

232
Res



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MERCADO PUBLICO

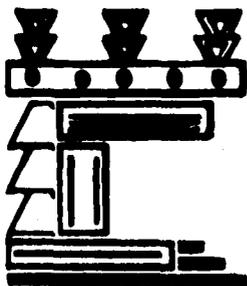
T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A :

ANTONIO TORRES VARELA



MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS PROFESIONAL

ANTONIO TORRES VARELA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

JULIO DE 1995

MERCADO EN ACATLIPA, MOR.

MIEMBROS DEL HONORABLE JUARADO

Arq. Juan Manuel Dávila Ríos

Arq. Angel Rojas Hoyo

Arq. Benjamín Becerra Padilla

Arq. Rosa María Absalón Montes

Arq. Juan Manuel Archundia García

MERCADO EN ACATLIPA MORELOS
PRIMERA PARTE (MARCO CONCEPTUAL)

INTRODUCCION

	pág
1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1. ANTECEDENTES.....	3
1.1.1 BREVE RESEÑA HISTORICA DE BOVEDAS.....	5
1.2 ENFOQUE GENERAL.....	5
1.3 METODOLOGIA.....	6
1.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.....	7
1.5. PROGRAMA ARQUITTECTONICO SEGUNDA PARTE (DATOS DE LA INVESTIGACION).....	8
2.- EL HOMBRE.....	10
2.1. LA ANTROPOMETRIA.....	10
2.2. LA SICOLOGIA.....	10
2.3. LA FISILOGIA.....	10
2.4. LA SOCIOLOGIA.....	10
2.5. EL MEDIO * EL MEDIO NATURAL.....	11
2.5.1. EL CLIMA.....	11
2.5.2. LA TEMPERATURA.....	11
2.5.3. LA LLUVIA.....	11

2.5.4. EL VIENTO.....	11
2.5.5. ORIENTACION Y ASOLEAMIENTO.....	12
2.5.6. SUELO DEL LUGAR.....	13
2.5.7. UBICACION GEOGRAFICA ESTATAL.....	13
2.5.8. TOPOGRAFIA.....	13
2.5.9. RECURSOS DEL LUGAR.....	14
2.5.9.1. ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA.....	15
2.6. EQUIPAMIENTO.....	16
2.6.1. EDUCACION.....	17
2.6.2. SALUD.....	18
2.6.3. LA RELACION DE EQUIPAMIENTOS CON EL COMERCIO.....	19
2.6.3.1. COMERCIO Y OTROS EQUIPAMIENTOS.....	19
2.6.3.2. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL.....	20
2.7. PAISAJE.....	21
2.7.1. LA VEGETACION.....	21
2.7.2. EL ESPACIO EXTERIOR.....	21
2.7.3. PROGRAMA COMPARATIVO ARQUITECTONICO BASICO.....	22
2.8. EL MEDIO SOCIAL.....	23
2.9. TIPOLOGIA DE LA VIVIENDA.....	29
2.10. ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES.....	32

2.11. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE	34
BOVEDAS CONCAVAS.	
TERCERA PARTE (COSTOS).....	42
3.1. ANALISIS DE COSTOS.....	42
3.2. TIPO DE FINANCIAMIENTO.....	45
CUARTA PARTE (EL PROYECTO)	
4.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL CALCULO ESTRUCTURAL.....	46
4.2. EL PROYECTO	
-PLANO DE ANALISIS COMPARATIVO DE MERCADOS.....	01
-PLANO DE UBICACION Y SELECCION DEL PREDIO.....	02
-PLANO DE ZONIFICACION Y CROQUIS DE LOCALIZACION.	03
-PLANO DE AZOTEAS.....	04
-PLANO DE PLANTA ARQUITECTONICA.....	05
-PLANO DE CORTES Y FACHADAS.....	06
-PLANO DE CORTES POR FACHADAS.....	07
-PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS (1).....	08
-PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS (2).....	09
-PLANO DE APUNTE PERSPECTIVO.....	10
-PLANO ESTRUCTURAL (CIMENTACION).....	11
-PLANO ESTRUCTURAL (TRABES).....	12
4.3. CRITERIO DE INSTALACIONES.....	58
-INSTALACIONES HIDRAULICAS.....	58
-INSTALACIONES SANTARIAS.....	58
-INSTALACIONES ELECTRICAS.....	58
-INSTALACIONES DE GAS.....	58
-PARARRAYOS.....	59
-CONTRA-INCENDIO.....	59
-BOTIQUIN DE EMERGENCIA.....	59
-CRITERIO DE ACABADO DE MATERIALES.....	60
CONCLUSIONES.....	61
BIBLIOGRAFIA.....	62

INTRODUCCION

Antes de la época de la Reforma, la iglesia era un elemento rector en la vida de México, y el principal organizador del pueblo, ya que de cierta forma unificaba y organizaba prácticamente la vida del pueblo mexicano.

La iglesia afianzó un poder político y económico muy grande en todos los ámbitos como, educacional y comercial, que eran los factores más importantes de la vida de ese momento.

El clero poco a poco se posesionó de la mayoría de las tierras, del comercio y de los productos que esta producía a través de los medieros, que eran personas que trabajaban la tierra, quedándose con parte de la tierra de esa producción para su familia y entregando a la iglesia la diferencia.

Fué a partir de las Leyes de Reforma que la Iglesia pierde fuerza hasta el último conflicto armado conocido como la Guerra de los cristeros que se soluciona en la época del Presidente Portes Gil, a partir del cual la organización del país se rige por la Constitución y las leyes que de ella emanan, así como el Gobierno hasta la fecha guía los destinos económicos y políticos de México. Organizando al país según el nivel y tipo de producción de cada estado, a través de los planes de desarrollo urbano y municipales. Debido al crecimiento actual de la ciudad de Acatlipa, requiere la construcción de un mercado, que abastezca a la población de sus necesidades básicas en función a calidad, precio y servicio.

1º PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ciudad de Acatlipa pertenece políticamente al municipio de Temixco, Estado de Morelos contando con una población de 13,968 hasta el año de 1990, datos del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).

En esta ciudad no existe un edificio específico destinado al mercado público, ya que la actividad comercial se realiza en una zona provisional, que se ubica en una de las calles céntricas y que funciona como mercado sobre ruedas, los siete días de la semana.

El concepto "tianguistli" plaza y mercado es muy antiguo y en su momento funcionó bien, ya que apoyaba directamente a los pequeños productores que vendían sus artículos directamente al pueblo a precios bajos, generalmente en una plaza anexa al mercado y en un ambiente muy típico y agradable y que responde muy bien a la indiosincracia de nuestro pueblo, concepto que vale la pena mantener.

Por lo que surge la respuesta de crear un mercado público que en jerarquía y nivel de servicio sería de tipo medio en base a la cantidad de habitantes y su rápido crecimiento a la fecha y en virtud de no contar con el servicio adecuado, se propone como tema de tesis realizar el desarrollo de un proyecto que cumpla con las necesidades actuales físicas psicológicas y de carácter actuales.

ANTECEDENTES

1.1. DESCRIPCION DEL TIANGUIS EN TLATELOLCO.

1). Según Bernal Díaz del Castillo , "La Gran Plaza" era el centro que se utilizaba para mercaderías que en ella había y del gran concierto y regimiento que en todo tenía.

Subrayaban cada género de mercaderías que en ella tenía situadas y señalados sus asientos o lugares; ricas, plumas, mantas y cosas labradas; y otras mercaderías como esclavos y esclavas que traían a vender a "La Gran Plaza", como los portugueses, los negros de Guinea que los traían atados a unas varas largas con collares a los pescuezos para que no se les huyesen y otros dejaban sueltos, después estaban otros mercaderes que vendían ropa de algodón y otras cosas de hilo torcido; también había cacahuateros que vendían cacao y de esta manera estaban cuantos géneros de mercancías.

Hay en la Nueva España puesto que por su conocimiento , de la manera que hay en medida del campo, en donde se hacen las ferias en cada calle están sus mercaderías, así se entraban en esta "Gran Plaza", y los que vendían mantas de henequén, sogas y cotaras, que vienen siendo los zapatos que calzaban , y hacen de henequen y raíces muy cosidas, zarradusterías que sacan del mismo árbol; tanto están en una parte de "La Gran Plaza" en su lugar señalado, por otro lado tenían cueros de tigres, de leones, de nutrias, de venados y otras alimañas, tejones, gatos monteses; de ellos adobados y otros sin adobar.

Estaban en otra parte otros géneros de cosas y mercaderías, como frijoles, chia y otras legumbres hierbas; en otra parte se observan a los que vendían gallinas, gatos de papada, conejos, liebres, venados, perros y otras cosas de este tipo de arte; a su parte de la plaza, digamos de las fruterías de las que vendían cosas cocidas: mazamorreras y mole cocinados; y por supuesto todo género de losa hecho de mil maneras, tenían jarros chicos y grandes que estaban por sí aparte; y también los que vendían miel y mil cosas y otras golosinas que hacían, pues los que vendían madera, tablas, cañas, niejas y tajos bancostodo por sí, pasamos a los que vendían leña y ocote entre otras cosas de esta manera, que hablando con acato que también vendían canoas llenas de henda hombres, que tenían en los esteros cerca de la plaza, y esto no era hacer o cubrir cueros, que sin ella decían que no se hacían buenas porque para no acabar tan presto de contar, por menudo todas las cosas; si no que papel en esta tierra se le llama amatl y unos coñotes de olores con líquido ámbar, llenos de tabaco y otros ungüentos amarillos y cosas de este arte vendían por sí, vendían mucho grano debajo de los portales que estaban en aquella "Gran Plaza", también había muchos herbolarios y mercadería de otra manera y tenían allí sus cosas donde juzgaban tres jueces y otros como alguaciles ejecutores que miraban las mercaderías. También había la sal y los que hacían navajas de pedernal y como los sacaban de las mismas piedras, pues pescaderías y otras que vendían unos panecillos que hacen de una como lama que cojen de aquella gran laguna y que al cuajarse hacen panes de ellos, que tenían un sabor a manera de queso, también vendían hachas de latón, cobre y estaño, jicaras y barro muy pintadas de madera hechos, se vendían tantas y tantas de diversas calidades y estilos, pues para que los acabáramos de ver e inquirir era necesario más espacio que como "La Gran Plaza" había

otros muchos mercaderes; que según dijeron era que tendían a vender oro en unos canutillos delgados de los ansarones de la tierra de asa blancos, porque se pareciese al oro de por fuera y por el lograr y gordor de los canutillos, tenían entre ellos su cuenta que tantas o que jijipiles de cacao valía o que esclavo; u otra cualquiera cosa que lo tocaban.

Haciendo hincapié y señalando los lugares que hacían los comerciantes en aquel Tlatelolco, que se dice la "Gran Plaza de México".

1) "Fuente: Historia verdadera de la Conquista de la Nueva España. Autor: Bernal Díaz del Castillo.- 1991 pags. 255-258 primera edición, cap XCII.

De esta forma se vendían los productos en la "Gran Plaza" como le llamaban en aquél entonces y hasta la fecha en pueblos de nuestro país, todavía en nuestros días hay gente que cuando van de compras dice que va a la plaza, esto quiere decir, que persiste la tradición y que quedó huella de ir a la plaza de compras o mercar; por tal motivo se vincula el espacio techado y la plaza para el comercio, en este proyecto con la idea de combinar costumbres antepasadas con actuales, así es como surge la idea de convertir un módulo techado, con espacios abiertos que se encuentran ligados uno del otro y así convertir "Mercado-Plaza" que vendría siendo el "Tiánguis".

Como antecedente constructivo tenemos en esta región el uso de la "Bóveda cóncava", hecha con tabique cuña, realizada con arcilla recocida, unidas entre si con mortero-cemento- cal-arena que es una solución adecuada al clima, que se realiza con materiales de la región y cada construcción es vigente hasta nuestros días.

1.1.1. BREVE RESEÑA HISTORICA DE BOVEDAS

Con la construcción de las bóvedas a pesar de tener como remotos antecedentes, hace centenas de años (de cúpulas, bóvedas y semicúpulas), no es creación exclusiva de la mente humana, sino copia de creaciones de la naturaleza, tales como cuevas, la cubierta del huevo, el caracol, las cortezas del coco y nueces; los carrizos, la tortuga, etc. es decir, que tanto la naturaleza, plantas y animales irracionales son por obra de la naturaleza propia y nos han aventajado en la construcción de este tipo de estructuras que tanto nos enorgullecen y que le dieron a siglos pasados y le están dando en este una tan característica forma constructiva artesanal.

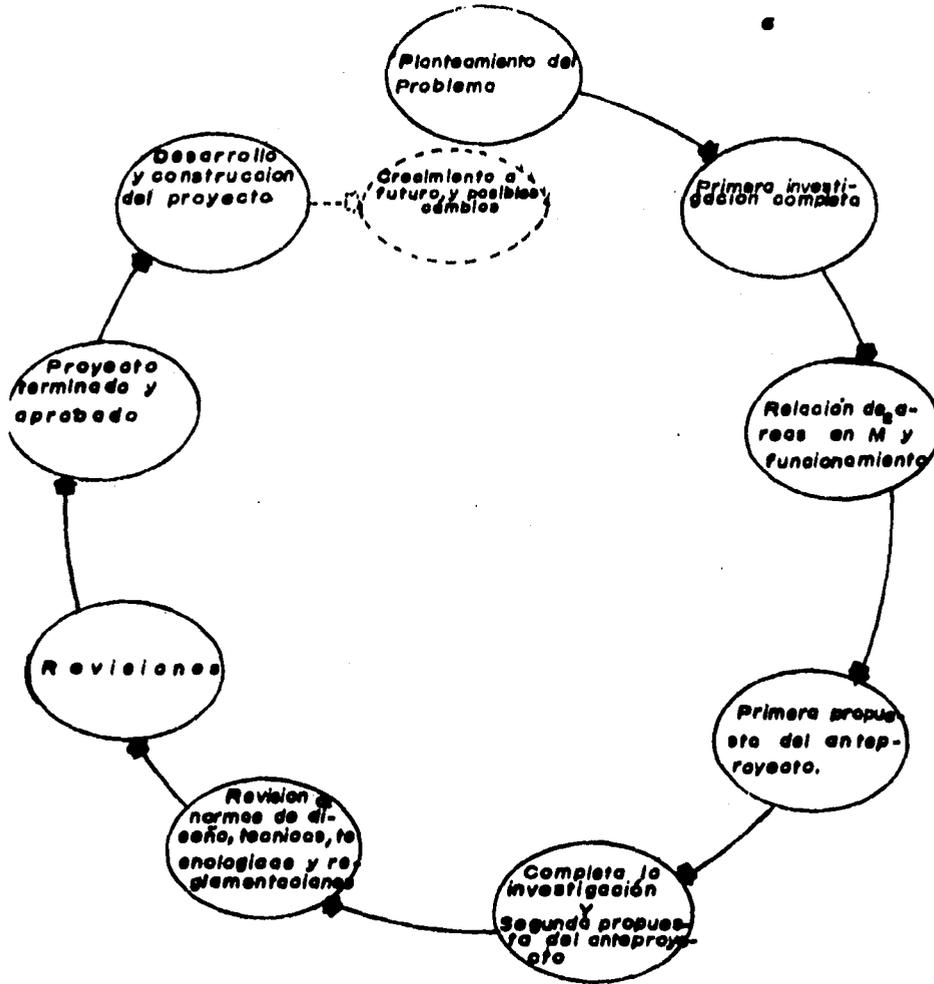
Son los fundadores o constructores, los sirios y caldeos los primeros que lograron bóvedas de cono, cúpulas y semicúpulas de barro secado al sol.

Entre los años de 532 a 537 de nuestra era, bajo el Imperio de Justiniano, se construyó en Constantinopla la Catedral de Santa Sofia, cuya cúpula principal tiene 32.60 mts. de diámetro; siendo construida de ladrillo pegado con cal y los arquitectos fueron: Artemio de Telles e Isidoro de Milleteo, dicha cúpula se derrumbó en el año de 555 siendo reconstruida posteriormente.

1.2. ENFOQUE GENERAL

La creación de un mercado público no es un tema fácil como muchos pudieran creer, ya que hay que tomar en cuenta diversos aspectos como el medio físico, social, histórico, económico y urbano actuales, aspectos difíciles de manejar como la indiosincracia del pueblo, religión y costumbres, por lo que este tema deberá cubrir todos estos aspectos tan interesantes, reflejándolos en cada paso y en cada forma, la propuesta conlleva a un enfoque de síntesis de todos los elementos combinados en una época moderna con apoyo en la técnica y en procedimientos actuales que brindarán la economía real tanto en la manufactura como en el mantenimiento de todas sus partes, sin perder el sabor y costumbres tradicionales de la región.

La solución del tema teórico tiene como fin el constituirse en una aportación creativa para su construcción futura.



1.4. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

Proyecto de conjunto; cuenta con terreno en forma de trapecio en el que se construirá el mercado a cubierto, una plaza de acceso que llegará al tianguis a descubierto y una zona para futuro crecimiento; tendrá dos accesos principales: uno por la calle Nicolás Bravo y el otro por la avenida principal (Carretera federal Cuernavaca-Acapulco), Lic. Adolfo López Mateos.

En esta plaza de acceso a la zona de húmedos, al área de secos, a la plaza-tianguis y antojitos mexicanos. En la parte central de la plaza-tianguis se encuentra la cisterna y el depósito de agua que alimentará a este mercado y que a la vez sirve para identificar a este edificio con una mayor facilidad.

Al lado Norte hay una plaza con servicios secundarios, dando a la calle secundaria Miguel Hidalgo, por el lado sur se encuentran los antojitos mexicanos y un espacio libre para un futuro crecimiento que da a la calle Lic. Miguel Alemán, y por otro lado, tenemos a los juegos infantiles que se encuentran al poniente integrados a la plaza-tianguis, dando a la avenida principal Lic. Adolfo López Mateos, la cual está dividida por un camellón y paradas de los servicios colectivos. Al lado poniente se encuentra el estacionamiento y el patio de servicios (como carga, descarga y recolección de basura) al este dando a las calles Nicolás Bravo.

El proyecto arquitectónico del mercado está compuesto por cuatro edificios. El primero de ellos y el de mayor altura es el que corresponde a la zona de húmedos y semi-húmedos, teniendo en su local los puestos y locales adecuados para la venta de artículos de primera necesidad, así como artículos húmedos, secos, refrigerados, oficinas administrativas y sanitarios. Las circulaciones propuestas ligan los puestos y a su vez a gran parte de los dos edificios unidos a este, uno por el lado norte y el del lado sur y centro de estos dos edificios están localizados los puestos como carnicerías, salchichoneras y lácteos; y por el lado exterior de éstos mismos edificios se localizan los locales comerciales como: tortillerías, ferreterías, helados, florerías, refresquerías, etc.

El edificio de mayor altura rematado por el acceso principal, lado este por un nicho y por el lado oeste se remata con dos accesos céntricos al edificio de mayor altura y por el lado norte y sur son enfocados con árboles de sombra para así proteger del asoleamiento (luz y calor) por ser muy fuertes los rayos solares por éstos lugares y éstos árboles protegidos con arriates que sirvan o funcionen como bancas. Y en el último edificio que corresponde a antojitos mexicanos localizados al sur de la plaza-tianguis y ligado a su vez con los juegos infantiles y que este edificio servirá en un futuro como ligante a la zona futuro crecimiento.

Para la ventilación de los cuatro edificios se propone celosías perimetrales de concreto armado que a su vez sirvan éstas como atezadores a la estructura general y así dando una ventilación cruzada y protegiendo del paso de la lluvia y los rayos solares.

1.5. PROGRAMA ARQUITECTONICO

Análisis de áreas del Mercado Público de Acatlipa Morelos

	M cuad.
1°.- Superficie total del terreno	9481.50
2°.- Superficie total construida cubierta	1782.00
3°.- Zona abierta a tianguis	1134.00
4°.- Patio de maniobras	150.00
5°.- Estacionamiento por 20 autos,c/u x 12m cuad.	240.00
6°.- Futuro crecimiento	4076.00
7°.- Tanque elevado y cisterna	(21.00)
8°.- Plazas	1215.00
9°.- Andador	864.00
10°.- Area para basura	20.00
Subtotal	5405.00

Primera etapa al año 2020

Areas desglosadas por U.B.S.

