



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

28 N662

**ESTUDIO URBANO-ARQUITECTÓNICO
DEL CENTRO URBANO DE VILLA NICOLAS
ROMERO, EDO. DE MÉXICO**

TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTAN:

**MERCEDES LETICIA HERRERA DIAZ
ROSA MARIA GATICA SUAREZ
MARIA ANTONIETA LORNA ROBLES ALVAREZ
CARLOS VERA GUZMAN**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

MÉXICO D.F. Enero 1984



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

I N D I C E

	Pág.
PRESENTACION	1
INTRODUCCION	3
Capítulo 1. PROBLEMATICA ACTUAL	7
1. Análisis Regional del Municipio	8
1.1. Vialidad y Transporte Regional	9
1.2. Aspectos Socio-Económicos	10
1.3. Usos del suelo	12
1.4. Conclusiones del Ambito Regional	13
2. Análisis del Centro Urbano	15
2.1. Estructura Urbana	15
2.2. Vivienda	18
2.3. Equipamiento Urbano	18
2.4. Conclusiones del Centro Urbano	19

	Pág.
CAPITULO II. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTONICA	22
1. Propuesta Urbana	23
1.1. Objetivos	23
1.2. Estructura Urbana	24
1.3. Planos Urbanos	
a) Estructura Urbana Actual	30
b) Estructura Urbana Propuesta	31
c) Planta de Conjunto	32
1.4. Secciones de Vialidad Existentes	33
1.5. Secciones de Vialidad Propuesta	36
1.6. Especificaciones Técnicas y Normas	38
2. Proyectos Arquitectónicos	
2.1. Palacio Municipal	47
2.1.1. Antecedentes	47
2.1.2. Objetivos y Descripción del Proyecto	48
2.1.3. Programa Arquitectónico	50
2.1.4. Diagrama de Funcionamiento	59
2.1.5. Especificaciones Técnicas y Normas de Proyecto.	67

	Pág.
CAPITULO II. PROPUESTA URBANO-ARQUITECTONICA	22
1. Propuesta Urbana	23
1.1. Objetivos	23
1.2. Estructura Urbana	24
1.3. Planos Urbanos	-
a) Estructura Urbana Actual	30
b) Estructura Urbana Propuesta	31
c) Planta de Conjunto	32
1.4. Secciones de Vialidad Existentes	33
1.5. Secciones de Vialidad Propuesta	36
1.6. Especificaciones Técnicas y Normas	38
2. Proyectos Arquitectónicos	
2.1. Palacio Municipal	47
2.1.1. Antecedentes	47
2.1.2. Objetivos y Descripción del Proyecto	48
2.1.3. Programa Arquitectónico	50
2.1.4. Diagrama de Funcionamiento	59
2.1.5. Especificaciones Técnicas y Normas de Proyecto.	67

	Pág.
2.1.6. Estudio de Areas	74
2.1.7. Cálculo Estructural	81
2.1.8. Planos Arquitectónicos	
a) Planta de Conjunto y Sótano	113
b) Planta Baja	114
c) Planta Alta	115
d) Cortes	116
e) Fachadas	117
f) Cortes por Fachadas y Detalles Constructivos	118
g) Perspectiva	119
2.2. Mercado Público	121
2.1.1. Objetivos del Proyecto	122
2.2.2. Programa Arquitectónico	125
2.2.3. Diagrama de Funcionamiento	129
2.2.4. Especificaciones Técnicas y Normas de Proyecto	130
2.2.5. Estudio de Areas	137
2.2.6. Cálculo Estructural	141

	Pág.
2.2.7. Planos Arquitectónicos	
a) Planta de Conjunto	158
b) Planta Arquitectónica	159
c) Cortes	160
d) Fachadas	161
e) Detalles Constructivos y Cortes por Fachadas	162
f) Perspectivas	163
BIBLIOGRAFIA	164

P R E S E N T A C I O N

P R E S E N T A C I O N

El trabajo desarrollado con el título de "Estudio del Centro Urbano de Villa Nicolás Romero, Estado de México", responde a la necesidad de analizar y replantear las propuestas que el Plan de Desarrollo Urbano incorpora para la zona centro del Municipio.

Dicho Plan contempla en su estudio todo el Municipio, por lo que sus planteamientos son de carácter general.

El presente documento tiene por objeto determinar los planteamientos de planeación, incorporando los criterios de diseño urbano y arquitectónico. Así mismo, el trabajo pretende llegar a ser un apoyo técnico, para que las autoridades del Municipio puedan llevar a cabo acciones tendientes a resolver los problemas inmediatos de la localidad.

INTRODUCCION

I N T R O D U C C I O N

En el Municipio de Villa Nicolás Romero se ha desarrollado una problemática sustancial, el incremento de población en la década de los 60 a los 70 es de 17,884 habitantes. Y de los 70 a los 80 es de 133,957 habitantes, lo que ha generado una población dispersa, difícil para una adecuada dotación de servicios.

El cambio de vida rural a urbana, desarrollada en una topografía accidentada con limitantes naturales, a obstaculizar la difícil tarea de ordenamiento del territorio.

Actualmente en el Municipio, se presentan serios déficits en los satisfactores urbanos, lo que hace bajo el nivel de vida de los habitantes de la población.

De los 181,461 habitantes, el 40% carece de los servicios de agua potable, el 26% de energía eléctrica y el 97% no cuenta con alumbrado público. A esto se suma la insuficiencia de vialidades en una accidentada topografía haciendo críticas las comunicaciones terrestres, inter e intramunicipales agravando los problemas de la población, de la que el 16% debe trasladarse a otros municipios para trabajar, comprar u obtener servicios de educación, salud, comercio, cultura y recreación.

La causa de esta situación se debe al escaso desarrollo del Municipio, al rápido crecimiento social de la década de los 70 a los 80, ocupando desordenada e inadecuadamente el territorio, multiplicándose los problemas existentes, dado los pocos recursos de reserva territorial con que cuenta el Municipio.

En base a la problemática que presenta el Municipio, hemos elaborado un método a través del cual se puedan resolver los problemas más relevantes del lugar, como son los relativos a la vialidad y transporte, al uso del suelo, a la imagen urbana, hasta llegar a los elementos arquitectónicos requeridos en forma prioritaria por los habitantes del Municipio.

Este método nos lleva a abordar la problemática urbana de la localidad de lo que general a lo particular y viceversa, ya que cualquier fenómeno debe ser estudiado en todas sus fases, con el fin de dar soluciones más apegadas a la realidad objetiva, permitiendo solucionar tanto problemas urbanos como arquitectónicos, siendo éstos últimos el objetivo principal de esta tesis.

Por lo tanto, para la elaboración y desarrollo del presente trabajo se ha estructurado de la siguiente manera:

En la primera parte del documento se analizará las condiciones actuales del Municipio como un marco de referencia, y por otro lado las condiciones del Centro Urbano como objeto principal del estudio donde se contemplan los siguientes aspectos:

Aspecto demográfico, físico, socio-económico y el estado actual del equipamiento y de su infraestructura, buscando identificar aquellos problemas medulares y los factores que han contribuido a provocarlos, así como, aquellos recursos y actividades que puedan dar solución a dichos problemas en los aspectos urbanos y arquitectónicos.

En la segunda parte se desarrollan las propuestas urbanas comprenden la remodelación del Centro Urbano; dando solución a los problemas viales, del uso del suelo y de imagen urbana.

Por otra parte de las propuestas arquitectónicas están constituidas por dos proyectos: Ampliación y remodelación del Palacio Municipal y reubicación y construcción del Mercado Público.

PROBLEMÁTICA ACTUAL

CAPITULO I

I. ANALISIS REGIONAL DEL MUNICIPIO

El Municipio de Villa Nicolás Romero, se ubica al Norte del Estado de México y del área Metropolitana de la Ciudad de México, al pie del Monte de la Sierra del Monte Bajo; al Poniente de la Unidad Regional del Valle de México; limitando al Norte con los Municipios de Cuautitlán Izcalli, Tepoztlán y Villa del Carbón, al Sur con los Municipios de Isidro Favela y Atizapán de Zaragoza y al Poniente con los municipios de Jiquipilco y Temoaya.

Se localiza a una altura de 2,350 mts. sobre el nivel del mar. El clima predominante es templado, subhúmedo, con temperaturas máximas de 35°C. y mínima de 6°C. C (VI). Los vientos dominantes provienen del Noreste en verano y en otoño, y del Norte de Julio a Septiembre.

La precipitación anual es 700 a 900 m.m. en promedio, con los 235 días despejados.

Presenta pendientes del rango de 0 a 20 y del 20 al 50, aptos para el tendido de redes de drenaje, vialidad y construcciones en general.

Por último el área urbana se asienta sobre materiales de tipo toba (tepetate) con capacidad de carga de 10 Ton./M².

1.1. VIALIDAD Y TRANSPORTE REGIONAL

La vía principal del Municipio la constituye la carretera Nicolás Romero única salida de la población para acudir al desempeño de sus actividades, de las cuales un 61% se realizan fuera del Municipio, esta carretera cuenta con solo dos carriles, resultando insuficientes para los flujos viales que se dan diariamente.

Del 100% de vehículos que entran a la carretera, el 80% se dirige hacia Villa Nicolás Romero. La saturación de la vía no es solo de transporte liviano sino de transporte de carga que impide la agilización de la circulación.

Existe otra carretera que comunica a la cabecera municipal con el poblado de Transfiguración que actualmente se encuentra subutilizado; esta carretera conduce a la capital del Estado de México y es una vía más de salida. Otro acceso es el camino de terracería a Tepojaco que comunica con el Municipio de Cuautitlán, al cual se dirigen el 3% de la Población de Villa Nicolás Romero.

El sistema de transporte inter-urbano consta de 4 líneas y 650 unidades cuyas rutas se concentran por la carretera principal del Municipio, carretera Atizapán-Villa Nicolás Romero, quedando varias colonias sin este servicio, por lo que sus habitantes tienen que recorrer de 1 a 5 Kilómetros para llegar a las paradas de autobús.

1.2. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

La zona urbana tiene una población de 146,000 habitantes que se alojan en una extensión de 3,175 Has, con una densidad de población de 46 Has/ha.

La cual implica una estructura de asentamientos humanos dispersos.

El crecimiento económico que se ha generado en la zona norte del área metropolitana atrae mano de obra de diversas partes del país, que se emplean tanto en actividades ligadas directamente a la producción, como en empleos complementarios a ello, a saber, el comercio y los servicios entre otros.

