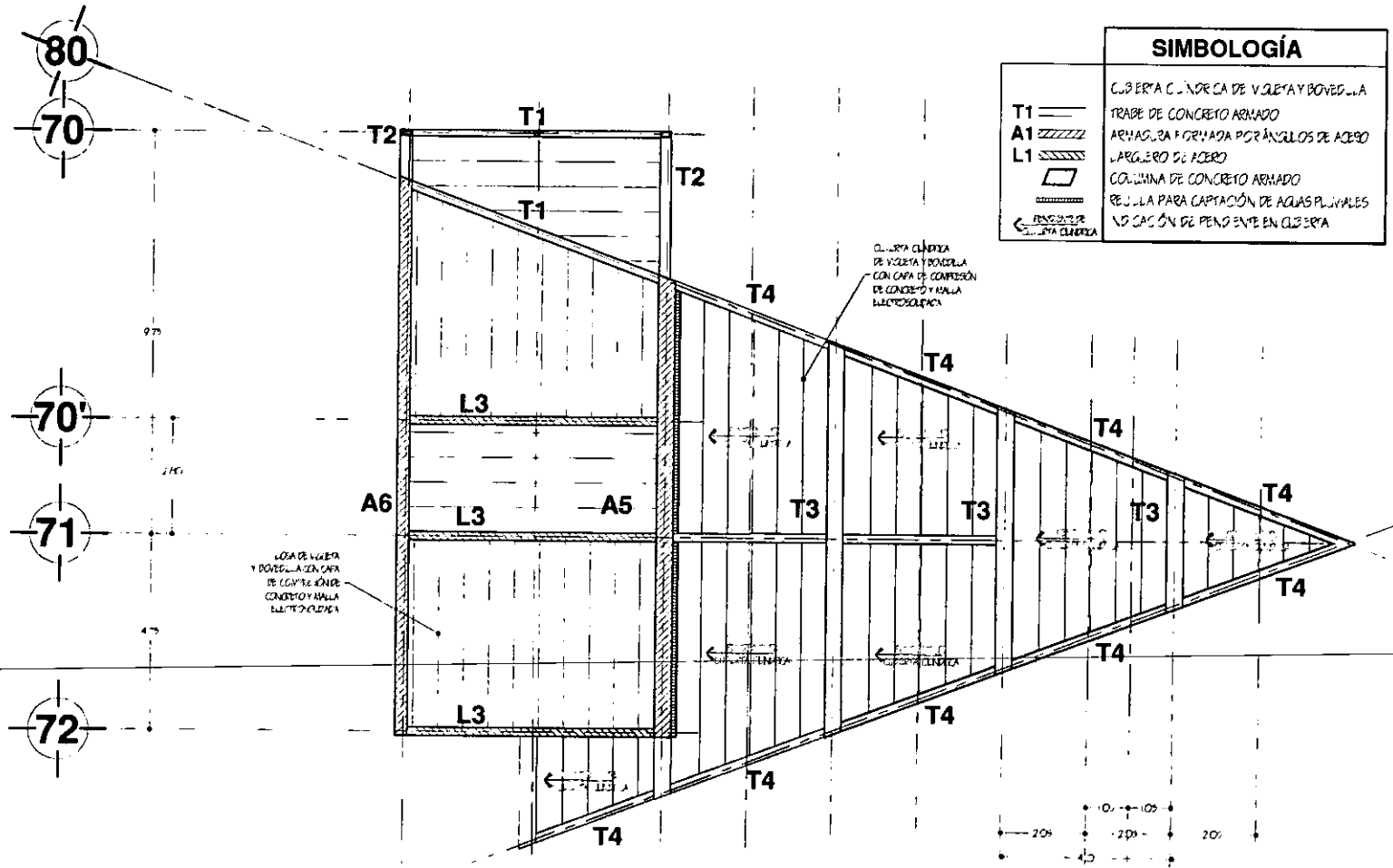
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.
 Negales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

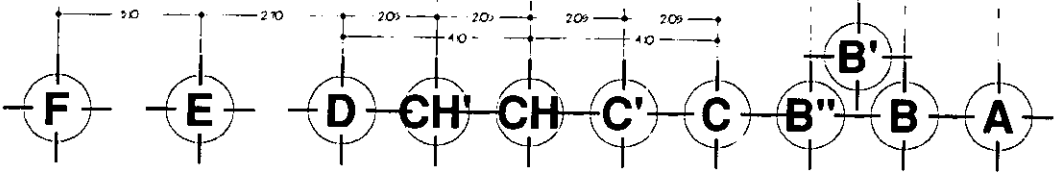
sin escala
 metros

h3.- Estructurales CIMENTACIÓN Plano del Templo





PLANTA DE CUBIERTAS

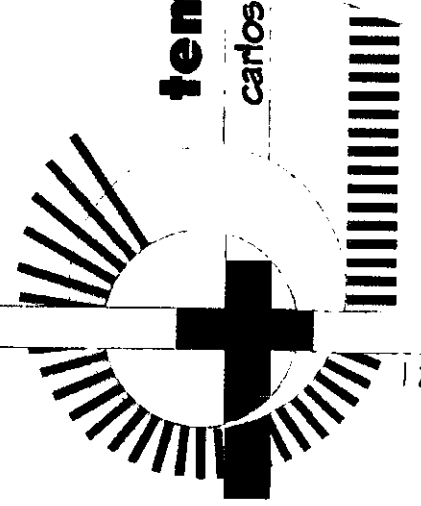


templo evangélico pentecostés
 para el M.J.E.P.I. en pachuca, hidalgo.
 carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.
 Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

sin escala
 metros



h3.- Estructurales CUBIERTA Plano del Templo

templo evangélico pentecostés

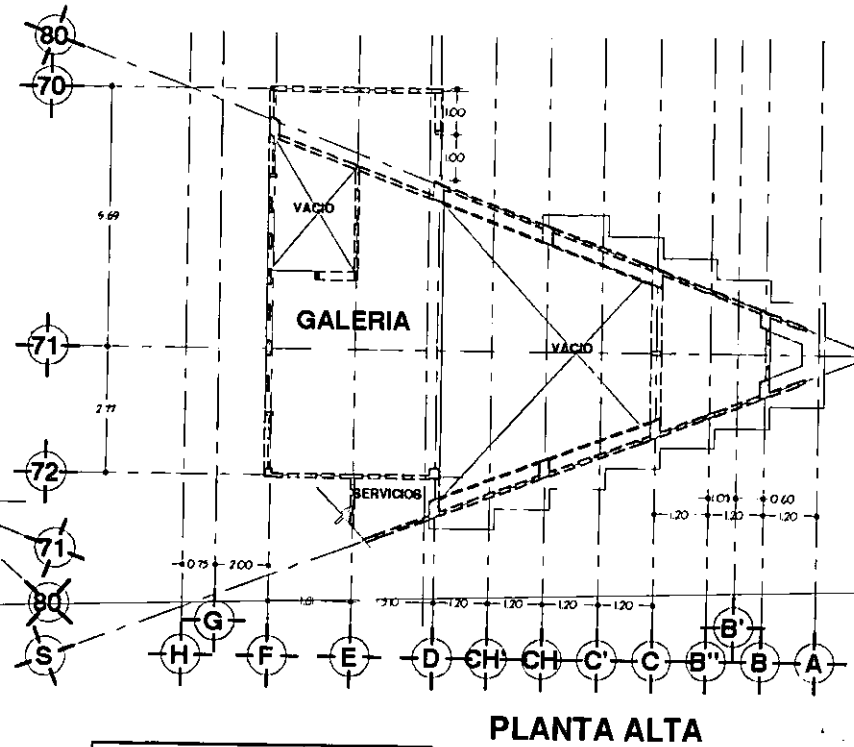
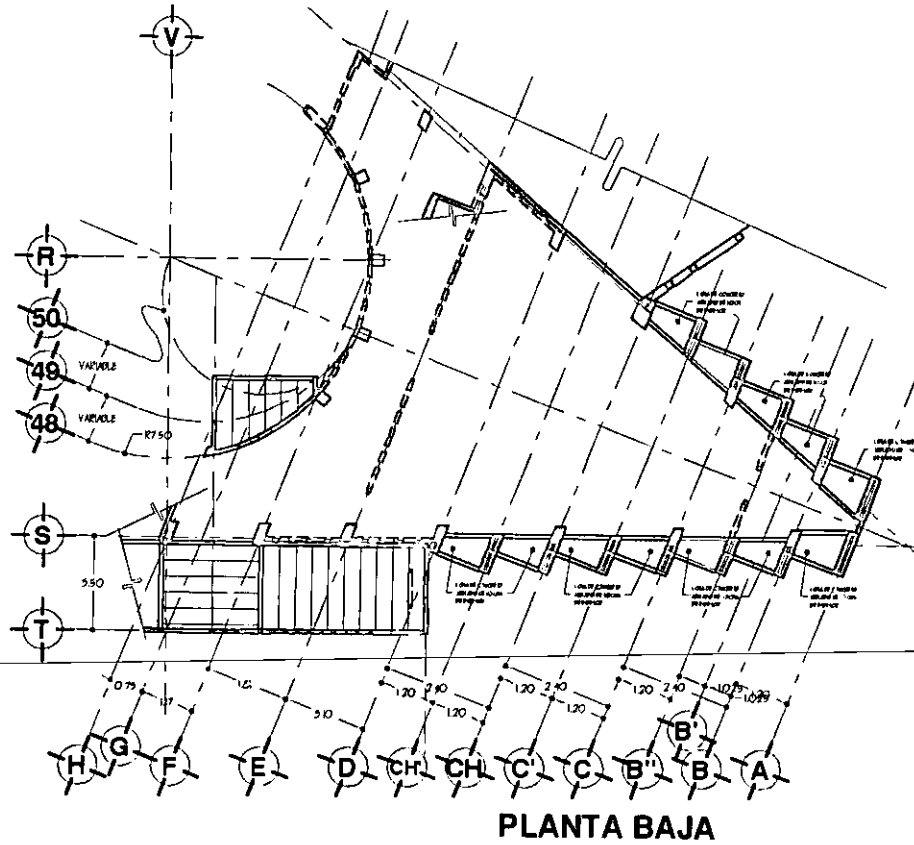
para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

Movimiento Iglesia
Evangélica
Pentecostés
Independiente,
M.I.E.P.I.

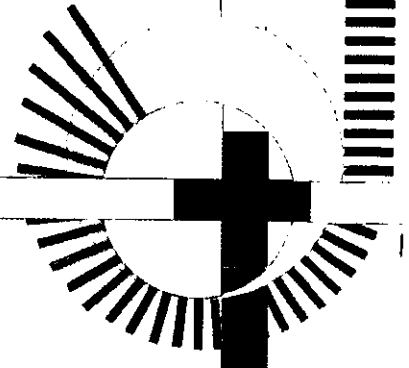
Nogales sin número,
Pachuca de Soto,
Pachuca, Hidalgo.

sin escala
metros



SIMBOLOGÍA	
	LOSA DE CONCRETO ARMADO
	BASE DE CONCRETO ARMADO
	MURO DE CARGA DE FABRILE FOLIO RECOCIDO
	MURO DIVISORIO
	COLUMNA DE CONCRETO ARMADO
	REFUERZO VERTICAL DE MURO DE CONCRETO ARMADO

h3.- Estructurales MUROS DIVISORIOS Y DE CARGA Plano del Templo



templo evangélico pentecostés

para el M.J.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

sin escala
metros

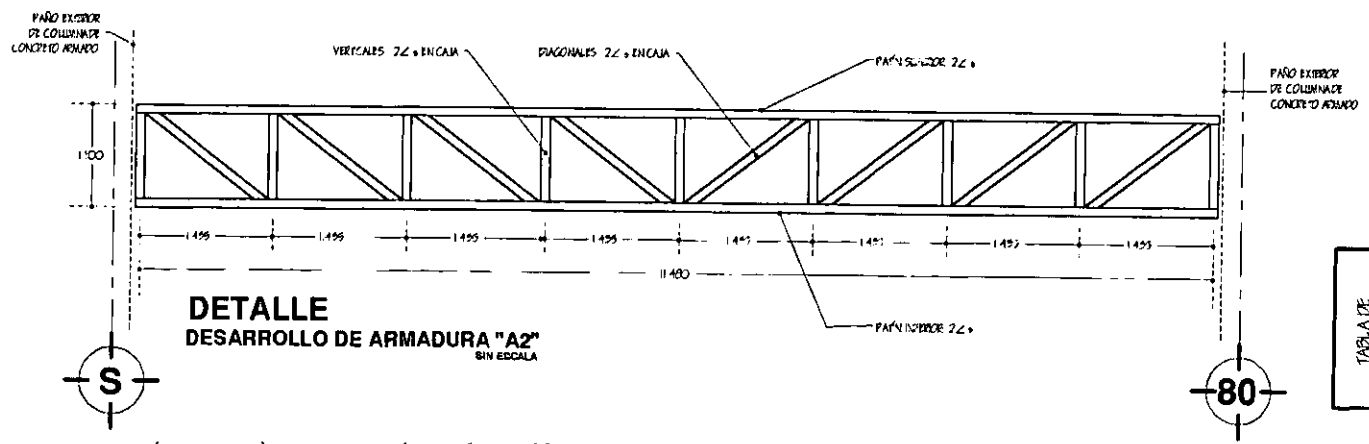
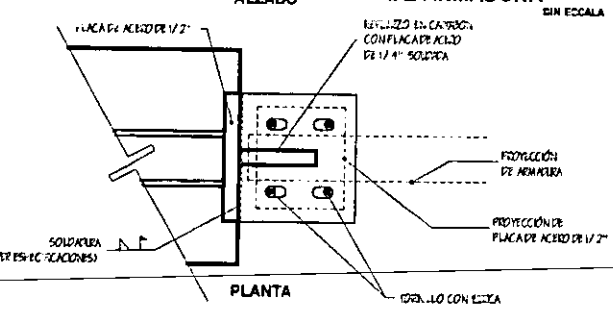
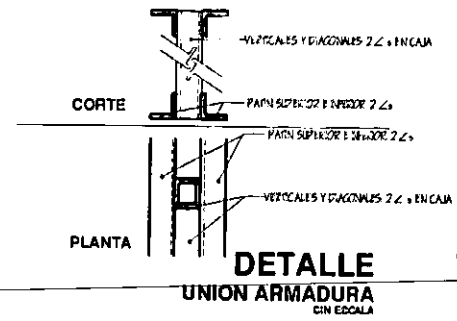
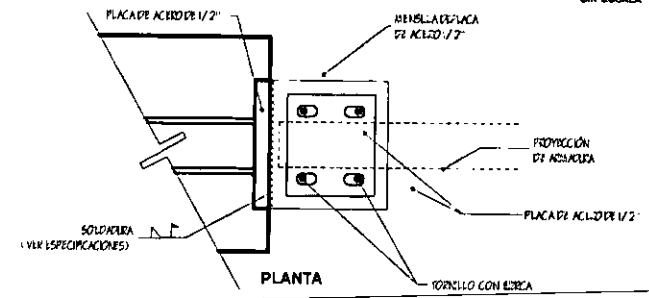
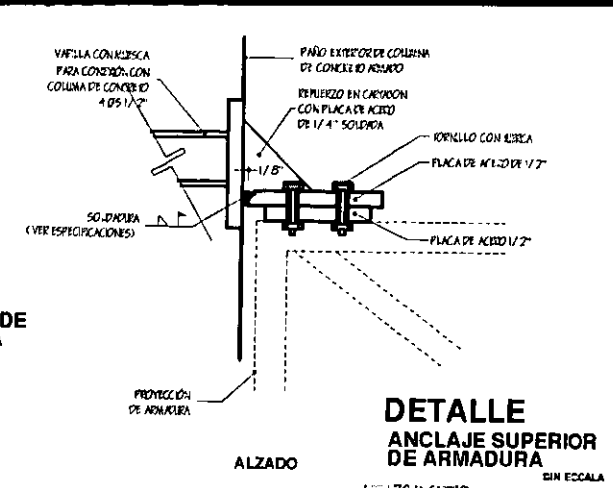
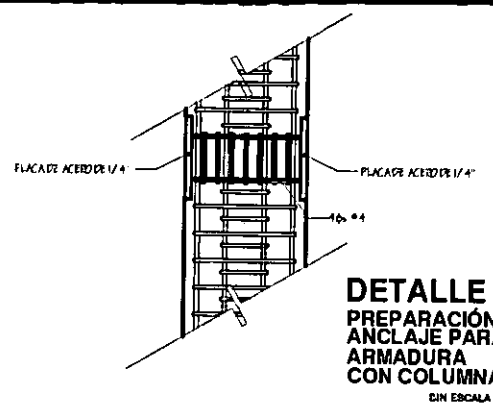
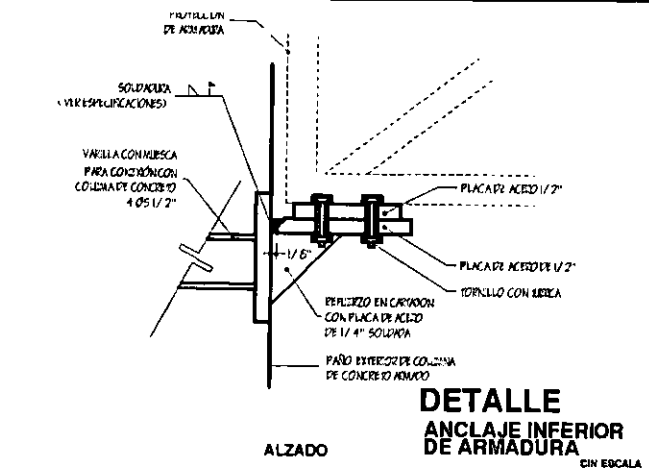
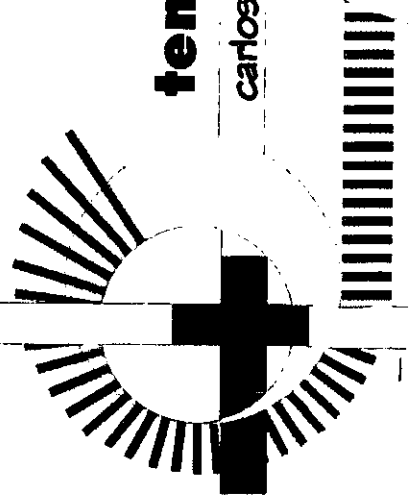
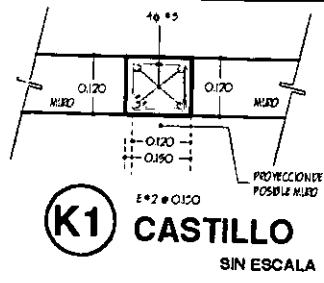