Primer módulo:

1°.- Frutas y legumbres U.B.S. = $41 \times 9.00 \text{ m}^2$	c/u=	369.00
2°.- Frutas y legumbres U.B.S. = $4 \times 4.60 \text{ m}^2$	c/u=	18.00
3°.- Tortillerías c/u 22.5 M cuad. C/u + tapanco	=	90.00
4°.- Abarrotes, sodas, peluquería, helados, mariscos	=	162.00
5°.- Mariscos, agua, papelería 15 M cuad. c/u + tapanco	=	90.00
6°.- Pescadería 32.00 M cuad. + tapanco (bodegas)	=	64.00
7°.- Carnes de puerco tres carnicerías + tapancos	=	81.00
8°.- Carnes de res tres carnicerías + tapancos	=	81.00
9°.- Pollerías 3 c/u $15.00 \text{ m}^2 \times 3 = 45.00 \text{ m}^2$ + tapancos	=	90.00
10°.- Lácteos 32.00 m^2 + tapancos = 64.00 m^2 + 54.00	=	118.00
11°.- Abarrotes, 6 tiendas x $13.5 \text{ c/u} = 81.00$ + tapancos	=	162.00
12°.- Florería, helados y farmacias 15 m^2 c/u + tapancos	=	90.00
13°.- Mercaderías $2 \times 13.5 \text{ m}^2$ c/u = 27.00 + tapanco	=	54.00
14°.- Juguetes y Tlapalería 16.80 + tapanco	=	33.00

SERVICIOS GENERALES

15°.- Preparación y lavado	=	28.00
16°.- Sanitarios + Instalaciones eléctricas	=	45.00
17°.- Oficinas administrativas	=	27.00

Sub. total de construcción	=	<u>1602.80</u>
Pasillos	=	498.00
Primer módulo	=	2107.55

SEGUNDO MODULO

1°.- Antojitos mexicanos 3 x 28 m ² c/u	=	84.00
2°.- Fondas 6, U.B.S. x 27 c/u	=	162.00
3°.- Antojitos mexicanos 3x 28 m ² c/u	=	84.00
4°.- Sistema + Tanque elevado	=	20.00

Segundo módulo	=	<u>351.00</u>
----------------	---	---------------

SUMA TOTAL DE CONSTRUCCION CUBIERTA

Primer módulo	=	2107.00 m ²
Segundo módulo	=	351.00 m ²

2. EL HOMBRE

2)" Del Latín homo, hominis. Especie animal que se distingue de los demás géneros y especies por sus peculiaridades anatómicas, fisiológicas y psíquicas.

Cualquiera que sea la teoría para definirlo, ya sea la Eclesiástica o la de Darwin queda aceptado que el hombre es un ser racional, complejo, totalmente diferente al animal o que se encuentra en la cúspide del mundo zoológico como la organización más perfecta que la de otros géneros y especies que la precedieron.

2)" Fuente: Tomada del libro Arquitectura Habitacional Plazzola Cuarta Edición Vol. I pags. 243.

2.1. LA ANTROPOMETRIA

3)" F. ciencia que estudia las proporciones y dimensiones del cuerpo humano, en especial, las medidas que se tienen en cuenta son las de la cabeza, tronco y extremidades."

El hombre a través de la historia ha resuelto infinidad de problemas de su hábitat a través del análisis y conocimiento del cuerpo humano, desde el utensilio más sencillo hasta grandes complejos arquitectónicos, pero siempre partiendo de la escala humana y la actividad que realiza al diseñar espacios, formas arquitectónicas simples o complejas, el sujeto que origina el resultado final es el hombre en todos sus aspectos y psíquicos. El estudio de la antropometría da como resultado, propuestas adecuadas a cualquier elemento arquitectónico, por ejemplo, una escalera de circulación, mobiliario y equipo que soluciona en tiempo, costo y belleza cualquier problema que surge en una obra. Ya sea en espacios abiertos, cerrados o mixtos.

3)" Fuente tomada del Diccionario Enciclopédico Hispano-Mexicano. Plaza e janes, S.A. Editores 1980.

2.2. LA SICOLOGÍA

Siendo los estímulos que requiere la mente humana en el interior y exterior, según la actividad que se realizará en este proyecto.

2.3. LA FISILOGIA

En el resultado formal influyeron básicamente aspectos fisiológicos como: respiración (volumen interior), asoleamiento (ubicación de montañas y su tamaño), protección de fenómenos naturales; como temperaturas extremas, lluvias, vientos y sismos.

2.4. LA SOCIOLOGÍA

El proyecto de mercado propuesto, su volumetría, uso y acabados, fueron condicionados por la indiosincracia del usuario y la de los habitantes del lugar ya que si su nivel económico fuera distinto se tendría otra propuesta. Influyeron también aspectos culturales y religiosos del lugar.

2.5. EL MEDIO

Una de las condicionantes más importantes de cualquier obra arquitectónica es el medio que le rodea y que van a determinar los aspectos más significativos de la misma, como puede ser: Iluminación, ventilación, materiales de la región y procedimientos constructivos, aspectos que se reflejan en la volumetría, color, textura, época y costo de la misma.

EL MEDIO NATURAL

En el medio natural se consideran únicamente los elementos naturales de la región como:

2.5.1. EL CLIMA

Es en general caluroso-templado- semihúmedo que determina en un espacio interior bien ventilado; (ventilación cruzada) y dado el uso este proyecto el volumen de aire interior será grande.

2.5.2. LA TEMPERATURA

La temperatura media es de 21 grados C., la temperatura máxima fluctúa en 35 grados C. y la temperatura mínima de 8 grados C., en promedio analizada tomada de estadísticas, en un periodo de los últimos 10 años. Lo que permite asegurar que el clima es caluroso y que la ventilación natural puede resolver las necesidades del uso y trabajo al que se destinará la obra, por lo que se sugiere una altura de ventilación de 3.00 mts a 6 mts.

2.5.3. LA LLUVIA

El promedio analizado de precipitación pluvial es de 946 mm (promedio anual), conviene destacar que la precipitación más importante es en la época de verano, tomándose en cuenta aquí los techos que tendrán inclinación de un mínimo del 2% para cubiertas uniformes y que se incrementará a mayor pendiente según el tipo de material que se escoja. Se tomará esto a su favor para las bajadas pluviales de un mínimo por cada 200 m de azotea una bajada de aguas pluviales (B.A.P.) de 200 mm que estarán representados por gárgolas prefabricados.

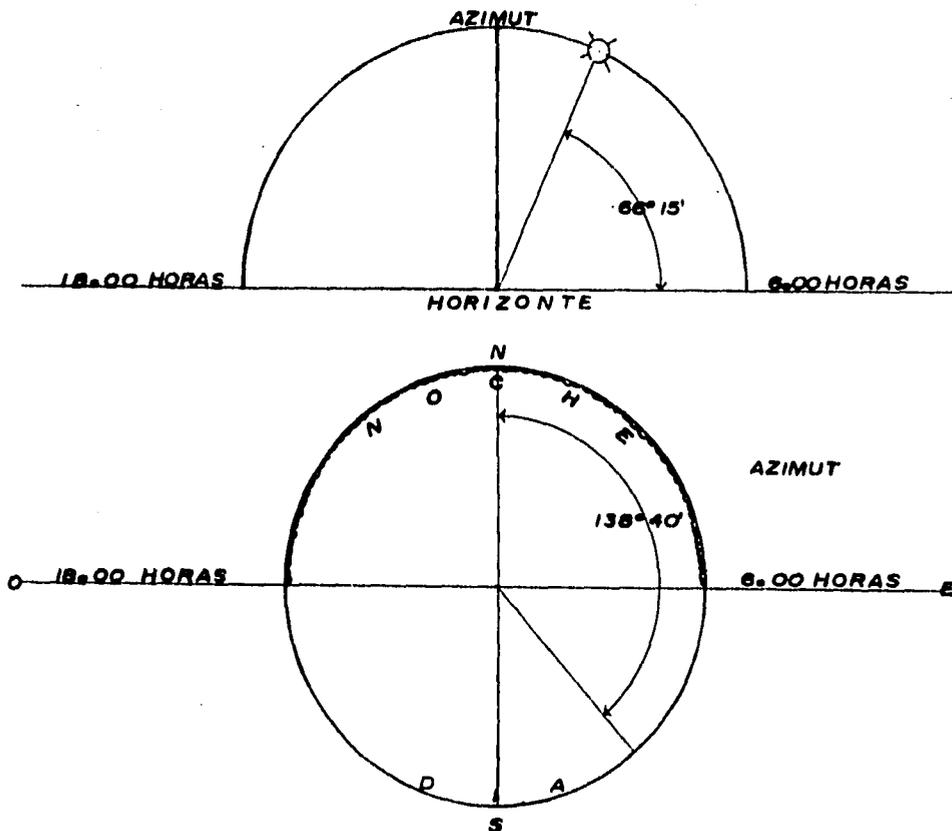
2.5.4. EL VIENTO

La dirección de los vientos dominantes son del oeste, este fenómeno natural determina la ubicación de la zona de basura principalmente. Estos vientos y su intensidad determinarán, ubicación, tamaño y la forma de los distintos elementos que intervienen en la obra.

2.5.5. ORIENTACION Y ASOLEAMIENTO

Esto determina principalmente ventanas, patios y lugares o sitios del proyecto para evitar un calentamiento excesivo por asoleamiento del interior del proyecto.

La penetración solar en primavera a las 11 horas del día tendrá un ángulo vertical con respecto al horizonte de aproximadamente $66^{\circ} 15'$ y en planta de $138^{\circ} 40'$; gráfica de orientación y asoleamiento.



2.5.6. SUELO DEL LUGAR

Los tipos de suelos que se encuentran en esta región son los feozem: que presenta en el subsuelo una capa de acumulación arcillosa, siendo esta capa de aproximadamente unos 30 cm. de espesor y es también el más fértil y reproductor en la agricultura y ganadería.

Se tiene también el vertisol que representa en el subsuelo una capa en la que se forman terrones siendo la capa vegetal color negro apto para la agricultura y la construcción. Aquí se encuentra un tipo de terreno firme después de la capa vegetal teniendo tepetate con una capacidad de resistencia de unas 30 ton/m² siendo apropiado para la construcción.

Fuente: Tomada de la agenda de estadística 1989 del Gobierno del Estado de Morelos pag. 22.

2.5.7. UBICACION GEOGRAFICA ESTATAL

El Estado de Morelos forma parte de la región central del país, junto con los estados de México, Querétaro, Puebla, Hidalgo, Tlaxcala, Guanajuato y el Distrito Federal.

Es una de las entidades más pequeñas, ocupa únicamente el 0.0025% de la superficie del territorio nacional, 4941 Km². Limita al Norte con el Distrito Federal, al Sur con Guerrero y Puebla y, al Poniente con los Estados de México y Guerrero.

Sus fronteras naturales son al Norte de la Sierra del Ajusco y el volcán Popocatepetl, al Sur los ríos de Amacuzac y Tepalcingo; al oriente la Sierra de Puebla y río Nexapa y al poniente la Sierra de Ocula y Cholula.

Se ubica en dos provincias fisiográficas, en la parte Norte por el Eje Neovolcánico y en el Sur en la Sierra Madre del Sur.

Ubicación geográfica del lugar: Acatlipa pertenece políticamente al municipio de Temixco, Estado de Morelos y se encuentra localizado al sur de Temixco y de la ciudad de Cuernavaca, capital del Estado, contando el municipio con una superficie aproximada de 75.75 Km² habiendo áreas de posesión y en latifundio con pueblos circunvecinos.

Sus límites son:

Al Norte con los municipios de Cuernavaca, Jiutepec y parte de Emiliano Zapata.

Al Sur con: Xochitepec, pertenece al mismo municipio y con parte del pueblo de Tezoyuca, perteneciente al municipio de Emiliano Zapata, Morelos.

Al Oeste: con Miacatlán y Cuernavaca.

2.5.8. TOPOGRAFIA

El terreno es sensiblemente plano con respecto a la superficie de desplante, (la superficie de piso terminado será de 0.75 m). Dicho desplante en elevación se debe en parte a las fuertes lluvias y posibles inundamientos que pudiesen ocasionarse por ser que este terreno está más abajo que la carretera federal, y la otra parte es debido a jerarquización y distinción al inmueble de las otras obras circunvecinas.

2.5.9. RECURSOS DEL LUGAR

Los recursos del lugar y su infraestructura están compuestos primordialmente con los que cuenta dicho espacio a diseñar, para el uso o usos al que esté destinado, dicho en otras palabras se basará en la infraestructura que exista y así dar una obra adecuada, funcional y formal, tomando en cuenta los de mayor importancia como son:

- El agua
- El drenaje
- Energía eléctrica
- Teléfonos
- Vías de Comunicación
- Materiales
- Mano de obra

El agua: Se encuentra en esta pequeña ciudad con el líquido más preciado del mundo; siendo así con tres pozos de abastecimiento y un tanque elevado localizado en la parte más alta de Acatlipa y así dotar de agua al centro de la ciudad, y por lo consiguiente abastecer al espacio escogido para el proyecto del mercado dándole servicio por la calle de Nicolás Bravo a cisterna y tanque elevado.

El Drenaje: Esta es una de las redes principales de esta infraestructura por el lado de la calle o avenida secundaria Nicolás Bravo y así contándose con esta red de canalización, mandando por separado aguas negras y aguas jabonosas en dicho colector general.

Energía Eléctrica: El servicio de energía es suficiente en esta localidad abasteciendo al predio por el lado de la avenida secundaria y apoyada por la calle secundaria que da al Norte.

Teléfonos: Está la línea telefónica por la avenida secundaria que es la de servicios generales Nicolás Bravo, así contando con esta infraestructura para el beneficio público.

Vías de comunicación y Transporte: Estos servicios públicos que son necesarios para el ser humano, contando así el terreno con carretera federal (o Av. principal Adolfo López

Mateos) por el lado poniente, al Norte con calle secundaria de nombre Miguel Hidalgo, al Sureste está la carretera de cuota Cuernavaca-Acapulco y al Este con la avenida secundaria y en el lado sur calle local. Estando dotado por los cuatro puntos cardinales de comunicación, y apoyado con la carretera de cuota. Por otro lado, cuenta con transporte público como son, microbuses, autobuses y estaciones de taxis (dos) y el aeropuerto como a 5 km de distancia, localizado al poniente.

. **Materiales:** La ciudad de Acatlpa suma en su haber con los materiales de construcción suficientes para cualquier tipo de obra a desarrollar como son: labique rojo, ladrillo, teja, arena, grava, piedra, arenilla, cemento, cal, mortero, sonotubos, aceros, etc. estos son los materiales más importantes para la realización de esta obra.

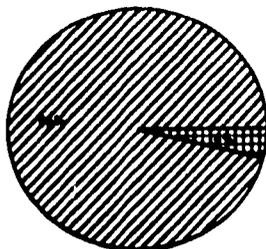
. **Mano de obra:** Aquí en la ciudad de Acatlpa, hay la suficiente mano de obra calificada para cualquier tipo de trabajo a desarrollar dentro del ámbito de la arquitectura sin tener necesidad de importar mano de obra.

2.5.9.1. ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA

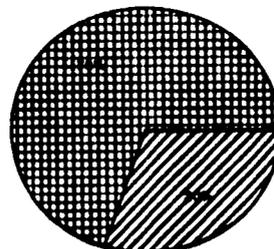
En Morelos se observa un incremento en el número de viviendas que disponen de servicio, así se tiene que el más corresponde al drenaje, mismo que casi duplicó su porcentaje de 36.5 % a 69.2% en 1990.

Asimismo el agua entubada elevó su cobertura en 20 años de 67.7%, al 88.5% y por último el suministro de energía eléctrica que registra un porcentaje de 96% en 1990 contra 64.4% en 1970.

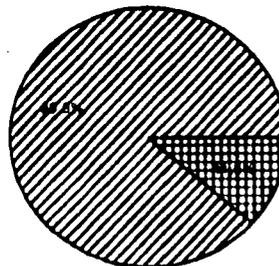
Gráficas de Infraestructura



CON ENERGIA ELECTRICA



CON DRENAJE



CON AGUA ENTUBADA

TABLA 2.5.9.1 ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA.

Tipo de dotación	Dotación o aportación	Elementos de apoyo
Agua potable	300 Lts. por día	Tanque elevado cisterna
Drenaje Aguas Servidas	225 Lts. por día	Desalojo rápido a Redes
Drenaje pluvial	Según precipitación Pluvial local	Desalojo rápido a redes
Energía eléctrica.	Acometidas	Sub-estación
Teléfonos	Línea según demanda	Un teléfono público por 30 puestos en calidades mayores de 50,000 hab.
Eliminación de Basura	375 Kg / día	Depósitos o contenedores

En la tabla comparativa (2.5.9.1.) de esquemas de infraestructura, son normas tomadas de folletos para equipamientos de mercados públicos de "SISTEMAS NORMATIVOS DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDUE)" en localización y dotación regional. Esto es tomado como base para tener en consideración con que equipamiento se cuenta al momento de elegir el terreno para el proyecto.

2.6. EQUIPAMIENTO

En el ámbito del diseño el equipamiento es uno de los temas importantes por la forma en la que se deben integrar tablas de necesidades y ubicación en plano, y determinar, agrupar, ubicar y minimizar el equipamiento urbano, satisfaciendo las necesidades de la población. Dividiendo en subtemas como sigue:

2.6.1. Educación.

2.6.2. Salud

2.6.3. Comercio y otros equipamientos

2.6.1. EDUCACION

El (88%) de los habitantes de 15 años y más saben leer y escribir, conservándose y concentrándose reducciones en el alfabetismo del (28.5%) en 1970 y (16.9%) en 1980 al (12%) en 1990.

Gráfica comparativa de analfabetismo



12% no saben leer
ni escribir

Por sexo los datos censales registran que las tareas de analfabetismo en los hombres son de (9.2%), mientras que las de las mujeres se eleva al (14.4%). De la población de 4 a 6 años de edad el (89.6%) sabe leer y escribir.

Asistencia escolar

El 85.7% del total de niños y niñas entre los 5 y los 14 años de edad, asisten a la escuela; la asistencia escolar aumenta conforme a la edad, llegando al nivel más alto, a los 9 años para ambos sexos.

El porcentaje mayor (95.2%) corresponde a las niñas a nivel municipal. Cuernavaca, Cuautla, Yautepec, Jiutepec y Temixco, destacan por presentar un mayor porcentaje de asistencia a la escuela.

Porcentaje de la población de 5 a 14 años
que asisten a la escuela por sexo
según edades desplegadas en 1990

Edad	Total	Hombres	Mujeres
5-14 años	85.7	85.7	85.7
5 años	56.7	56.7	57.3
6 años	81.2	80.7	81.7
7 años	91.8	91.9	91.8
8 años	94.6	94.5	94.6
9 años	95.2	95.0	95.3
10 años	94.5	94.5	94.5
11 años	94.1	93.9	93.3
12 años	89.5	89.6	89.4
13 años	84.0	84.2	83.0
14 años	76.1	76.3	76.0

En educación, la población de 15 años y más que carece de instrucción registra el (14.2%) , hasta 1990, cifra inferior a la mitad de la correspondiente en 1970 (35.1%), asimismo el porcentaje de la población con estudios postprimarios es de (47.77%) en 1990, contra (13.1%) , que se registró en 1970, y el porcentaje con primaria completa es de (17.6%) en 1990, contra (14.8%) en 1970.

2.6.2. SALUD

Para asistencia médica de población abierta se cuenta con centros de Salud en las poblaciones aledañas y en la misma población de Acatlipa.

Tabla 2.6.2.1

Municipio	Localidad	Tipo de Unidad	Población Abierta
Temixco	Acatlipa	C.S.R.C.	8352
Temixco	Villa de las Flores	C.S.R.C.	10321
Temixco	La Nopalera	U.A.S.	889
Temixco	10 de Abril	C.S. R.D.	2606
Xochitepec	Unidad Morelos	U.A.S.	3214

C.S.R.C. - Centro de Salud Rural Concentrado

C.S.R.D. - Centro de Salud Rural Disperso

U.A.S. - Unidad Auxiliar de Salud

"Fuente": Tomada de la Secretaría de Salud y Bienestar Social del Estado de Morelos 1994.

La población atendida por los centros de Salud de la Secretaría de salud de Morelos (SSA) que se menciona en la tabla 2.6.2.1. es aquello que no tiene ningún tipo de atención médica, mas que el particular, y la que dan estos centros de salud que es gratuito su servicio a la población abierta; esta población abierta es en promedio anual por centro de salud y así abasteciendo la necesidad de salud a esta población.