El rápido crecimiento poblacional, por su ubicación geográfica dentro de la zona metropolitana de la ciudad de México y las facilidades con que cuenta para obtener suelo regular e irregularmente, hacen un punto de atracción al Municipio para la población de bajos ingresos que necesitan asentarse cerca de las fuentes de trabajo y los servicios del área Metropolitana, convirtiendo el Municipio en Ciudad dormitorio.

Las tasas de crecimiento anual para el período de los 60 a los 70 y de los 70 a los 80 fueron de 4.8 y 11.8% respectivamente. Se observa que la tasa de inmigración creció rápidamente de 1960 de 6%, pasa en 1970 al 14%.

COMPORTAMIENTO DE LA INMIGRACION

	1950	%	1960	%	1970	%	1982	%
Nativos	22,493	96	27,721	94	91,916	86	40,777	53
Inmigrantes	853	4	1,896	6	6,727	14	84,845	47
T o t a l	23,346	100	29,617	100	98,643	100	125,622	100

La P.E.A., ocupada en agricultura en 1950 fue del 45%, en esta actividad desciende de 1960 a 41%, en tanto que el sector secundario ocupó en 1960 el 43% de la P.E.A.

En la década de 1960 a 1970, continuó igual el desarrollo del sector primario sin embargo es más rápido el ascenso que se da en el sector terciario mientras que el secundario tiende a ascender mas lentamente. Según el análisis anterior, tenemos que debido a la escasez de actividades económicas importantes que den empleo, así como la falta de equipamiento urbano, han provocado desplazamientos de la población, tanto al interior del Municipio como fuera de el, recargando las escasas vías y generando problemas en el tránsito.

1.3. U S O D E L S U E L O

De acuerdo con el P.D.U., el suelo del Centro de población del Municipio de Villa Nicolás Romero está sujeto a los siguientes usos:

TABLA DE USOS DEL SUELO

U S O	SUPERFICIE HAS.	%
Vivienda	155.95	47.56
Vialidad	654.18	20.
Industrial	8.93	0.27
Mixta	3.75	0.11
Equipamiento	24.12	0.73
Baldíos	1,024.98	31.33
T o t a l	<u>3,270.92</u> Has.	<u>100.00</u> %

El alto porcentaje que representan las áreas baldías es un indicador de la dispersión del área urbana.

La superficie de vivienda no llega a la cifra óptima estimada por las normas adoptadas (de un 60% a un 65%) del área total, lo cual quiere decir que todavía existen reservas para nuevos asentamientos humanos dentro del área urbana actual.

En materia de disponibilidad de suelo para vivienda, la zona de estudio es óptima, sin embargo, para recibir mayor población es necesario toda una serie de servicios que deben construirse paralelamente al crecimiento habitacional.

El suelo destinado a equipamiento (0.73% de la superficie total), tampoco alcanza la norma establecida del centro de población. El uso mixto comprende, uso comercial, de servicios, habitacional e industrial y se localiza en el centro y sobre la carretera Nicolás Romero.

El uso industrial corresponde a menos del 1% representado por la fábrica San Ildefonso de hilados y tejidos y la fábrica de papel, ambas han formado en su entorno un espacio importante, para el Municipio tanto social como económico, por ser una fuente de trabajo permanente.

1.4. CONCLUSIONES DEL AMBITO REGIONAL

Como se ha observado, el municipio presenta serios déficits en pavimentación, servicios urbanos, transporte intraurbano y muy especialmente en equipamiento, reflejándose en el continuo traslado de personas a otros Municipios cercanos a la zona metropolitana, ya sea, para asistir a los centros educativos de nivel medio superior y en adelante

a los servicios de asistencia médica o a sus fuentes de trabajo.

Otro problema de importancia capital es la vialidad, debido a su estructura de un solo acceso saturado actualmente y a las vialidades secundarias totalmente desordenadas, las cuales conforman zonas separadas, cuando por ubicación del equipamiento, deberían estar más interrelacionadas.

Por otra parte el aspecto físico natural presenta un deterioro considerable específicamente en la zona de los arroyos naturales que reciben las descargas de drenaje pluvial, sanitario, así como también, el deterioro que sufren los recursos forestales, lo que provoca la degradación de poblaciones y el medio ambiente.

El análisis del centro urbano de Villa Nicolás Romero, surge de los planteamientos del Plan de Desarrollo Municipal, donde se propone una estructuración que incluye los siguientes elementos: un Centro Urbano, dos Subcentros y tres Corredores Urbanos. Así pues nuestro análisis se evoca única y exclusivamente al Centro Urbano Propuesto, considerando su importancia y problemática dentro del contexto.

El Centro Urbano, se ubica en la cabecera del Municipio. Esta formado por las colonias Miguel Hidalgo, Buena Vista, 5 de Febrero, Juárez y Santa Anita. Cuenta, aunque con deficiencias, con el equipamiento urbano más importante, concentrando en esta zona, ahí se realizan principalmente las actividades administrativas y de comercio regional.

2.1. ESTRUCTURA URBANA

El centro urbano presenta una estructura urbana irregular que ha determinado la formación de manzanas de diversos tamaños, así como una vialidad poco conveniente, que es agravada, por la excesiva estrechez de sus vías primarias y la falta de áreas de estacionamiento en la zona central, ocasionando así serios problemas de congestión.

El centro Urbano, cuenta con una vía de acceso regional, la Av. 16 de Septiembre, con 4 vialidades primarias: Av. Nicolas Romero, 20 de Noviembre, Av. Juárez y Vicente Guerrero. Estos accesos debido a su estrechez, causan graves conflictos viales y llegan a ser un peligro para el peatón; especialmente en las zonas donde se ubica el tianguis; ya que por un lado los puestos comerciales entorpecen la circulación vehicular y por otro, todas las rutas de camiones, pasan por el centro y causan congestionamientos, en la zona.

El resto de las calles no cuentan con pavimento, lo que genera contaminación ambiental y poca fluidez vehicular.

La vialidad secundaria la conforman las calles que dan acceso a las colonias aledañas, que junto con las vías terciarias, en su mayoría de terracería y peatonales están trazados de manera irregular.

La formación del Centro Urbano, se inicio en los años sesentas, sin embargo todavía no se ha saturado toda su superficie, ya que aún existen áreas baldías, cuyos precios son los más altos, al estar servida en su totalidad con agua potable, drenaje, alumbrado público y equipamiento urbano. Así pues se preve que las áreas baldías pueden ser capaces de recibir el incremento de población esperado en los próximos 10 años.

La concentración de las actividades administrativas y recreativas, ha generado la creación del uso combinado con la habitación, tendiendo definitivamente el uso comercial.

En general, el centro urbano cuenta con una densidad de 95 habitantes por hectárea. La superficie de los lotes de de 100 a 300 metros cuadrados con viviendas unifamiliares y de carácter precario.

Por otra parte sobre la Av. 16 de Septiembre (vialidad regional de acceso) se ha desarrollado una serie de comercios como talleres y comercios-especializados, creando gran actividad sobre toda la vía.

Es importante mencionar como patrimonio digno de ser conservados dentro del área, dos elementos naturales, el arroyo Chiquito, al sur y el arroyo Grande, al norte de la localidad. Dichos elementos han sufrido deterioros debido a que los desechos humanos son arrojados a los cauces de estos, por lo que, si no se rescata su valor ecológico corren el riesgo de desaparecer, pudiendo ser un gran potencial escénico que puede abatir, mediante un uso adecuado, el déficit en el renglón recreativo.

2.2 VIVIENDA.

Debido a que el rango de ingresos percibidos por la población es de aproximadamente de 1 a 3 veces el salario mínimo y lo recibe el 75 % de la población, esto se refleja en la tipología de la vivienda. Las viviendas se caracterizan por ser de tipo medio rural con materiales de construcción como losa plana y en algunos casos lámina y teja en techos; en muros existen ladrillo y adobe en forma mixta y con aplastado de yeso.

En las construcciones predomina el macizo sobre los vanos en un 80%, así como en esa zona, las viviendas de un nivel, por lo que el coeficiente de utilización del suelo es bajo.

Como se dijo anteriormente, los lotes habitacionales son generalmente amplios y la superficie construida no rebasa el 15% del total.

2.3. EQUIPAMIENTO URBANO.

Las necesidades prioritarias del centro urbano en materia de equipamiento básico se cubren en gran parte con la ampliación de algunos elementos como es el caso del Palacio Municipal, que por sus actuales necesidades, requiere de una área mayor para su mejor funcionamiento. El otro aspecto se refiere a la localización desconcentrada de otros elementos, caso específico del tianguis existente, el cual requiere de

la construcción del mercado público en donde se incluya un área para este.

Se puede decir que la carencia de los servicios de comercio y abasto, se observa más en forma cualitativa que cuantitativa ya que parece estar cubierta y sin embargo sus características de higiene y abasto son bastante deficientes, así como lo que se refiere a sus instalaciones. El déficit actual que presenta el equipamiento recreativo y cultural es de gran importancia para el área ya que solo existen dos plazas jardín dentro del área, así como una biblioteca que dada su ubicación resulta subutilizada.

Otras necesidades prioritarias se encaminan al mantenimiento de los servicios como son: terminar la pavimentación en todo el poblado, instrumentar y operar el servicio de recolección de basura y dar mantenimiento al alumbrado público.

2.4. CONCLUSIONES DEL CENTRO URBANO.

Como se ha observado el Centro Urbano de Villa Nicolás Romero, presenta características de gran diversidad, ya que ahí se desarrollan las actividades primordiales del Municipio, convirtiéndose en un importante "polo de atracción".

Este hecho resulta de vital importancia, ya que el Centro Urbano actualmente denota exigencias respecto a servicios, vivienda, equipamiento urbano, vialidad y transporte, que de no resolverse generan mayores conflictos en la estructura urbana. De esos los que tienen mayor importancia son: Los de vialidad, generados por la traza urbana irregular, la excesiva estrechez de las calles, y la falta de área de estacionamiento.

Los de Equipamiento urbano, debido a la falta de instalaciones adecuadas principalmente en los rubros de administración pública, comercio, abastos y cultura, aunado a los conflictos viales generados, especialmente, en el actual mercado público ubicado en la zona central.

Por lo anterior hemos de concluir que, dado a esta problemática, se propone una zonificación a través de vivienda, comercios, servicios y la preservación ecológica, conformado de acuerdo a una estructura vial, tendiendo a desarrollar la estructura urbana.

La estructura urbana será reforzada por medio de un "Eje ecológico" de uso recreativo que atravesará el centro urbano de norte a sur.

A su vez se propone como necesidad prioritaria para el Centro Urbano, la remodelación de la zona centro, la cual se explicará más a fondo en el capítulo siguiente. Esta remodelación, en general, constará de calles -

peatonales y vehiculares .