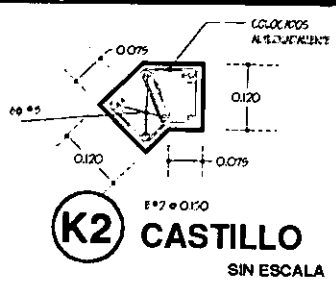
TABLA DE VARILLAS	NÚMERO DE VARILLA	DIÁM. EN PULGADAS	NÚMERO DE VARILLA	DIÁM. EN PULGADAS
	2	1/4"	8	3/4"
	3	5/8"	8	1"
	4	1/2"	10	1 1/4"
	5	5/8"	12	1 1/2"

h3.- Estructurales Plano de Detalles Estructurales

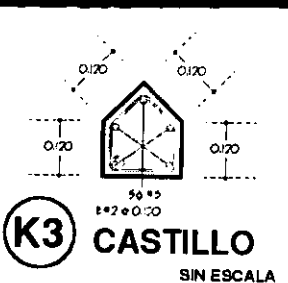




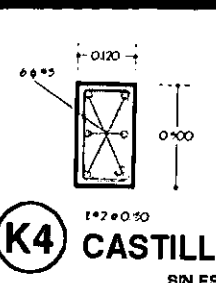
K1 CASTILLO
SIN ESCALA



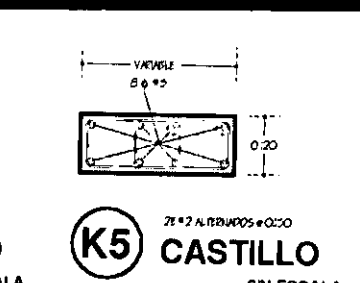
K2 CASTILLO
SIN ESCALA



K3 CASTILLO
SIN ESCALA

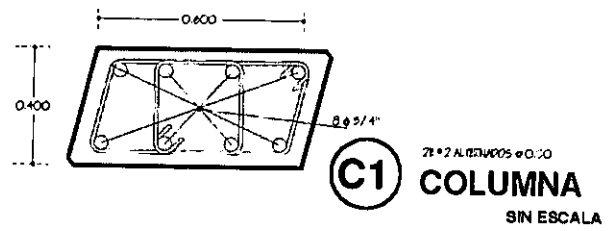


K4 CASTILLO
SIN ESCALA

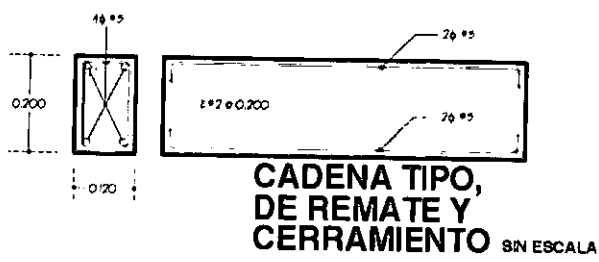


K5 CASTILLO
SIN ESCALA

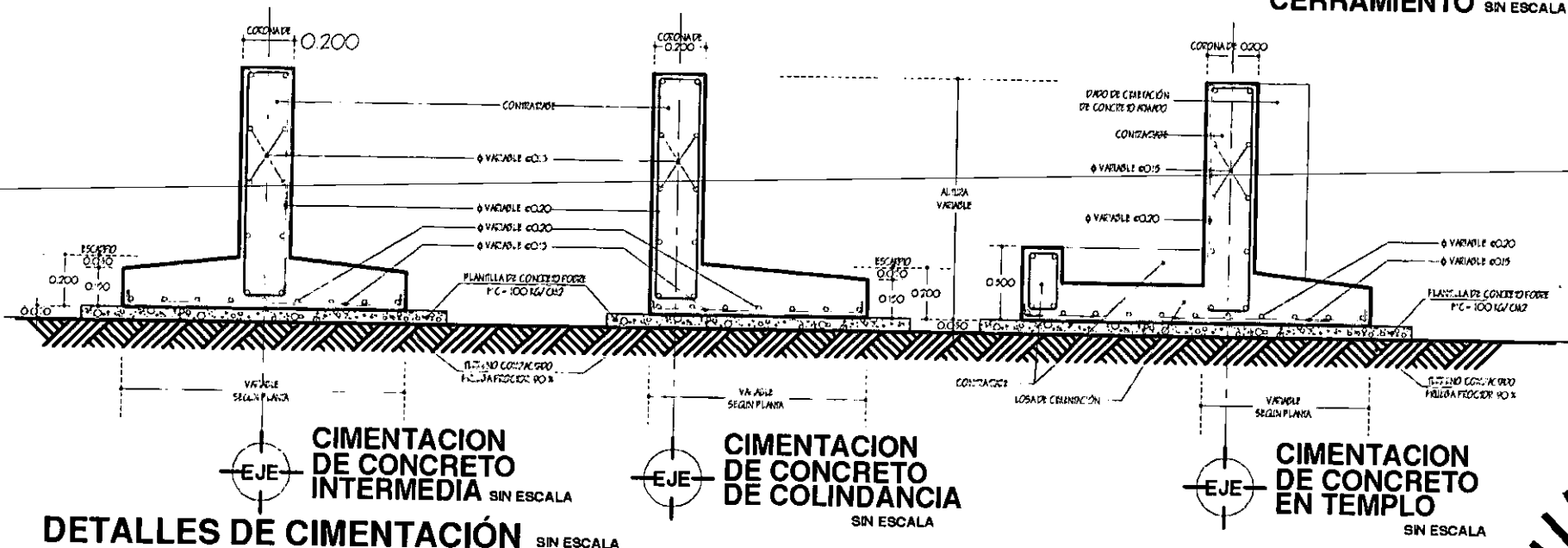
DETALLES DE CASTILLOS
SIN ESCALA



C1 COLUMNA
SIN ESCALA



CADENA TIPO, DE REMATE Y CERRAMIENTO
SIN ESCALA



CIMENTACION DE CONCRETO INTERMEDIA
SIN ESCALA

CIMENTACION DE CONCRETO DE COLINDANCIA
SIN ESCALA

CIMENTACION DE CONCRETO EN TEMPLO
SIN ESCALA

DETALLES DE CIMENTACION
SIN ESCALA

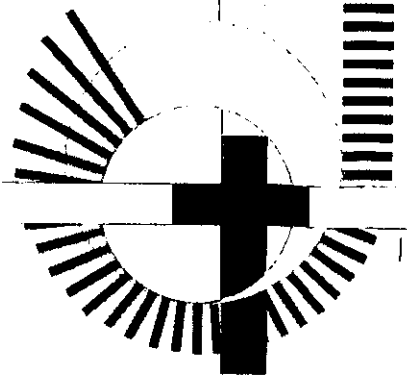
templo evangélico pentecostés
para el M.L.E.P.I. en pachuca, hidalgo.
carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.L.E.P.I. Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hida'go.

sin escala
metros

h3.- Estructurales Plano de Detalles Estructurales



DESCRIPCIÓN

Las instalaciones que se diseñaron para este proyecto arquitectónico únicamente responden a las planteadas en los objetivos de la tesis. Éstas son la Hidráulica, la Sanitaria y la Eléctrica.

Con relación a la primera, el cálculo se elaboró por medio del método de Hunter al ir sumando todas las unidades muebles correspondientes para obtener los diámetros adecuados de tubería por local. Asimismo se muestran los cálculos para obtener los litros de agua requeridos en la cisterna y el calentador, así como las especificaciones de los hidroneumáticos que darán servicio al templo y a la casa pastoral. También se anexan los planos correspondientes a esta instalación.

Así como se elaboró el cálculo de la instalación hidráulica, la instalación sanitaria se calculó al sumar las unidades muebles de cada local para obtener los diámetros propios de cada tramo de la tubería. El cálculo de la fosa séptica también se muestra a continuación, así como los planos representativos de la instalación.

Para el desarrollo de la instalación eléctrica, primero se hizo el cálculo del número de luminarias requeridas de acuerdo a la cantidad de lúmenes necesarios en cada local. Asimismo se anexan los cálculos del amperaje para el tablero general, los centros de carga, y los circuitos correspondientes. También se muestran los cálculos del balanceo por fases, del diagrama unifilar y del cuadro de cargas, anexando a todos éstos, los planos correspondientes a dicha instalación. En este capítulo se puede observar también un pequeño cálculo (según el reglamento de construcciones del D.F.) como fundamentación para el tamaño arquitectónico del vano de las ventanas en los salones de enseñanza y en la casa pastoral, con el fin de dar acceso a la luz natural a dichos espacios.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

h4.- Instalaciones DESCRIPCIÓN GENERAL

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

A.- DOTACIÓN DIARIA

1.- Dotación diaria de agua por persona.

(Según reglamento).

Templo	= 25 lts / asistente / día.
Habitación	= 150 lts / persona / día.
Oficina	= 20 lts / m ² / día.
Aulas	= 20 lts / alumno/turno (un turno).
Comercio	= 6 lts / m ² / día.
Salón U. M.	= 25 lts / asistente / día.

2.- Cálculo de unidades.

Templo	= 300 asistentes.
Habitación	= (3 rec x 2) + 1 = 7 personas.
Oficina	= 23 m ² .
Aulas	= 60 alumnos.
Comercio	= 29.00 m ² .
Salón U. M.	= 100 asistentes.

3.- Demanda diaria.

Templo	= (25 lts/p/día)(300 p) = 7,500 lts/día
Habitación	= (150 lts/p/día)(7 p) = 1,054 lts/día
Oficina	= (20 lts/m ² /día)(23m ²) = 460 lts/día
Aulas	= (20 lts/p/día)(60 p) = 1,200 lts/día
Comercio	= (6 lts/m ² /día)(29m ²) = 174 lts/día
Salón U. M.	= (25 lts/p/día)(100 p) = <u>2,500 lts/día</u>
	12,884.00 lts/día

4.- Gasto Medio Diario.

$$(12,884 \text{ lts/día}) / (86,400 \text{ seg/día}) = 0.148 \text{ lts/seg/día}$$

5.- Gasto Máximo Diario.

$$(0.148 \text{ lts/seg/día})(1.20 \text{ factor}) = 0.177 \text{ lts/seg/día}$$

B.- CÁLCULO DE TOMA DOMICILIARIA

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 0.000177 \text{ m}^3/\text{seg/día}}{3.1416 \times 1.0 \text{ m}^3/\text{seg}}} = 0.015 \text{ m} = 15 \text{ mm}$$

$$\text{COMERCIALMENTE } \phi 15 \text{ mm} = 19 \text{ mm} = 3/4''$$

C.- CÁLCULO DE CISTERNA

$$\text{Reserva de 24 horas} = (12,884 \text{ lt/día})(2 \text{ veces}) = 25,768.00 \text{ lts}$$

$$\text{Cisterna} = \frac{2}{3} (25,768 \text{ lts/día}) = 17,178.66 \text{ lts}$$

$$\text{Cisterna contra incendios} = 20,000.00 \text{ lts}$$

$$\text{Capacidad de cisterna} = 20,000 + 17,178.66 = 37,178.66 \text{ lts}$$

$$\text{Dimensiones} = (37,178.66 \text{ lts}) / (1000 \text{ lts por m}^3) = 37.17 \text{ m}^3$$

$$5.00 \text{ m} \times 4.00 \text{ m} \times 2.00 \text{ m} = 40.000 \text{ m}^3$$

D.- CÁLCULO DE CALENTADORES

1.- Calentador 1

CASA PASTORAL

$$\text{Consumo diario por persona} = (150 \text{ lt})(7 \text{ p}) = 1050.00 / 3 = 350 \text{ lts/día}$$

Consumo máximo horario

$$350 / 7 = 50 \text{ lt/hora}$$

Capacidad de almacenamiento

$$350 / 5 = 70 \text{ lts}$$

Calentador de almacenamiento = 72 lts

2.- Calentador 2

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES (Cocina)

Por catálogo = Calentador de almacenamiento

$$= 2 \text{ fregaderos} = 60 \text{ lts.}$$

3.- Calentador 3

PILA BAUTISMAL

Calentador de paso = doble quemador =

$$(30 \text{ lts/min})(1.66 \text{ hora}) = 3000.00 \text{ lt}$$

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pechuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

E.- CÁLCULO DE HIDRONEUMÁTICO

Según salidas no continuas en Catálogos:
Hidro-jet S.A. de C.V. con tanque de 200 lts.

F.- DIÁMETRO DE TUBERÍAS

1.- Servicios Sanitarios.

HOMBRES

$$\text{WC} = (10 \text{ UM})(2) = 20 \text{ UM} = \phi 19\text{mm}$$

$$\text{Lavabos} = (2 \text{ UM})(2) = 4 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{Mingitorios} = (5 \text{ UM})(3) = 15 \text{ UM} = \phi 19\text{mm}$$

$$\text{TOTAL} = 39 \text{ UM} = \phi 25\text{mm}$$

MUJERES

$$\text{WC} = (10 \text{ UM})(5) = 50 \text{ UM} = \phi 25\text{mm}$$

$$\text{Lavabos} = (2 \text{ UM})(2) = 4 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{TOTAL} = 54 \text{ UM} = \phi 25\text{mm}$$

$$\text{TOTAL} = 93 \text{ UM} = \phi 38\text{mm}$$

FUENTE

$$\text{Llave de globo} = (2 \text{ UM})(1) = 2 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{TOTAL} = 95 \text{ UM} = \phi 38\text{mm}$$

2.- Casa Pastoral (habitación).

BAÑO COMPLETO planta baja

$$\text{WC} = (3 \text{ UM})(1) = 3 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{Lavabos} = (1 \text{ UM})(1) = 1 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{Regaderas} = (2 \text{ UM})(1) = 2 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{TOTAL} = 6 \text{ UM} = \phi 19\text{mm}$$

BAÑO COMPLETO planta alta

$$\text{WC} = (3 \text{ UM})(1) = 3 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{Lavabos} = (1 \text{ UM})(1) = 1 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{Regaderas} = (2 \text{ UM})(1) = 2 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{TOTAL} = 6 \text{ UM} = \phi 19\text{mm}$$

$$\text{TOTAL} = 12 \text{ UM} = \phi 25\text{mm}$$

VESTÍBULO

$$\text{Llave de nariz} = (2 \text{ UM})(1) = 2 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

COCINA

$$\text{Fregadero} = (2 \text{ UM})(1) = 2 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

PATIO DE SERVICIO

$$\text{Lavadero} = (3 \text{ UM})(1) = 3 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{Lavadora} = (3 \text{ UM})(1) = 3 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{Llave de nariz} = (2 \text{ UM})(1) = 2 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$= 8 \text{ UM} = \phi 19\text{mm}$$

$$\text{TOTAL} = 24 \text{ UM} = \phi 32\text{mm}$$

3.- Salón de Usos Múltiples.