2.6.3. LA RELACION DE EQUIPAMIENTOS CON EL COMERCIO

Como se observa en la tabla 2.6.3.1. y 2.6.3.2. el edificio está relacionado básicamente con: Educación, Cultura, Salud, Transporte, Recreación, Deporte, Servicios Urbanos y Administración Pública.

Esta relación es importante por su congruencia, su entorno, su relación social y economía. Cumpliendo así con uno más de tantos esquemas normativos que deben contemplarse en un proyecto.

"Fuente": Sistema Normativo de Equipamento (SEDUE).

TABLA 2.6.3.1. COMERCIO Y OTROS EQUIPAMIENTOS

Básico	Educación	Cultura	Salud	Comercio	Abst común
	Jardín de Niños	Centro social Popular	Unidad médica clínica	Conasupo "B"	Bodega de pequeño comercio. agencia de correos
	Primaria			Conasupo "A"	Sucursal de correos
Básico	Secundaria Transporte Estación de taxis	Recreación Plaza cívica Juegos infantiles Cine	Deporte Canchas deportivas Salón Deportivo	Tianguis Tiendas Serv. Urb. Vigilancia	Caseta telefónica y Teléfonos públicos Admón. Pública Delegación Municipal

TABLA 2.6.3.2 LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL

Localización	Jerarquía urbana y nivel de servicio medio.	
	Rango de población 10,000 a 50,000 hab.	
	Localización del elemento Indispensable	
	Cobertura regional	Distancia en Kilómetros 15 Km Tiempo en Hrs. y min. 30 min
Dotación	Unidad básica de servicio	PUESTO
	Unidad Básica de Servicio U.B.S.	Turnos de operación Uno
		Población Atendida (h/ U.B.S.) 130
		m ² construidos por U.B.S. 12 m ²
		m ² de terreno por U.B.S. 24 m ²

TABLA 2.6.3.3.

Dotación	Módulos	No. de U.B.S. requerido por el nivel de servicio (puesto).	77a.
		Modulación genérica del elemento (puesto por módulo).	
		Número de módulos por nivel de servicios.	

Normas de dimensionamiento/ Unidad Básica de Servicio

TABLA 2.6.3.4.

Dotación	Jerarquía Urbana y Nivel de Servicio Medio Rango de población 10,000 a 50,000 hab.
Estacionamiento	Estacionamiento uno por ca Por U.B.S. (cajones) da 5 puestos

M / Construidos por Módulo	1440
M / Terreno por Módulo	2880

2.7. PAISAJE

El paisaje representa un papel importante en el diseño y construcción de cualquier espacio artificial (edificios), destinado para toda índole; tomando en cuenta desde lo micro hasta lo macro, como son las montañas, los cerros, los lagos, cascadas, llanuras, costas, y así también los tipos de árboles y arbustos y sus especies. Siendo de esta manera integrar el paisaje del lugar al edificio.

2.7.1. La Vegetación

(Letin vegetatio). Desarrollo y crecimiento de las partes constituyentes de los vegetales ; árboles en plena vegetación. Conjunto de los vegetales de una región: Vegetación tropical.

Es necesario utilizar la apariencia, el tamaño y la escala de la vegetación como atributo que pueda imprimirle calidad al espacio. Es importante el manejo de las proporciones, la textura, color y jerarquía, de la vegetación para integrar alturas, anchuras, profundidades y una armonía visual al espacio.

2.7.2. El Espacio Exterior

El uso de los árboles y arbustos en el exterior de los edificios es con el fin de enmarcar un edificio o espacio, y como barrera visual, con el propósito de proteger del viento, polvo, ruido, asoleamiento y este último de dar sombra a los edificios y así dar mayor frescura al interior de los mismos. En los alrededores de esta ciudad existen productos como: el arroz, cacahuate, berenjena, calabacita, caña de azúcar, cebolla, frijol, guayaba, limón, maíz grano, nardo, pepino, rosal, sorgo forrajero, sorgo grano, tomate verde y otros productos más que son de beneficio para el consumidor sin que exista un intermediario que lo encarezca y el beneficio sea de él.

2.7.3. Programa comparativo arquitectónico básico.

	Unidad	Sup. Unit.	Sup. Cubier. Subt.	Observ.
1.- Zona de ventas (puestos)	120	9		
2.- Bodegas y preparación				
3.- Sanitarios	1	15	1080 m ²	
4.- Administración	1	40		
5.- Area de carga y descarga	1	90	305	
6.- Estacionamiento	24		15	Un cajón por 5 puestos
7.- Areas verdes y libres	1	966		

Superficie cubierta	1440		
Superficie descubierta	1440		
Superficie del terreno	2880		
Alt. max. de const.	1 nivel 10 m.		
Coefficiente de ocupación del suelo	0.50		
Coefficiente de utilización del suelo	0.50		
			Depende del tipo de clima

2.8. EL MEDIO SOCIAL EN:

La población total en el Estado de Morelos, de acuerdo con el censo de población y vivienda en 1990, en marzo del mismo año en Morelos había un poco más de un millón de habitantes de los cuales el 48.8% corresponde a la población masculina y el 51.2% a la femenina; así, en el Estado, al igual que en todo el país, el número de hombres es casi igual al de las mujeres.

Población total	1,295,059	100%
Hombres	583,785	48.9%
Mujeres	611,274	51.1%

En el censo de 1990 se reporta que:

En el Estado de Morelos, el (28.7%) del total de la población son nativos de otros estados, de éstos, el (56.9%) provienen del Estado de Guerrero y del Distrito Federal.

Asimismo en los municipios de Cuernavaca, Cuautla, Jiutepec y Temixco habitan el (64.5%) de los inmigrantes.

Entidades de Origen:

Guerrero-----	36.5%
Distrito Federal-----	20.4%
Estado de México-----	11.7%
Puebla-----	8.3%
Otros Estados-----	22.0%
Otros país-----	1.1%

TABLA 2.8.1.



El medio social en la estructura por edades:

La población del Estado continúa siendo predominantemente joven, ya que el 37.5% es menor de los 15 años y sólo el 4.4% tiene 65 años o más. Esta característica refleja en la edad mediana del Estado que es el de 20 años.

Pirámide Demográfica por Edad y Sexo

TABLA 2.8.2.

2642	85 y más	3600
2812	80 - 84	3523
4105	75 - 79	4720
5750	70 - 74	6159
9250	65 - 69	9803
12214	60 - 64	13177
14823	55 - 59	16213
16358	50 - 54	19055
21488	45 - 49	23373
25363	40 - 44	26588
33847	35 - 39	35897
37720	30 - 34	42442
43917	25 - 29	48667
52506	20 - 24	60077
70866	15 - 19	74331
77268	10 - 14	76573
76657	5 - 09	74891
73026	0 - 04	70067
RANGO DE EDADES		
HOMBRES		MUJERES
583,785		611,274

El nivel municipal el que representa la mayor edad mediana es Cuernavaca, con 22 años; mientras que la más baja corresponde a la de Axochiapan, Tetela del Volcán y Yecapixtla, siendo de 17 años de edad.

Habitantes de la lengua indígena:

El total de personas de 5 años y más que hablan alguna lengua indígena asciende a 19,940, cifra que representa el (1.9%) de ese grupo de edad.

Asimismo, los municipios con mayor número de habitantes de lengua indígena son:

Cautla
Puente de Ixtla
Tetela del Volcán
Cuernavaca
Temixco
Tepoztlán

Los cuales concentran el (72.9%) de los habitantes de lengua indígena de la entidad. Predomina el Náhuatl, con el (71.1%) de la población.

2.8.2. OCUPACION POR SECTOR ECONOMICO

En Morelos las actividades del sector terciario representan el (49.4%), de la población ocupada, los otros sectores primarios y secundarios, constituyen el (20.3%) y el (28%) respectivamente de la población ocupada.

En los sectores primarios y secundarios se emplea fundamentalmente la población masculina, mientras que en el sector terciario se emplean la mayoría de las mujeres.

Actividades en Morelos:

La población económicamente activa en Morelos, está conformada por el (43%) de la población de 12 años y más por sexo el (67.1%) de los hombres son activos; mientras que el de las mujeres es sólo el (20.70%).

La población económicamente activa (55.8%), se compone principalmente por estudiantes, amas de casa y jubilados.

En lo que se refiere a las tasas de ocupación, éstas son elevadas; tanto para hombres (96.5%), como para mujeres (97.7%), con las consiguientes poco significativas tasas de desocupación.

TABLA 2.8.2.1

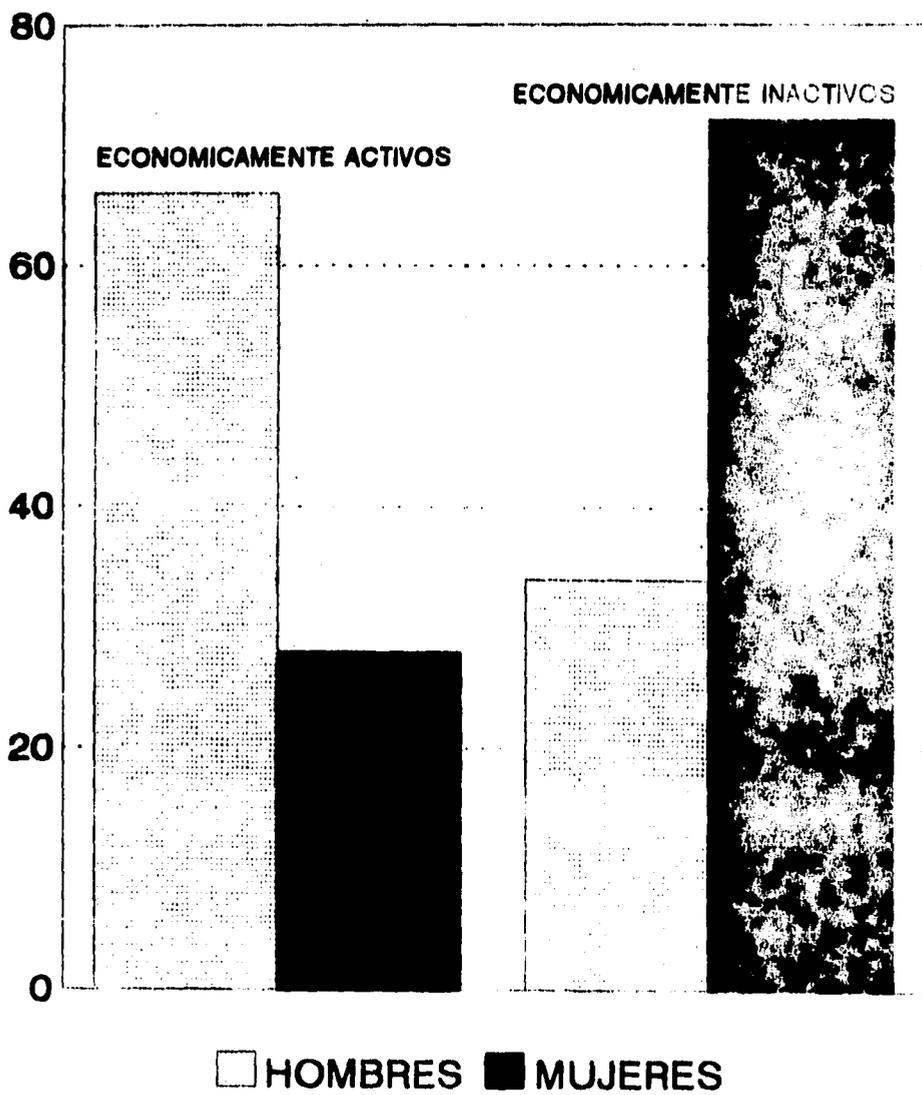


TABLA 2.8.2.2.
Tasas de ocupación y desocupación por sexo 1990.

SEXO	TASA DE OCUPACION	TASA DE DESOCUPACION
TOTAL	96.8	3.2
Hombres	96.5	3.5
Mujeres	97.7	2.3

Nivel Socio Económico

* **Ocupación Principal:** La población ocupada en Morelos, se desempeña principalmente con trabajadores agropecuarios (19.8%), artesanos y obreros (17.5%), comerciantes y dependientes (9.8%), personal administrativo (7.1%) y servidores públicos (6.7%). En la mayoría de las ocupaciones se observa un predominio de la población masculina, con excepción de los renglones tradicionalmente con mayoría femenina, como es el caso de los trabajadores de la educación (61.2%) y trabajadores en servicio doméstico (96.3%).

Ocupación Principal

Población No. %

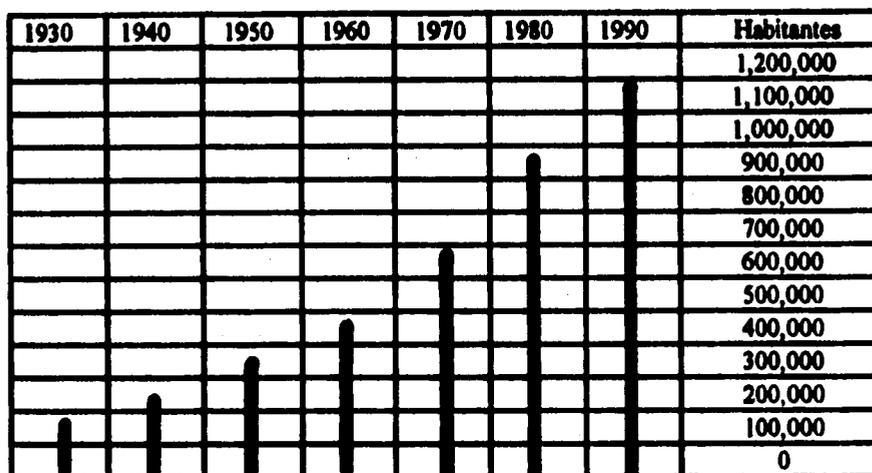
Total	348,357	100.0
Profesionales	9696	2.8
Técnicos	11203	3.2
Trabajadores de la Educación	16240	4.7
Trabajadores del Arte	3412	1.0
Funcionarios y Directores	7030	2.0
Trabajadores Agropecuarios	68997	19.8
Supervisores e Inspectores	4949	1.4
Artesanos y Trabajadores Fabriles	60863	17.5
Operadores de Maquinaria fija	12795	3.7
Ayudantes y Similares	18706	5.4
Operadores de Transporte	17280	5.0
Personal Administrativo	24800	7.1
Comerciantes y Dependientes	34311	9.8
Trabajadores Ambulantes	8062	2.3
Trabajadores en Servicio Público	23387	6.7
Trabajadores Domésticos	14432	4.1
Protección y Vigilancia	7645	2.2
No Especificado	4549	1.3

El medio social en el crecimiento de la población

En el Estado de Morelos ha crecido

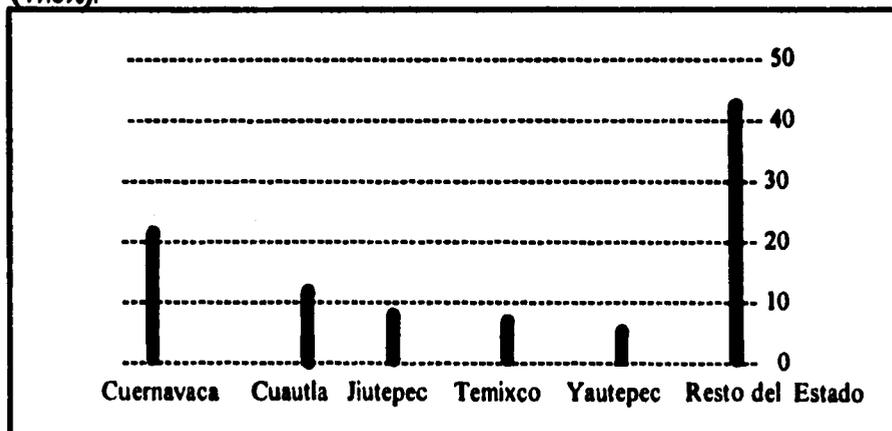
En los últimos 21 años, la población que radica en el Estado, se duplicó, pero sin embargo, a partir de la década anterior, su tasa de crecimiento anual disminuyó al pasar del 4.2% en el periodo 1970-1980 al 2.4 en el de 1980-1990.

TABLA 2.8.3. EVOLUCION DE LA POBLACION DEL 30' AL 90'



Distribución de la población en el municipio del Estado de Morelos

Con mayor población en Cuernavaca, con el 33.5% de la población total. Siguiéndole en magnitud el municipio de Cuautla con el 10.1%; Jiutepec con el 8.5% y Temixco con el 5.7%, en éstos cuatro municipios casi la mitad de la población del Estado (47.8%).



-Distribución de la población de los principales municipios 1990.

Fuente: Tomada de indicadores básicos por municipio, información por la INEGI 1991.

2.9. TIPOLOGIA DE LA VIVIENDA

Características de la vivienda

El promedio de ocupantes por vivienda es de (4.8%) en 1990. El porcentaje de viviendas integradas por un solo cuarto es considerablemente inferior al (11.9%) al de dos, tres o más cuartos, que representa el (25%) y el (62.9%) del total de las viviendas en la entidad.

En los últimos 10 años el porcentaje de viviendas con pisos de tierra disminuyó del (29.9%) a (20.1%). El material más utilizado en los pisos de las viviendas es el cemento o firme (62.3%).

La losa de concreto, es el material predominante en los techos de las viviendas (54.7%) seguido de la lámina de asbesto o metálica (24.7%), en las paredes de las viviendas predominan el tabique, block y piedra. (72.8%), mientras que el embarro, bajareque y otros materiales ligeros muestran una marcada tendencia a desaparecer.

2.9. TIPOLOGIA DE LA VIVIENDA

Características de la vivienda

El promedio de ocupantes por vivienda es de (4.8%) en 1990. El porcentaje de viviendas integradas por un solo cuarto es considerablemente inferior al (11.9%) al de dos, tres o más cuartos, que representa el (25%) y el (62.9%) del total de las viviendas en la entidad.

En los últimos 10 años el porcentaje de viviendas con pisos de tierra disminuyó del (29.9%) a (20.1%). El material más utilizado en los pisos de las viviendas es el cemento o firme (62.3%).

La losa de concreto, es el material predominante en los techos de las viviendas (54.7%) seguido de la lámina de asbesto o metálica (24.7%), en las paredes de las viviendas predominan el tabique, block y piedra. (72.8%), mientras que el embarro, bajareque y otros materiales ligeros muestran una marcada tendencia a desaparecer.

**Distribución de las viviendas
particulares habitadas según el material predominante en techos,
paredes y pisos
en 1990.**

TABLA 2.9.1.

Material Predominante	Absoluta	Real
Techos	244958	100.0
Lámina de Cartón	31446	12.8
Palma, Tejamanil o Madera	2989	1.2
Lámina de asbesto metálica	60576	24.7
Teja	14085	5.8
Losa de concreto, tabique o ladrillo	132917	54.3
Otros materiales	1971	0.8
No Especificado	947	0.4
Paredes	244958	100.0
Lámina de Cartón	9596	3.9
Carrizo, Bambú o palma	4849	2.0
Embarro o Bajareque	1514	0.6
Madera	6278	2.6
Lámina de asbesto o metálica	2086	0.9
Adobe	30459	16.1
Tabique, ladrillo, block o piedra	178435	72.8
Otros materiales	1888	0.8
No Especificados	853	0.3
Pisos	244958	100.0
Tierra	49315	20.1
Cemento o firme	152681	62.3
Madera, mosaico u otros	41977	17.2
No Especificados	985	0.4

SISTEMA DE LOTIFICACION

TABLA 2.9.2.

CARACTERISTICAS DEL PREDIO	PROPORCIÓN DEL PREDIO DE 1:1 A 1:2 Frente mínimo recomendable (mts) 40 metros No. de frentes recomendables 3 a 4 Pendientes recomendables del 1 al 8% Resistencia mínima del suelo (ton/m ²) 6	
SERVICIOS PUBLICOS	Redes y Canalización	Agua potable Alcantarillado Energía Eléctrica Alumbrado Público Teléfono Pavimentación
	Servicios Urbanos	Recolección de Basura Transporte Público Vigilancia
	Vialidad	Carretera Camino Vecinal Autopista Urbana Av. Principal Av. Secundaria Calle colectora Calle local C. o andador peatonal

O selección del predio, tomándose como base la normatividad de equipamiento urbano de la SEDUE en la selección de un predio para el edificio destinado a mercado-tianguis fue necesario analizar tres tipos de terrenos y tomándose en cuenta las características de los lotes y sus servicios públicos como se podrá observar en la tabla 2.9.2. y plano de ubicación y selección del terreno.