Por último, como objetivo central de este documento y como una respuesta - a los problemas detectados, se propone el desarrollo de dos proyectos arquitectónicos: La Ampliación y remodelación del Palacio Municipal, la reubicación y construcción del Mercado Público, y a manera de propuesta no - desarrollada en este documento la construcción del Centro Cultural.

PROPUESTA URBANO-ARQUITECTONICA

CAPITULO II

1. PROPUESTA URBANA

1.1 OBJETIVOS

Con la elaboración de la propuesta urbano-arquitectónica para el Centro Urbano de Villa Nicolás Romero, se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Crear las condiciones para satisfacer las necesidades más inmediatas de equipamiento y servicios de la población para encaminar a la localidad hacia una autosuficiencia en estos rubros, de tal forma que se disminuyan los desplazamientos hacia otros municipios.
- Precisar una zonificación para el Centro Urbano, apoyada en una estructura vial tendiente a desarrollar la estructura urbana, la cual permite una mayor integración de la zona.
- Mejorar y conservar la riqueza natural que constituyen los ríos Chiquito y Grande, al mismo tiempo, darle una utilización recreativa pública.
- Sanear el medio ambiente de contaminación por basuras, descargas de aguas negras y otros elementos nocivos.
- Mejorar la circulación continua de los traslados.
- Aliviar las condiciones del tránsito, en particular en intersecciones y tramos conflictivos.

- Mejorar la imagen urbana
- Ampliar el Palacio Municipal
- Reubicar el Mercado Público actual
- Reubicar la Plaza Cívica
- Construir un Centro Cultural
- Saturar los lotes baldíos y redensificar las áreas de vivienda

1.2 ESTRUCTURA URBANA

El Centro Urbano de Villa Nicolás Romero ha sido propuesto por el Plan de Desarrollo Urbano Municipal, para que se le aplique una política de consolidación, lo cual quiere decir que la población requerirá de un ordenamiento de su estructura básica, mediante una adecuada interrelación de sus elementos y funciones, así mismo preservando y rehabilitando la imagen urbana. El Centro Urbano por lo tanto; tendrá un carácter regional, concentrando equipamiento para la administración pública, oficinas privadas, recreación, comercio y vivienda con alta densidad de construcción.

Nuestra propuesta urbana retoma las consideraciones del P.D.U., las cuales se expresan en la remodelación del Centro Urbano, Conjuntamente se desarrolla una propuesta vial, que resuelve los conflictos generados por la falta de un estudio de la zona.

La estructura Urbana propuesta esta constituida, primeramente por un sistema vial conformado por una vialidad regional existente, vialidades primarias, secundarias y calles peatonales.

La estructura vial se establece a través de 5 ejes principales de un solo sentido, dando mayor fluidez en las calles descongestionando así la zona central.

Se propone la ampliación de la vialidad regional (Carretera Atizapan - Villa del Carbón), con un ancho de sección de 40 mts. reubicando a las familias afectadas.

Las vialidades primarias distribuirán las rutas de transporte urbano y foráneo con paradas de autobús a cada 200 mts. aproximadamente.

El problema de estacionamiento público queda resuelto con la propuesta de 6 estacionamientos a descubierto aprovechando el uso de lotes baldíos o centros de manzana. La solución formal fue de dos tipos:

a).- En cordón, en cuyo caso el cajón mide 5.5 mts. de largo por 2.5 mts. de ancho.

b).- En batería, donde el cajón mide 5.0 mts. por 2.5 mts.

Como se dijo en el capítulo anterior la estructura urbana esta reforzada por un " eje ecológico " de que atravieza el Centro Urbano de norte a sur creando un recorrido peatonal que tiene como objetivo dar un uso recreativo a las zonas de los rios Chiquito y Grande, así como proporcionar un atractivo a la localidad.

Dentro de este eje ecológico se propuso, áreas verdes con juegos infantiles y canchas deportivas, en donde podrán integrarse la vivienda y/o el uso comercial y de servicios.

El cruce de peatones en vialidades primarias o secundarias será utilizando como vibradores una textura, ya sea adocreto o piedra boia.

La zona de preservación ecológica de los ríos esta restringida para la zona federal, es decir que en una zona de 40 m. de ancho de cada lado del río y de 1.2 kms. de largo, no podrá haber asentamientos humanos. Aquí se propuso andadores en donde podrá circularse en bicicleta o peatonalmente.

Por otra parte, en cuanto a los usos del suelo se propone dar uso adecuado a los múltiples lotes baldíos y algunos centros de manzana desocupados. En la zona central se ocuparon con uso mixto ya que actualmente se tiende al uso comercial con un densidad de 125 hab/ha, y conforme se alejan del centro se ocuparán de uso habitacional únicamente, con densidad de 125 hab/ha.

La vialidad regional se ha determinado como un corredor urbano, dado que su uso es netamente comercial y tiende a saturarse con nuevos comercios debido a la gran actividad y circulación de vehículos y personas sobre la vialidad.

El cruce de peatones en vialidades primarias o secundarias será utilizando como vibradores una textura, ya sea adocreto o piedra bola.

La zona de preservación ecológica de los ríos esta restringida para la zona federal, es decir que en una zona de 40 m. de ancho de cada lado del río y de 1.2 kms. de largo, no podrá haber asentamientos humanos. Aquí se propuso andadores en donde podrá circularse en bicicleta o peatonalmente.

Por otra parte, en cuanto a los usos del suelo se propone dar uso adecuado a los múltiples lotes baldíos y algunos centros de manzana desocupados. En la zona central se ocuparon con uso mixto ya que actualmente se tiende al uso comercial con un densidad de 125 hab/ha, y conforme se alejan del centro se ocuparán de uso habitacional unicamente, con densidad de 125 hab/ha.

La vialidad regional se ha determinado como un corredor urbano, dado que su uso es netamente comercial y tiende a saturarse con nuevos comercios debido a la gran actividad y circulación de vehículos y personas sobre la vialidad.

La propuesta urbano-arquitectónica tiene como objetivo final dar solución al problema de dotación de servicios públicos como son los referidos a la administración pública (Palacio Municipal), comercio y abastos (mercado público), y cultura (centro cultural).

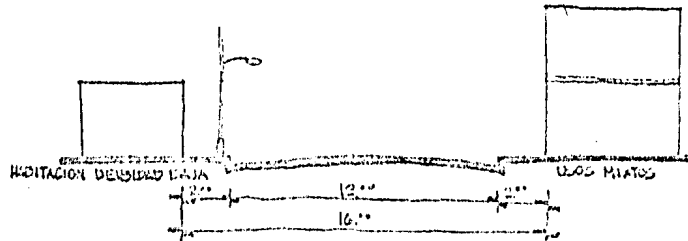
Primeramente, al actual Palacio Municipal dado a su insuficiencia de espacio, hemos desarrollado la ampliación con cambio de acceso, dado que la actual Plaza Cívica se ha propuesto como estacionamiento que de servicio al mismo Palacio, así como, a las oficinas y comercios aledaños.

En segundo término, el actual Mercado Público se propone reubicarlo a espaldas de la Iglesia, lo cual resolverá los conflictos viales que generaba su actual ubicación. Por tanto el área donde está ubicado el Mercado actualmente queda destinada para la Plaza Cívica, y a un costado de ésta se propone la ubicación del Centro Cultural que constará de Auditorio, biblioteca, librería y talleres artesanales con áreas de exposición.

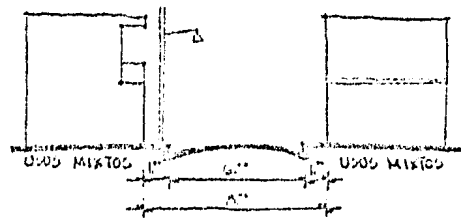
Todos estos equipamientos quedan integrados por medio de vialidad peatonal con áreas de esparcimiento y descanso.

Por ultimo, la zona central estará conformada por otros 2 tipos de vialidades que son: la de uso controlado, la cual dará servicio al Palacio Municipal y Oficinas y Comercios adjuntos, la otra vialidad es vehicular ocasional, que dará servicio a los comercios aledaños a la Plaza Cívica.