SERVICIOS SANITARIOS hombres

$$\text{WC} = (10 \text{ UM})(1) = 10 \text{ UM} = \phi 19\text{mm}$$

$$\text{Lavabos} = (2 \text{ UM})(1) = 2 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{TOTAL} = 12 \text{ UM} = \phi 19\text{mm}$$

SERVICIOS SANITARIOS mujeres

$$\text{WC} = (10 \text{ UM})(1) = 10 \text{ UM} = \phi 19\text{mm}$$

$$\text{Lavabos} = (2 \text{ UM})(1) = 2 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{TOTAL} = 12 \text{ UM} = \phi 19\text{mm}$$

$$\text{TOTAL} = 24 \text{ UM} = \phi 25\text{mm}$$

COCINA

$$\text{Fregadero} = (4 \text{ UM})(1) = 4 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{Fregadero} = (4 \text{ UM})(1) = 4 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$= 8 \text{ UM} = \phi 19\text{mm}$$

PATIO DE SERVICIO

$$\text{Llave de nariz} = (2 \text{ UM})(1) = 2 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{TOTAL} = 34 \text{ UM} = \phi 32\text{mm}$$

4.- Templo.

PATIOS

$$\text{Llave de nariz} = (2 \text{ UM})(1) = 2 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{Llave de nariz} = (2 \text{ UM})(1) = 2 \text{ UM} = \phi 13\text{mm}$$

$$\text{Pila Bautismal} = (5 \text{ UM})(1) = 5 \text{ UM} = \phi 19\text{mm}$$

$$\text{TOTAL} = 9 \text{ UM} = \phi 19\text{mm}$$

templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

INSTALACIÓN SANITARIA

A.- CÁLCULO DE RAMALES Y BAJANTES

1.- Servicio Sanitarios.

	HOMBRES	MUJERES
WC	2x8 UM = 16 UM	5x8 UM = 40 UM
Lavabos	2x2 UM = 4 UM	2x2 UM = 4 UM
Mingitorios	4x4 UM = 16 UM	
TOTAL	= 36 UM	= 44 UM
	φ 100mm = φ 4"	φ 100mm = φ 4"

Hombres y Mujeres = 36 + 44 = 80 UM =
 PVC = φ 100mm = φ 4"
 CTO = φ 150mm = φ 6"

2.- Casa Pastoral.

BAÑOS		
WC	2x8 UM = 16 UM	φ 100mm
Lavabos	2x2 UM = 4 UM	φ 50mm
Regaderas	2x2 UM = 4 UM	φ 50mm
TOTAL	= 24 UM	φ 100mm

COCINA Y PATIO DE SERVICIO		
Fregadero	1x2 UM = 2 UM	φ 50mm
Lavadero	1x1 UM = 1 UM	φ 50mm
Lavadora	1x2 UM = 2 UM	φ 50mm
TOTAL	= 5 UM	φ 50mm

- Tuberías PVC φ 100mm en WC (Tanque o Fluxómetro)
- Tuberías PVC φ 50mm para todas las demás salidas.

2.- Bajantes de Aguas Pluviales.

Las bajantes de agua pluvial se localizan de tal forma que permitan la utilización de la tubería de φ 100mm = φ 4". Esto se debe a que las superficies a desaguar son menores a los 160 m².

$$\phi 4" \times \phi 4" = 16 + \text{un cero} = 160 \text{ m}^2$$

B.- CÁLCULO DE FOSA SÉPTICA

1.- Servicios Sanitarios.

DATOS GENERALES

300 persona
 80 lts/persona/12 horas

FORMULA

$$\text{Capacidad de fosa} = \frac{(\text{personas})(\text{lts/personas/12 horas})}{2}$$

$$= \frac{(300p)(80 \text{ lts/p/12h})}{2} = 12,000 \text{ lts} = 12.00 \text{ m}^3$$

Formación de espuma (Superficie mínima)

$$= (300p)(0.025) = 7.50 \text{ m}^2$$

Para el cálculo, se tomará una profundidad de 1.50 m, y una altura de 2.00 m.

$$\frac{12.00 \text{ m}^3}{1.50 \text{ m}} = 8.00 \text{ m}^2 > 7.50 \text{ m}^2$$

$$\frac{8.00 \text{ m}^3}{2.00 \text{ m}} = 4.00 \text{ m}$$

NOTA: La fosa se dividirá en tres zonas (ver planos):

Cámara de Sedimentación.

Zona para sifón.

Depósito de Salida.

VOLUMEN DE FOSA SÉPTICA

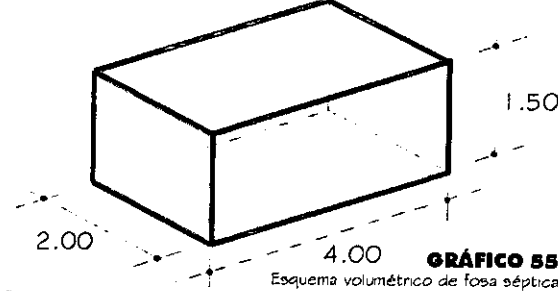


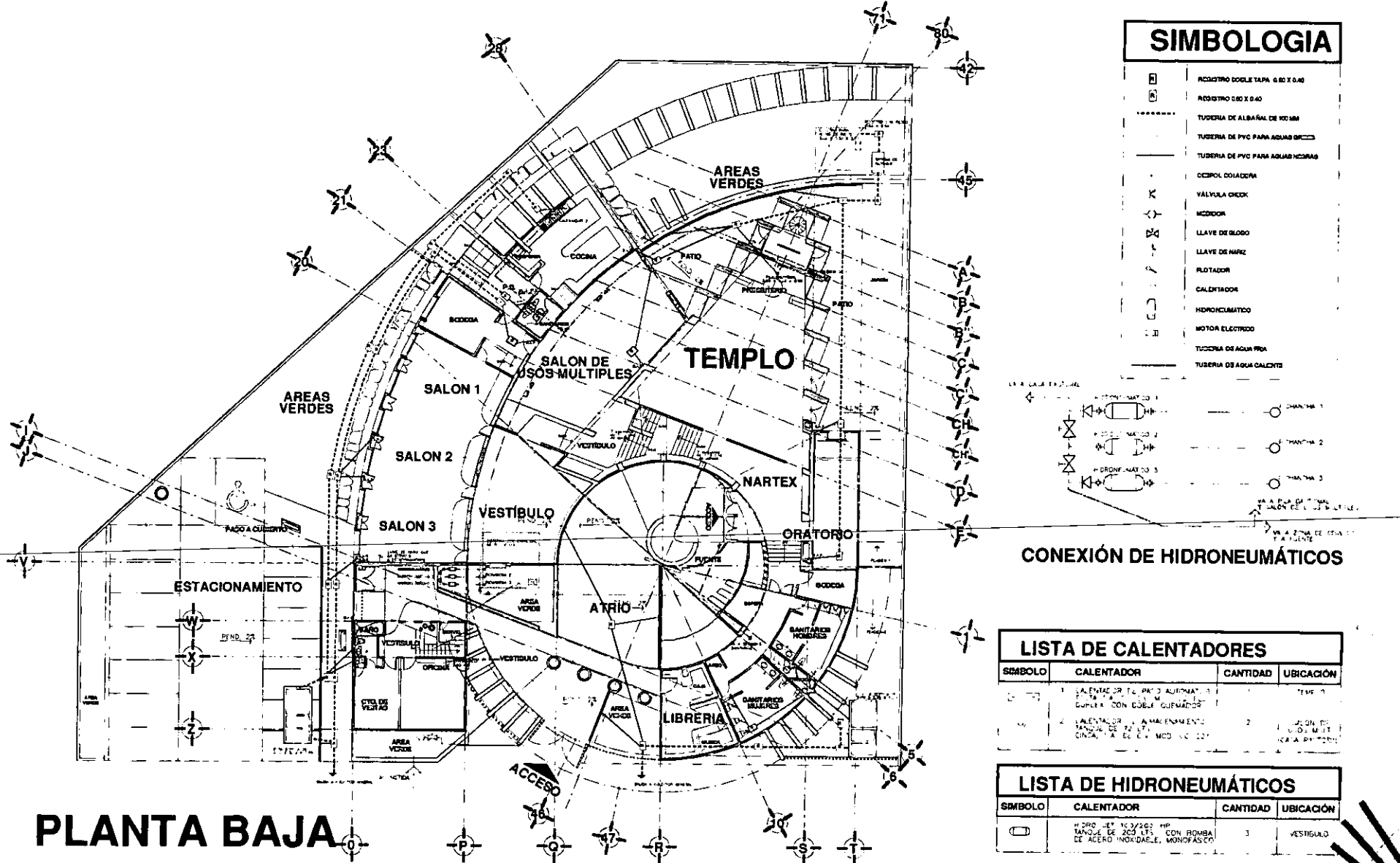
GRÁFICO 55.
Esquema volumétrico de fosa séptica.

templo evangelico pentecostés

Para el M.I.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

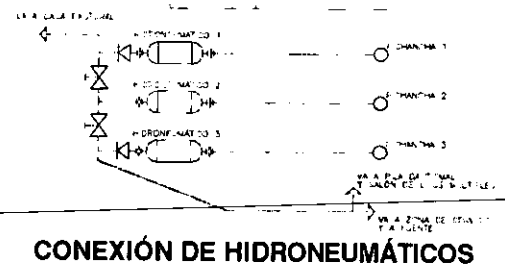
Carlos Rodríguez Velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



SIMBOLOGIA

	ACOSTRO DUCTIL TAPA 4.80 X 0.40
	ACOSTRO 4.80 X 0.40
	TUBERIA DE ALBAÑAL DE ACERO
	TUBERIA DE PVC PARA AGUAS CALIENTAS
	TUBERIA DE PVC PARA AGUAS FRIAS
	COBRO DOLADRA
	VÁLVULA CHECK
	MEDIDOR
	LLAVE DE GLOBO
	LLAVE DE MARI
	FLOTADOR
	CALENTADOR
	HIDRONEUMÁTICO
	MOTOR ELECTRICO
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE



LISTA DE CALENTADORES

SÍMBOLO	CALENTADOR	CANTIDAD	UBICACIÓN
	CALENTADOR TIPO AUTOMÁTICO 1.500 LITROS, 250 LITROS DE AGUA CALIENTE, CON QUEMADOR DUAL	1	TEMPLO
	CALENTADOR TIPO ALMACENAMIENTO, 250 LITROS, 250 LITROS DE AGUA CALIENTE, CON QUEMADOR DUAL	2	SALON DE USOS MÚLTIPLES

LISTA DE HIDRONEUMÁTICOS

SÍMBOLO	CALENTADOR	CANTIDAD	UBICACIÓN
	HI-DRO-JET 10.3/200 HP, 250 LITROS, 250 LITROS DE AGUA CALIENTE, CON BOMBA DE ACERO INOXIDABLE, MONOFÁSICA	3	VESTIBULO

PLANTA BAJA

templo evangélico pentecostés
carlos rodríguez velázquez

para el M.J.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

sin escala
en metros

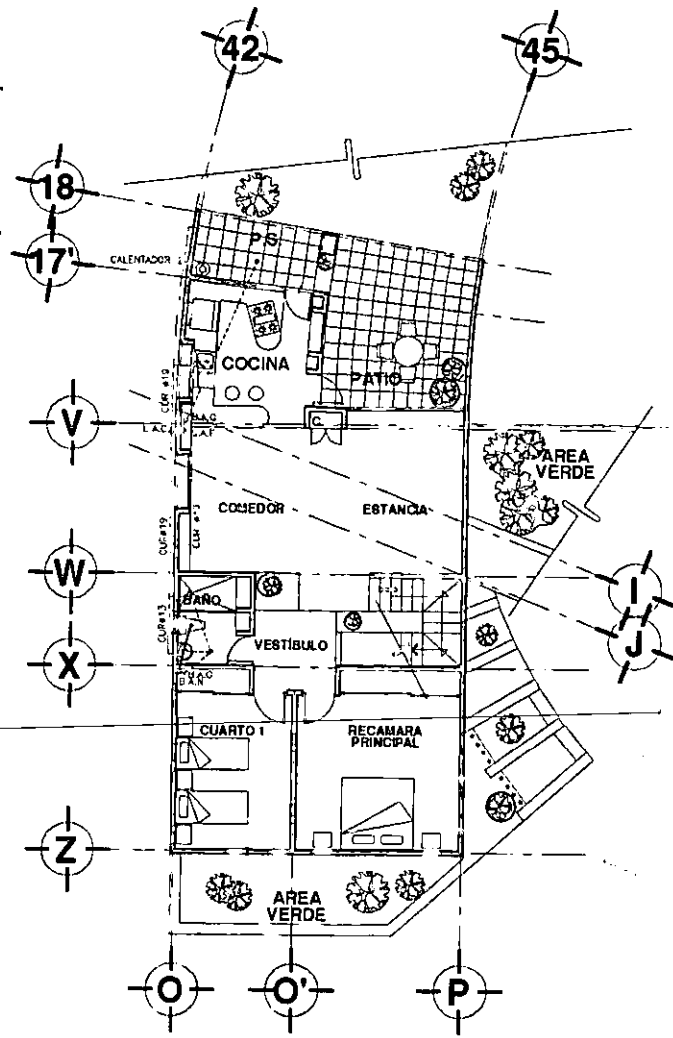


h4.- Instalaciones HIDRO-SANITARIA. Planta Baja

SIMBOLOGIA	
---	TUBERIA DE ALBAÑAL DE 125 RE2
---	TUBERIA DE PVC PARA AGUAS GRISAS
---	TUBERIA DE PVC PARA AGUAS NEGRIAS
•	CUBO LCOLADORA
—	VALVULA CHECK
—	MEZCLOR
—	LLAVE DE GLOBO
—	LLAVE DE MARE
○	CALENTADOR
—	TUBERIA DE AGUA FRIA
—	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
—	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES PVC Ø 125
•	B.A.P.
—	INDICACION DE PENDIENTE



PLANTA DE CONJUNTO



PLANTA ALTA

templo evangélico pentecostés
 para el M.J.E.R.I. en pachuca, hidalgo.
 carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

sin escala
 metros

h4.- Instalaciones HIDRO-SANITARIA. Planta de Conjunto y Alta



templo evangélico pentecostés

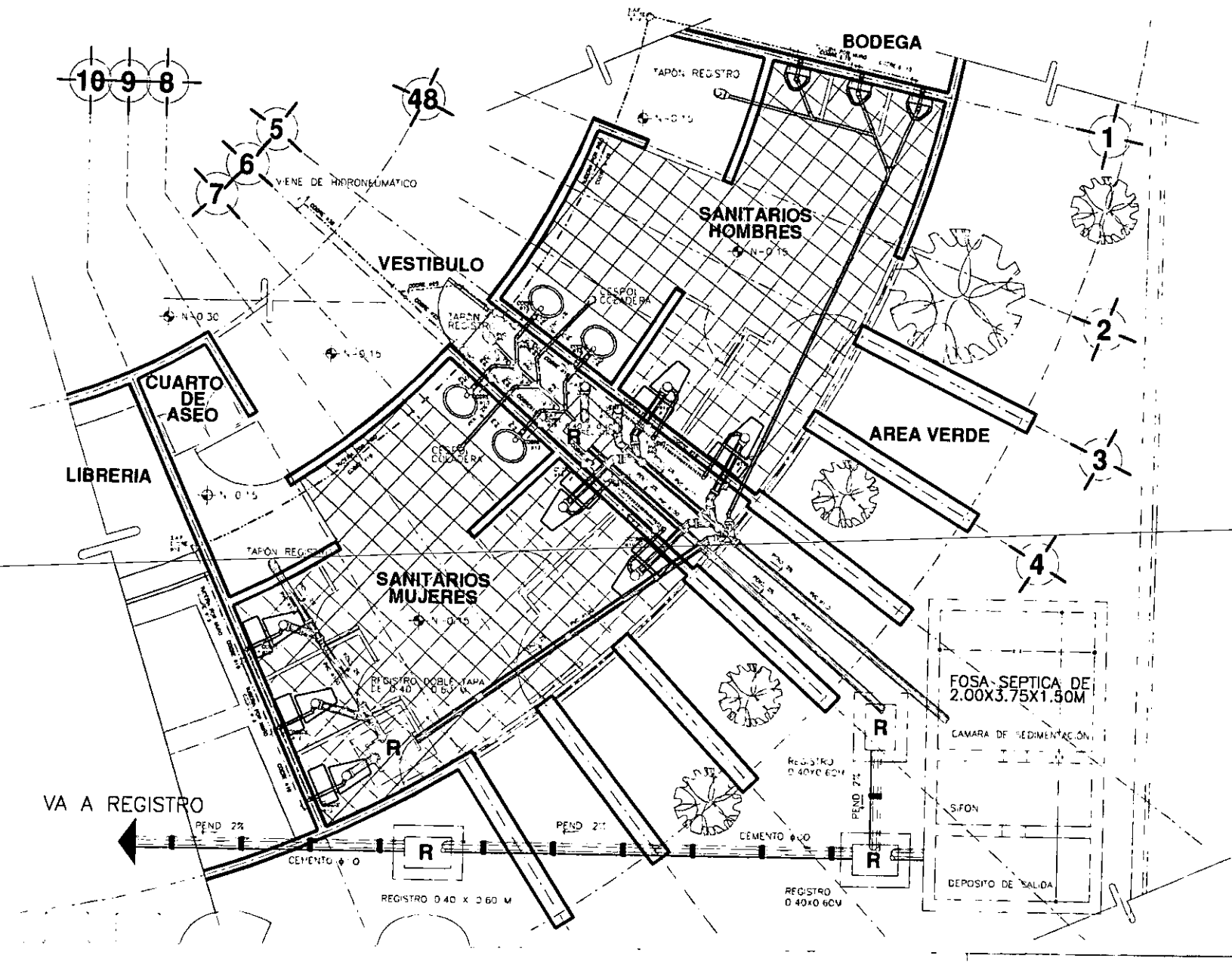
para el M.I.E.Ri. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

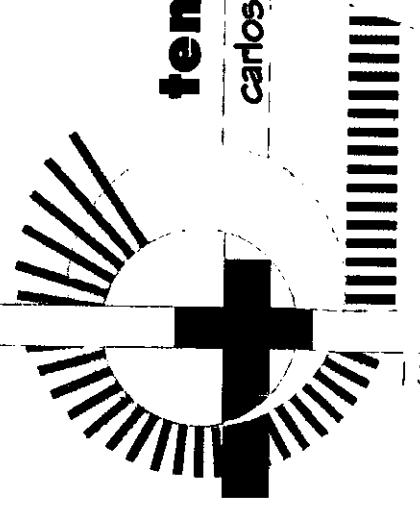
Movimiento Iglesia
Evangélica
Pentecostés
Independiente,
M.I.E.P.I.