ANALISIS DE EDIFICIOS SIMILARES

1).- Mercado en el Municipio de Xochitepec.

El Mercado del Municipio de Xochitepec, fué diseñado y construido a mediados de 1987, para una población atendida en aquél entonces de 21,748 h. y hasta este último censo del '90 con 27,828 habitantes; consta del módulo de mercado como son:

Artículos Húmedos (Frutos y Legumbres)	18 U. B. S.	21.95%
Carnes y Mariscos	16 U. B. S.	19.51%
Fondas y Antojitos	15 U. B. S.	18.29%
Locales Comerciales	33 U. B. S.	40.25%

Totales	82 U. B. S.	100.0%

Este mercado público fué diseñado para una cabecera Municipal; sin embargo, no ha tenido una demanda adecuada, ya que, funciona con un 50% de su capacidad y se le atribuyen una serie de defectos de planificación, por ejemplo: la ubicación de vialidad no se identifica con la mancha urbana, no existe integración con otros equipamientos con educación, cultura, salud, asistencia pública, comercio, abastos, etc. un mal diseño, una mala planificación urbana, implica un fracaso a lo largo del tiempo o corto del tiempo.

2).- Mercado en el Municipio de Temixco:

Este módulo de mercado ha sido diseñado y construido de la misma forma que el mercado anterior (Xochitepec), se diseñó para una población de 67,736 h,

Contando aproximadamente con 150 puestos (U.B.S.). Haciendo un análisis de su funcionamiento, no ha sido del todo apto para la población de atención, porque sucede como en el mercado de Xochitepec. Este mercado funciona actualmente en un 60% aproximadamente de su capacidad; pero, al principio de su construcción no contaba más que con un mínimo de demanda e incluso se pensó que fracasaría, pero al paso de los años ha ido ganando demanda.

Se encuentra en una mala ubicación, en donde no lo identifica la gente del todo, no se tomaron en cuenta las vialidades principales y demás servicios públicos, para así darle una mayor importancia a este tipo de servicio público que tanto lo necesita este municipio, ya que es uno de entre los demás poblados del Estado.

3).- Mercado en el Municipio de Zapata:

Este módulo de mercado dá servicio a una población de 33,646 habitantes según el censo de 1990.

Cuenta con 180 puestos (U.B.S.), siendo readaptado en un casco de hacienda del mismo municipio. Este mercado es sin lugar a dudas el que funciona más adecuadamente para su demanda, con la que cuenta, funciona a un 80% y está ubicado en el centro de la mancha urbana y en su arteria principal siendo esta vía de comunicacón la más importante

para la ciudad, ya que por tal motivo es identificado plenamente por los consumidores y por otro lado, cuenta con un rastro en este municipio.

Haciendo un análisis comparativo de los tres mercados públicos municipales; jerárquicamente el que se encuentra en pésimas condiciones es el del municipio de Xochitepec, siguiéndole el de Temixco y el que mejor funciona es el del municipio de Emiliano Zapata.

Conclusiones de este análisis a los tres mercados anteriores:

No existe una identificación plena hacia las unidades básicas de servicio (U.B.S.) con las que cuentan éstos módulos, porque los puestos de frutas y legumbres que es el eje principal del mercado los relegan y si no es así es comparativo con las demás (U.B.S.) dándoles el mismo porcentaje de puestos.

Deben tomarse en cuenta metodologías, sistemas normativos de equipamientos urbanos y llevar un orden para así llegar a un mejor proyecto y una mejoría en ese sistema mercantil de intercambio.

2.11. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE BOVEDAS SIN CIMBRA (O CONCAVAS)

Este es un método constructivo que se ha venido realizando en algunas zonas de la República Mexicana, como las ciudades coloniales, Guadalajara, San Miguel de Allende, Guanajuato Gto., Cuernavaca, etc.

Es un método artesanal tradicional que proviene del tiempo de la colonia; son legados de los españoles que a través de generaciones se han ido llevando a cabo.

Es un Arte de construcción, porque requiere de una mano de obra calificada y nativa; este tipo de arte puede llegar hasta en cierto momento dado a desaparecer si no se le llega a dar el lugar que se merece, en el sentido de la arquitectura artesanal.

Este método tiene muchos factores favorables como son: estéticos, económicos, funcionales y por supuesto térmicos, además es accesible al nivel de calificación de la mano de obra no profesional.

A continuación se mencionan los métodos constructivos más relevantes, para llevar a cabo este tipo de construcción:

Este tipo de cubierta sin cimbra es construida primordialmente con el material tabique cuña y sus medidas son 5x10x18cm; este producto puede variar en su última medida, puede ser más chica, mas no, más grande para que pueda ir dando vuelta a la bóveda; este material (tabique cuña) está hecho con el mismo material que el tabique rojo recocido (de barro recocido) que a su vez, convierte en térmico el espacio diseñado.

Estas bóvedas cóncavas, tienen cierto abombamiento hacia arriba como su nombre lo indica, que viene siendo desde un 20% como mínimo y más del medio punto. Aquí se toma como base el lado menor de un espacio, ejemplo, si se tiene un proyecto a techar 3x5 mts. de claros, se tomará el lado menor que en este caso es de 3 mts, para dar la curvatura a la bóveda cóncava.

Paso 1.- La bóveda (cóncava) es apoyada en la parte superior de la corniza y por tal motivo es necesario prepararla antes de tratar de iniciar la cubierta. Esta corniza esta hecha de concreto armado, integrada con trabe y patín y que forman un todo (patín, corniza y trabe).

El patín es la parte superior de la trabe que sirve para soportar la fuerza de compresión que ejerce la cubierta en este caso el patín, la bóveda tendería a romperse si fallara el patín y por tal motivo es necesario reforzar adecuadamente el patín-trabe-corniza para evitar problemas posteriores en las bóvedas.

Paso 2.- Este tipo de método constructivo es completamente sin cimbra, más que la que usa como andamio el bovedero para realizar su trabajo y tener materiales necesarios, como la cuña, mezcla, cepillo de alambre, etc. como se ilustra en el dibujo (2).

En este tipo de mano de obra, un oficial y su ayudante hacen en promedio de 6.00 m² de bóveda por jornada depende mucho de los casos, altura y forma que tenga el claro.

Paso 3.- Construcción de la bóveda de tabique-cuña, es necesario ir pegando cuña por cuña con mortero-cemento-arena :1:5. Para pegar bien la cuña debe estar ésta completamente seca y la mezcla aguada que fragüe lo más rápido el mortero, antes de que fragüe por completo el mortero con la cuña se procede a limpiar las juntas con un cepillo de alambre, así quedando finalmente junteada la bóveda cóncava y dando un acabado totalmente aparente interior.

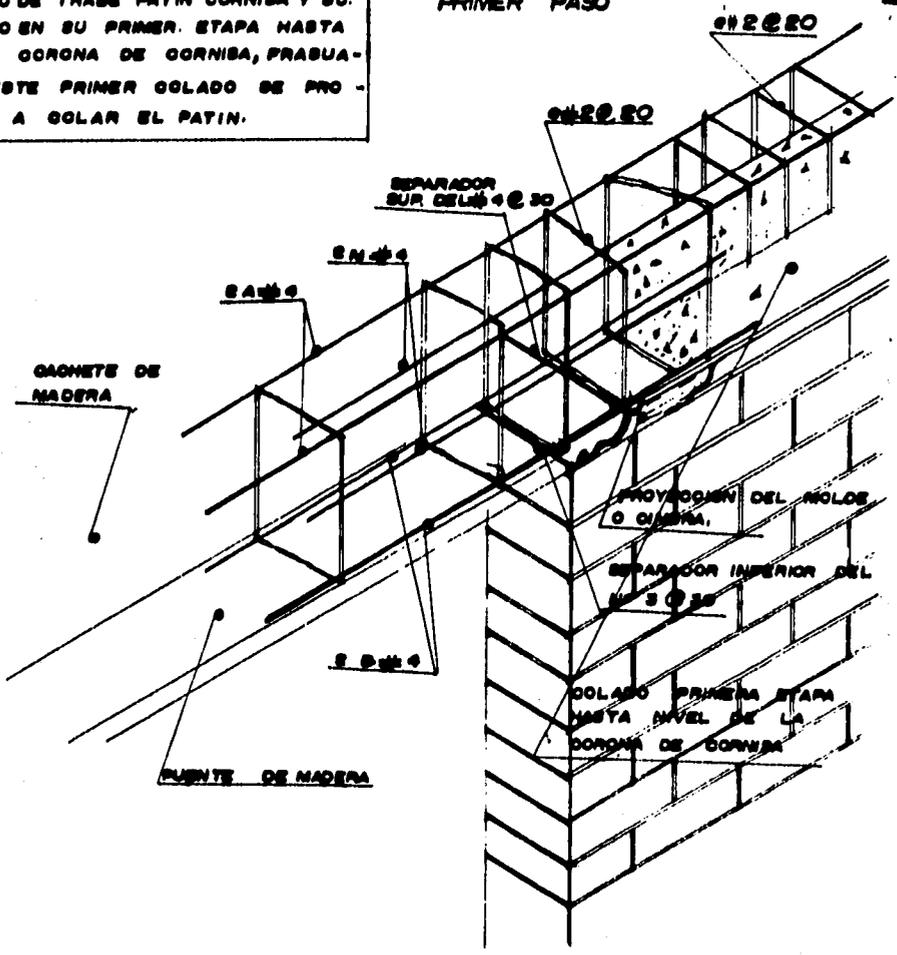
Paso 4.- La capa de compresión se coloca cuando hay un claro ya cubierto de bóveda; esta capa de compresión es por lo general de un espesor de 3 a 5 cm. con mortero-cemento-arena proporción 1:4 o cemento grava de 13 mm de el agregado, pero, antes de aplicar la capa de compresión va reforzada con tela de gallinero o malla electrosoldada dependiendo del claro a cubrir.

Paso 5.- Se impermeabiliza el área cubierta de compresión:

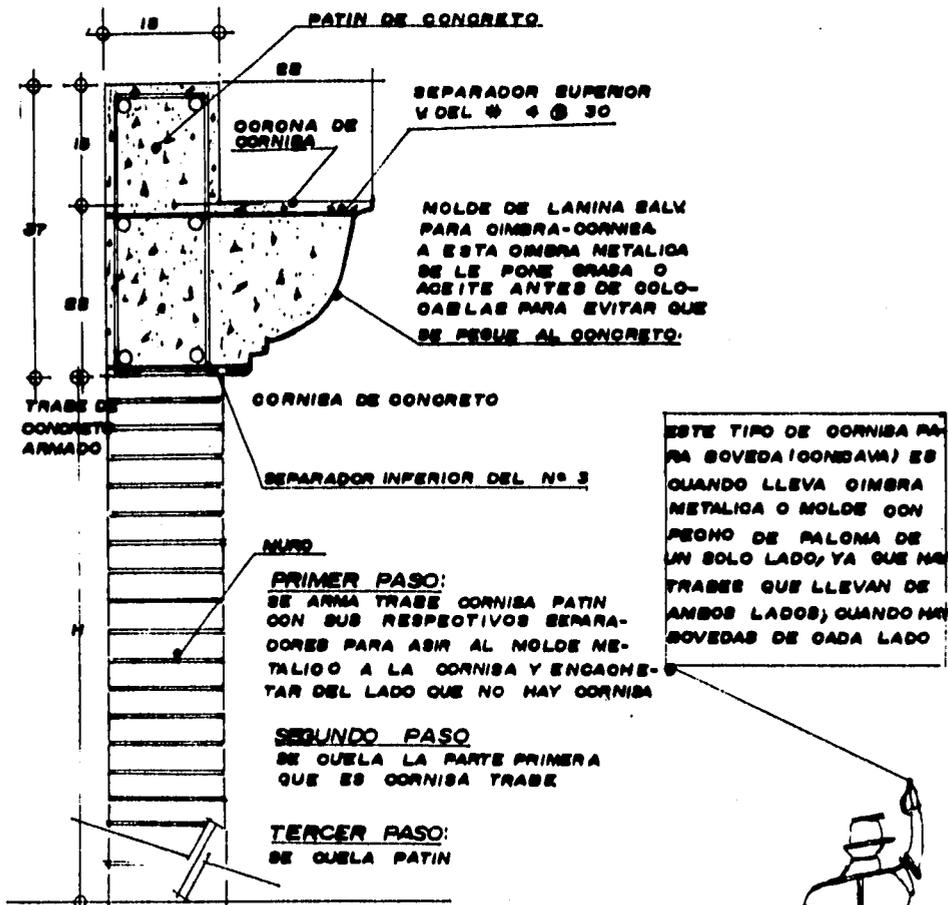
- 1° Mortero: Cemento-cal-arena prop. 1/2:5
- 2° Mortero: cemento-cal-arena prop.1/2 2:5
- 3° Lechareada: cemento-cal-agua prop 1:1

ARMADO DE TRABE PATIN GORNISA Y SU COLADO EN SU PRIMER ETAPA HASTA NIVEL CORONA DE GORNISA, PRASUANDO ESTE PRIMER COLADO DE PROSEDE A COLAR EL PATIN.

PRIMER PASO

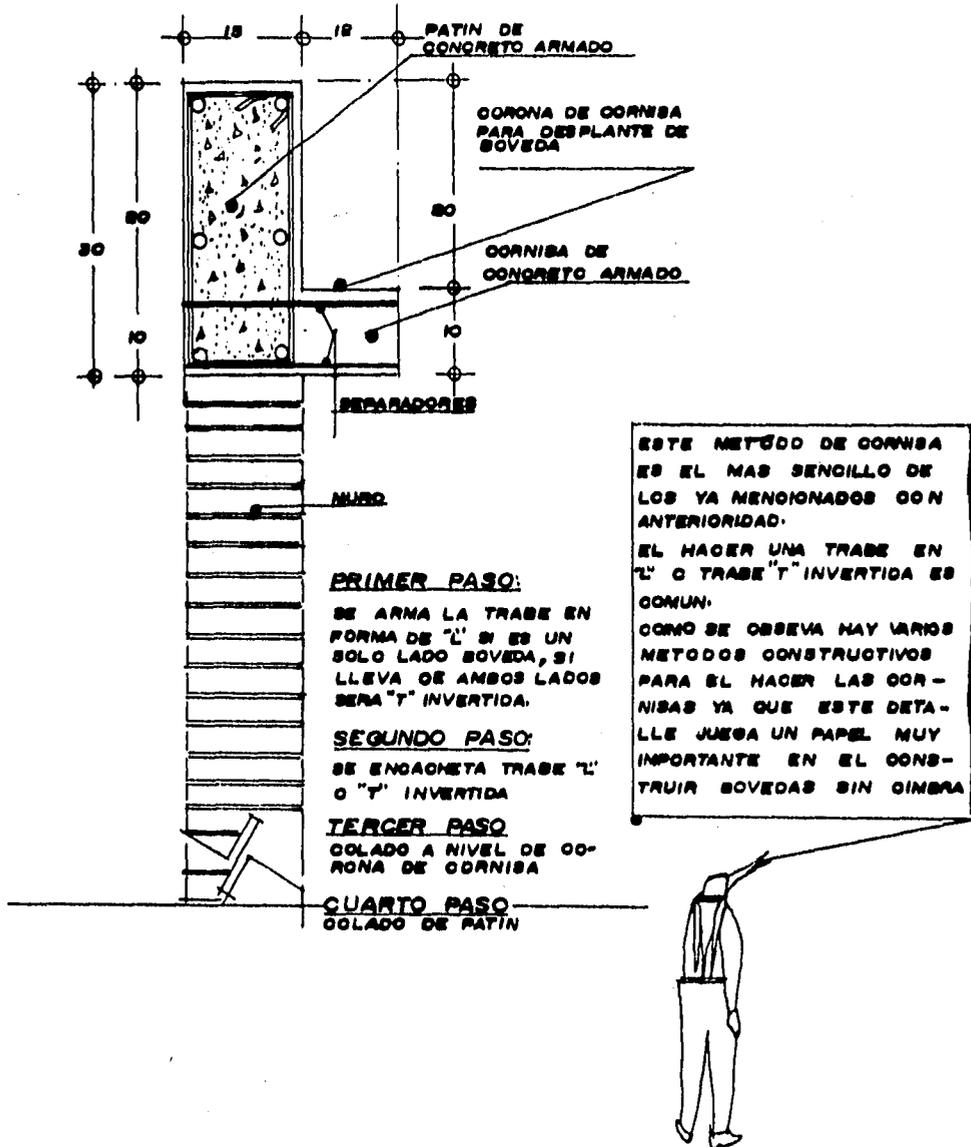


Armado de Cornisa - Trabe - Patin

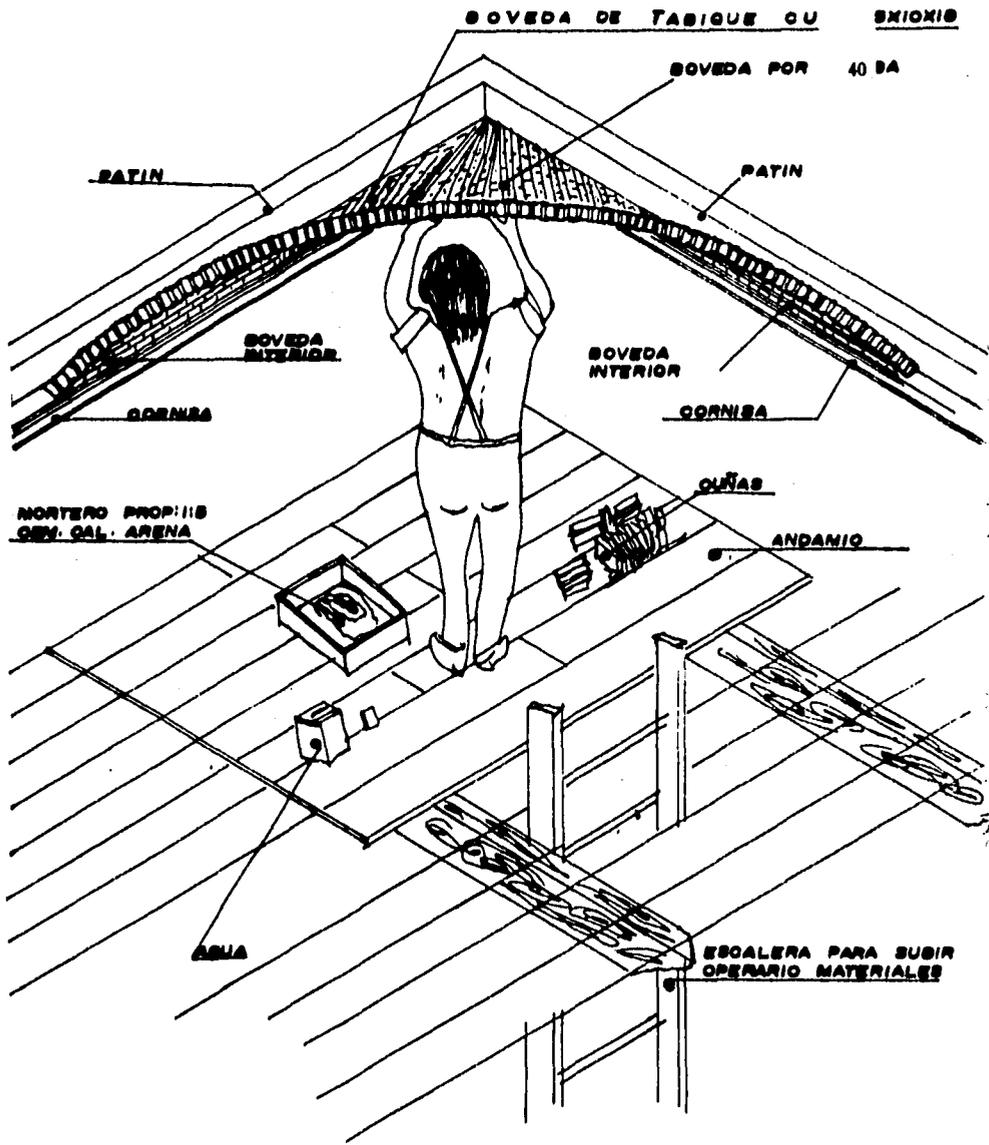


Tipo de Cornisas Para Bóvedas Concavas

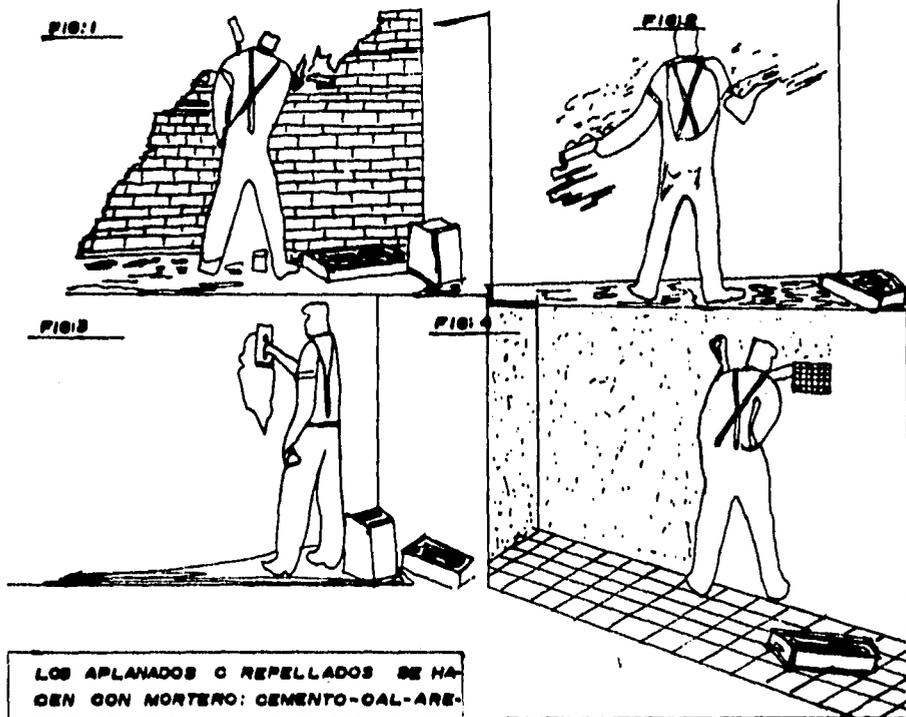




Tipo de Cornisa Para
Bóveda Concava



Operario Colocando Bóveda
Sin Cimbra



LOS APLANADOS O REPELLADOS SE HACEN CON MORTERO: CEMENTO-CAL-ARENA PROP. 1:2:10 SE NUMEROS EL MURO PREVIAMENTE. DEBE ASEGURARSE QUE LA MEZCLA QUEDA BIEN REVUELTADA EN ARTESA Y NO SOBRE TIERRA. LA FIG. 1 MUESTRA LA INICIACION DEL REPELLADO O APLANADO. LA FIG. 2 REFLEJA AL OPERARIO RECORRIENDO AL REPELLADO CON REGLA. FIG. 3 OPERARIO AFINANDO EL REPELLADO CON PLANA, Y NUMEROSIENDOLO CON MOVIMIENTOS CIRCULARES EL APLANADO. FIG. 4 ESTE ACABADO VA ENCIMA DEL REPELLADO CON MORTERO CEMENTO-