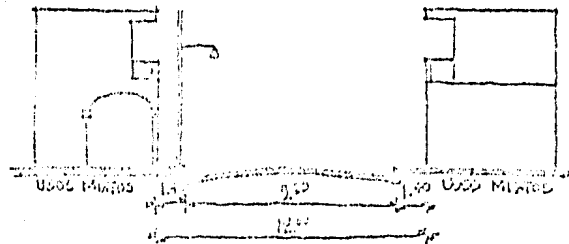
SECCIONES DE VIALIDAD EXISTENTES



CORTE 1

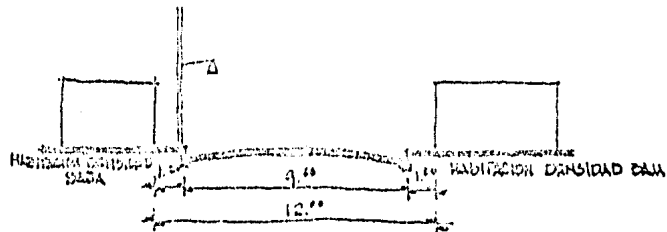


CORTE 2



Av. 16 de SEPTIEMBRE

CORTE 3

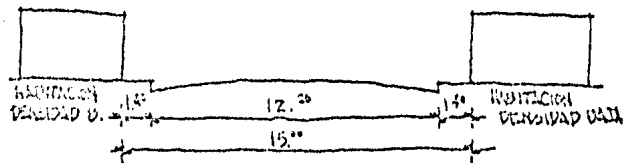


CORTE 1



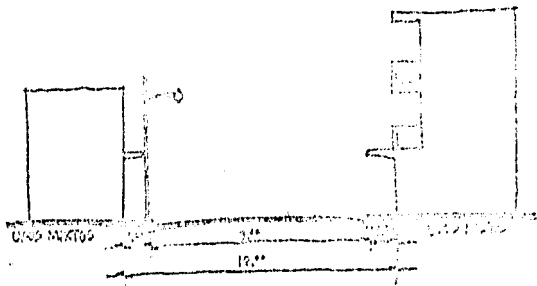
AV. NICOLAS ROMERO

CORTE 2

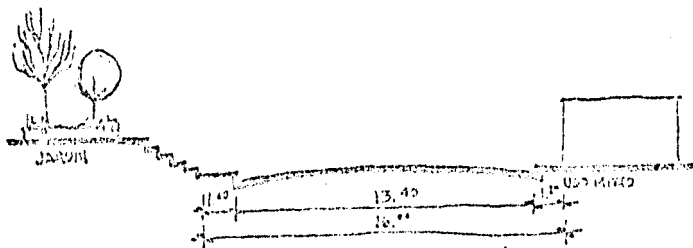


AV. 20 DE NOVIEMBRE

CORTE 1

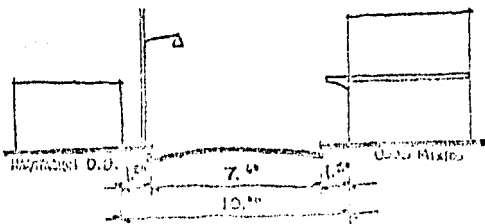


COTE 2



AV. 20 DE NOVIEMBRE

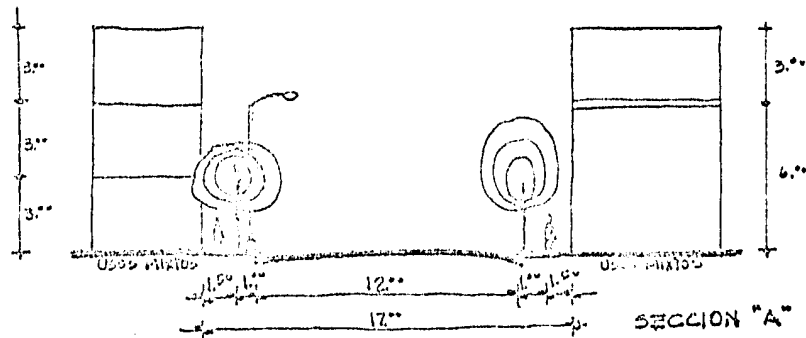
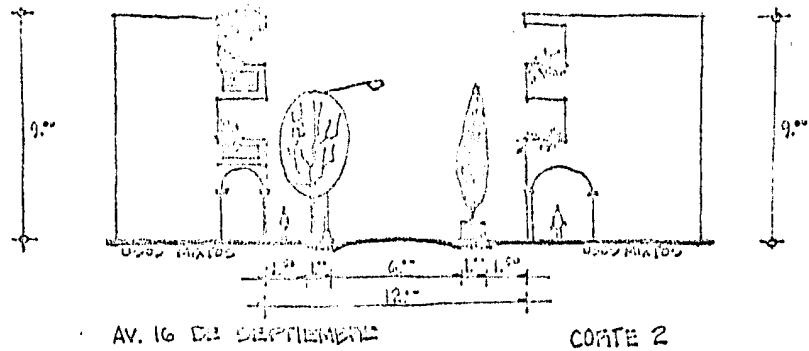
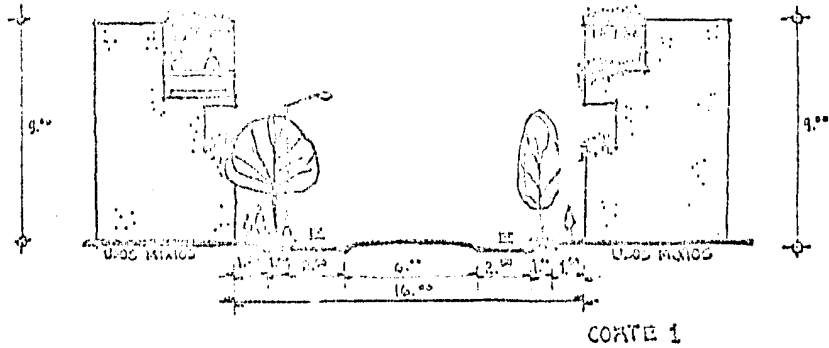
COTE 3

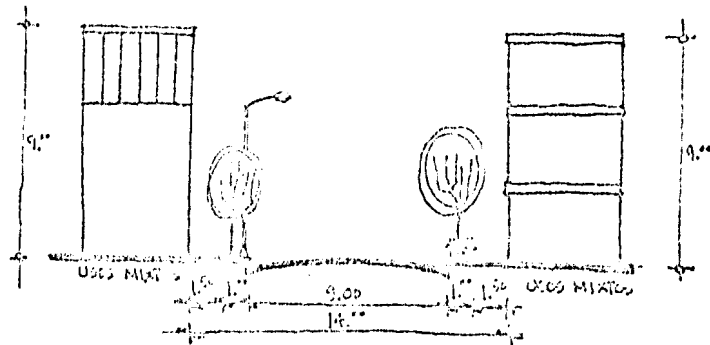


AV. 16 DE NOVIEMBRE

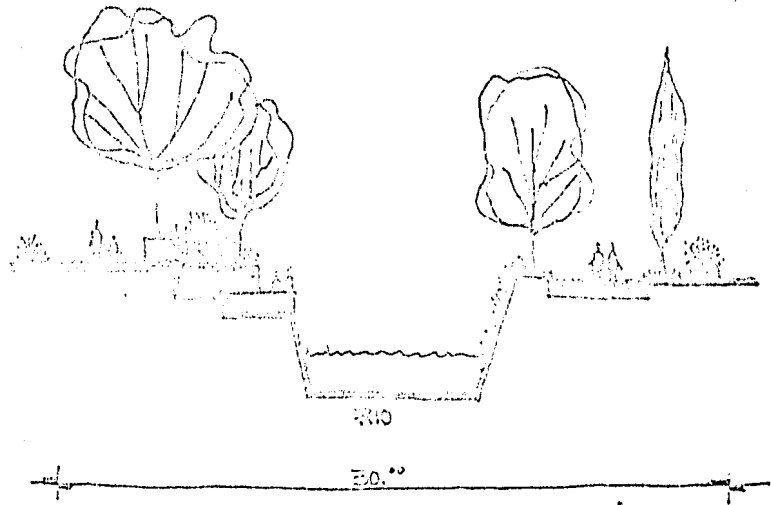
COTE 1

SECCIONES DE VIALIDADES PROPUESTAS





SECCION "B"



ZONA FEDERAL DE CAUCE DE ARROYOS Y RIOS

1.6. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y NORMAS

REGLAMENTACION PARA USO DEL SUELO EN EL CENTRO URBANO

CONDICIONADO ●

PERMITIDO ○

HABITACION

HABITACION
FAMILIAR

- Habitación plurifamiliar horizontal
- Habitación plurifamiliar vertical hasta de 15 mts. de altura.

ADMINISTRACION

ADMINISTRACION PUBLICA

- Oficinas de Gobierno, financieras su cursales de Banco

ADMINISTRACION PRIVADA

- Oficinas de profesionales, administrativas, agencias.

ALMACENAMIENTO DE ABASTO

- Almacenes, Bodegas y Depósitos
- Depósito de gas y combustibles
- Gasolineras

COMERCIO

TIENDAS DE PRODUCTOS BASICOS Y ESPECIALES

- Abarrotes, comida elaborada, ropa y calzado, artículos domésticos, libros y revistas, farmacias, ferreterías, materiales de construcción, carnicerías, frutas y legumbres.

TIENDA DEPARTAMENTAL
CENTRO COMERCIAL

- Tienda departamental
- Mercado

SERVICIOS

- Baños públicos, salones de belleza, peluquerías, lavandería, tintorerías, talleres de costura y sastrerías, reparación de artículos de hogar, estudios y laboratorios de fotografía.

S A L U D

HOSPITALES, CLINICAS
Y CENTROS DE SALUD

- Hospitales de urgencias de especialidades y general, Centro Médico
- Centro de Consultorios
- Centro de Salud, clínica de urgencias, clínica general, consultorios.

EDUCACION Y CULTURA

EDUCACION MEDIA SUPERIOR

- Preparatoria, vocacionales, inst. tecnológico, centros de capacitación, - Politécnicos, tecnológicos y universidades.

INSTALACION PARA EXHIBICIONES

- Jardines botánicos, zoológicos, acuarios, y centros de exposiciones, museos, galerías de arte, y planetarios

INSTALACION PARA INFORMACION

- Archivo, biblioteca y hemerotecas

INSTALACIONES RELIGIOSAS

- Tiempo y lugares para el culto.

ALIMENTOS Y BEBIDAS

- Cafés, Fondas y Restaurantes
- Cantinas y Bares
- Salones para fiestas y banquetes
- Centros nocturnos

SERVICIOS PARA LA RECREACION

ENTRETENIMIENTO

- Cines
- Teatros, auditorios, salas de concierto, centros de convenciones

RECREACION SOCIAL

- Centros comunitarios, culturales y sociales

DEPORTES

ALOJAMIENTO

SEGURIDAD

SERVICIOS HORTUARIOS

COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

ESPACIOS ABIERTOS

INFRAESTRUCTURA

HOTELES Y MOTELES

POLICIA Y BOMBEROS

AGENCIA DE INMUNACIONES

ESTACIONAMIENTOS

AGENCIAS CENTRALES

ESTACIONES DE RADIO

PLAZAS, EXPLANADAS Y JARDINES

INSTALACIONES

DERECHOS DE VIA

Albercas, pistas de patinaje, boliches, billares, salones de gimnasia.

Hoteles y Moteles.

Policia de Bomberos

Velatorios

Correos, telefónicos y telegráfos

NORMAS DE DOTACION Y DIMENSIONAMIENTO PARA LA PLAZA CIVICA.

NORMAS DE DOTACION

- Nivel de servicios: Medio
- Población demandante: El total de la población
- Capacidad de diseño: 6.25 Hab/m². plaza

NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO

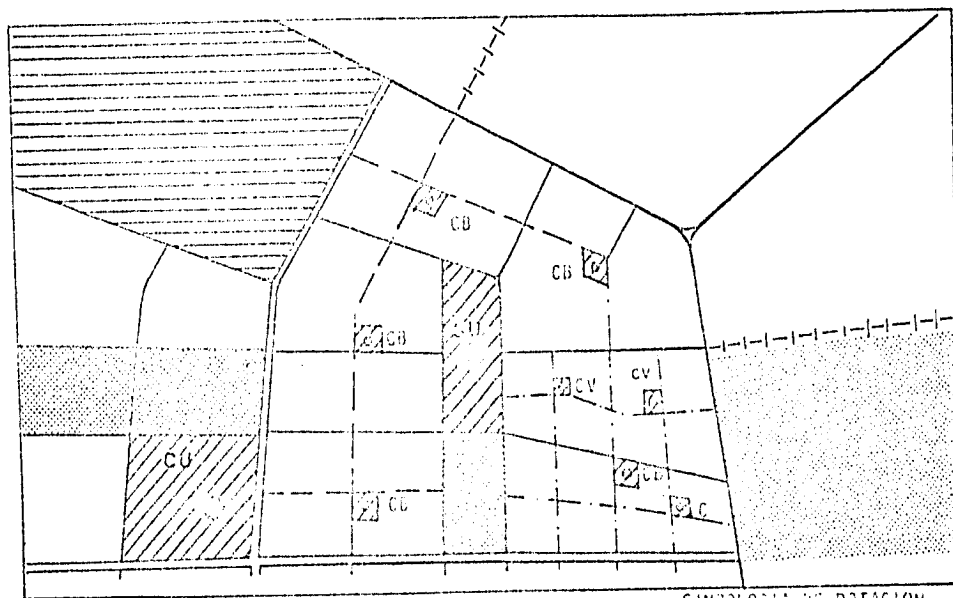
- Capacidad de atención: 100,000 habitantes
- M². construídos: 16,000 m².
- M². de terreno: 20,000 M².
- Coeficiente de ocupación de suelo: 0.80
- Coeficiente de utilización de suelo: 0.80

SELECCION DEL PREDIO














CARACTERISTICAS DEL PREDIO

- Modulación genérica del elemento: 4,480 M²/plaza
- M². construídos por módulo: 4,480 M².