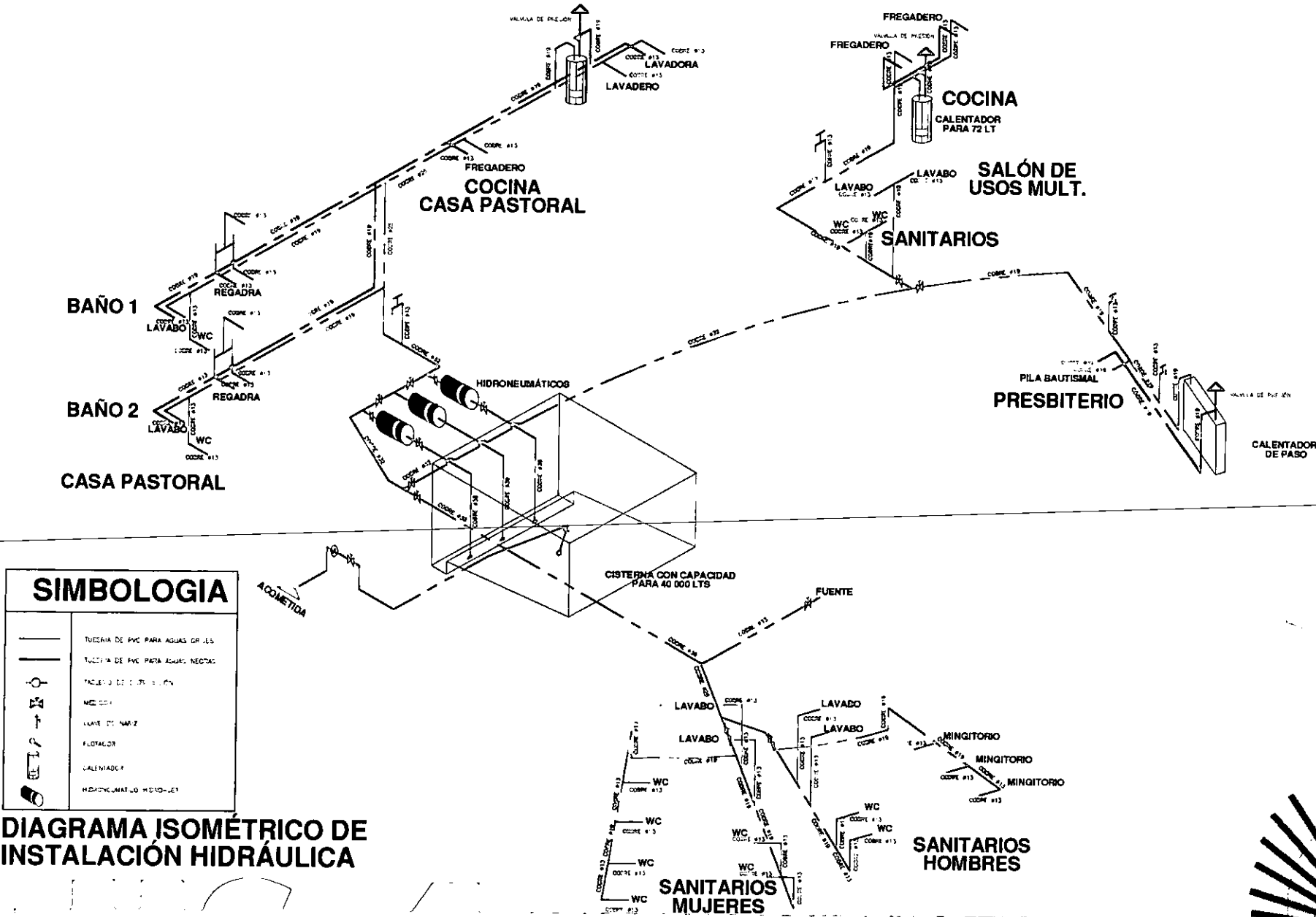
Nogales sin número.
Pachuca de Soto,
Pachuca, Hidalgo.

sin escala
en metros



h4.- Instalaciones HIDRO-SANITARIA. Planta de Servicios Sanitarios





SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE PVC PARA AGUAS CÁLIDAS
	TUBERIA DE PVC PARA AGUAS CÁLIDAS
	TUBERIA DE PVC PARA AGUAS CÁLIDAS
	VALVULA
	VALVULA DE FLUJO
	VALVULA DE FLUJO
	VALVULA DE FLUJO
	VALVULA DE FLUJO
	VALVULA DE FLUJO
	VALVULA DE FLUJO
	VALVULA DE FLUJO

DIAGRAMA ISOMÉTRICO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

h4.- Instalaciones HIDRO-SANITARIA. Isométrico de Instal. Hidráulica

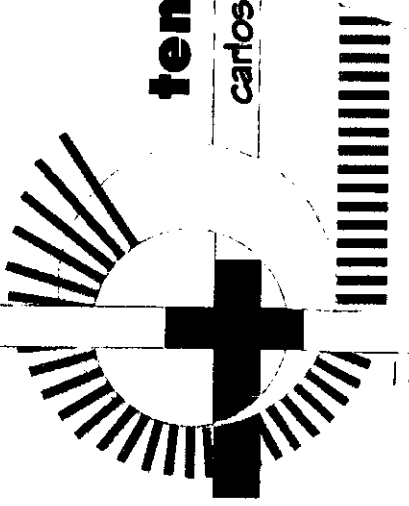
templo evangélico pentecostés
 para el M.I.E.R.I. en pachuca, Hidalgo.
 carlos rodríguez velázquez

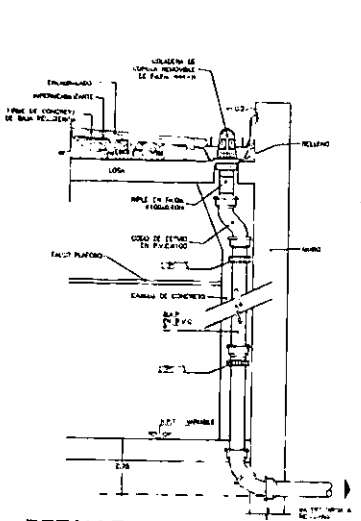
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.

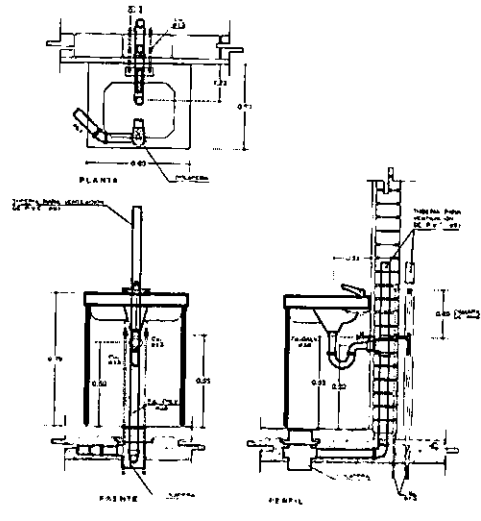
Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

sin escala
 1:17 metros

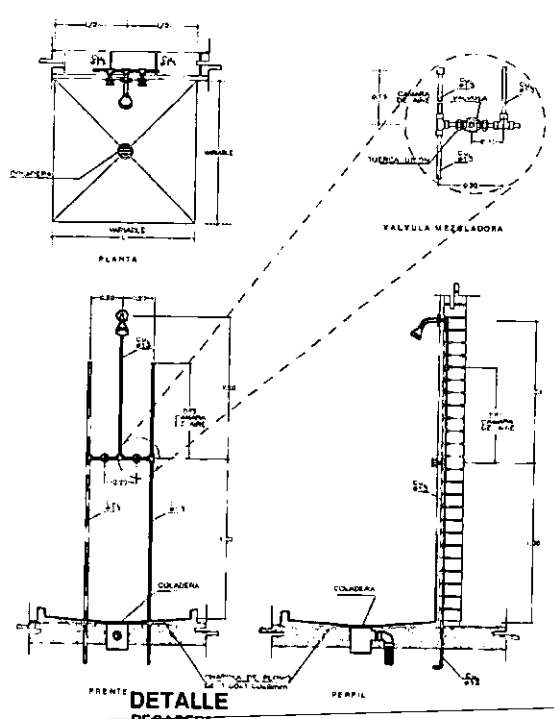




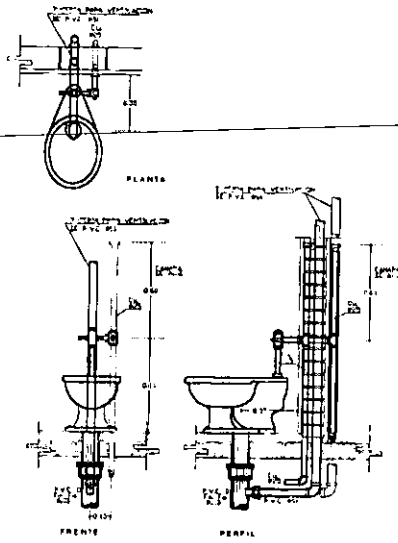
DETALLE BAJADA DE AGUA PLUVIAL
SIN ESCALA



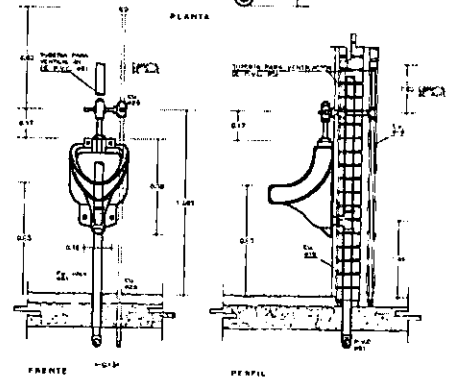
DETALLE EMPOTRE DE LAVABO TIPO
SIN ESCALA



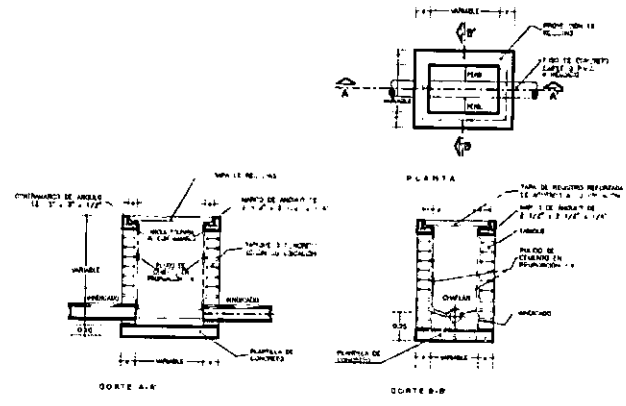
DETALLE REGADERA
SIN ESCALA



DETALLE INODORO CON FLUSOMETRO
SIN ESCALA



DETALLE INODORO CON FLUSOMETRO
SIN ESCALA



DETALLE REGISTRO EXTERIOR
SIN ESCALA

templo evangélico pentecostés
carlos rodríguez velázquez

para el M.J.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

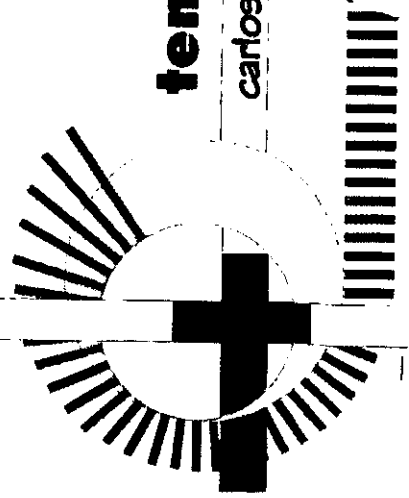
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

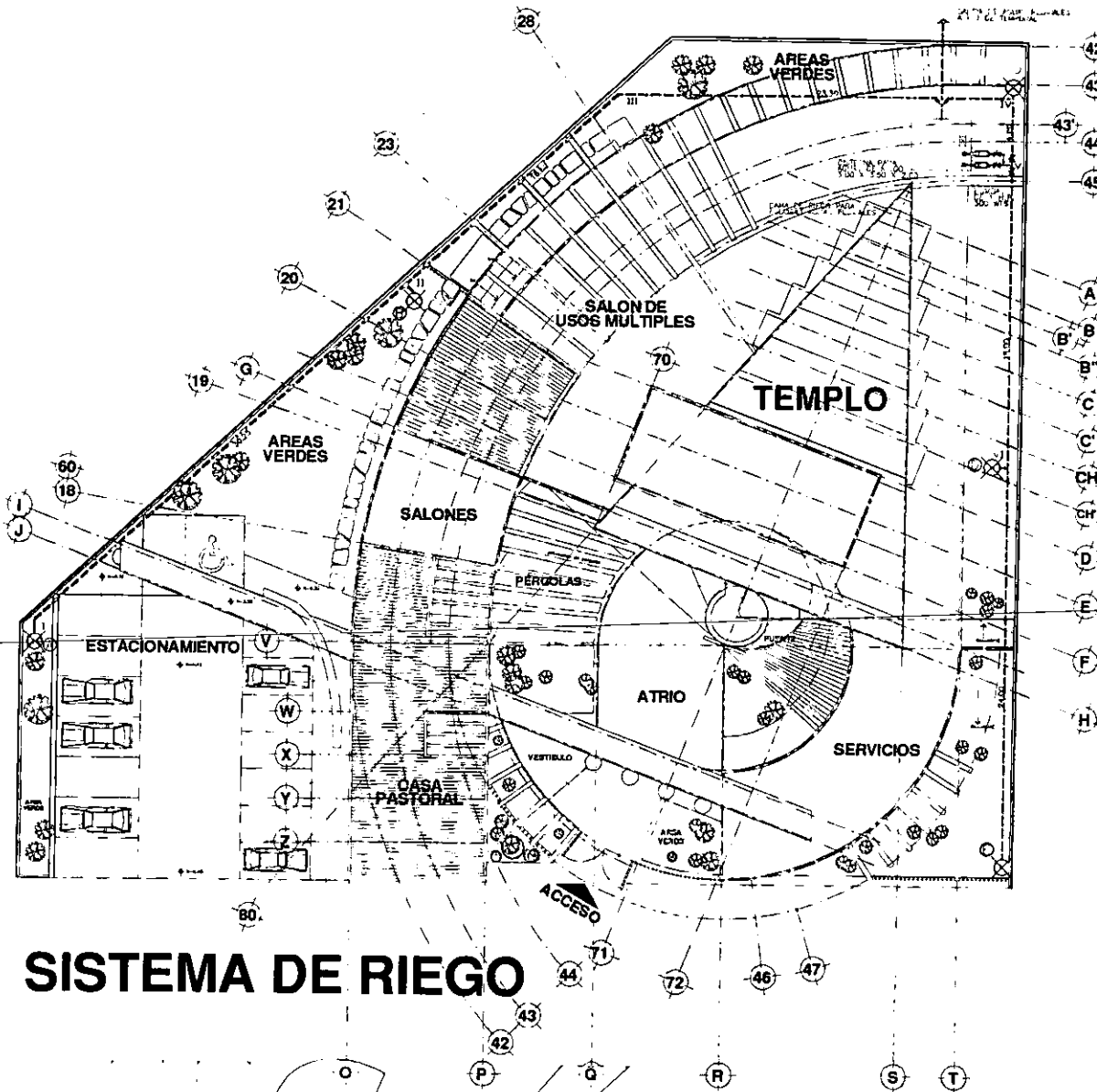
Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

sin escala
metros

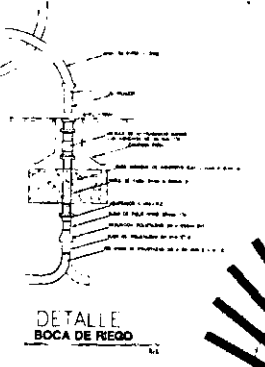
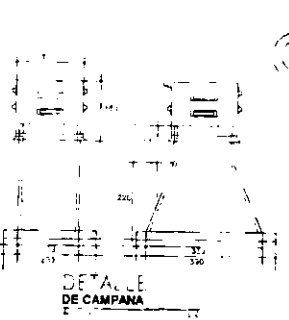
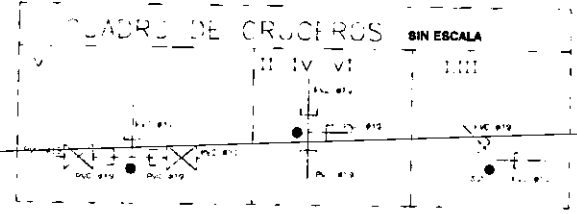
h4.- Instalaciones HIDRO-SANITARIA. Detalles de muebles sanitarios