CAL-ARENA GIBADA PROP. 1:2:8; OPERARIO APLICANDO MEZCLA CON OUCHARA Y TRAMO DE TELA PARA ORIBAR DE $\frac{1}{2}$ " TENIENDO DICHA TELA A UNA DISTANCIA DE APROX. 30 CM. SEPARADA DEL REPELLADO, DANDO UN ACABADO RUSTICO TIPO TIROL PLANCHADO DE NOMBRE Borrego.

Sistemas Constructivos de
Acabados de Cemento-Cal

3.1. ANALISIS DE COSTOS

GENERALIDADES.

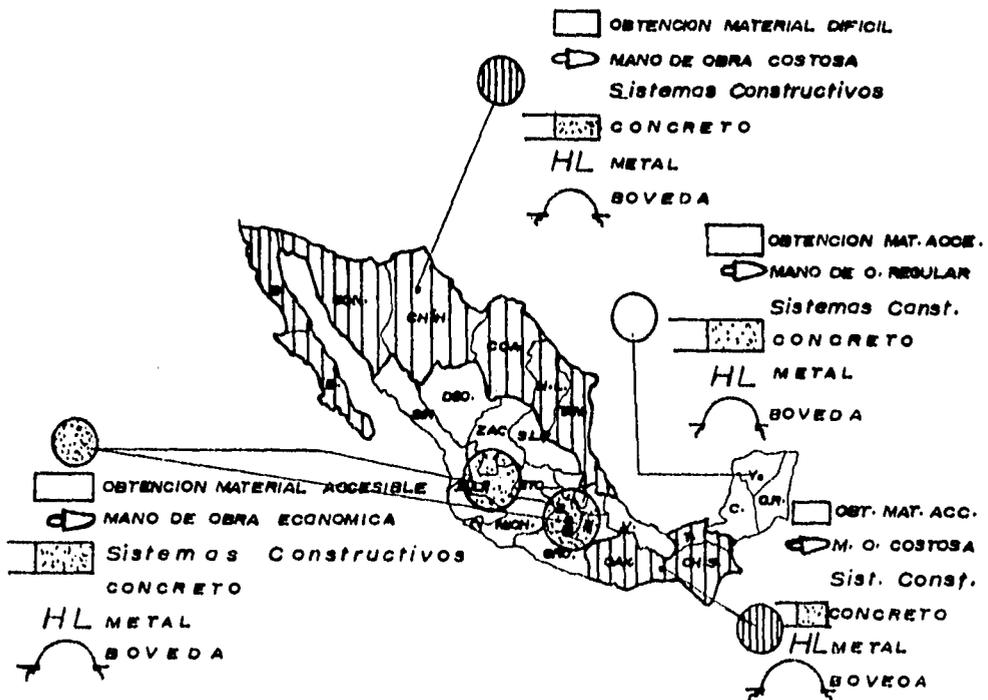
Hay en la República Mexicana zonas perfectamente diferenciadas con respecto a los costos en construcción. La zona norte del país que se distingue por sus largas distancias de recorrido y su población muy diluida, junto con clima estepario, que hacen la obtención del material difícil y la mano de obra costosa.

La zona del sureste del país sigue en carestía a la anterior. Aquí las comunicaciones son difíciles por lo accidentado del terreno, el clima es tropical y hace a la mano de obra lenta y costosa. En cambio, hay una gran variedad de materiales regionales.

La zona central del país tiene variados recursos y una mano de obra de costo regular ya que cuenta con comunicaciones abundantes y una gran densidad de población.

Por otro lado, la península yucateca tiene un costo de construcción a esta última zona, ya que cuenta con sus propios centros abastecedores y su población está concentrada en sus principales poblaciones. Y por último en las zonas que corresponden a los grandes núcleos de población del país, con todos los recursos humanos y técnicos concentrados, se obtienen los costos más bajos de construcción como en el caso de Acatlpa, Morelos.

ESQUEMATICO:



3.1.1. ANALISIS DEL COSTO DE UN METRO CUADRADO DE CONCRETO

DATOS	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE COSTO
CONCRETO ARMADO	CEMENTO	Kgs	50.00	0.40	20.00
	ARENA	m ³	0.062	25.0	1.55
	GRAVA	m ³	0.098	50.0	4.90
	FIERRO	Kgs	12.00	1.50	18.00
	ALAMBRE	Kgs	2.5	2.50	6.25
	CLAVOS	Kgs	2.0	4.00	8.00
	MADERA PARA CIBRA POR CINCO USOS UTILES.	m ²	1.0	8.00	8.00

COSTOS DE LOS MATERIALES POR m² = NS 66.60

MANO DE OBRA HECHURA DEL CONCRETO, ARMADO, COLADO Y DECIMBRADO

MANO DE OBRA	HECHURA DEL CONCRETO, ARMADO, COLADO Y DECIMBRADO	m ²	1.00	35x1.00	35.00
--------------	---	----------------	------	---------	-------

COSTO DE MANO DE OBRA POR m² DE CONCRETO ARMADO = NS 49.00
EL COSTO TOTAL POR m² DE CONCRETO ARMADO = NS 115.60

3.1.2. ANALISIS DEL COSTO DE UN m² DE BOVEDA CONCAVA

DATOS	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE COSTO
BOVEDA CONCAVA DE TABI- QUE CUÑA	TABIQUE CUÑA	PIEZAS	100.00	0.30	30.00
	MORTERO	Kg	20.00	0.30	6.00
	ARENA	m ³	0.0062	25.00	0.155
	GRAVA	m ³	0.03	50.00	1.50
	CEMENTO	Kg	10.00	0.40	4.00

COSTO DE LOS MATERIALES POR m² DE BOVEDA = NS 41.65

DATOS	CONCEPTOS	IMPORTE COSTO
MANO DE OBRA	HECHURA DE BÓVEDA SIN CIMBRA DE TABIQUE CUÑA	40.00

EL COSTO TOTAL POR m² DE BOVEDA CONCAVA = NS 81.65

NOTA: EN 6 m² DE BOVEDA-CONCAVA EN EL PEGADO DE ESTA MISMA SE LLEVA UNA PROPORCION DE UN BULTO DE CEMENTO POR DOS DE CALHIDRA PROP. 1:2:5 CEMENTO-CAL-ARENA CRIVADA.

3.2 TIPO DE FINANCIAMIENTO

A través de la Unión que fueron creando los comerciantes, formaron un comité del cual fueron apoyados por el Ayudante Municipal de Acatlipa y el Presidente Municipal de Temixco, siendo el gran paso que lograron entre sí; con el fin de lograr el crédito al Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, con la condición de que este grupo de comerciantes adquieran el terreno y poderles hacer el préstamo para dicha construcción del mercado.

El techo financiero del mercado para el año 2020 es:	
Áreas Abiertas construidas	= 2946.45 m ²
De construcción en m ² techados	= 2458.55 m ²
Contando con el gran total de construcción	= <u>5405.00 m²</u>

Haciéndose un análisis de costos por m² de construcción techado en M es de 1'100, x 2458.55 m² = 2,704,405, y en áreas descubiertas construidas tenemos = 981.167, teniendo en total de financiamiento por parte del Banco del 100% = 3685,572

Mediante un crédito a cubrir cada locatario de 500.00 N\$, cada mes hasta pagar su saldo con el Banco.

Las Plazas y áreas descubiertas las cubren de su pago, los locales que den hacia ellas, mediante el sistema de prorrateo.

El Tiánguis o áreas abiertas a tiánguis son pagadas por medio de cooperaciones diarias que se recaben, al igual que el estacionamiento y andadores de pasajes colectivos.

Este tipo de préstamo por parte de BANOBRAS, se cubrirá conforme transcurra el primer mes de puesto en operación, y cada local comercial irá saldando su deuda con BANOBRAS, conforme sea su superficie de construcción.

El locatario que tardaría más en saldar su deuda sería el de 45 m², como las tortillerías, que tardarían un poco más de 8 años.

4.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL CALCULO ESTRUCTURAL PARA EL MERCADO

DESCRIPCION DEL PROYECTO:

El proyecto se trata de un espacio diseñado para el uso de un mercado, con el objeto de satisfacer las necesidades de abasto de la población.

DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA:

Es de una estructura de concreto, con elementos como, columnas y trabes, las cuales soportarán una bóveda cóncava de tabique cuña de 10 cm de espesor la cual servirá de techo para este mercado.

CARGAS CONSIDERADAS

El análisis de cargas se llevó a cabo siguiendo los lineamientos del reglamento de construcciones del D.F. vigente (1987) en su capítulo IV para cargas muertas y en el V para la consideración de las cargas vivas:

Cargas consideradas	Gravitacional	Sismo
Bóveda	120 kg/m ²	120 kg/m ²
Acabados	120 kg/m ²	120 kg/m ²
Carga de Reglamento	40 kg/m ²	40 kg/m ²
Carga viva (pend. >5%)	40 kg/m ²	20 kg/m ²
	-----	-----
	W= 320 kg/m ²	WS= 300 kg/m ²

MATERIALES:

Además de cumplir con las especificaciones de la obra, los materiales estructurales deberán satisfacer las disposiciones de las normas técnicas complementarias del reglamento de construcciones del D.F.

Se consideran en el diseño materiales con las siguientes características:

Concreto	$f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
Acero de Refuerzo (R-42)	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
Acero de alambón No. 2	$f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$
Acero de Malla electro Soldada	$f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$
Mampostería de Piezas macizas	
Mortero Tipo II ó III	
Elementos Estructurales.	

Losas: Serán de tabique cuña (arcilla recocida) llamado y usado para estas cubiertas exclusivamente.

Las bóvedas del tabique cuña llenan toda la altura del espacio entre vigas y contribuyen así a la mayor rigidez y mejor liga de la estructura, debiendo agregarse la ventaja de su poco peso en comparación con el o los otros tipos de igual resistencia.

Trabes: Serán de concreto reforzado de sección rectangular en todos los casos.

Columnas y Castillos: Serán de concreto reforzado de sección rectangular y circular y se ubicarán en las posiciones indicadas en las plantas estructurales.

La resistencia de los castillos se evaluó analizándolos como piezas cortas (adosados a los muros).

Resistencia de las columnas: Se revisaron las diferentes combinaciones posibles de carga axial y flexionante.

Muros: Serán de tabique rojo recocido y no serán de carga la mayor parte de ellos. Los muros perimetrales se construirán de mampostería de piezas macizas confinadas por elementos de concreto (dalas o castillos) y se juntarán con mortero tipo II ó III, de acuerdo a la clasificación de las normas técnicas complementarias del reglamento de construcción para el Distrito Federal.

El mortero tipo II ó III deberá prepararse de modo que cumpla con los siguientes requisitos:

- Su resistencia en compresión será de 10 kg/m por lo menos (nom c-16)
- El volumen de arena no deberá ser menor de 2.25 ni mayor de tres veces la suma de los cementales.

Se deberán construir castillos a una separación máxima de 3.5 m .

La resistencia de los muros a fuerzas horizontales se calculó siguiendo el método simplificado de análisis propuesto en las normas técnicas complementarias.

Cimentación: Será a base de Zapatas aisladas y corridas de concreto reforzado y ligadas entre si.

Se consideró para el diseño una capacidad de carga de 30 ton/m^2 . La profundidad mínima de desplante será de 80 cm., pero no se permitirá desplantar sobre capas de relleno o de material vegetal, para darle una mayor estabilidad a la estructura y evitar posibles asentamientos.

Sismo: el análisis por sismo se llevó a cabo de acuerdo a lo especificado en el reglamento de construcciones para el D.F. (1987) en su capítulo VI.

CLASIFICACION DE LA ESTRUCTURA

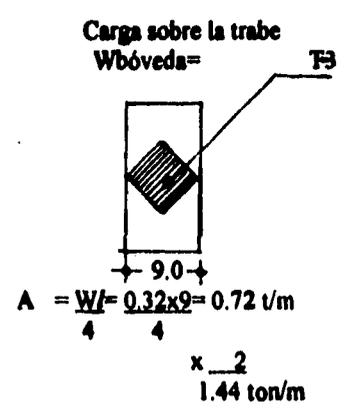
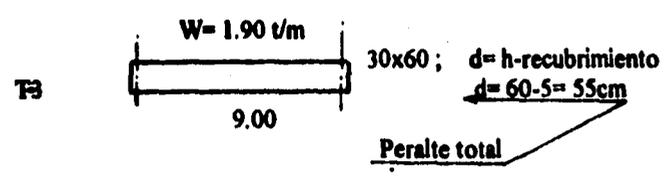
Grupo (según su caso)	A
Zona	I (lomas)
Factor de comportamiento sísmico	$Q=2$
Coefficiente sísmico	$C=0.16$

La obra se clasificó dentro del grupo "A", y por lo tanto se utilizó un factor de carga de 1.5 para acciones permanentemente más variables, y de 1.1. para acciones permanentes más accidentales (según reglamento).

ANALISIS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Cargas consideradas	Gravitacional	Sismo
Bóveda	120 kg/m ²	120 kg/m ²
Acabados	120 kg/m ²	120 kg/m ²
Carga de Reglamento	40 kg/m ²	40 kg/m ²
Carga viva (pend. >5%)	40 kg/m ²	20 kg/m ²
	-----	-----
	W = 320 kg/m²	WS = 300 kg/m²

Traves -



Wpeso propio = 0.3 x 0.6 x 2.4 = 0.432 t/m
 Wtotal = 1.44 + 0.432 = 1.872 ton n 1.90 ton/m
 $M = Wl^2 = 1.9 (9)^2 = 19.24 \text{ ton-m}$

 8 8
 $M_u = 1.4 \times 19.24 = 26.93 \text{ ton-m}$

Factor
de carga

$$V = \frac{9 \times 1.9}{2} = 8.55 \text{ ton}$$

$$V_u = 1.4 \times 8.55 = 11.97 \text{ ton}$$

Calculando el área de acero: $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$

$$\frac{M_u}{bd^2} = \frac{26.93 \times 10^5}{30 \times 55^2} = 29.67 = p = 0.009$$

(gráfica de ayuda para
diseño publicación ES-2,
Instituto de Ingeniería)

$$M = \frac{w l^2}{8} = \frac{1.9(9)^2}{8} = 19.24 \text{ ton-m}$$

$$M_u = 1.4 \times 19.24 = 26.93 \text{ ton-m}$$

factor de
carga

$$V = \frac{9 \times 1.9}{2} = 8.55 \text{ ton.}$$

$$V_u = 1.4 \times 8.55 = 11.97 \text{ ton.}$$

Calculando el área de acero = $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$

$$\frac{M_u}{bd^2} = \frac{26.93 \times 10^5}{30 \times 55^2} = 29.67 = p = 0.009$$

(gráfica de ayuda para diseño,
publicación ES-2, Instituto
de Ingeniería)

$$p_{\min} = 0.00263 \quad \therefore \quad p = 0.009 \text{ es correcto}$$

$$p_{\max} = 0.0143$$

$$\text{Así: } A_s = 0.009 \times 30 \times 55 = 14.85 \text{ cm}^2$$

Se usarán 3#8: $A_s = 15.21 \text{ cm}^2$, O.K.] abajo y 2#8 arriba
Por cortante los estribos son:

como $p < 0.01$: $V_{cr} = Fr \cdot bd (0.2 + 30p) \sqrt{f' \cdot c}$

$$V_{cr} = 0.8 \times 30 \times 55 [0.2 + 30(0.009)] \sqrt{0.8 \times 250} \quad f'c = 0.8 f'c$$

$$V_{cr} = 8772.45 \text{ kg}$$

Usando Estribos N° 3 :

$$S\# 3 = Fr \cdot F_y \cdot A_v \cdot d \quad \text{Estribo de 2 ramas}$$

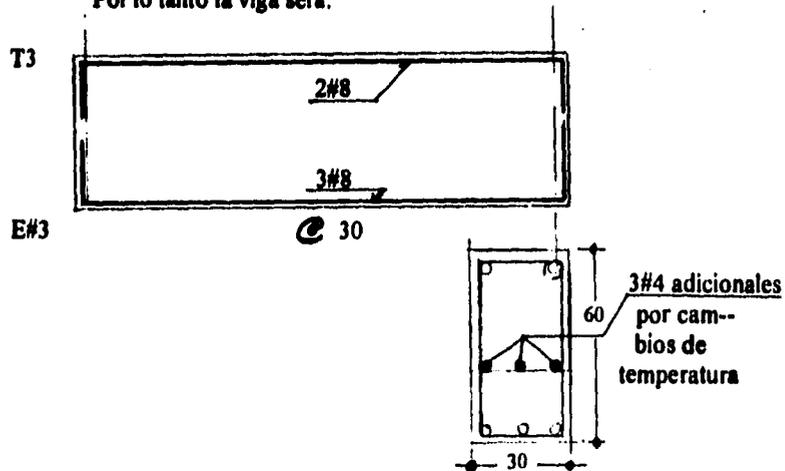
$$S\# 3 = \frac{V_u - V_{cr}}{0.8 \times 4200 \times 1.42 \times 55} = 82 \text{ cm}$$

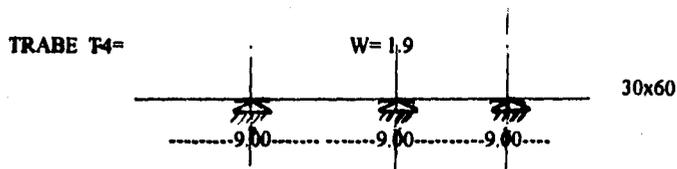
$$11970 - 8772.45$$

Separación máxima = $d/2 = 55/2 = 27.5 \text{ cm}$

Se tomará $S = 25 \text{ cm}$

Por lo tanto la viga será:





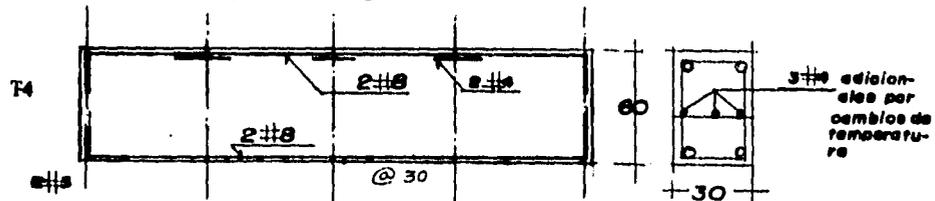
Se considera la misma carga debido a que son los mismos tableros que la trabe T3

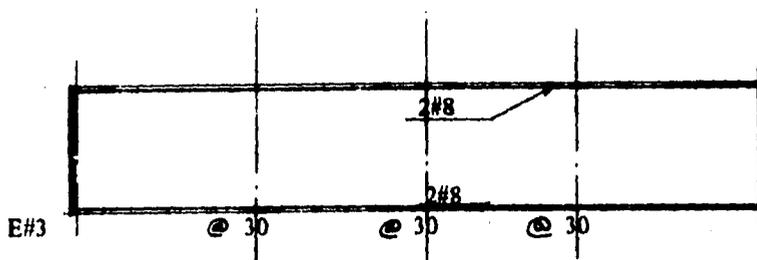
La continuidad hará tener menor momento positivo, pero, tendremos un momento negativo importante en algunos apoyos.