FUENTE: Normas de Vivienda y Equipamiento Urbano, S.E.D.U.E.



SIMBOLOGIA BASICA

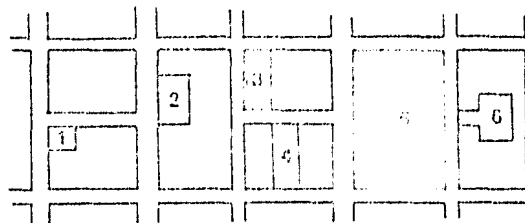
	USOS DEL SUELO		SISTEMA VIAL
	Habitacional		Carretera Pav.
	Comercial y Serv.		Camino vecinal
	Preservación Ecológica		Autonista Urbana
	Preservación del Patrimonio Cult.		Avenida Principal
	Industrial		Avenida Secundaria
			Calles Colectoras

SIMBOLOGIA DE DOTACION

- C.V. Centro Vecinal.
- C.B. Centro de Barrio
- S.U. Subcentro Urbano
- C.U. Centro Urbano
- L.E. Localización Especial
- F.M. Fuera de la Mancha Urb.
- ⊙ Indica localización del Elemento.

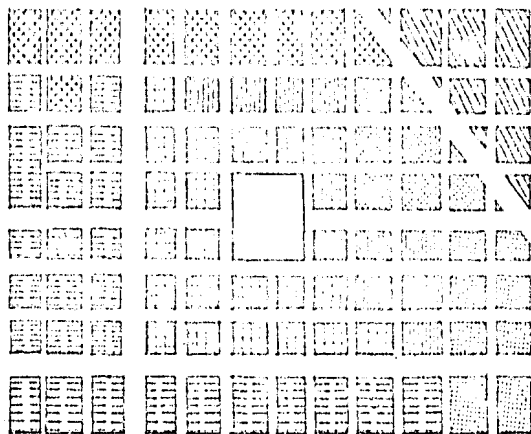
SELECCION DEL PREDIO

ELEMENTO: PLAZA CIVICA



- 1 Esquina
- 2 Media manzana 1 frente
- 3 Cabecera de manzana
- 4 Media manzana 2 frentes
- 5 Manzana completa
- 6 Corazón de manzana

□ Indica posición en manzanas



Localización del predio en relación con las redes de infraestructura						
Agua Potable	○	○	○	○	○	
Energía Eléctrica	○	○	○	○	○	
Alcantarillado	○	○	○	○		
Alcantarillado Pluvial	○	○	○			
Tranvía	○	○				
Teléfono	○					
Sigilología	▨	▨	▨	▨	▨	▨

○ Conveniente

▨ Condicionado

△ No conveniente

- M2. de terreno por módulo: 5,000
- Frente mínimo recomendable: 50 mts.
- No. de frentes recomendables: 3 a 4
- Pendientes recomendables: 2 al 5 %
- Resistencia mínima del suelo: 4 tons/m2.
- Posición en manzana: Completa

PROGRAMA ARQUITECTONICO BASICO

- M2. totales de la plaza cívica: 20,000 m2.

COMPONENTES:

- Explanada: 16,000 m2.
- Áreas verdes: 4,000 m2.
- Superficie descubierta: 20,000 m2.
- Superficie de terreno: 20,000 m2.

PALACIO MUNICIPAL

2.1. PALACIO MUNICIPAL

2.1.1. ANTECEDENTES

Este elemento constituye el eje del área cívica de la población; por lo que su localización original adecuada, tanto física como estratégica para la estructuración urbana propuesta, así como, la posibilidad de utilización del edificio construido originalmente para ejecución de las funciones administrativas de la localidad, llevo a tomar la decisión de proponer el proyecto del Palacio Municipal, en el mismo sitio en que se ubica en la actualidad, remodelando el edificio existente e integrando el nuevo proyecto.

El edificio original construido en 1955 consta de dos plantas, con un área total de 427 M²., en donde se presentan servicios de Telégrafos, Correos, Recepción, de Renta, Tesorería y Registro Civil; además de Oficinas Administrativas de Educación Pública, Registro Nacional de Electores, Hacienda, Sala de Cabildos y Secretaría.

Con el acelerado crecimiento de la población en las dos últimas décadas la expansión física de la ciudad y el consiguiente crecimiento de las funciones de Administración Pública, hizo que la capacidad del Palacio Municipal original se viera pronto saturada, hecho que se manifiesta en la aglomeración de las oficinas, falta de espacio para el público.

ocupación de áreas de circulación para instalar oficinas de operación, mantenimiento, servicios sanitarios insuficientes y eliminación de privados de las autoridades para de esta manera ocupar el espacio en función de atención al público, así como, la instalación de oficinas complementarias en el edificio anexo.

El acceso al Palacio Municipal es a través de la Plaza Cívica, la cual se une al jardín de la localidad; sin embargo, solo funciona integralmente en contadas ocasiones con motivo de alguna fiesta Cívica, ya que por lo general esta área, es utilizada como estacionamiento para el público y personal del Palacio.

2.1.2.OBJETIVOS Y DESCRIPCION DEL PROYECTO.-

Ante dicha situación se planteo la formulación de un proyecto que cumpliera los siguiente objetivos generales:

- Integrar junto con la Casa de la Cultura, el centro urbano de la localidad.
- Mantener el carácter simbólico adquirido por el inmueble existente en su ubicación actual.
- Utilizar el inmueble existente.

- Concentrar las oficinas de la administración pública.

Objetivos Particulares:

- Jerarquizar las áreas conforme a sus funciones.
- Propiciar un mejor servicio al público.
- Alojar los servicios de nueva creación.
- Integrar formalmente el edificio al contexto urbano.
- Crear espacios para llevar a cabo actos cívicos populares.

Para el logro de dichos objetivos, el proyecto integra a la propuesta al edificio actual, desarrollándose hacia la parte posterior del mismo, sobre los terrenos que actualmente ocupa el mercado, los que también serán utilizados parcialmente como plaza cívica la cual será acceso principal al Palacio Municipal y a la Casa de la Cultura, convirtiéndose en estacionamiento y acceso posterior a la actual plaza; este será asimismo el acceso a la zona de policía y servicios generales del edificio.

Al interior, el edificio se proyecta en la ampliación de las dos plantas existentes en donde se alojarán en la planta baja las oficinas de: telégrafos, correos, receptoría de rentas, registro civil, inspección escolar SEP.

Y en el primer piso las correspondientes a: Hacienda, Obras Públicas
Oficialia Mayor, Regidores, Síndico, Sala de Juntas, Servicios Públicos
Bufete Jurídico.

Se crea además un sótano en el que se alojarán la estación de policía,
las bodegas y los servicios generales del edificio; conforme se detalla
en el Programa Arquitectónico que se describe a continuación:

PROGRAMA ARQUITECTONICO

SISTEMAS

- 1) VIALIDAD
- 2) ACCESOS
- 3) OFICINAS DE COMUNICACION
- 4) OFICINAS FEDERALES
- 5) OFICINAS ESTATALES
- 6) OFICINAS MUNICIPALES
- 7) COMANDANCIA DE POLICIA
- 8) SERVICIOS GENERALES
- 9) AREAS INTERIORES
- 10) AREAS EXTERIORES (LIBRES)

SUBSISTEMAS

1.0 VIALIDAD

1.1 CARRETERA DE ACCESO AL CENTRO URBANO

1.2 CONTROL DE VEHICULOS

1.3 ESTACIONAMIENTO

1.4 TRANSITO PEATONAL

2.0 ACCESOS

2.1 ACCESO PRINCIPAL

2.1.1 ACCESO PRINCIPAL (PROPUESTO PLAZA CIVICA)

2.1.2 VESTIBULO

2.1.3 MODULO DE INFORMACION

2.2 ACCESO POSTERIOR

2.2.1 ACCESO POSTERIOR (EXISTENTE ESTACIONAMIENTO)

2.2.2 VESTIBULO

3.0 OFICINAS DE COMUNICACIONES

3.1 TELEGRAFOS

3.1.1 ATENCION AL PUBLICO

3.1.2 AREA DE TRABAJO

3.1.3 PRIVADO JEFE DE LA OFICINA

3.2 CORREOS

3.2.1 ATENCION AL PUBLICO

3.2.2 AREA DE TRABAJO

3.2.3 ALMACEN

3.2.4 PRIVADO JEFE DE LA OFICINA

4.0 OFICINAS FEDERALES

4.1 SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO

4.1.1 ATENCION AL PUBLICO (CAJAS)

4.1.2 PRIVADO DEL JEFE DE LA OFICINA

4.1.3 AREA SECRETARIAL

4.2 SECOFIN

4.2.1. ATENCION AL PUBLICO

4.2.2 OFICINA DEL ENCARGADO

5.0 OFICINAS ESTATALES

5.1 OBRAS PUBLICAS

5.1.2 PRIVADO DEL JEFE DE LA OFICINA

5.1.3 PRIVADO DEL JEFE DE MEJORAS

5.1.4 AREA SECRETARIAL

- 5.1.3.1 AREA DE ESPERA
- 5.1.4 SUPERVISORES DE OBRA
- 5.1.5 REVISORES DE LICENCIAS
- 5.1.6 TALLER DE DIBUJO
- 5.1.7 ARCHIVO
- 5.2 REGISTRO CIVIL
 - 5.2.1 PRIVADO DEL JUEZ
 - 5.2.2 AREA SECRETARIAL
 - 5.2.3 AREA DE ESPERA
 - 5.2.4 SALA DE ACTOS
 - 5.2.5 ACTAS DE NACIMIENTO
 - 5.2.6 ACTAS DE MATRIMONIO
 - 5.2.7 ARCHIVO
- 5.3 SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
 - 5.3.1 PRIVADO DEL JEFE DE LA OFICINA
 - 5.3.2 CUBICULO INSPECTOR DE ZONA
 - 5.3.3 AREA DE ESPERA
 - 5.3.4 AREA SECRETARIAL
 - 5.3.5 SALA DE JUNTAS