LISTA DE MATERIALES

SÍMBOLO	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
	TUBERIA DE PVC (19 MM)	M. L.	120
⊕	TEJ. DE PVC DE 19 X 19 MM	PZA	4
⊕	CCTO. 90° PVC DE 19 X 19 MM	PZA	3
⊕	CCTO. 45° PVC DE 19 X 19 MM	PZA	0
⊕	CCTO. 135° PVC DE 19 X 19 MM	PZA	2
⊕	VALVULA DE AC. PLAV. RÁPIDO DE 19 MM	PZA	5
⊕	VALVULA CAMBIERTA	PZA	4
⊕	RED. T. E. L.	PZA	1
⊕	MUNDO ELECTRIC. D.	PZA	2



templo evangélico pentecostés
 para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.
 carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

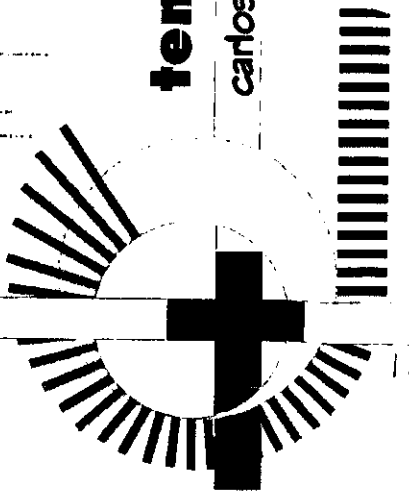
Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente, M.I.E.P.I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

sin escala
 metros

SISTEMA DE RIEGO

h4.- Instalaciones HIDRO-SANITARIA. Plano de Sistema de Riego



CÁLCULO DEL DIMENSIONAMIENTO DE VENTANAS

ILUMINACIÓN NATURAL

SEGÚN EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL D. F.
TRANSITORIOS: F. REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN.

Superficies de Ventanas (en Casa Pastoral y en Salones).

La superficie del vano de la Ventana > % de la superficie del local

Orientaciones.

N = 15.00 % de la superficie del local.

S = 20.00 % de la superficie del local.

E-O = 17.50 % de la superficie del local.

	ORIENT.	VENTANAS				LOCALES				
		DIMENSION	SUPERFICIE	NUMERO	TOTAL	DIMENSION	SUPERFICIE	PORCENTAJE	TOTAL	
SALONES	N	1.35 X 2.15	2.900	2	5.805	7.40 X 5.20	38.48	15.00	5.772	✓
CASA PASTORAL										
Comedor	N	1.35 X 2.15	2.900	1	2.90	4.00 X 3.50	14.00	15.00	2.100	✓
Cocina	N	1.35 X 2.15	2.900	1	2.90	3.00 X 4.00	12.00	15.00	1.800	✓
Cuarto I	O	0.60 X 2.25	1.350	2	2.70	3.20 X 4.20	13.44	17.50	2.352	✓
Cuarto de visitas	O	0.60 X 2.25	1.350	2	2.70	3.20 X 4.20	13.44	17.50	2.352	✓
Oficinas	O	0.60 X 2.25	1.350	1	1.35	4.50 X 4.20	18.90	20.00	3.3075	✓
	S	0.60 X 2.25	1.350	3	4.05					
Cuarto Pncipal	O	0.60 X 2.25	1.350	1	1.35	4.50 X 4.20	18.90	20.00	3.3075	✓
	S	0.60 X 2.25	1.350	3	4.05					
Estancia	E	4.00 X 1.40	5.600	1	5.60	4.50 X 4.00	18.00	17.50	3.150	✓

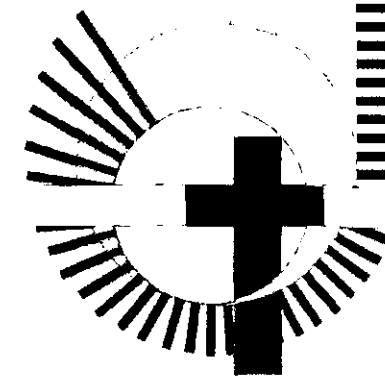
CUADRO 24. Tabla para dimensionamiento de ventanas

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.Pi. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLAN.



h4.- Instalaciones ELÉCTRICA. Memoria de Cálculo

CÁLCULO DEL LUMINARIAS

$$CLE = \frac{[(NI)(S)]}{[(CU)(FM)]}$$

NI = Nivel de iluminación.
S = Superficie.
CU = Coeficiente de Utilización.
FM = Factor de Mantenimiento.

TEMPLO

• **Nave** Se emplearán lámparas fluorescentes: 1.22m, 40w c/u

$$NI = 100.00 \text{ luxes (Soc. Mex. de ing. e iluminación)}$$

$$S = (16.0m \times 17.0m) / 2 = 136 \text{ m}^2.$$

$$CU =$$

$$\text{Índice cuarto} = \frac{\text{Largo} \times \text{ancho}}{h(\text{Largo} + \text{ancho})} = \frac{(17)(16)}{9(17+16)} = 0.915$$

$$\text{Según tablas: IC=H}$$

$$= 0.34 \text{ (según tablas): Reflexiones al 80\%: techos.}$$

$$\text{Reflexiones al 50\%: muros.}$$

$$FM = \text{Medio} = 0.60$$

$$CLE = \frac{(100)(136)}{(0.34)(0.60)} = \frac{13,600}{0.204} = 66,666.6 \text{ luxes}$$

$$\text{No. Lumin.} = \frac{CLE}{(\text{Lúmenes} \times \text{gabinete})} = \frac{66,666.6}{2 \times 3100} = 10.75 = 11 \text{ luminarias}$$

• **Presbiterio** Lámparas: dicroicas 50w c/u

$$NI = 300.00 \text{ luxes (Soc. Mex. de ing. e iluminación)}$$

$$S = [4.20(5.50+2.20)] / 2 = 16.17 \text{ m}^2.$$

$$CU =$$

$$\text{Índice cuarto (luz directa)} = \frac{(5.50)(4.20)}{6(5.50+4.20)} = 0.396$$

$$\text{Según tablas: IC=J}$$

$$= 0.37 \text{ (según tablas): Reflexiones al 80\%: techos.}$$

$$\text{Reflexiones al 50\%: muros.}$$

$$FM = 0.75$$

$$CLE = \frac{(300)(16.17)}{(0.40)(0.75)} = \frac{4,851}{0.300} = 16,170.0 \text{ luxes}$$

$$\text{No. Lumin.} = \frac{CLE}{(\text{Lúmenes})} = \frac{16,170.0}{1560} = 10.36 = 11 \text{ luminarias}$$

SALONES DE ENSEÑANZA

• **Aula** Lámparas fluorescentes: 1.22m, 40w c/u

$$NI = 250.00 \text{ luxes (Soc. Mex. de ing. e iluminación)}$$

$$S = (7.40m \times 5.20m) = 38.48 \text{ m}^2.$$

$$CU =$$

$$\text{Índice cuarto} = \frac{(7.40)(5.20)}{2.20(7.40+5.20)} = 1.377$$

$$\text{Según tablas: IC=F}$$

$$= 0.43 \text{ (según tablas): Reflexión al 80\%: techos}$$

$$\text{Reflexión al 50\%: muros}$$

$$FM = \text{Medio} = 0.60$$

$$CLE = \frac{(250)(38.48)}{(0.43)(0.60)} = \frac{9,620}{0.258} = 37,286.8 \text{ luxes}$$

$$\text{No. Lumin.} = \frac{CLE}{(\text{Lúmenes} \times \text{gabinete})} = \frac{37,286.8}{2 \times 3100} = 6.01 = 6 \text{ luminarias}$$

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

Lámparas fluorescentes: 1.22m, 40w c/u

$$NI = 150.00 \text{ luxes (Soc. Mex. de ing. e iluminación)}$$

$$S = (14.00)(6.50) = 91.00 \text{ m}^2.$$

$$CU =$$

$$\text{Índice cuarto} = \frac{(40.00)(6.50)}{3.50(14.0+6.50)} = 1.260$$

$$\text{Según tablas: IC=G}$$

$$= 0.40 \text{ (según tablas): Reflexión al 80\%: techos.}$$

$$\text{Reflexión al 50\%: muros.}$$

$$FM = \text{Medio} = 0.60$$

$$CLE = \frac{(150)(91.00)}{(0.40)(0.75)} = \frac{13,650}{0.300} = 56,875 \text{ luxes}$$

$$\text{No. Lumin.} = \frac{CLE}{(\text{Lúmenes})} = \frac{56,875}{6,200} = 9.17 = 10 \text{ luminarias}$$

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carios rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLAN.

CÁLCULO DE AMPERAJE

PASTILLAS TERMOMAGNÉTICAS

Fórmula.

$$I = \left(\frac{W}{Vn} \right) = \frac{\text{WATS}}{\text{VOLTS}}$$

C2 $W = 1,935.00$ watts
 $I = \left(\frac{1,935.00}{127.5} \right) = 15.17 = 1 \times 20$ AMP

C3 $W = 2,025.00$ watts
 $I = \left(\frac{2,025.00}{127.5} \right) = 15.88 = 1 \times 20$ AMP

C1, C14, C17, C18, C19, C20, C21, C23, C24
 $W = 2,000.00$ watts
 $I = \left(\frac{2,000.00}{127.5} \right) = 15.68 = 1 \times 20$ AMP

C4 $W = 2,075.00$ watts
 $I = \left(\frac{2,075.00}{127.5} \right) = 16.27 = 1 \times 20$ AMP

C5 $W = 1,995.00$ watts
 $I = \left(\frac{1,995.00}{127.5} \right) = 15.64 = 1 \times 20$ AMP

C6 $W = 1,925.00$ watts
 $I = \left(\frac{1,300.00}{127.5} \right) = 15.09 = 1 \times 20$ AMP

C7 $W = 1,900.00$ watts
 $I = \left(\frac{1,900.00}{127.5} \right) = 14.90 = 1 \times 20$ AMP

C8 $W = 750.00$ watts
 $I = \left(\frac{750.00}{127.5} \right) = 5.88 = 1 \times 15$ AMP

C9 $W = 1,860.00$ watts
 $I = \left(\frac{1,860.00}{127.5} \right) = 14.58 = 1 \times 15$ AMP

C10 $W = 1,960.00$ watts
 $I = \left(\frac{1,960.00}{127.5} \right) = 15.37 = 1 \times 20$ AMP

C11 $W = 1,600.00$ watts
 $I = \left(\frac{1,600.00}{127.5} \right) = 12.54 = 1 \times 15$ AMP

C12 $W = 1,975.00$ watts
 $I = \left(\frac{1,975.00}{127.5} \right) = 15.49 = 1 \times 20$ AMP

C13 $W = 2,110.00$ watts
 $I = \left(\frac{2,110.00}{127.5} \right) = 15.60 = 1 \times 20$ AMP

C15 $W = 1,990.00$ watts
 $I = \left(\frac{1,990.00}{127.5} \right) = 14.11 = 1 \times 20$ AMP

C16 $W = 580.00$ watts
 $I = \left(\frac{580.00}{127.5} \right) = 4.54 = 1 \times 15$ AMP

C22, C26, C30 $W = 1,800.00$ watts
 $I = \left(\frac{1,800.00}{127.5} \right) = 14.11 = 1 \times 20$ AMP

C25 $W = 600.00$ watts
 $I = \left(\frac{600.00}{127.5} \right) = 4.70 = 1 \times 15$ AMP

C27 $W = 300.00$ watts
 $I = \left(\frac{300.00}{127.5} \right) = 2.31 = 1 \times 15$ AMP

C28 $W = 120.00$ watts
 $I = \left(\frac{120.00}{127.5} \right) = 0.91 = 1 \times 15$ AMP

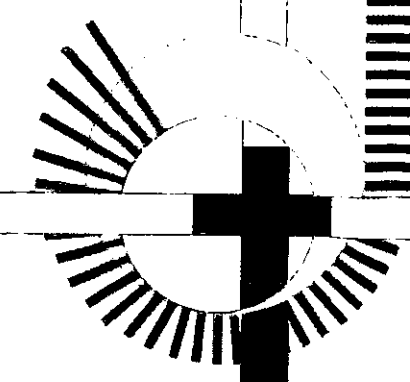
C29 $W = 500.00$ watts
 $I = \left(\frac{500.00}{127.5} \right) = 3.92 = 1 \times 15$ AMP

templo evangélico pentecostés

Para el M.I.E.Pi. en pachuca, hidalgo.

Carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLAN.



Cálculo de fusibles para los Centros de Carga.

$$\begin{aligned} \text{CC1} \quad & C1+C2+C3+C17+C18+C26= \\ & 2,000+1,935+2,025+2,000+2,000+1,800= \\ & 11,760.00 \text{ watts} \\ \text{CC2} \quad & C4+C5+C6+C7+C8+C20+C21+C25+C27= \\ & 2,075+1,995+1,925+1,900+750+2,000+2,000+ \\ & 600+300= 13,780.00 \text{ watts} \\ \text{CC3} \quad & C9+C10+C11+C12+C19+C28+C30= \\ & 1,870+1,960+1,600+1,975+2,000+120+1,800= \\ & 9,515.00 \text{ watts} \\ \text{CC4} \quad & C13+C14+C15+C16+C22+C23+C24+C29= \\ & 2,110+2,200+1,990+580+1,800+2,000+2,000+ \\ & 500= 13,860.00 \text{ watts} \end{aligned}$$

$$\text{CC1} \quad I = \left(\frac{11,760.00}{347.5} \right) = 33.84 = 3 \times 40 \text{ AMP}$$

$$\text{CC2} \quad I = \left(\frac{13,545.00}{347.5} \right) = 38.97 = 3 \times 40 \text{ AMP}$$

$$\text{CC3} \quad I = \left(\frac{11,315.00}{347.5} \right) = 32.56 = 3 \times 40 \text{ AMP}$$

$$\text{CC4} \quad I = \left(\frac{13,180.00}{347.5} \right) = 37.92 = 3 \times 40 \text{ AMP}$$

Se colocará un "Qo8" para CC1, un "Qo10" para CC2, un "Qo8" para CC3 y un "Qo10" para CC4.

Cálculo de fusibles para Tablero General.

SUMATORIA DE TODOS LOS CIRCUITOS

$$\begin{aligned} \text{CC1} + \text{CC2} + \text{CC3} + \text{CC4} = \\ 11,760 + 13,545 + 11,315 + 13,180 = \\ 49,800 \text{ WATTS} \end{aligned}$$

$$\text{CCT} \quad I = \frac{49,800.00}{347.5} = 143.30 = 3 \times 150 \text{ AMP}$$

Notas Generales.

- Todas las tuberías que lleguen a contactos eléctricos (C17, C18, C19, C20, C21, C22, C23 y C24), además del cableado especificado en los planos, llevarán un cable para tierra física con un calibre de 14 A.W.G.
- En el área verde localizada en frente del Tablero General se colocará una varilla de tierra tipo Copperweld de 5/8" para conectar tierra física efectiva.
- Los conductores eléctricos serán cables con aislamiento TW 60°C como mínimo y se recomienda usar cable con aislamiento THW 75°C para prever aumentos futuros y soportar sobrecargas sostenidas.