Resolviendo la viga por ejemplo con el método de Cross, tenemos los siguientes:

Momentos (-)	0	-15.4	-15.4	-15.4	-15.4	0
Momentos (+)		12.13		3.83		12.3
Cortantes	6.84	-10.3	8.55	-8.55	10.3	-6.84
Mu -			21.6			
Mu +	21.6					17.2
Vu		17.2		5.40		
	9.6	14.4	11.97	11.97	14.4	9.6

Con los momentos y cortantes últimos se procede al diseño de la trabe tal y como se hizo en la trabe T3, proponiéndose el siguiente armado:





ZAPATAS .- Zapata corrida para los muros

Se considera una capacidad de carga de 25 ton/m^2

Para los muros que dividen los locales, se considera únicamente la carga del muro, así como el peso de la cimentación.

Peso por m^2 del muro

$$W_{\text{muro}} = 0.25 \times 7.80 = 1.95 \text{ ton/m}$$

$$W_{\text{cimentación}} = 0.15 \times 0.6 \times 2.4 = 0.216 \text{ 1}$$

$$0.15 \times 0.6 \times 2.4 = 0.216 \text{ 2}$$

$$\text{-----}$$

$$0.432 \text{ N } 0.45 \text{ t/m}$$

$$W_{\text{total}} = 1.95 + 0.45 = 2.40 \text{ ton/m}$$

$$\text{El área será } A = 2.40 = 0.096 \text{ m}^2$$

$$\text{-----}$$

$$25$$

Se propone una Zapata de 60 cm de ancho:

$$\text{El esfuerzo será: } F = 2.40 = 4 \text{ ton/m}^2 < 25 \text{ ton/m}^2$$

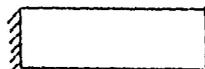
$$\text{-----}$$

$$0.6$$

O.K.

Diseñando la Zapata por flexión y cortante como una viga ancha de 1.00 m de longitud:

$$W = 4 \text{ t/m}$$



$$0.3$$

$$M_u = 0.26 \text{ ton-m}$$

$$V_u = 1.0 \text{ ton}$$

Recub.

Si proponemos un peralte de 15 cm -----> $d = 15 - 3 = 12$ cm

$$V_{cr} = 0.8 \times 100 \times 12 \times [0.2 + 30 (0.00263)] \sqrt{0.8 \times 250}$$

p_{min}

$V_{cr} 3.78 \text{ ton} > 1.0 \text{ ton}$, O.K.

$$\mu_u = 0.26 \times (10)^5 = 1.8 = p_{min} = 0.00263$$

$$\frac{bd^2}{100 \times (12)^2}$$

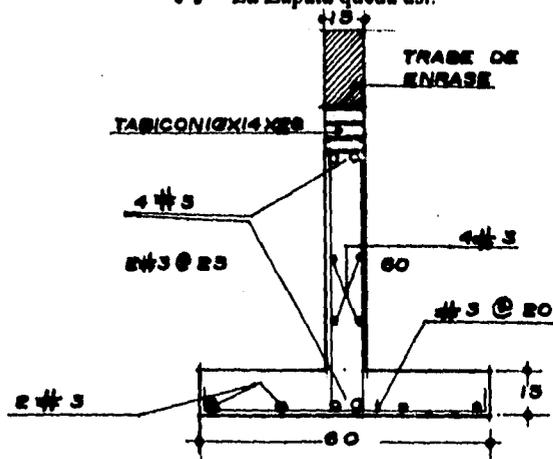
$$A_s = 0.00263 \times 12 \times 100 = 3.156 \text{ cm}^2$$

$$S\#3 = 71 \leftarrow \begin{array}{l} \text{area de la var\#3} \\ \text{-----} \\ 3.156 \end{array}$$

$$3.156$$

S#3 22.5 cm ----> se tomarán 20 cm

• La Zapata queda así:



Zapata aislada bajo la columna más cargada:

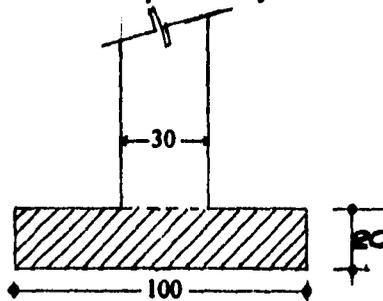
Tenemos que $P = 19$ ton
El área será:

$$A = \frac{P}{f_t} = \frac{19}{25} = 0.76 \text{ m}^2$$

Se propone una zapata de $1.00 \text{ m} \times 1.00 \text{ m}$:
El esfuerzo será:

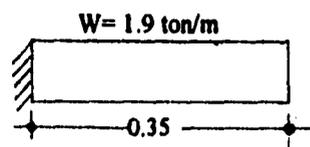
$$F = \frac{P}{A} = \frac{19}{1 \times 1} = 19 < 25 \text{ ton/m}^2, \text{ O.K.}$$

Diseñando por flexión y cortante:



Proponiendo una columna de 30 cm de diámetro:

$$L = \frac{100 - 30}{2} = 35 \text{ cm}$$



$M_u = 1.63 \text{ t-m}$ proponiendo una zapata de 20 cm de espesor

$$V_u = (0.35 - 0.17) \times 1.9 = 0.33 \text{ ton}$$

$$h = 20 - 3 = 17$$

$$V_{cr} = 0.8 \times 100 \times 17 \times [0.2 + 30(0.00263)] = 0.8 \times 200$$

$$V_{cr} = 5.36 \text{ ton} > 4.78 \text{ ton, O.K.}$$

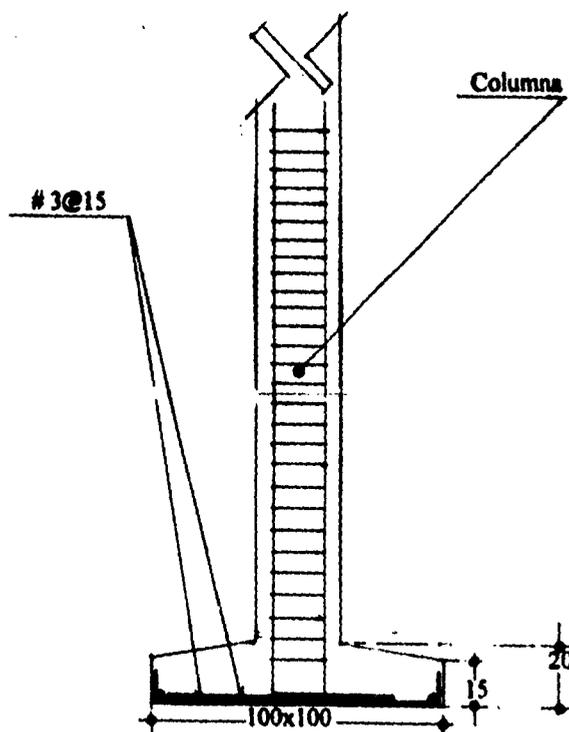
$$M_u = 1.63 \times (10) \times 5 = 5.64 \text{ ----> } p_{min} = 0.00263$$

$$\frac{M_u}{b d^2} = \frac{5.64}{100 (17)^2}$$

$$A_s = 0.00263 (100) 17 = 4.47 \text{ cm}^2$$

$$S = 3 = 71 = 15.88 \text{ cm ----> } S = 3 = 15 \text{ cm}$$

∴ La zapata queda:



Revisión de la flecha para la trabe T3=

$$f = \frac{5}{384} \frac{Wl^4}{EI}$$

$$E = 221,000 \text{ kg/cm}^2$$

$$I = 30 \times 60^3 = 540,000 \text{ cm}^4$$

$$\frac{12}{12}$$

$$f = \frac{5}{384} \frac{19 (900)^4}{(221,000) 540,000} = 1.36 \text{ cm}$$

$$f_{\text{perm}} = \frac{900 + 0.5}{240} = 4.25 \text{ cm}$$

∴ $f < f_{\text{perm}}$, O.K.

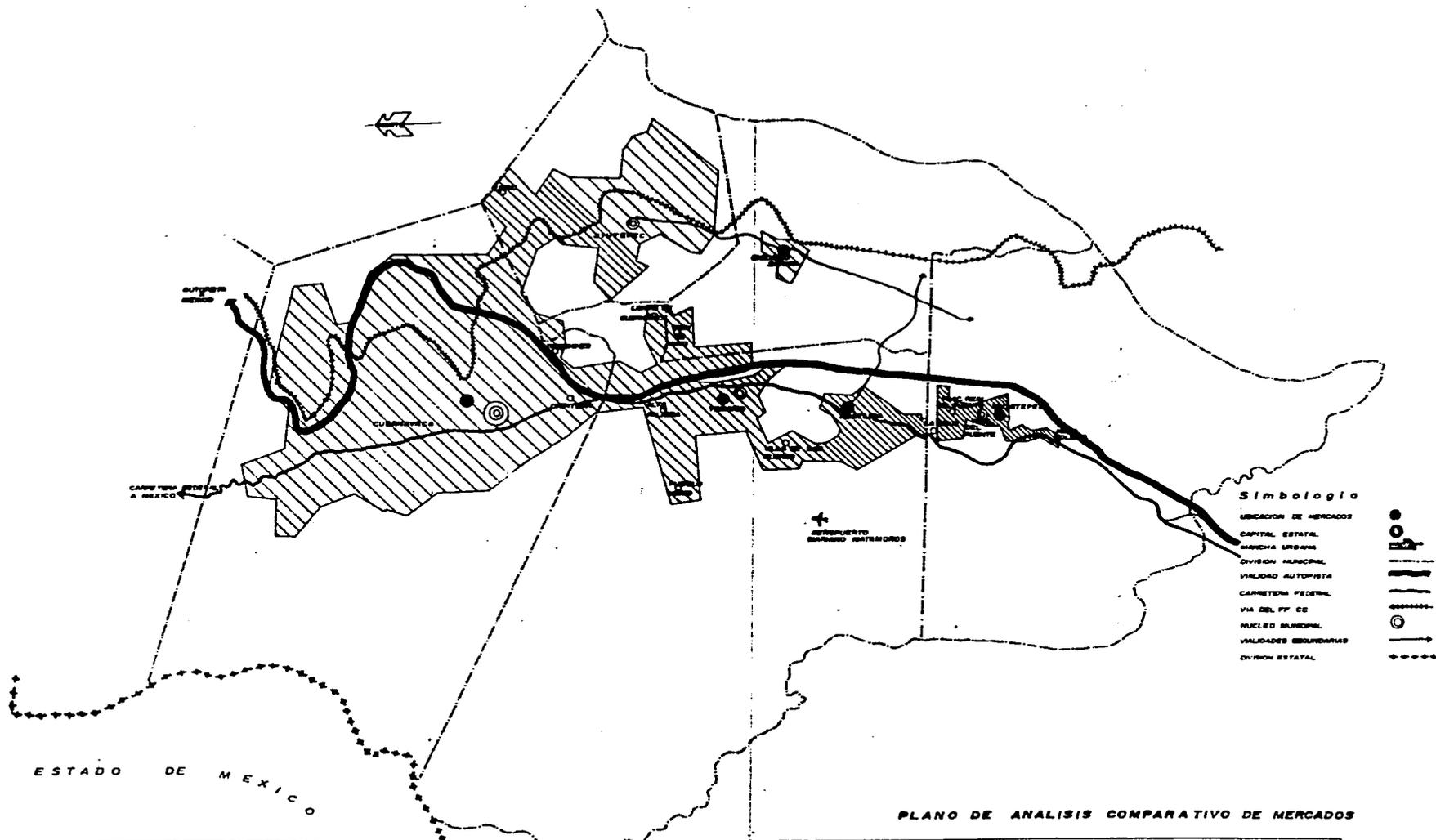
Revisión de la flecha para la trabe T4:

De las ayudas tenemos para una trabe de tres claros iguales y la misma carga que:

$$f_{\text{máx}} = \frac{0.0069 Wl^4}{EI} = \frac{0.0069 (19) (900)^4}{221,000 (540,000)} = 0.72 \text{ cm}$$

∴ $f_{\text{máx}} < 4.25 \text{ cm}$, O.K.

La sección es adecuada.



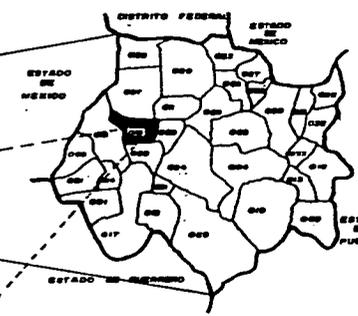
F DE A	MERCADO	EN	ACATLIPA	MOR	01
UNAM	Examen	Profesional	Antonio	Torres	Varela 1995

- CLAVE FEDERAL
- 01 Aguascalientes
 - 02 Baja California
 - 03 Baja California Sur
 - 04 Campeche
 - 05 Coahuila de Zaragoza
 - 06 Colima
 - 07 Durango
 - 08 Guanajuato
 - 09 Guerrero
 - 10 Hidalgo
 - 11 Jalisco
 - 12 Mexico
 - 13 Michoacan de Ocampo
 - 14 Morelos
 - 15 Nayarit
 - 16 Nuevo Leon
 - 17 Oaxaca
 - 18 Puebla
 - 19 Queretaro de Arago
 - 20 Quintana Roo
 - 21 San Luis Potosi
 - 22 Sinaloa
 - 23 Sonora
 - 24 Tamaulipas
 - 25 Tlaxcala
 - 26 Veracruz
 - 27 Yucatan
 - 28 Zacatecas

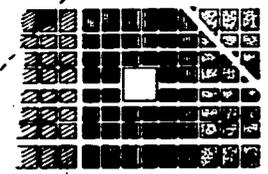
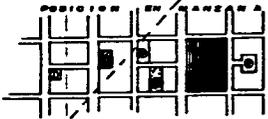
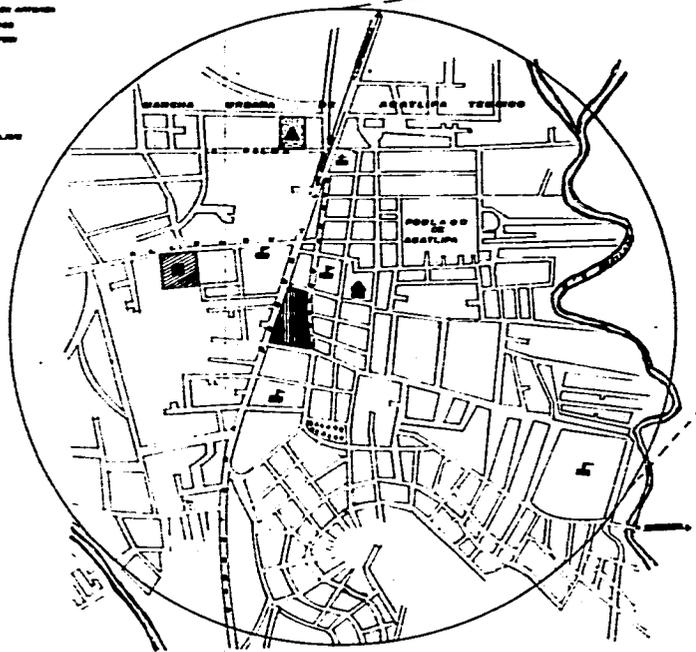
ESTADOS UNIDOS DE MEXICO



MORELOS



- CLAVE NOMBRE
- 001 AGUASCALIENTES
 - 002 ATLASCAMLAN
 - 003 AXIUMAPAN
 - 004 AYALA
 - 005 COATEPEC
 - 006 CUERNAVACA
 - 007 CUERNAVACA
 - 008 CUERNAVACA
 - 009 CUERNAVACA
 - 010 CUERNAVACA
 - 011 CUERNAVACA
 - 012 CUERNAVACA
 - 013 CUERNAVACA
 - 014 CUERNAVACA
 - 015 CUERNAVACA
 - 016 CUERNAVACA
 - 017 CUERNAVACA
 - 018 CUERNAVACA
 - 019 CUERNAVACA
 - 020 CUERNAVACA
 - 021 CUERNAVACA
 - 022 CUERNAVACA
 - 023 CUERNAVACA
 - 024 CUERNAVACA
 - 025 CUERNAVACA
 - 026 CUERNAVACA
 - 027 CUERNAVACA
 - 028 CUERNAVACA
 - 029 CUERNAVACA
 - 030 CUERNAVACA
 - 031 CUERNAVACA
 - 032 CUERNAVACA
 - 033 CUERNAVACA
 - 034 CUERNAVACA
 - 035 CUERNAVACA
 - 036 CUERNAVACA
 - 037 CUERNAVACA
 - 038 CUERNAVACA
 - 039 CUERNAVACA
 - 040 CUERNAVACA
 - 041 CUERNAVACA
 - 042 CUERNAVACA
 - 043 CUERNAVACA
 - 044 CUERNAVACA
 - 045 CUERNAVACA
 - 046 CUERNAVACA
 - 047 CUERNAVACA
 - 048 CUERNAVACA
 - 049 CUERNAVACA
 - 050 CUERNAVACA
 - 051 CUERNAVACA
 - 052 CUERNAVACA
 - 053 CUERNAVACA
 - 054 CUERNAVACA
 - 055 CUERNAVACA
 - 056 CUERNAVACA
 - 057 CUERNAVACA
 - 058 CUERNAVACA
 - 059 CUERNAVACA
 - 060 CUERNAVACA
 - 061 CUERNAVACA
 - 062 CUERNAVACA
 - 063 CUERNAVACA
 - 064 CUERNAVACA
 - 065 CUERNAVACA
 - 066 CUERNAVACA
 - 067 CUERNAVACA
 - 068 CUERNAVACA
 - 069 CUERNAVACA
 - 070 CUERNAVACA
 - 071 CUERNAVACA
 - 072 CUERNAVACA
 - 073 CUERNAVACA
 - 074 CUERNAVACA
 - 075 CUERNAVACA
 - 076 CUERNAVACA
 - 077 CUERNAVACA
 - 078 CUERNAVACA
 - 079 CUERNAVACA
 - 080 CUERNAVACA
 - 081 CUERNAVACA
 - 082 CUERNAVACA
 - 083 CUERNAVACA
 - 084 CUERNAVACA
 - 085 CUERNAVACA
 - 086 CUERNAVACA
 - 087 CUERNAVACA
 - 088 CUERNAVACA
 - 089 CUERNAVACA
 - 090 CUERNAVACA
 - 091 CUERNAVACA
 - 092 CUERNAVACA
 - 093 CUERNAVACA
 - 094 CUERNAVACA
 - 095 CUERNAVACA
 - 096 CUERNAVACA
 - 097 CUERNAVACA
 - 098 CUERNAVACA
 - 099 CUERNAVACA
 - 100 CUERNAVACA
 - 101 CUERNAVACA
 - 102 CUERNAVACA
 - 103 CUERNAVACA
 - 104 CUERNAVACA
 - 105 CUERNAVACA
 - 106 CUERNAVACA
 - 107 CUERNAVACA
 - 108 CUERNAVACA
 - 109 CUERNAVACA
 - 110 CUERNAVACA
 - 111 CUERNAVACA
 - 112 CUERNAVACA
 - 113 CUERNAVACA
 - 114 CUERNAVACA
 - 115 CUERNAVACA
 - 116 CUERNAVACA
 - 117 CUERNAVACA