- 6.0 OFICINAS MUNICIPALES
 - 6.1 GOBIERNO MUNICIPAL
 - 6.1.1 OFICINA PRESIDENTE MUNICIPAL
 - 6.1.2 OFICINA SINDICOS
 - 6.1.3 OFICINA REGIDOR
 - 6.1.4 SALON DE CASILDOS
 - 6.1.5 SALA DE JUNTAS
 - 6.1.6 ASESORIA JURIDICA
 - 6.1.7 PRIVADO SECRETARIO DEL PRESIDENTE MUNICIPAL
 - 6.1.8 AREA SECRETARIAL
 - 6.1.9 RECEPCION
 - 6.1.10 SALA DE ESPERA
 - 6.1.11 BARO PRIVADO (PRESIDENTE MUNICIPAL)
 - 6.1.12 ACCESO PRIVADO (ESCALERA)
 - 6.1.13 BALCON (ACTIVIDADES CIVICAS)
 - 6.2 OFICIALIA MAYOR
 - 6.2.1 PRIVADO OFICIALIA MAYOR
 - 6.2.2 AREA SECRETARIAL
 - 6.2.3 AREA DE TRABAJO

6.2.4 ARCHIVO

6.3 SERVICIOS PUBLICOS

6.3.1 PRIVADO DEL JEFE DE LA OFICINA

6.3.2 AREA SECRETARIAL

6.3.3 ATENCION AL PUBLICO

6.3.4 AREA DE TRABAJO (AGUA POTABLE, VIA PUBLICA)

6.3.5 TALLER DE DIBUJO

6.4 TESORERIA

6.4.1 PRIVADO JEFE DE LA OFICINA

6.4.2 ATENCION AL PUBLICO (CAJAS)

6.4.3 AREA SECRETARIAL

6.4.4 AREA DE TRABAJO

6.4.5 ARCHIVO

6.5 RECEPTORIA DE RENTAS

6.5.1 PRIVADO DEL JEFE DE LA OFICINA

6.5.2 AREA SECRETARIAL

6.5.3 ATENCION AL PUBLICO (CAJAS)

6.5.4 AREA DE TRABAJO

6.5.5 ARCHIVO

6.5.6 ACCESO PRIVADO (ESCALERA)

7.0 COMANDANCIA DE POLICIA

7.1 MINISTERIO PUBLICO

7.1.1 ATENCION AL PUBLICO

7.1.2 PRIVADO AGENTE DEL MINISTERIO PUBLICO

7.1.3 AREA SECRETARIAL

7.1.4 SEPAROS

7.1.4.1 BARO

7.1.5 SERVICIO MEDICO

7.1.6 DORMITORIO

7.1.6.1 LOCKERS

7.2 DIRECCION DE POLICIA

7.2.1 PLACAS E INFRACCIONES

7.2.2 LICENCIAS

7.2.3 ATENCION AL PUBLICO

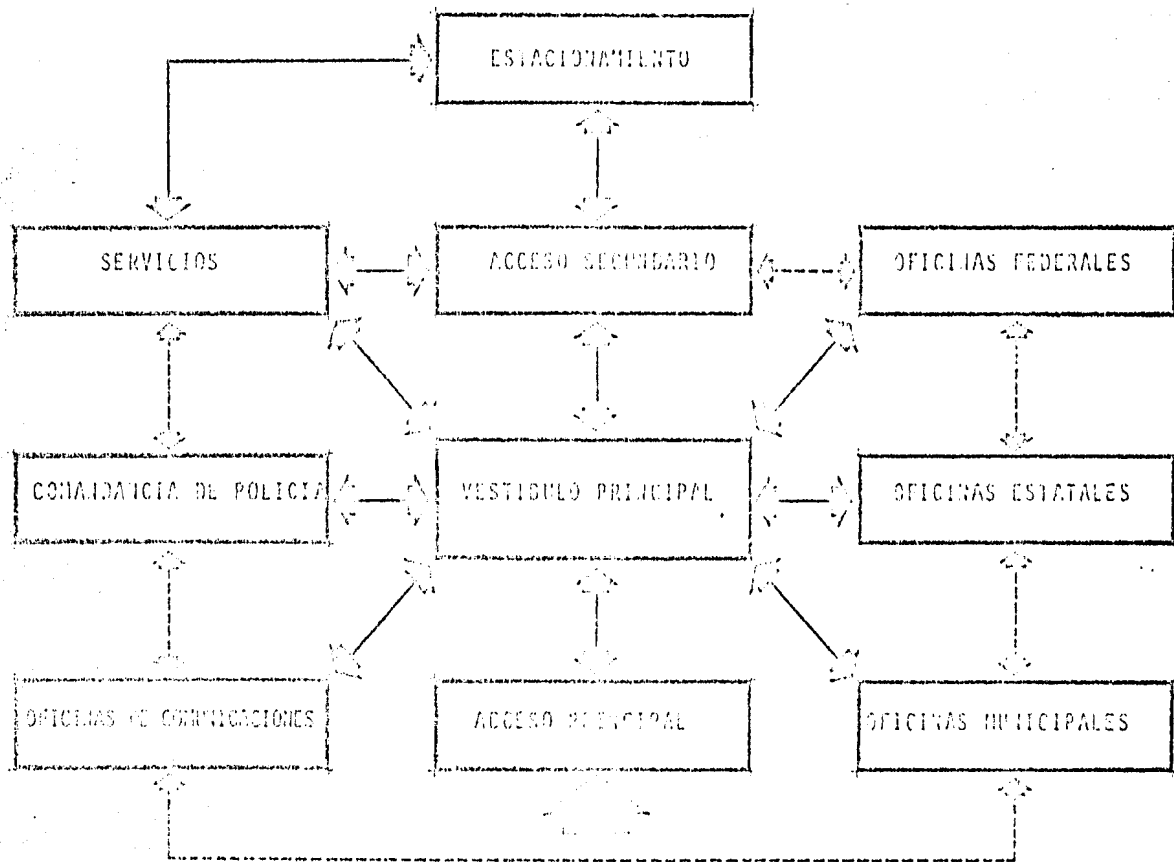
8.0 SERVICIOS GENERALES

8.1 SANITARIOS GENERALES

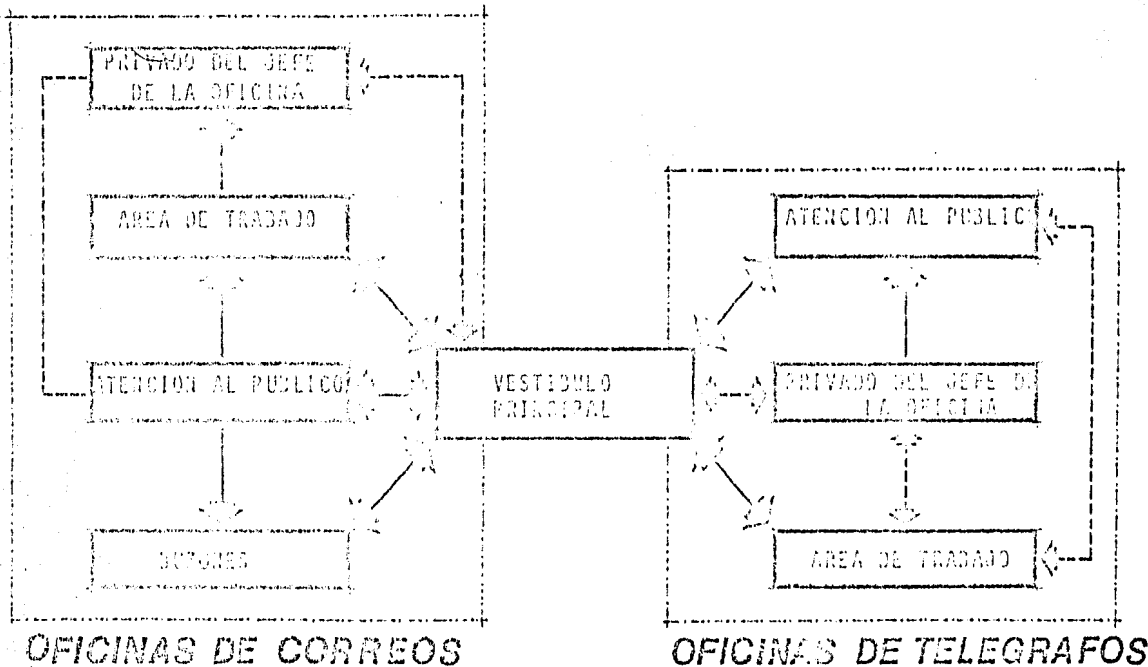
- 8.1.1 SANITARIOS HOMBRES (PLANTA ALTA Y PLANTA BAJA)
- 8.1.2 SANITARIOS MUJERES (PLANTA ALTA Y PLANTA BAJA)
- 8.2 PATIO DE MANIOBRAS
 - 8.2.1 RAMPA DE SERVICIO
 - 8.2.2 PATIO DE MANIOBRAS
- 8.3 CUARTO DE MAQUINAS
 - 8.3.1 SUBESTACION ELECTRICA
 - 8.3.2 CISTERNA
- 8.4 ALMACEN GENERAL
 - 8.4.1 HERRAMIENTAS
 - 8.4.2 PAPELERIA
 - 8.4.3 PINTURA
 - 8.4.4 MADERA
 - 8.4.5 CUBICULO ENCARGADO
 - 8.4.6 ENTREGA
- 8.5 SERVICIOS
 - 8.5.1 BODEGAS
 - 8.5.2 MANTENIMIENTO
 - 8.5.3 CUARTO DE BASURA

- 8.6 COPIAS
- 8.7 TELEFONOS
- 9.0 AREAS INTERIORES
- 9.1 CIRCULACIONES
- 9.2 ESCALERAS
- 9.3 ZONA ESPERA COMUN
- 9.4 JARDIN INTERIOR
- 10. AREAS EXTERIORES
- 10.1 PLAZA CIVICA
- 10.2 ZONAS JARDINADAS
- 10.3 ANDADORES
- 10.4 CIRCULACIONES