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez



BALANCEO DE FASES

C.C.1

•FASE A=C3+C26 =2025+1800 = 3825 watts

•FASE B=C1+C2 =2000+1935 = 3935 watts

•FASE C=C17+C18=2000+2000 = 4000 watts

C.C.2

•FASE A=C6+C7+C8=1925+1900+750 =4575 watts

•FASE B=C5+C20+C25=1995+2000+600=4595watts

•FASE C=C4+C21+C27=2075+2000+300=4375watts

C.C.3

•FASE A=C9+C10 =1870+1960 = 3830 watts

•FASE B=C10+C30=1975+1800 = 3775 watts

•FASE C=C11+C19+C28=1600+2000+120=3720watts

C.C.4

•FASE A=C13+C14=2110+2200 = 4310 watts

•FASE B=C15+C16+C22=1990+580+1800=3775watts

•FASE C=C23+C24+C29=2000+2000+500=4500watts

$$\left(\frac{\text{FASE MAYOR} - \text{FASE MENOR}}{\text{FASE MAYOR}} \times 100.00 \right) \leq 5.00\%$$

C.C.1

$$\left(\frac{4.000.00 - 3.825.00}{4.000.00} \right) \times 100.00 \leq 5.00\%$$

$$0.04375 \times 100.00 \leq 5.00\%$$
$$4.375 \leq 5.00\% \quad \checkmark$$

C.C.2

$$\left(\frac{4.595.00 - 4.375.00}{4.595.00} \right) \times 100.00 \leq 5.00\%$$

$$0.0478781 \times 100.00 \leq 5.00\%$$
$$4.78781 \leq 5.00\% \quad \checkmark$$

C.C.3

$$\left(\frac{3.830.00 - 3.720.00}{3.830.00} \right) \times 100.00 \leq 5.00\%$$

$$0.0287206 \times 100.00 \leq 5.00\%$$
$$2.87206 \leq 5.00\% \quad \checkmark$$

C.C.4

$$\left(\frac{4.500.00 - 3.310.00}{4.500.00} \right) \times 100.00 \leq 5.00\%$$

$$0.0422222 \times 100.00 \leq 5.00\%$$
$$4.2222 \leq 5.00\% \quad \checkmark$$

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

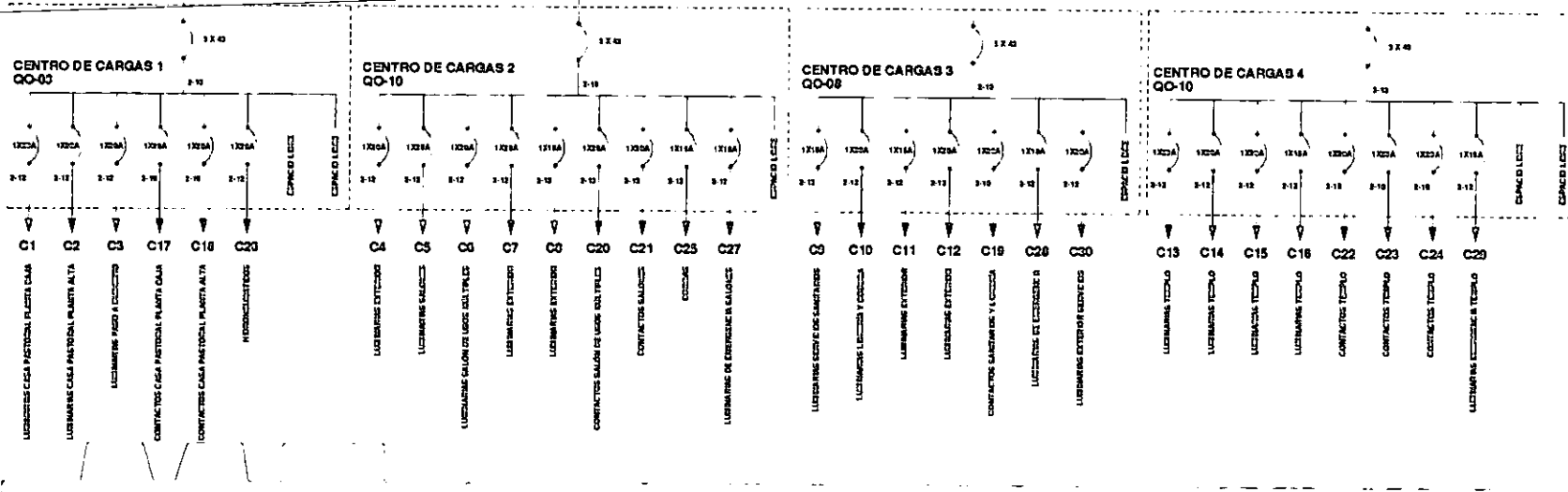
DIAGRAMA UNIFILAR Y CUADRO DE CARGAS

El resultado obtenido del estudio de la instalación eléctrica y del alumbrado se muestra claramente en el Diagrama Unifilar, en el Cuadro de Cargas y en los planos arquitectónicos.

El Diagrama Unifilar nos muestra de forma esquemática el camino que recorrerá la energía eléctrica a través de la disposición del cableado, del Tablero General y de los Centros de Carga. El Cuadro de Cargas nos muestra el número de watts que se consumirán por cada Centro de Cargas así como en su totalidad, de acuerdo a las luminarias y contactos empleados para el diseño.



GRÁFICO 86.
DIAGRAMA UNIFILAR



h4.- Instalaciones ELÉCTRICA. Memoria de Cálculo

templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodriguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.



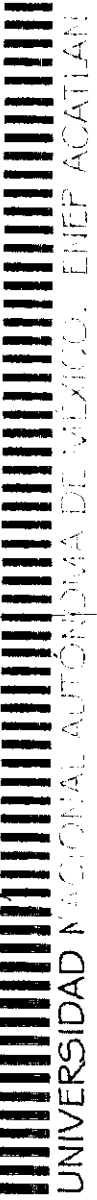
CUADRO 25. CUADRO DE CARGAS

CENTRO DE CARGAS	CIRCUITO	50W	75W	100W	COW	100W	75W	100W	20 W	200 W	330W	600W	130W	200W	200W	D.L.T.	FASES			TOTAL POR C.C.
																	A	B	C	
C.C.1	C 1	5		0		2	2	0								100				11,760
	C 2	253		0		253	150	2								100		2000		
	C 3	253	373		100	350	350	1								100		2000		
	C 17		121.3				74									100		2000		
	C 18															100		2000		
C.C.2	C 4							11								100		1000		13,545
	C 5					24	13	1123								100		1000		
	C 6	19		4	1020		74									100		1000		
	C 7	650	74	400	600											100		1000		
	C 8															100		1000		
	C 20															100		1000		
	C 21															100		1000		
	C 25															100		1000		
	C 27									17		600				100		1000		
	C.C.3	C 9	16		8	2	2										100		1000	
C 10		500		130	250											100		1000		
C 11		22		7	2											100		1000		
C 12		1100		300	180											100		1000		
C 19			600			50										100		1000		
C 28						223										100		1000		
C 30																100		1000		
C.C.4	C 13	28		3	2	2										100		1000		13,180
	C 14	143		336	100	200										100		1000		
	C 15	10		0												100		1000		
	C 16	665		600												100		1000		
	C 18	45			1400											100		1000		
	C 22	10														100		1000		
	C 23	665														100		1000		
	C 29	10														100		1000		
TOTAL	6400	40	37	61	11	34	18	61	40	1	600	9	18	75	800		4310	4370	4500	

templo evangélico pentecostés

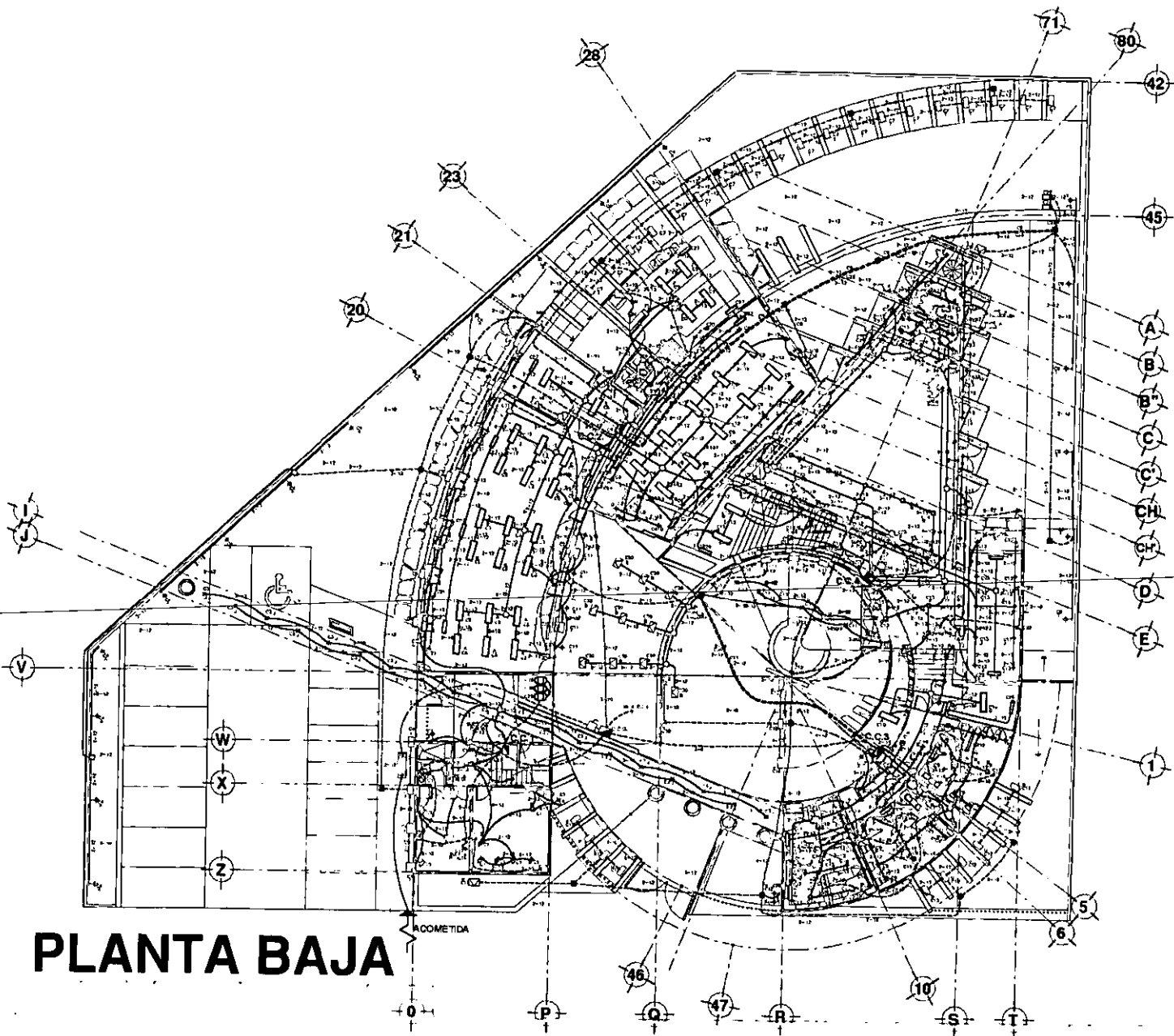
para el A.A.E.R.U. en pachuca, Hidalgo.

C. de Ingeniería y Electrónica



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN

h4.- Instalaciones ELÉCTRICA. Memoria de Cálculo



PLANTA BAJA

h4.- Instalaciones ELÉCTRICA. Planta Baja

SIMBOLOGIA		
[Symbol]	CON	CABLEADO CON A LUZ PARA DE MEDIO 1.22 W
[Symbol]	—	LINEA ENTUBADA POR MURO O LUGAR
[Symbol]	—	LINEA ENTUBADA POR PL. T
[Symbol]	⊕	LUZ BURBUJA DE 30 WATS
[Symbol]	⊕	SALIDA A UNO 75 W
[Symbol]	⊕	SALIDA A DOS 100 W
[Symbol]	⊕	SALIDA DE CENTRO INDICADORA 100 W
[Symbol]	⊕	MONITOREO INCREMENTAL 30 W
[Symbol]	⊕	MONITOREO INCREMENTAL 100 W
[Symbol]	⊕	CONTACTO 200 W
[Symbol]	⊕	CONTACTO PARA INTERRUPTOR 200 W
[Symbol]	⊕	CONTACTO DE ALIMENTACION 100 W
[Symbol]	⊕	MOTOR ELECTICO 200 W
[Symbol]	⊕	HIDROELECTRICO 2 HP 200 W
[Symbol]	⊕	REFLECTOR PARA INTERRUPTOR 100 W
[Symbol]	⊕	MEJORAR
[Symbol]	⊕	INTERRUPCIÓN DE SEGURIDAD
[Symbol]	⊕	INDICADOR DE TEMPERATURA
[Symbol]	⊕	PROTECTOR
[Symbol]	⊕	ADICION
[Symbol]	⊕	LAMPARA DE EMERGENCIA
[Symbol]	⊕	CANALIZACION DE LINEA TELEFONICA

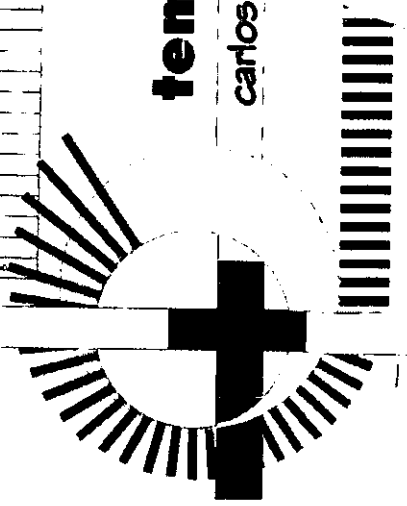
templo evangélico pentecostés
 para el M.J.E.F.I. en pachuca, hidalgo.
 carlos rodríguez velázquez

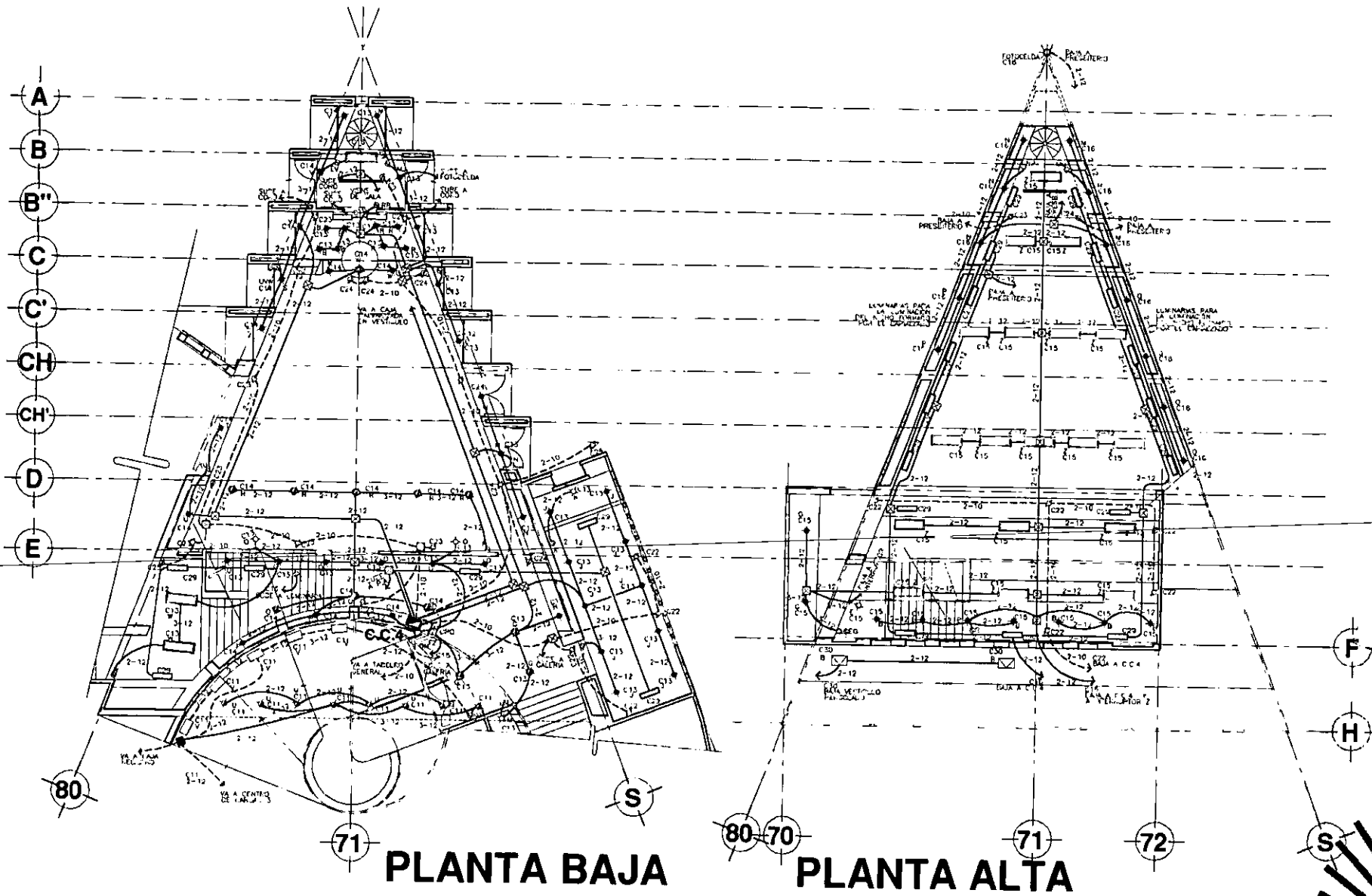
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Movimiento Iglesia Evangélica Pentecostés Independiente. M. I. E. P. I.