LEYENDA DEL PREDIO DE INTERES

Área urbana	●
Área rural	○
Área de cultivo	■
Área de pastoreo	□
Área de recreación	△
Área de servicios	◇
Área de industria	▽
Área de comercio	◇
Área de educación	◇
Área de salud	◇
Área de cultura	◇
Área de deporte	◇
Área de turismo	◇
Área de recreación	◇
Área de servicios	◇
Área de industria	◇
Área de comercio	◇
Área de educación	◇
Área de salud	◇
Área de cultura	◇
Área de deporte	◇
Área de turismo	◇

LEYENDA DEL PREDIO

● Área urbana

○ Área rural

■ Área de cultivo

□ Área de pastoreo

△ Área de recreación

◇ Área de servicios

▽ Área de industria

◇ Área de comercio

◇ Área de educación

◇ Área de salud

◇ Área de cultura

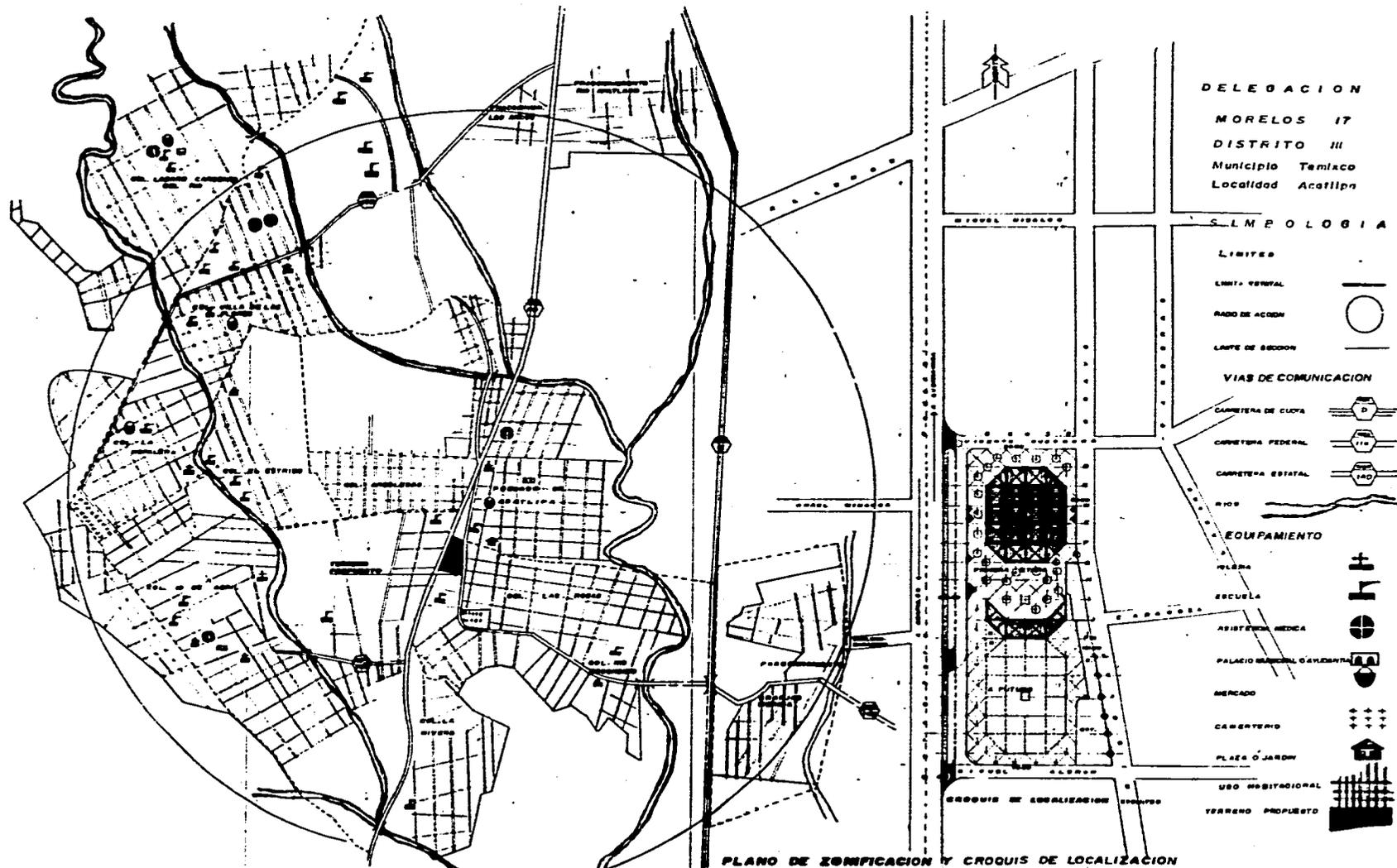
◇ Área de deporte

◇ Área de turismo

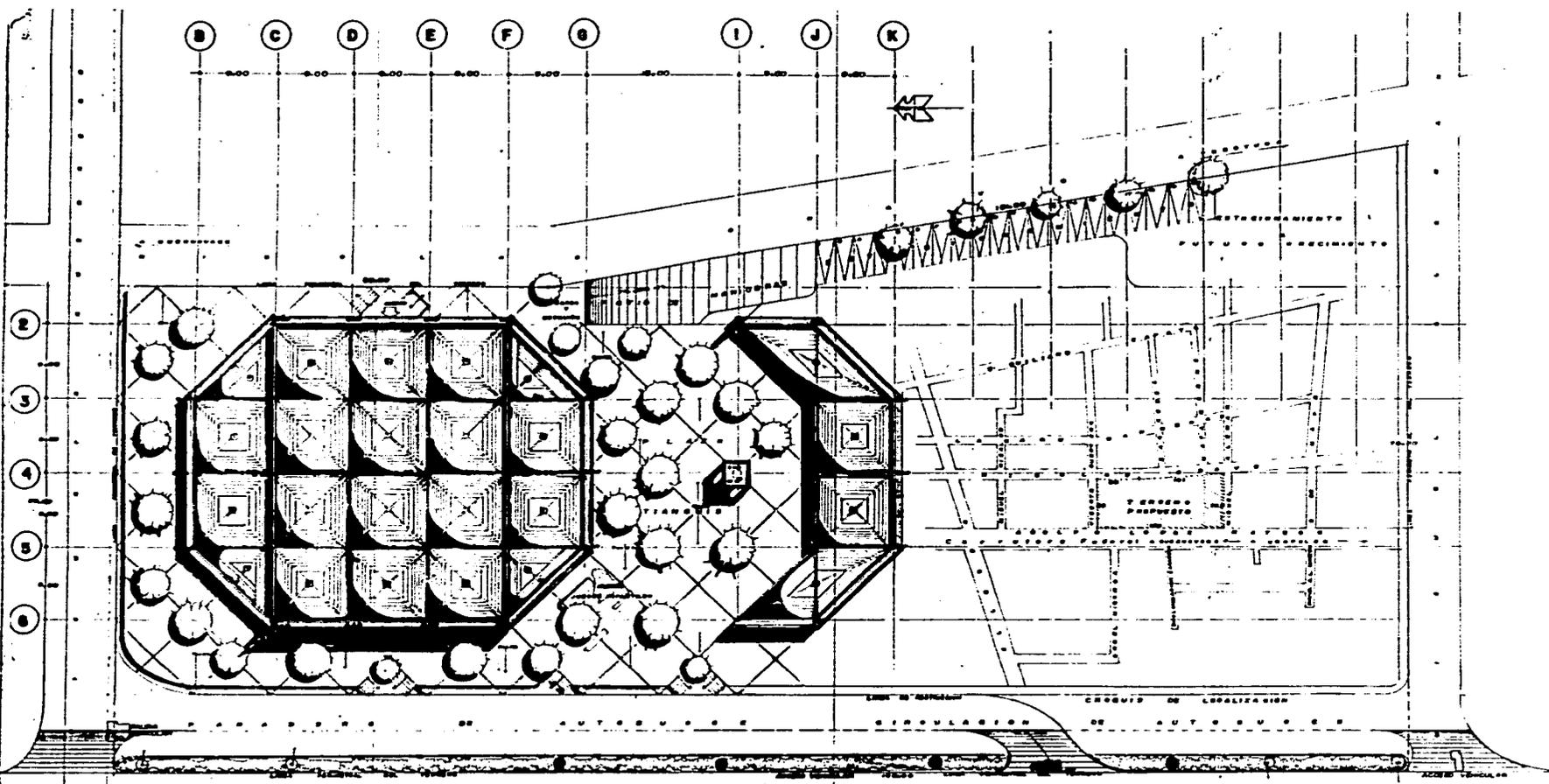
Selección del predio

Área urbana y rural de servicio	2,000 m ²
Área de cultivo	5,000 m ²
Área de pastoreo	10,000 m ²
Área de recreación	15,000 m ²
Área de servicios	20,000 m ²
Área de industria	25,000 m ²
Área de comercio	30,000 m ²
Área de educación	35,000 m ²
Área de salud	40,000 m ²
Área de cultura	45,000 m ²
Área de deporte	50,000 m ²
Área de turismo	55,000 m ²
Área de recreación	60,000 m ²
Área de servicios	65,000 m ²
Área de industria	70,000 m ²
Área de comercio	75,000 m ²
Área de educación	80,000 m ²
Área de salud	85,000 m ²
Área de cultura	90,000 m ²
Área de deporte	95,000 m ²
Área de turismo	100,000 m ²

PLANO DE UBICACION Y SELECCION DEL PREDIO

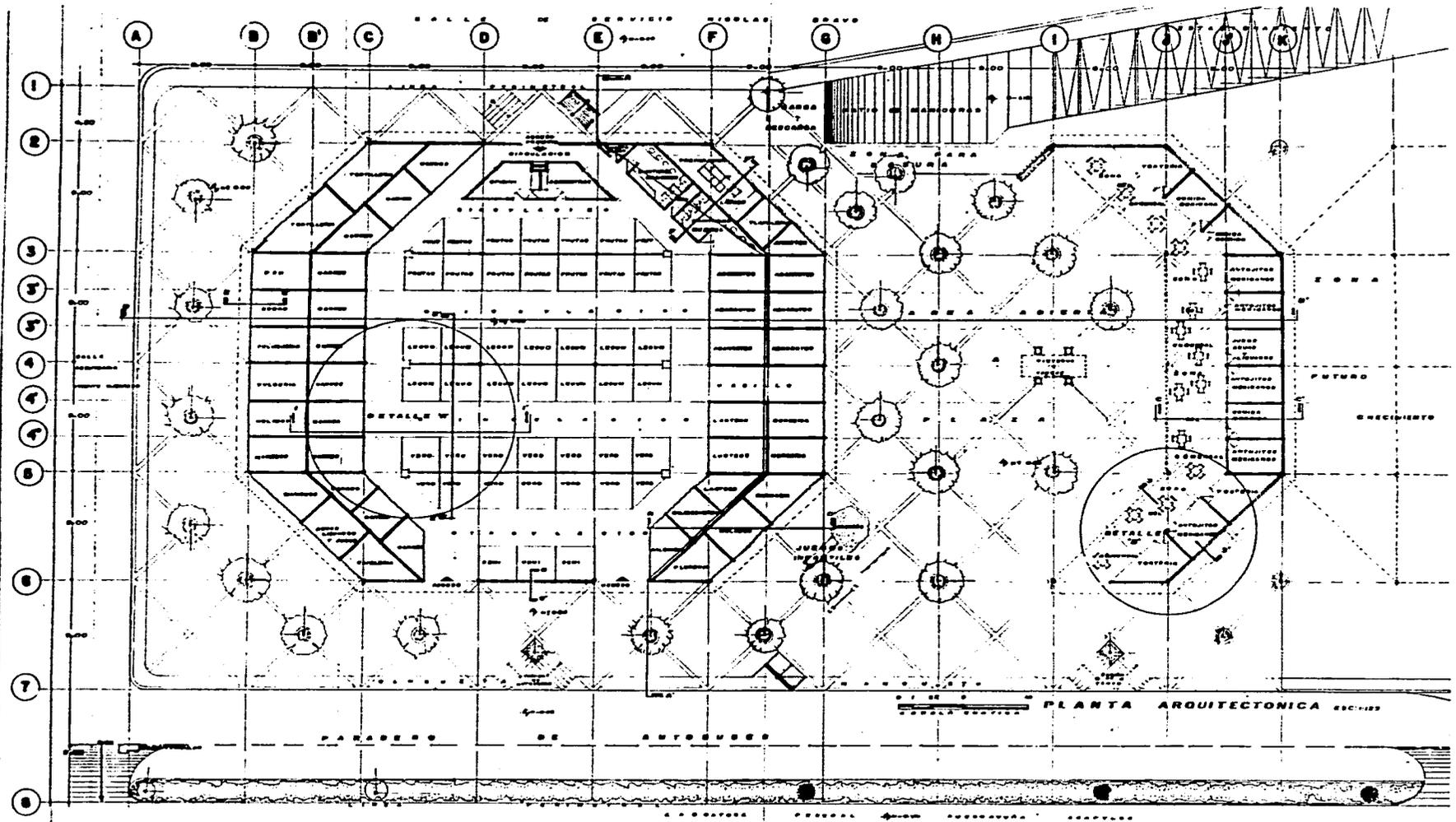


F	D	E	A	M	E	R	C	A	D	O	E	N	A	C	A	T	L	I	P	A	M	O	R	03
UNAM	Examen Profesional Antonio Torres Varelo																					1995		

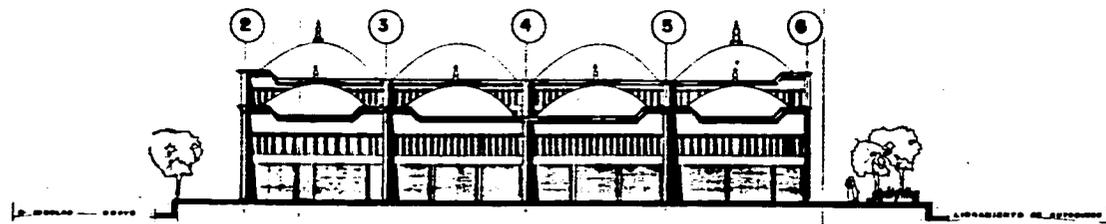


PLANO DE AZOTEAS ESCALA 1:500

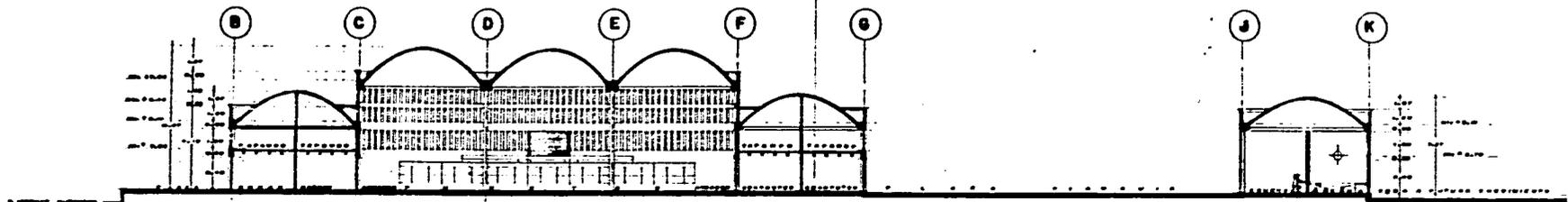
F DE **A** MERCADO EN ACATLIPA MOR 04
Antonio Torres Varela 1995



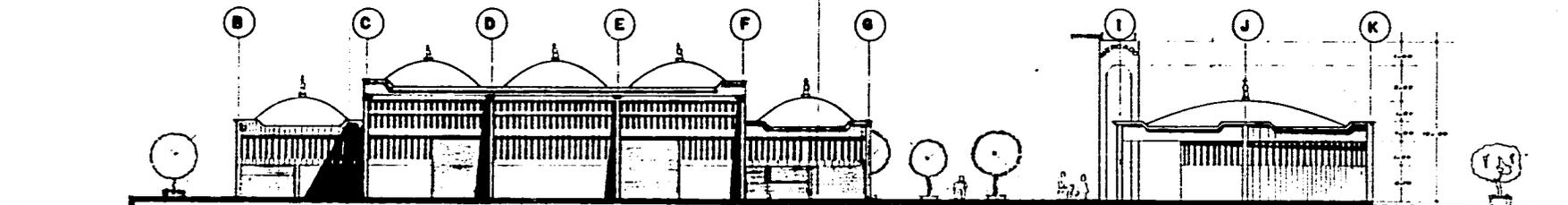
F	D	A	M	E	R	C	A	D	O	E	N	A	C	A	T	L	I	P	A	M	O	R	05
UNAM Examen Profesional Antonio Torres Varela 1995																							



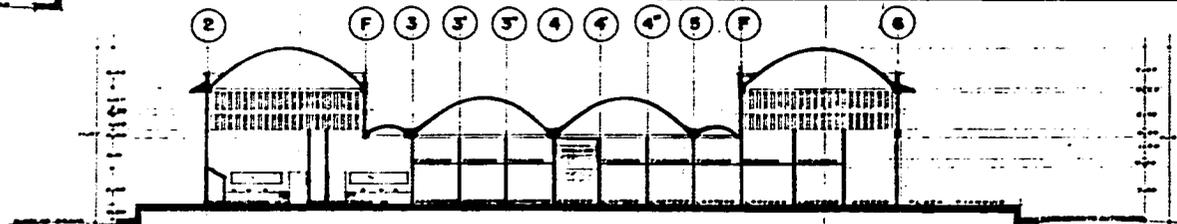
FACHADA NORTE



CORTE B-B'

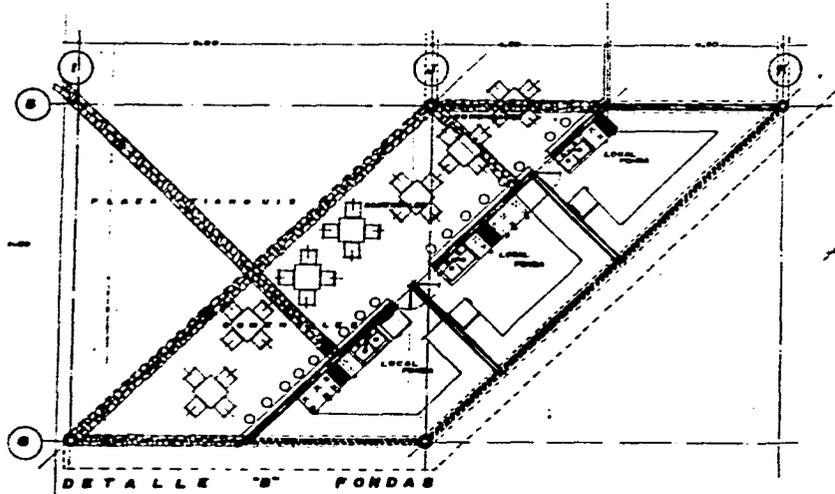


FACHADA OESTE

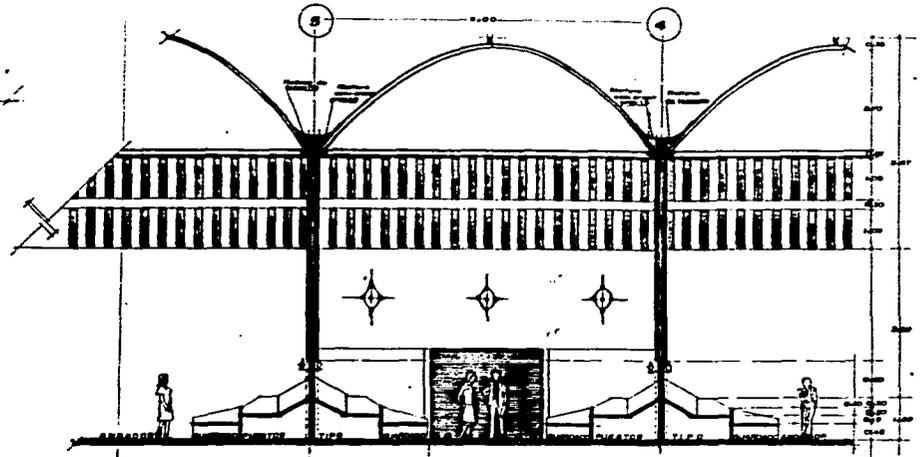


CORTE A-A'