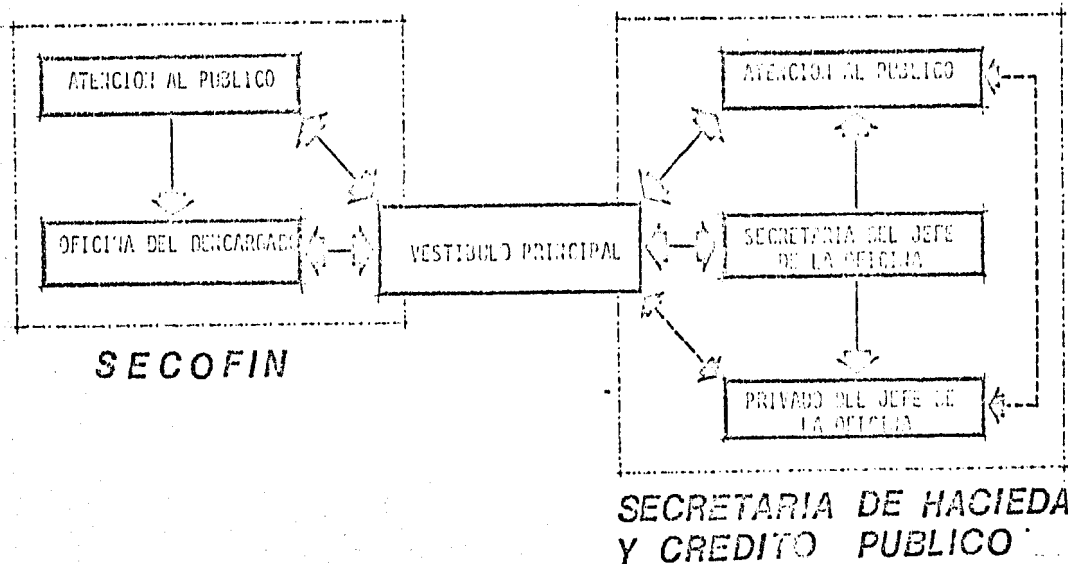
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



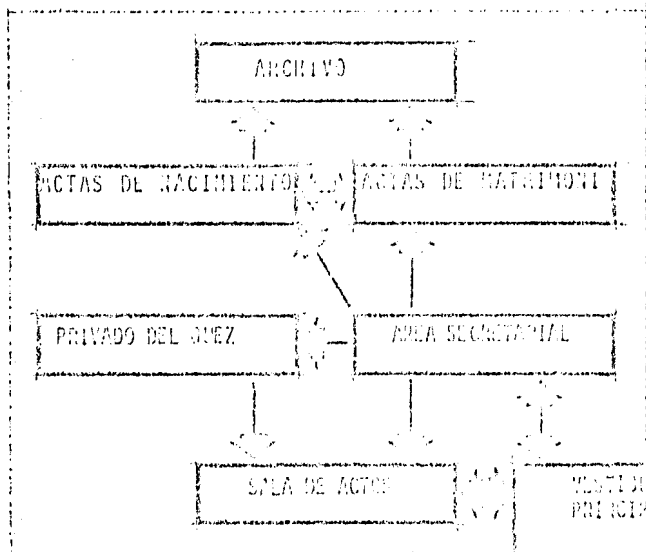
OFICINAS DE COMUNICACION



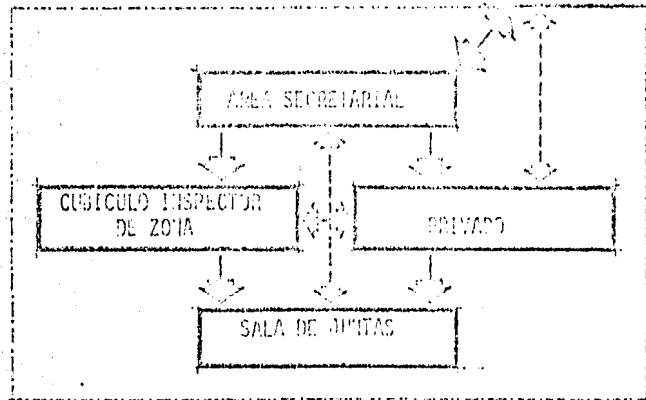
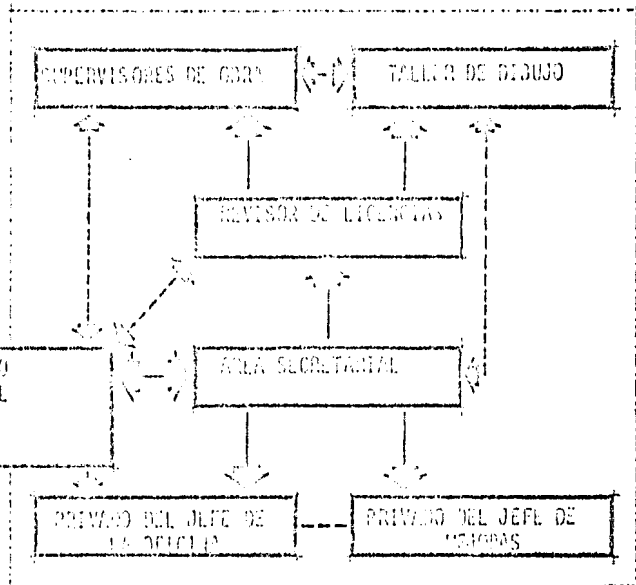
OFICINAS FEDERALES



REGISTRO CIVIL



OBRAS PUBLICAS

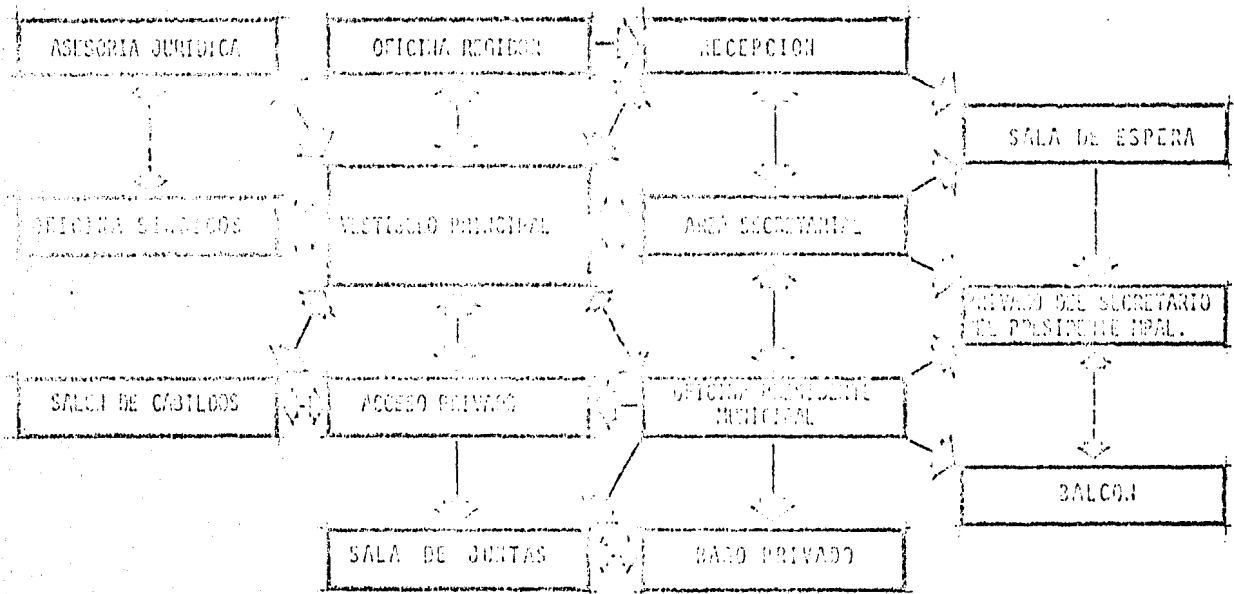


OFICINAS

ESTATALES

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

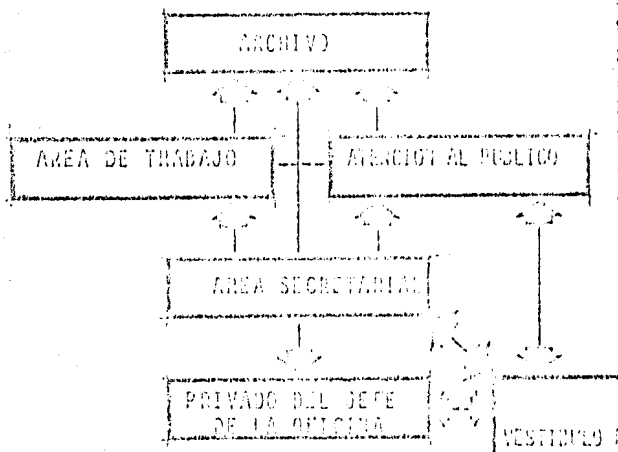
OFICINAS MUNICIPALES



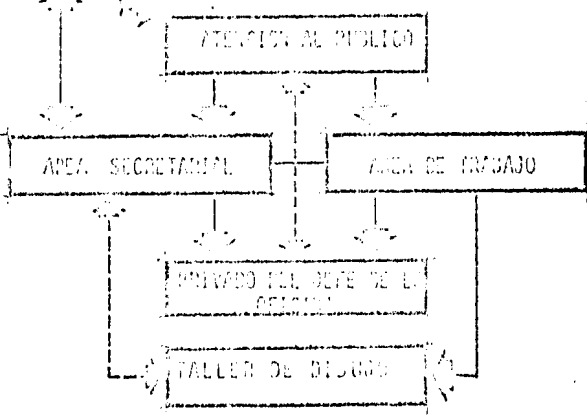
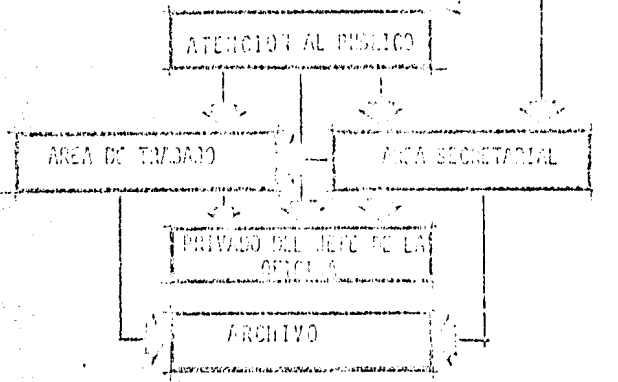
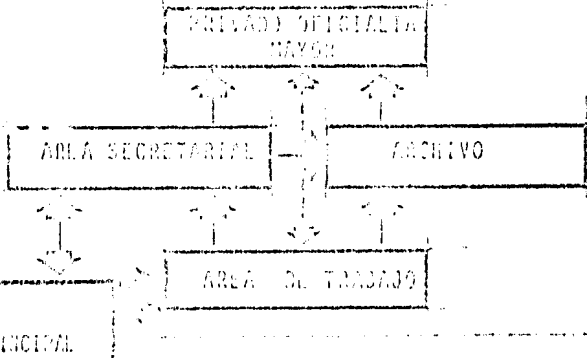
GOBIERNO MUNICIPAL