Nogales sin número, Pachuca de Soto, Pachuca, Hidalgo.

sin escala
 metros





PLANTA BAJA

PLANTA ALTA

templo evangélico pentecostés
 para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.
 carlos rodríguez velázquez

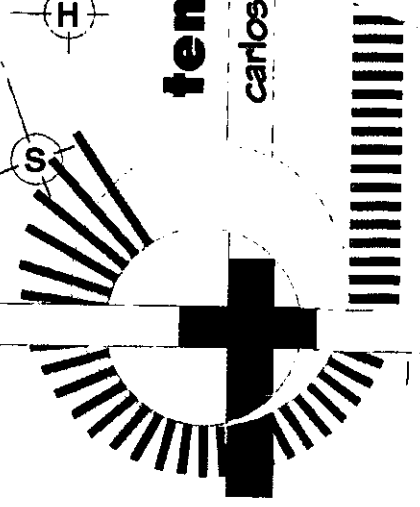
UNIVERSIDAD
 NACIONAL
 AUTÓNOMA
 DE MÉXICO

Movimiento Iglesia
 Evangélica
 Pentecostés
 Independiente,
 M.I.E.P.I.

Nogales sin número,
 Pachuca de Soto,
 Pachuca, Hidalgo.

sin escala
 1:100 metros

h4.- Instalaciones ELÉCTRICA. Plantas del Templo



templo evangélico pentecostés

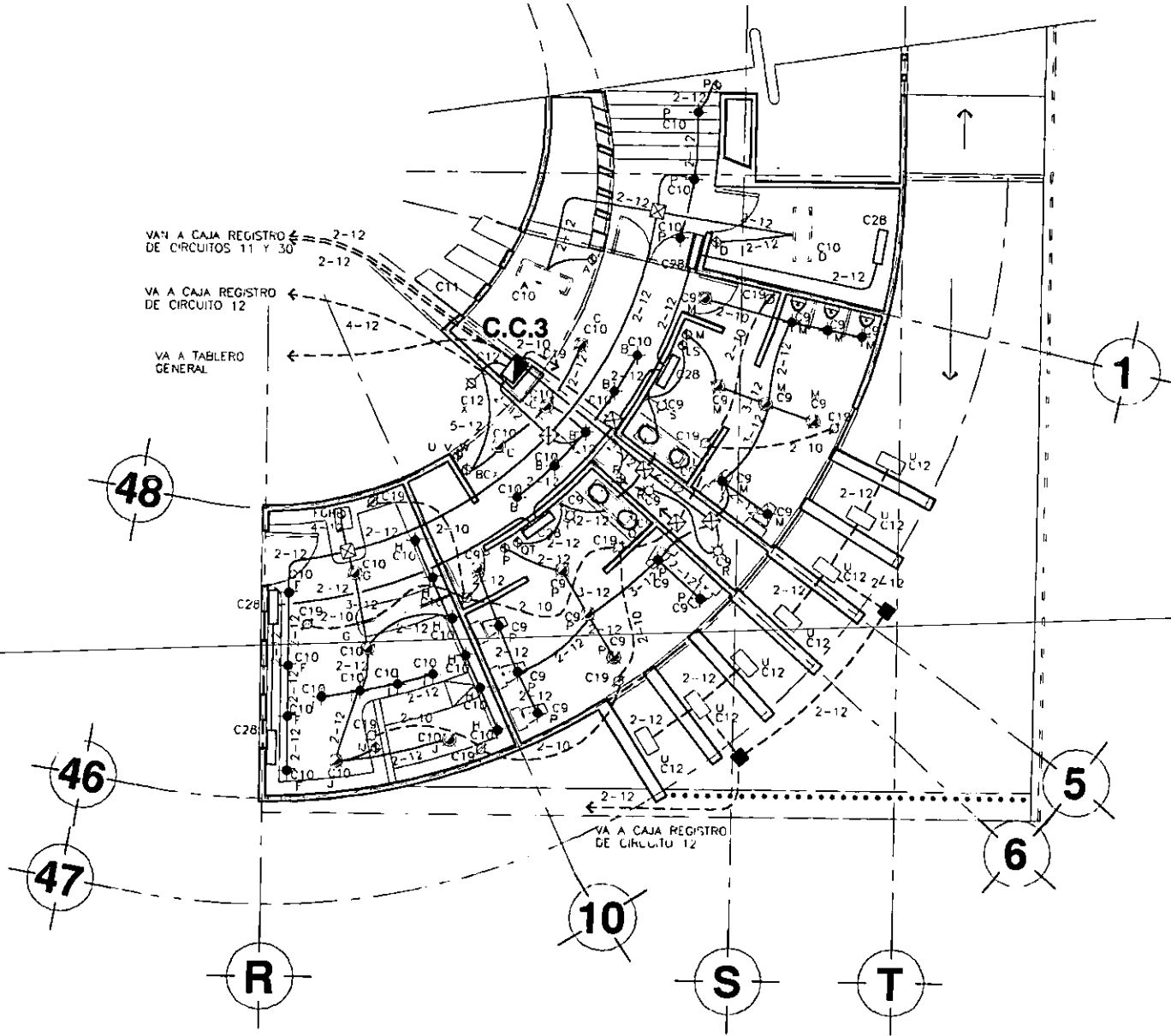
para el M.J.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

Movimiento Iglesia
Evangélica
Pentecostés
Independiente,
M.I.E.P.I.

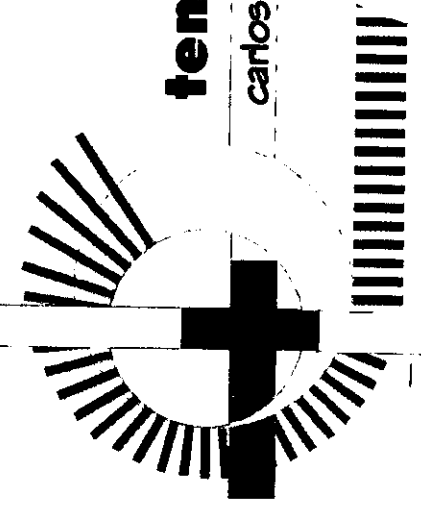
Nogales sin número,
Pachuca de Soto,
Pachuca, Hidalgo.

sin escala
en metros

carlos rodríguez velázquez



h4.- Instalaciones ELÉCTRICA. Planta de Zona de Servicio



DESCRIPCIÓN

El criterio general que se muestra en esta tesis con relación a la selección de los acabados se fundamenta principalmente en la aplicación del simbolismo religioso en cuanto a la aplicación del color, y en la obtención de los materiales a través de las aportaciones que los fieles llevan a cabo. Estos dos factores se integrarán con el fin de obtener una arquitectura limpia y sencilla, generando superficies claras, continuas y bien definidas.

Con relación a la paleta de colores empleada, cabe mencionar que el color que definitivamente predomina es el Blanco, ya que simboliza la limpieza y la pureza del Espíritu, la "Perfecta Humanidad de Cristo" y la personalidad del evangelista San Lucas. Este color se podrá combinar con colores pasteles generados del púrpura (que representa a Mateo y es el color de los reyes), el Carmesí (simboliza a Marcos y la Humildad de Cristo) y el Azul (que nos recuerda al evangelista Juan y la divinidad celestial de Cristo).

Como ya se había mencionado antes, únicamente los materiales que los fieles ofrecen, o los que son resultado de sus aportaciones monetarias, serán los utilizados para la construcción del Templo.

Por lo tanto, los acabados que cubran grandes espacios en muros y cubiertas estarán basados en materiales que sean fáciles de obtener en Pachuca, tal y como es el Cemento y los materiales pétreos. Con éste se realizarán los aplanados simples pintados de blanco que contrastarán con las mezclas de cerroteados finos, posiblemente pintados con el mismo blanco, o con otro color.

El cristal formará parte fundamental para el diseño, ya que permitirá la integración del templo con los espacios abiertos de los alrededores. Asimismo, éstos se combinarán con las pequeñas ventanas de colores que proyectarán pequeños haces de luz con el fin de fomentar la reflexión y la oración. El cristal templado también es utilizado como piso en el prevestíbulo de acceso al Templo.

Además, existen otros materiales que proporcionan firmeza y soporte a las visuales arquitectónicas. Entre éstos se mencionan las maderas utilizadas en pisos, puertas, detalles arquitectónicos, plafones y en el mobiliario; el adopasto para los cajones de estacionamiento y el adoquín para su circulación; el aluminio en los cancelos de ventanas; y el metal utilizado en rejas y en detalles arquitectónicos.

templo evangélico pentecostés

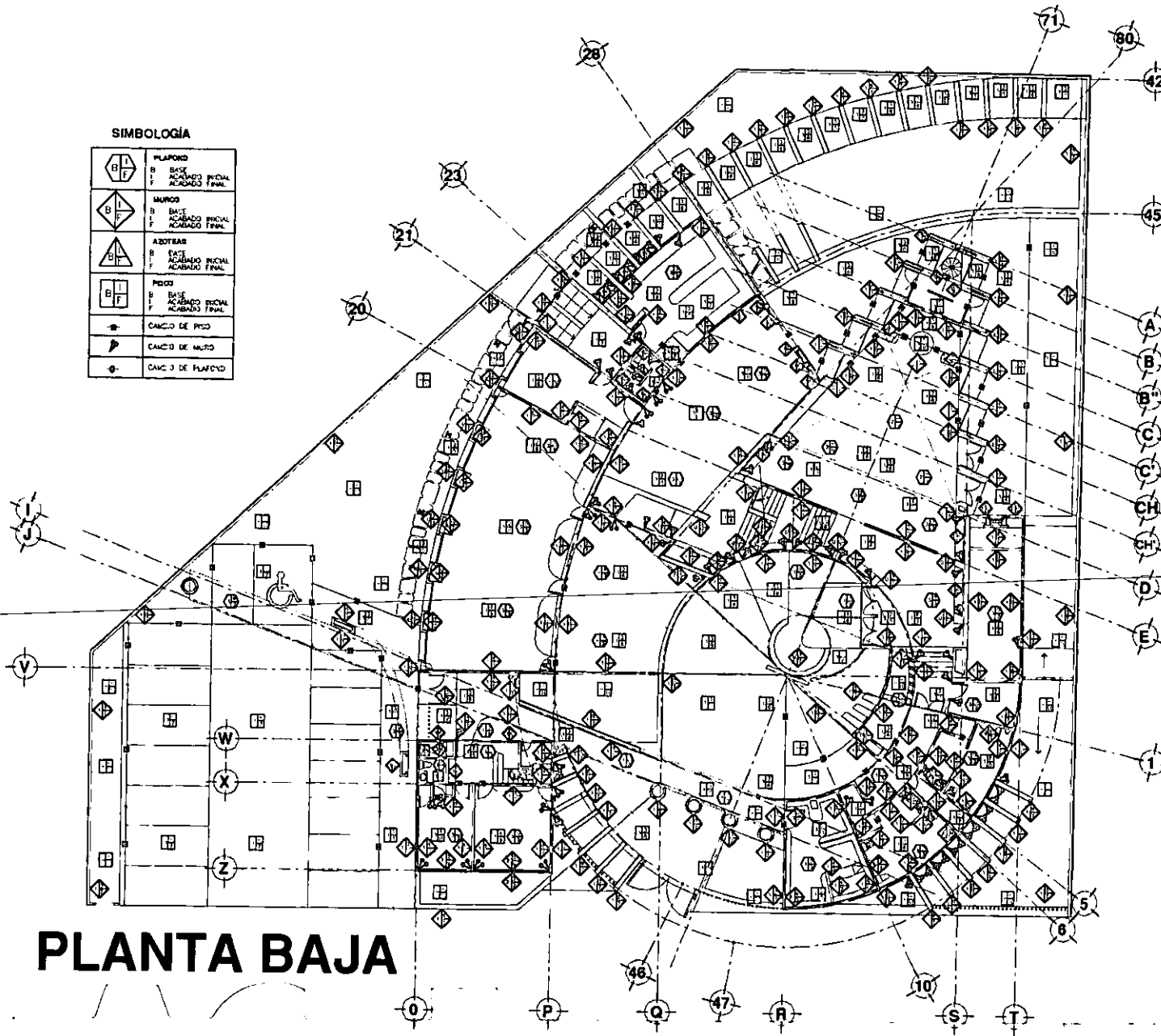
para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. ENEP ACATLÁN.

SIMBOLOGÍA

	PLAFOND
B	BASE
F	ACABADO FINAL
	MUROS
B	BASE
F	ACABADO FINAL
	AZOTEAS
B	BASE
F	ACABADO FINAL
	PISOS
B	BASE
F	ACABADO FINAL
	CANCO DE PISO
	CANCO DE MURO
	CANCO DE PLAFOND



LISTADO DE ACABADOS

MUROS	
BASE	1 CONCRETO ARMADO
	2 PLATAFORMA DE CONCRETO
	3 PARED TIPO SIMULA
ACABADO FINAL	
1	ACABADO DE YESO
2	PLATAFORMA DE CONCRETO
3	ACABADO DE YESO
4	ACABADO DE YESO
5	ACABADO DE YESO
6	ACABADO DE YESO
PISOS	
BASE	1 FERRIS DE CONCRETO
PLAFOND	
BASE	1 PLAFOND DE YESO
2	PLAFOND DE YESO
3	PLAFOND DE YESO
4	PLAFOND DE YESO
5	PLAFOND DE YESO
6	PLAFOND DE YESO
7	PLAFOND DE YESO
8	PLAFOND DE YESO
9	PLAFOND DE YESO
10	PLAFOND DE YESO
PLAFOND FINAL	
1	PLAFOND DE YESO
2	PLAFOND DE YESO
3	PLAFOND DE YESO
4	PLAFOND DE YESO
5	PLAFOND DE YESO
6	PLAFOND DE YESO
7	PLAFOND DE YESO
8	PLAFOND DE YESO
9	PLAFOND DE YESO
10	PLAFOND DE YESO
PLAFOND	
BASE	1 PLAFOND DE YESO
2	PLAFOND DE YESO
3	PLAFOND DE YESO
4	PLAFOND DE YESO
5	PLAFOND DE YESO
6	PLAFOND DE YESO
7	PLAFOND DE YESO
8	PLAFOND DE YESO
9	PLAFOND DE YESO
10	PLAFOND DE YESO
PLAFOND FINAL	
1	PLAFOND DE YESO
2	PLAFOND DE YESO
3	PLAFOND DE YESO
4	PLAFOND DE YESO
5	PLAFOND DE YESO
6	PLAFOND DE YESO
7	PLAFOND DE YESO
8	PLAFOND DE YESO
9	PLAFOND DE YESO
10	PLAFOND DE YESO
PLAFOND	
BASE	1 PLAFOND DE YESO
2	PLAFOND DE YESO
3	PLAFOND DE YESO
4	PLAFOND DE YESO
5	PLAFOND DE YESO
6	PLAFOND DE YESO
7	PLAFOND DE YESO
8	PLAFOND DE YESO
9	PLAFOND DE YESO
10	PLAFOND DE YESO
PLAFOND FINAL	
1	PLAFOND DE YESO
2	PLAFOND DE YESO
3	PLAFOND DE YESO
4	PLAFOND DE YESO
5	PLAFOND DE YESO
6	PLAFOND DE YESO
7	PLAFOND DE YESO
8	PLAFOND DE YESO
9	PLAFOND DE YESO
10	PLAFOND DE YESO