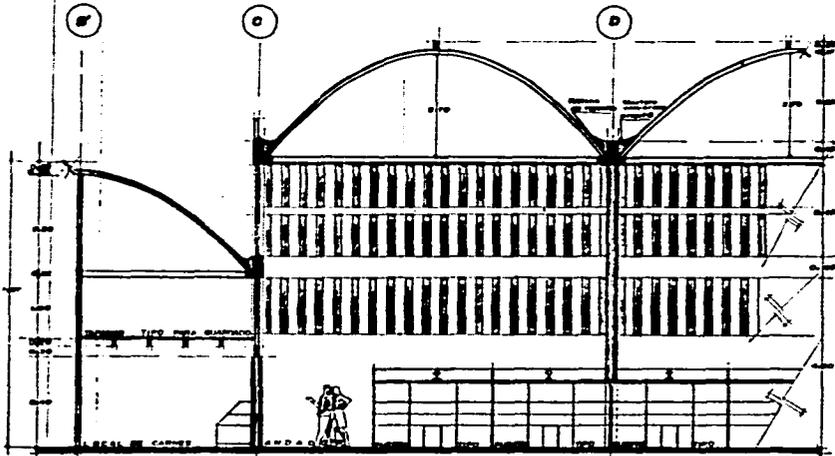
F DE A	M E R C A D O	E N	A C A T L I P A	M O R	06
UNAM	Examen Profesional Antonio Torres Varela				1995



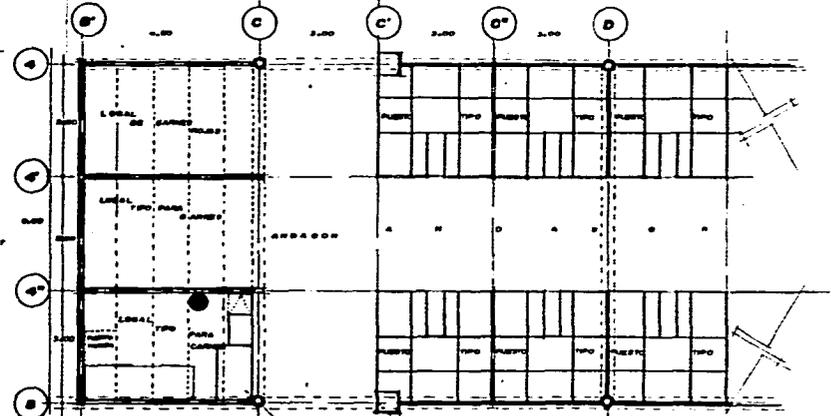
DETALLE "B" FONDAS



DETALLE "A" PUESTOS CORTE E-E



DETALLE "A" CORTE I-I'



DETALLE "A" PLANTA ARQUITECTONICA

PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS ESCALA 1:50

F DE A	MERCADO	EN	ACATLIPA	MOR	08
UNAM	Examen	Profesional	Antonio	Torres	Varela
					1995



PLANO DE APUNTE PERSPECTIVO

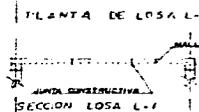
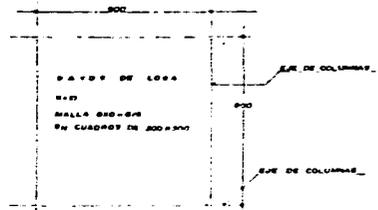
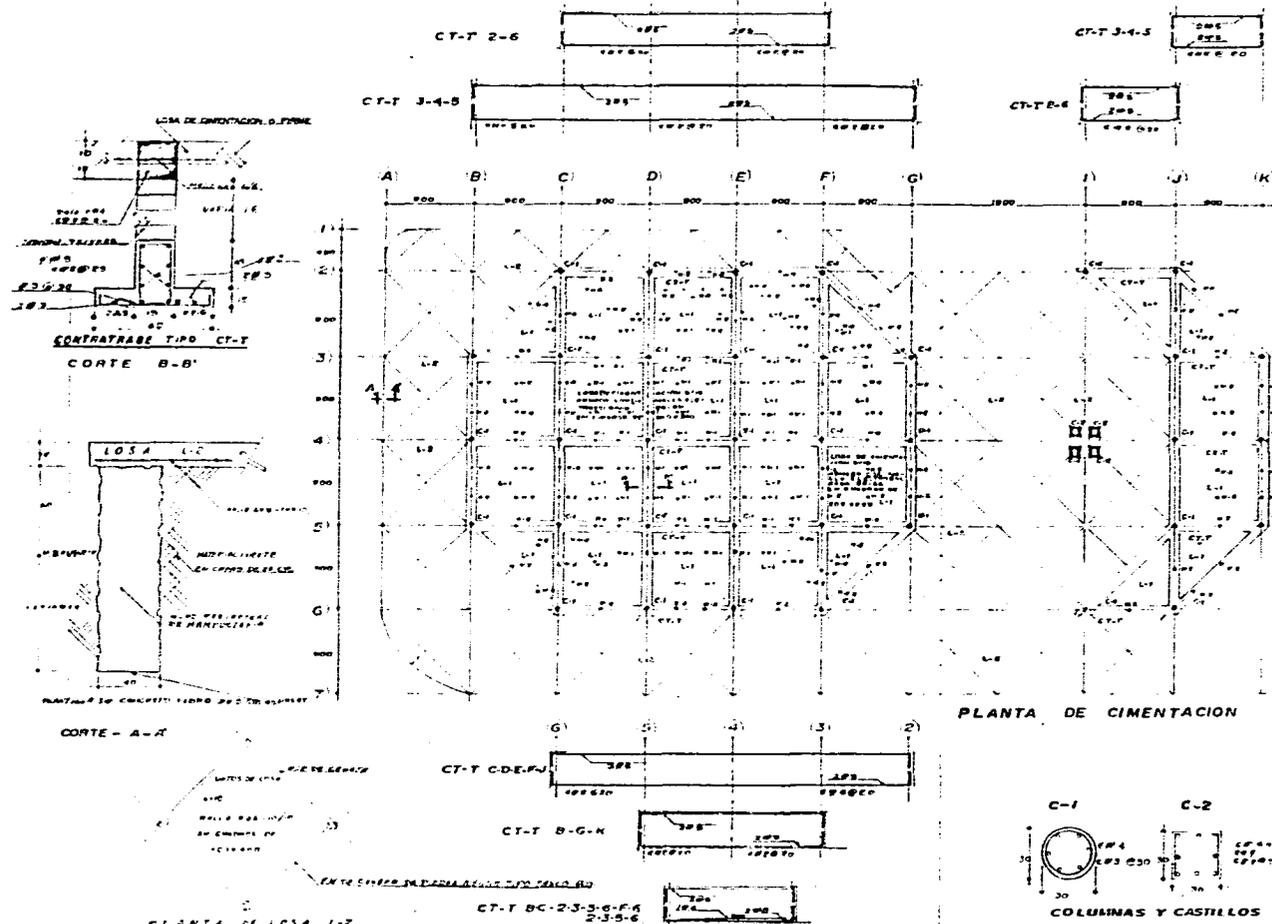
FoE A	MERCADO	EN	ACATLIPA	MOR	10
UNAM	Examen	Profesional	Antonio Torres	Varela	1995

NOTAS DE LOSAS HORIZALES

1. LINDA MOZAR DE PENALTY (1000)
 2. REFORZADO CON MALLA DEL NO. 3 BANDA NORMAL
 3. REFORZAMIENTO LIBRE DE 15cm
 4. TUBOS AL REFORZADO DE LA LOSA SE ANCLARA EN
 SUS ESTREMOS DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE
 DETALLE EN ESTO DONDE SE MUESTRE OTRO TIPO DE
 ANCLAJE

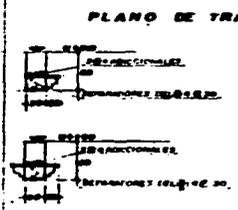
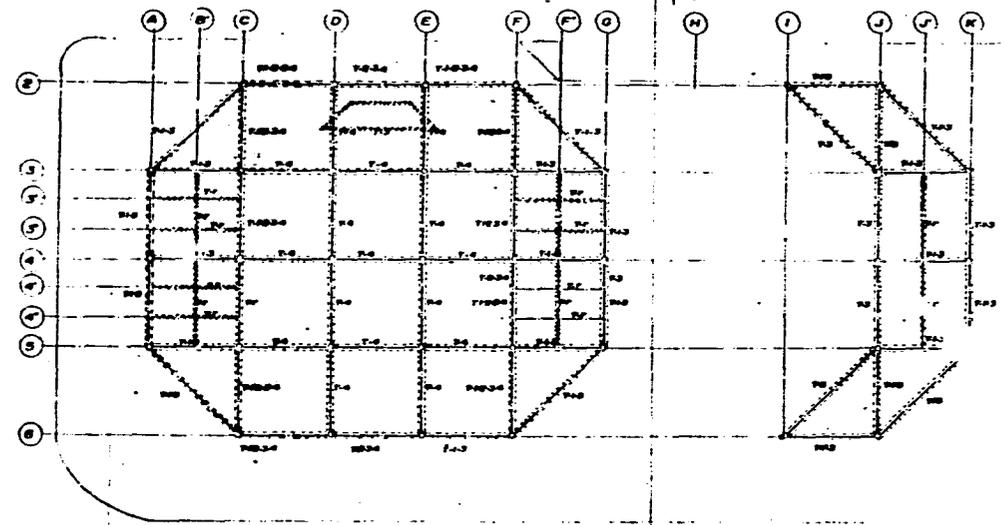
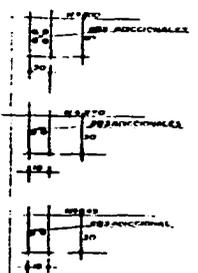
5. DE LAS MALLAS DEL LECHO SUPERIOR SE DEBE
 ANCLAR EN UNA O DOS BARRAS EN COLUMNAS ALTERNAS
 HACIENDO COMPARTIDO CON BARRAS EN EL
 LECHO SUPERIOR DE LOS ANTELOS PARA QUE LAS
 BARRAS EN EL LECHO SUPERIOR DE LOS ANTELOS
 SE ANCLAREN EN BARRAS DE COLUMNAS Y CON-
 TAYAN COMO VIGAS

6. CLAVOS SUPERIOR DEL TABLADO CONFORZADO
 No. 12 A DE 100cm ALREDEDOR DE LAS MALLAS
 JUNTA EN PANDILES 0.50"



NOTAS GENERALES

1. Las especificaciones de los materiales
 2. Cimentación y estructura de losa
 3. Cimentación y estructura de losa
 4. Cimentación y estructura de losa
 5. Cimentación y estructura de losa
 6. Cimentación y estructura de losa
 7. Cimentación y estructura de losa
 8. Cimentación y estructura de losa
 9. Cimentación y estructura de losa
 10. Cimentación y estructura de losa
 11. Cimentación y estructura de losa
 12. Cimentación y estructura de losa
 13. Cimentación y estructura de losa
 14. Cimentación y estructura de losa
 15. Cimentación y estructura de losa
 16. Cimentación y estructura de losa
 17. Cimentación y estructura de losa
 18. Cimentación y estructura de losa
 19. Cimentación y estructura de losa
 20. Cimentación y estructura de losa



NOTA: EN TIEMPOS DONDE EXISTAN LAS LLEVEDAS BASTONES A LA CORDA SE MOSTRAN EN TIEMPO P.O.

NOTAS DE LOSAS MACIZAS

1.- LASERAS MACIZAS DE REVLUTE 1-10-10
 2.- REVLUTE CON MALLA 1-10-10 EN 4-3 GRADO HORICAL
 3.- REVLUTE CON MALLA 1-10-10 EN 4-3 GRADO HORICAL
 4.- REVLUTE CON MALLA 1-10-10 EN 4-3 GRADO HORICAL
 5.- REVLUTE CON MALLA 1-10-10 EN 4-3 GRADO HORICAL
 6.- REVLUTE CON MALLA 1-10-10 EN 4-3 GRADO HORICAL
 7.- REVLUTE CON MALLA 1-10-10 EN 4-3 GRADO HORICAL
 8.- REVLUTE CON MALLA 1-10-10 EN 4-3 GRADO HORICAL
 9.- REVLUTE CON MALLA 1-10-10 EN 4-3 GRADO HORICAL
 10.- REVLUTE CON MALLA 1-10-10 EN 4-3 GRADO HORICAL

NOTAS GENERALES

1.- Dimensiones en centimetros
 2.- Concreto f'c=200 Kg/cm²
 3.- Concreto en forma de bloques f'c=200 Kg/cm²
 4.- Acero en forma de barras f'c=400 Kg/cm²
 5.- Acero en forma de alambres f'c=400 Kg/cm²
 6.- Acero en forma de alambres f'c=400 Kg/cm²
 7.- Acero en forma de alambres f'c=400 Kg/cm²
 8.- Acero en forma de alambres f'c=400 Kg/cm²
 9.- Acero en forma de alambres f'c=400 Kg/cm²
 10.- Acero en forma de alambres f'c=400 Kg/cm²

4.3. CRITERIO DE INSTALACIONES

INSTALACIONES HIDRAULICAS:

La ciudad de Acatlipa cuenta con tres pozos propios que producen agua suficiente durante todo el año, más cuenta con un depósito el cual es alimentado por uno de los pozos y él a su vez dota a la mayor parte de la población por medio de gravedad ya que se encuentra ubicado en la cima del cerro de Acatlipa.

Toda el agua fría que es dotada por medio de la red municipal al tanque elevado y cisterna será de cobre y con diámetro de 13 mm. El tanque elevado contará con una capacidad de 10000 litros y la cisterna con otro tanto igual al del tanque elevado.

Del tanque elevado, dotará de agua al mercado con tubería de cobre con salida de diámetro de 38 mm. y reducida a 25 mm. y conectados a muebles a 13 mm. de diámetro, con llaves de paso a cada mueble.

INSTALACIONES SANITARIAS:

Estas serán de cloruro de polivinilo (PVC) tanto en el exterior como en el interior del mercado. Las salidas de albañales serán de diámetro de 100 mm y con una pendiente del 3% y apoyadas con registros dobles; uno para aguas negras y el otro para aguas claras, éstos registros serán de 60 x 90 cm, para conectar al colector general.

Los muebles sanitarios contarán con tubo de ventilación dirigidos por el ducto con tubo de cloruro de polivinilo (PVC) de diámetro 50 mm, y rematados con un codo del mismo diámetro.

Las tarjas en general serán hechas en sitio y los sanitarios tendrán lavabos de ovalines, colocados conjuntamente con las mesetas; con llaves únicamente para agua fría. Los excusados serán tipo ideal standar blancos económicos con tanque de seis litros, el cual irá dentro del ducto y los accesorios serán cromados.

INSTALACIONES ELECTRICAS:

La acometida de alta tensión de la sub-estación será aérea en donde se transformará la corriente para distribuirla a tablero general de acuerdo a diferentes circuitos, contando con interruptores de seguridad y pastillas termomagnéticas (Brackers) la instalación será con tubo poliducto y cable de cobre forrado de acuerdo a especificaciones; las cajas y registros serán de lámina galvanizada. Las pastillas termomagnéticas irán de 15 hasta 30 amperes y la mayor parte de los circuitos serán monofásicos, siendo los únicos trifásicos los que se encuentran en tortillerías, existiendo circuitos independientes unos para iluminación y otros para contactos.

PARARRAYOS.

Contará con pararrayo en la parte superior del tanque elevado, perimetralmente llevará cable de cobre desnudo con un área de 30 mm² y cuatro agujas conectadas al mismo, una en cada esquina, aterrizando en una de las esquinas del lado de afuera de la cisterna, a un pozo donde tendrá una capa de carbón y una de sal y la varilla de coperval de cobre de 3 m de largo.

INSTALACIONES DE GAS

Existirán dos tanques estacionarios de capacidad de 1000 kg cada uno de gas, para abastecer a fondas y tortillerías utilizándose tubería de cobre para gas cedula 40 L.P. y las instalaciones estarán visibles en muros y pisos y pintadas de color amarillo.

CONTRA INCENDIO

Se tendrán extinguidores de Dióxido de carbono clasificación 10-B-C modelo 456 en cada una de las fondas y tortillerías y en cada local donde exista tapanco, apoyados con bomba de gasolina en sistema.

BOTIQUINES DE EMERGENCIA

Tendrán botiquín de primeros auxilios en las oficinas administrativas del mercado.

CRITERIO DE ACABADOS

En todas las zonas cubiertas, los pisos son de loseta antiderrapante (cerámica de Chihuahua S.A.). Y los acabados en muros tanto exterior como interior, serán tipo borrego (este tipo de acabado es el de la forma del tirol planchado, solo que este es de mortero: cemento-cal-arena, proporción: 1:1:5, pasado el mortero a través de una malla de tipo crivar arena, este acabado es acorde a las bóvedas, y en plafond, en este caso las bóvedas quedan interiormente al natural como se colocó la cuña tabique, que es lo que hace ver natural a este tipo de techumbres.

PISOS

CLAVE	DESCRIPCION	DIMENSION	TIPO	COLOR	MARCA
P-1	Loseta antiderrapante	20x10x7mm	Prefabricada	Gris	Cerámica de Chihuahua S.A
P-2	Firme de concreto acabado martelinado	Variable	Hecho en obra	Natural-Arenilla (Tipo cantera)	Ninguna

MUROS

CLAVE	DESCRIPCION	DIMENSION	TIPO	COLOR	MARCA
M-1	Aplanado rústico cemento-cal-arena, tipo tirol planchado y pintura de cal	Hecho en obra	Hecho en obra	Blanco	Ninguna
M-2	Cintilla solo hasta h=1.76m y 3 ó 4 hiladas	55x22x6mm	Mayolita	Blanco-osti6n	Ladrillera Monterrey S.A.
M-3	Concreto martelinado	(Columnas en fachadas, aparente color arenilla tipo cantera)			

PLAFONES

PL-1	Tabique cuña aparente	5x10x18cm	Prefabricada	Ladrillo	Cholula, Puebla
------	-----------------------	-----------	--------------	----------	-----------------

CONCLUSIONES

La relación de un proyecto cualquiera que sea éste, simple o sencillo que fuere, no deja de ser complicado; más aun si se carece de una metodología ordenada, o un método constructivo específico, más sin embargo, hay que tomarse en cuenta todos aquellos factores como son: El medio físico, social, histórico, económico y urbano en lo actual.

En esta pequeña ciudad de Acatlipa, que se encuentra en el Estado de Morelos se carece de un espacio techado para el funcionamiento de un mercado y es de ahí como se surgió este tema para hacer esta tesis profesional, un mercado público con plaza a tiánguis.

Esta solución del tema teórico es con el fin de constituir una aportación creativa para su construcción a futuro, con el método constructivo de losas sin cimbra un método en peligro de llegar a desaparecer por la razón de que esta forma de construcción no es común, sino más bien es una arquitectura artesanal, y con éste método constructivo se trata de aportar una construcción funcional y formal en todos sus aspectos.

En lo personal encontré dificultades como son en la investigación, el ordenarla con una metodología, eso es en cuanto a lo teórico, y por otro lado que concierne al diseño han existido muchos proyectos de mercados públicos tradicionales, por éste motivo se soluciona el tema con vivencias que se han tenido en la vida y que se brinda aunque sea en teoría este proyecto de arquitectura artesanal ya que sin perder el sabor y costumbres tradicionales de esta región, se da a una demanda solución de carácter de diseño.

BIBLIOGRAFIA

- S.E.D.U.E.- Sistema Normativo de equipamiento Urbano,
(Sub-Sistema de Comercio).
- Jan Bazant S. Manual de Criterios de Diseño Urbano,
México, Ed. Trillas 1988 (reimp. 1990).
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1992.
Edificio sede (Gaceta informativa IV 1, enero-marzo
de 1992, Nueva Epoca.
- X Censo General de Población y Vivienda, 1980, integración territorial
del Estado de Morelos, INEGI.
- Proyecciones de la población de México y de las Entidades
Federativas: 1980-2010 1ª reimpresión enero de 1990.
- Morelos resultados definitivos XI Censo General de Población
y Vivienda, 1990.
- Agenda Estadística 1989, Secretaría de Programación y Finanzas,
Dirección General de Programación y Evaluación
- Bernal Díaz del Castillo, Historia Verdadera de la Conquista
de la Nueva España, Alianza Editorial, México, 1991.
- Kidder- Parker, Manual del arquitecto y del constructor, Editorial UTEHA, 18 edición,
reimprec. 1978. México.
- Gaceta Informativa INEGI/ Volúmen IV. No. 1, Enero-marzo. 1992