PLANTA BAJA

h5.- Acabados Planta Baja

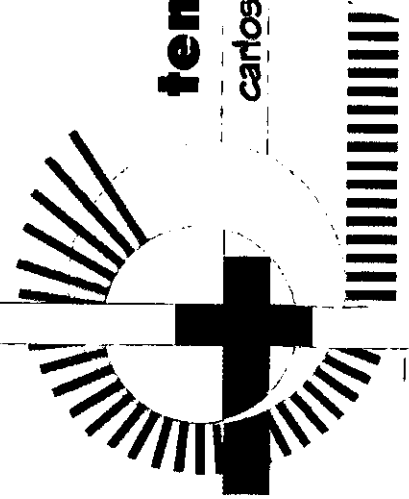
templo evangélico pentecostés
 para el M.I.E.R.I. en pachuca, hidalgo.
 carlos rodríguez velázquez

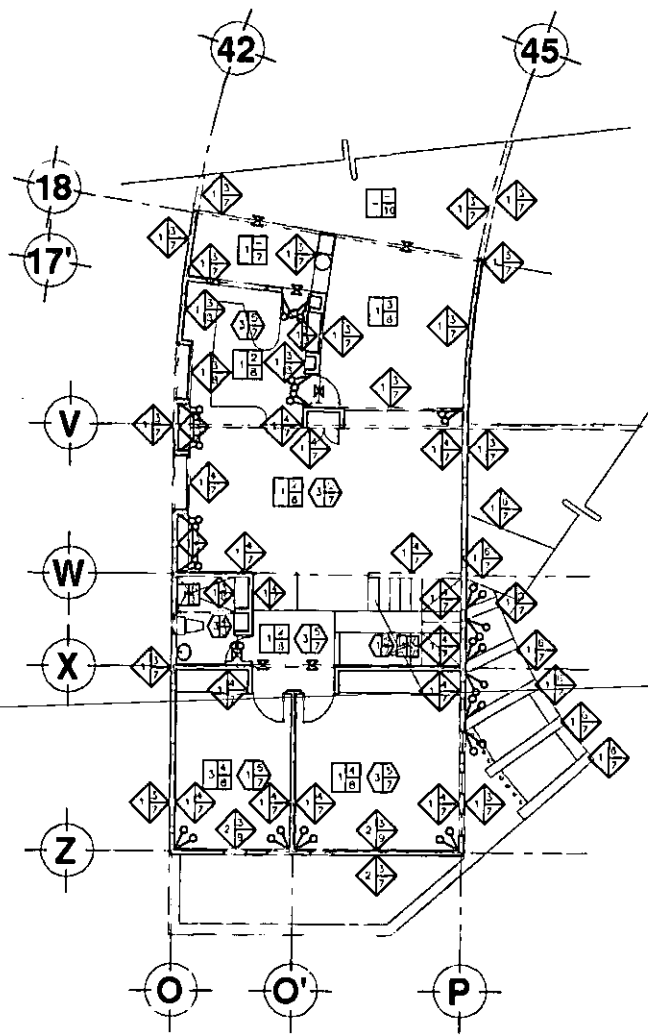
UNIVERSIDAD
 NACIONAL
 AUTÓNOMA
 DE MÉXICO

Movimiento Iglesia
 Evangélica
 Pentecostés
 Independiente,
 M.I.E.P.I.

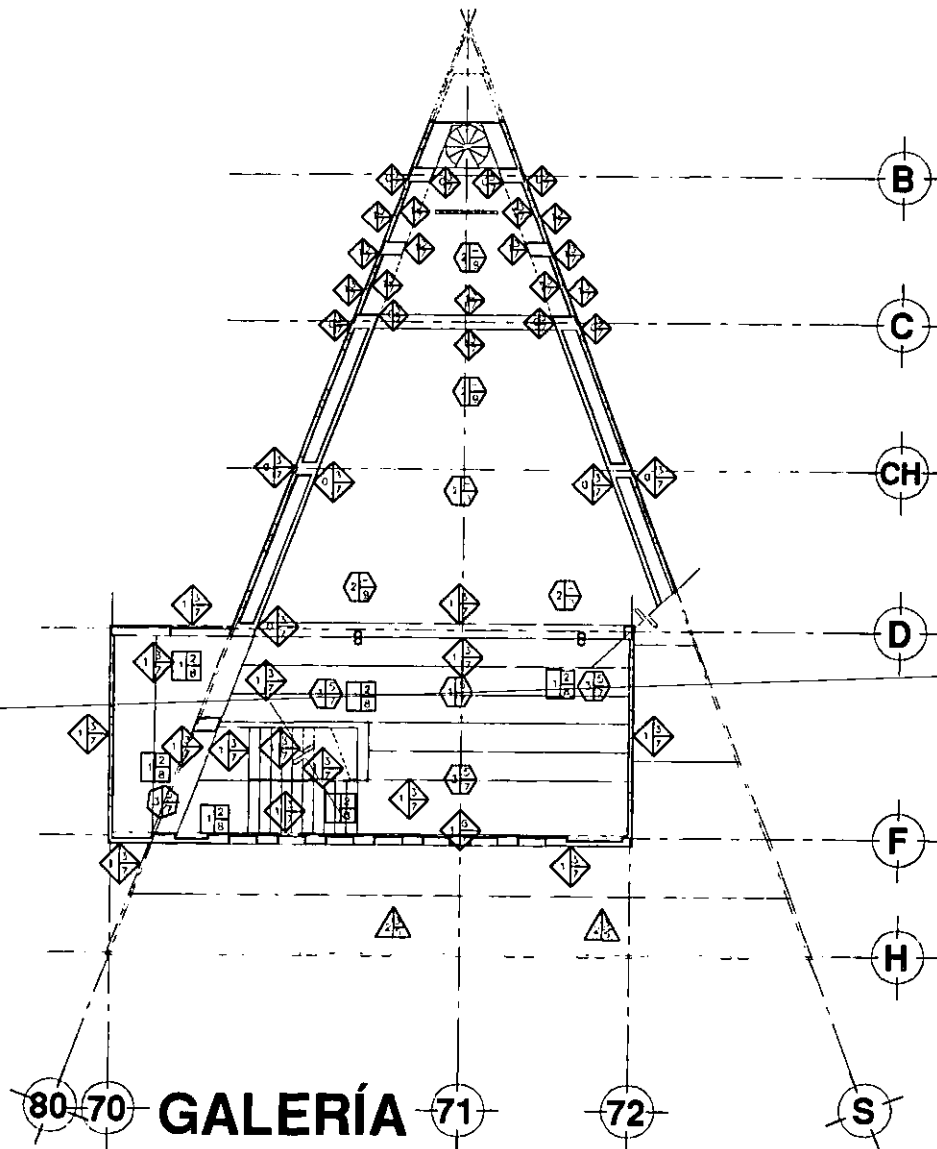
Nogales sin número,
 Pachuca de Soto,
 Pachuca, Hidalgo.

sin escala
 metros





PLANTA ALTA



GALERÍA

templo evangélico pentecostés
 para el M.J.E.R.I. en pachuca, hidalgo.
 carlos rodríguez velázquez

UNIVERSIDAD
 NACIONAL
 AUTÓNOMA
 DE MÉXICO

Movimiento Iglesia
 Evangélica
 Pentecostés
 Independiente,
 M.I.E.P.I.

Nogales sin número,
 Pachuca de Soto,
 Pachuca, Hidalgo.

sin escala
 metros



h5.- Acabados Planta Alta y de Conjunto

A continuación se muestran los factores económicos que intervienen directamente en el desarrollo del objeto arquitectónico. Éstos están conformados por el presupuesto general basado en m² de construcción según la tipología del área, el financiamiento general del objeto arquitectónico, y la recuperación que genere el inmueble a distintos lapsos de tiempo.

PRESUPUESTO

TEMPLO EVANGÉLICO PENTECOSTÉS DEL M.I.E.P.I., EN PACHUCA HIDALGO

CONCEPTO		UNIDAD	P.U.	CANTIDAD	IMPORTE	
1	TEMPLO planta baja	M2	N\$ 4,197.50	309.346	N\$	1,298,479.84
2	TEMPLO galería	M2	N\$ 4,197.50	92.689	N\$	389,062.08
3	CASA HABITACIÓN	M2	N\$ 2,587.50	186.67	N\$	483,008.63
4	SALONES	M2	N\$ 3,041.00	160.753	N\$	488,849.87
5	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	M2	N\$ 3,450.00	137.305	N\$	473,702.25
6	LIBRERÍA	M2	N\$ 3,220.00	30.278	N\$	97,495.16
7	SERVICIOS SANITARIOS GENERALES	M2	N\$ 2,587.50	65.631	N\$	169,820.21
8	SERVICIOS GENERALES	M2	N\$ 2,170.00	11.294	N\$	24,507.98
9	PASOS A CUBIERTO	M2	N\$ 667.00	49.968	N\$	33,328.66
SUB TOTAL 1		M2		1043.934	N\$	3,458,254.67
10	PAVIMENTOS, BANQUETAS Y PLAZAS	M2	N\$ 287.00	763.64	N\$	219,164.68
11	JARDINES	M2	N\$ 92.00	559.536	N\$	51,477.31
SUB TOTAL 1		M2		1323.176	N\$	270,641.99
TOTAL		M2		2367.11	N\$	3,728,896.66

CUADRO 26. Presupuesto General por m² de construcción según el tipo de superficie.

NOTA: A esta cantidad se le sumarán las que resulten de: Terreno (donativo), la elaboración del proyecto arquitectónico, los gastos de trámites administrativos, y los gastos indirectos (estimados en un 30% del total).

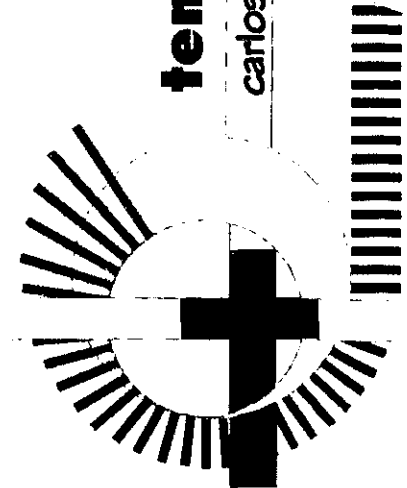
templo evangélico pentecostés

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

carlos rodríguez velázquez

**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

h6.- Factores Económicos



FINANCIAMIENTO

Como se observa en el presupuesto, el costo total de una obra arquitectónica de esta magnitud es muy elevado. Sin embargo, debido a las características del usuario, la única forma de construcción es la basada en el trabajo directo del miembro, integrante de la congregación, y en la compra de los materiales de construcción como donativo al templo.

Ahora bien, durante el transcurso del culto existe un momento donde se hace una recolección monetaria para ayuda al

Templo. En estos casos, la colecta recaudada se invertiría para la construcción del templo, ya sea para la compra de los materiales que no se pueden adquirir fácilmente como donación directa, o para la contratación de algún especialista.

Además, otros grupos religiosos que pertenecen al M.I.E.P.I. y que se encuentran repartidos a lo largo de la República Mexicana, hacen colectas para ayudar a la construcción de templos en lugares nuevos.

RECUPERACIÓN

La recuperación que proporciona una obra de este género de edificios evidentemente no es de tipo económico o monetario. Los fieles hacen donaciones e invierten tiempo trabajando para obtener una remuneración espiritual: el saber que ayudan a la comunidad religiosa en la construcción del recinto donde ellos desarrollarán su espíritu y su camino a Dios.

Obviamente, al ser un templo con dimensiones mayores, que cuenta con responsabilidades más importantes y que recibe a una mayor cantidad de personas, las colectas que se generen semanalmente proveerán mayores sumas de dinero que las que se colectan en la actualidad, para el mantenimiento del templo, y la construcción de templos nuevos en otros lados de la República.

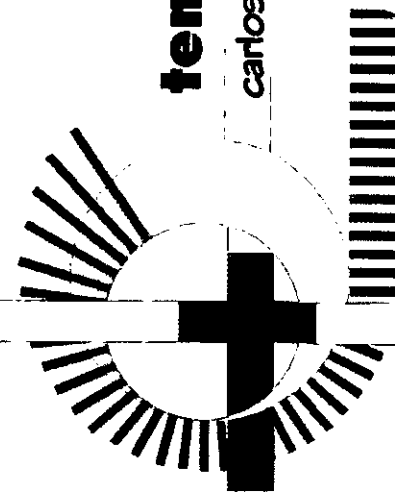
templo evangélico pentecostés

carlos rodríguez velázquez

para el M.I.E.P.I. en pachuca, hidalgo.

UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE MÉXICO

h6.- Factores Económicos



El vínculo que existe entre el nosotros que conocemos, y el que no conocemos, nos impulsa a la búsqueda de una realidad diferente para cada uno de nosotros. En esa búsqueda, los caminos se bifurcan uno a uno sin darnos cuenta que, sin importar lo pedregoso que sea, al finalizar el sendero se encuentra uno con el mismo Fin, la misma Meta, la misma Verdad.

Somos "seres humanos" que evolucionamos día a día. Mientras exista un mundo humano, y mientras vivamos en este mundo humano, y mientras luchemos en este mundo humano, debemos buscar aquello que nos hace simplemente: "Seres Humanos". El día que seamos realmente Seres Humanos, entonces ...

Por lo pronto, el granito de arena llamado "Templo Evangélico Pentecostés para el M.I.E.P.I., en Pachuca Hidalgo" que se colocó en los cimientos de este gran castillo de arena, pretendió ayudar un poco a aquel grupo religioso que tomó uno de los tantos caminos que el hombre va trazando.

He tratado de presentar algo que el arquitecto o diseñador puede tomar como una alternativa teórica, simbólica y conceptual para el diseño de un Templo para el M.I.E.P.I. Espero de todo corazón que sirva como apoyo a la congregación.

CONCLUSIONES GENERALES

- (1) E. O. James; "Prólogo"; EL TEMPLO, EL ESPACIO SAGRADO DE LA CAVERNA A LA CATEDRAL; ediciones Guadarrama; Madrid; 1966.
- (2) E. Royston Pike; DICCIONARIO DE LAS RELIGIONES; Fondo de Cultura Económica; México; 1978.
- (3) Jean Chevalier; DICCIONARIO DE LOS SÍMBOLOS; Barcelona; 1991.
- (4) "Tomo 1"; ENCICLOPEDIA BARSÁ DE CONSULTA FÁCIL; Editora Mexicana, S.A.; México; 1988.
- (5) José Lluís Monreal; "Tomo 5"; DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO; Ediciones Océano--Éxito, S.A.; 1987.
- (6) John Lang y David Wire; ENCICLOPEDIA DE LOS SIGNOS Y SÍMBOLOS; Gustavo Gili, S.A.; México; 1996.
- (7) José Rogelio Álvarez; "Tomo X"; ENCICLOPEDIA DE MÉXICO; Enciclopedia de México; México; 1977.
- (8) Elsie F. Blattner; EL TABERNÁCULO; editorial Vida; Estados Unidos de Norte América; 1997.
- (9) E. W. Bullinger; COMO ENTENDER Y EXPLICAR LOS NÚMEROS DE LA BIBLIA; editorial CLIE; Barcelona; 1990.
- (10) Felix Torres Amat; LA SAGRADA BIBLIA; editorial Sopena; Argentina; 1950.
- (11) O. De la Brosse; DICCIONARIO DEL CRISTIANISMO; "Biblioteca Herder Volúmen 131"; Editorial Herder; Segunda Edición; 1986.
- (12) José Ferrater Mora; "Tomo 4 Q,2" DICCIONARIO DE FILOSOFÍA; editorial Alianza; España, Segunda Edición, 1980.
- (13) Óliver Beigbeder; "Que sais-je? No. 17" LA SIMBOLOGÍA; Barcelona; Primera edición; 1971.
- (14) Diego O. Becernil L.; "Enciclopedia del Mundo Actual" EL CRISTIANISMO HOY; Barcelona; Primera edición; 1978.
- (15) Miguel de Toto y Gisbert; DICCIONARIO LAROUSE ILLUSTRADO; EDITORIAL LAROUSSE; 3ª edición; 1967.
- (16) Luis Arnal Simón y Max Betancourt Suárez; NUEVO REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL; editorial Trillas; México; 1994.
- (17) Charles Merrick Gay, Charles de Van Fawcett y William J. Mc.Guinness; INSTALACIÓN EN LOS EDIFICIOS; editorial Gustavo Gili; Barcelona; 1989.
- (18) Diego O. Becernil L.; DATOS PRÁCTICOS DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS; México; 5ª edición; 1981.
- (19) Diego O. Becernil L.; INSTALACIONES ELÉCTRICAS; México; 10ª edición; 1981.
- (20) Miguel de la Torre Carbo; GEOMETRÍA DESCRIPTIVA; U.N.A.M.; México; 5ª reimpresión; 1993.

BIBLIOGRAFÍA