OFICINAS MUNICIPALES

TECORDERIA



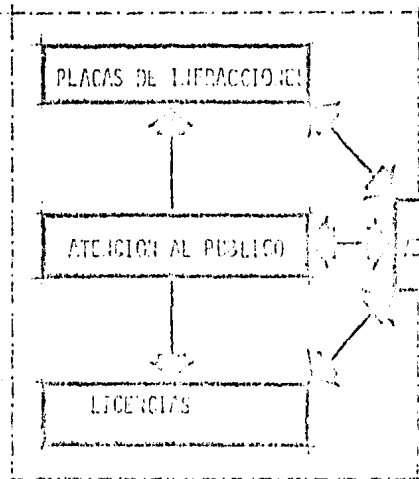
OFICIALIA MAYOR



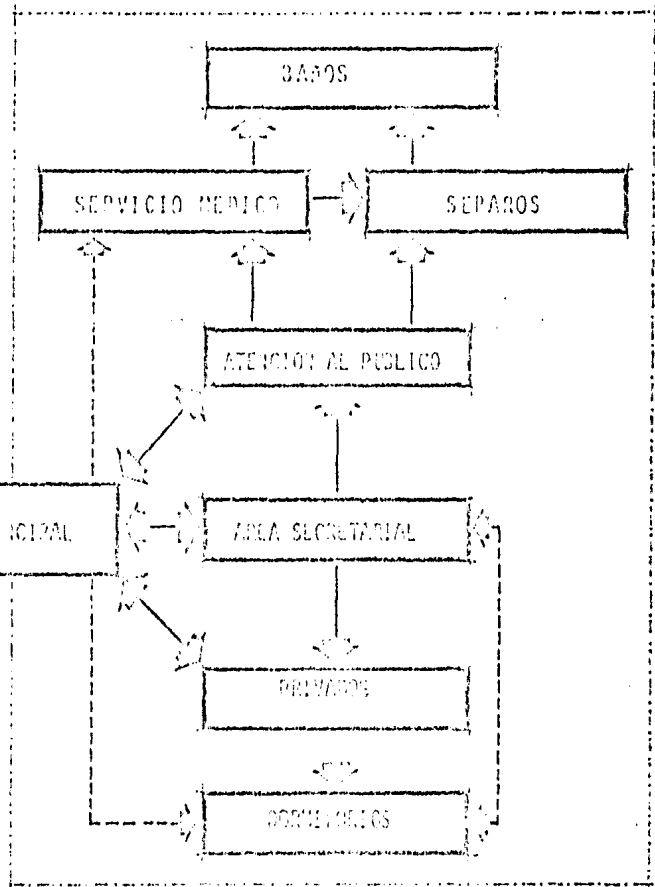
RECEPTORIA DE RENTAS

SERVICIOS PUBLICOS

COMANDANCIA DE POLICIA



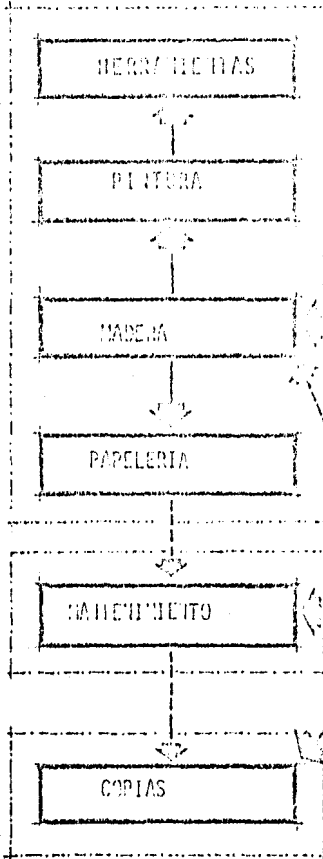
DIRECCION DE POLICIA



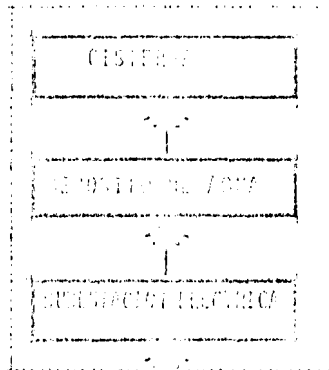
MINISTERIO PUBLICO

CUARTO DE MAQUINAS

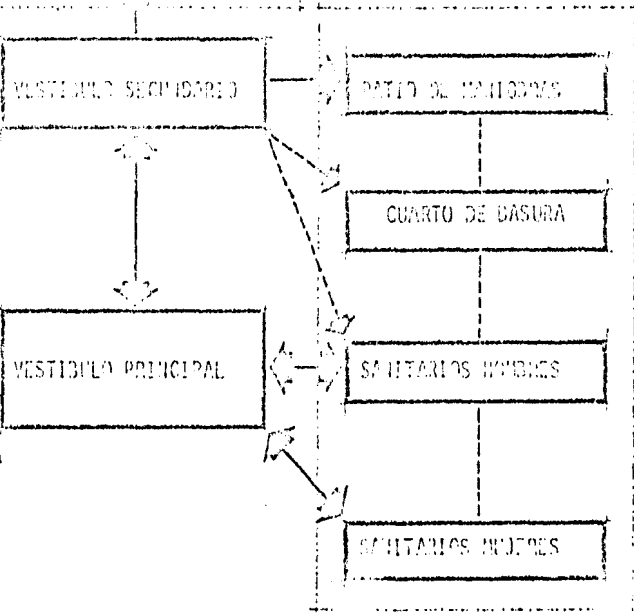
ALMACEN GENERAL



COPIAS



SERVICIOS GENERALES



SANITARIOS GRANDES.

2.1.5. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y NORMAS DE PROYECTO

HACIENDA FEDERAL

NORMAS DE LOCALIZACION

1.- Nivel de servicios de la localidad receptora; recomendable	medio
mínimo	básico
2.- Radio de influencia regional recomendable	30 kilómetros o una hora
3.- Radio de influencia intraurbano recomendable	1,340 metros
4.- Localización en la estructura urbana	subcentro urbano
5.- Uso del suelo	servicios
6.- Vialidad de acceso recomendable	secundaria
7.- Posición en la manzana	esquina

NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO

8.- Población a atender	Población económicamente activa
9.- Porcentaje respecto a la población total	25 a 30 por ciento
10.- Unidad básica de servicio	m ² . construido
11.- Capacidad de diseño de la unidad de servicio	40 a 50 habitantes
12.- Usuarios por unidad de servicio	variable
13.- Habitantes por unidad de serv.	150 a 200
14.- Sup. de terreno por unidad de serv.	1 m ² .
15.- Sup. construida por unidad de ser.	1 m ² .
16.- Cajones de estacionamiento por undiad de servicio	1/ca 50 m ² . construídos

FUENTE: Normas de Vivienda y Planeamiento Urbano. I.E.D.U.E.

PALACIO MUNICIPAL

NORMAS DE LOCALIZACION

- 1.- Nivel de servicios de la localidad receptora;
recomendable las cabeceras municipales
mínimo concentración rural
- 2.- Radio de influencia regional recomendable 15 kilómetros a 30 min.
- 3.- Radio de influencia intraurbano recomendable Centro de población
- 4.- Localización en la estructura urbana Centro Urbano
- 5.- Uso del suelo Servicios
- 6.- Vialidad de acceso recomendable Secundaria
- 7.- Posición en la manzana cab.o manz. completa

NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO

- 8.- Población a atender El total de la población
- 9.- Porcentaje respecto a la población total 100 por ciento
- 10.- Unidad básica de servicio m². construido
- 11.- Capacidad de diseño de la unidad de servicio 25 a 50 Habitantes
- 12.- Usuarios por unidad de servicio Variable
- 13.- Habitantes por unidad de serv. 25 a 50
- 14.- Sup. de terreno por unidad de serv. 2.5 m².
- 15.- Sup. construida por unidad de serv. 1 m².
- 16.- Cajones de estacionamiento por unidad de servicio 1/cada 40 m². construidos

FUENTE: Normas de Vivienda y Equipamiento Urbano, S. D.U.E.

OFICINAS ESTATALES DE HACIENDA Y MINISTERIO PUBLICO, GOBIERNO
ESTATAL, HACIENDA Y H.P.

NORMAS DE LOCALIZACION

1.- Nivel de servicios de la localidad receptora; recomendable	medio
mínimo	básico
2.- Radio de influencia re- gional recomendable	30 kilómetros o 1 hora
3.- Radio de influencia in- traurbano recomendable	centro de población
4.- Localización en la estruc- tura urbana	Centro urbano
5.- Uso del suelo	servicios
6.- Vialidad de acceso reco- mendable	Secundaria
7.- Posición en la manzana	esquina o cabecera

NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO

8.- Población a atender	el total de la población
9.- Porcentaje respecto a la población total	100 por ciento
10.- Unidad básica de servicio	m ² . construídos
11.- Capacidad de diseño de la unidad de servicio	100 habitantes
12.- Usuarios por unidad de servicio	variable
13.- Habitantes por unidad de serv.	100
14.- Sup. de terreno por unidad de serv.	1.7 m ² .
15.- Sup. construída por unidad de serv.	1 m ² .
16.- Cajones de estacionamiento por unidad de servicio	1/cada 500 m ² . construídos

FUENTE: Normas de Vivienda y Equipamiento Urbano, D.U.E.

OFICINAS FEDERALES

NORMAS DE LOCALIZACION

1.- Nivel de servicios de la localidad receptora;	
recomendable	intermedio
mínimo	medio
2.- Radio de influencia regional recomendable	30 kilómetros o 1 hora
3.- Radio de influencia intraurbano recomendable	centro de población
4.- Localización en la estructura urbana	centro urbano
5.- Uso del suelo	servicios
6.- Vialidad de acceso recomendable	secundaria
7.- Posición en la manzana	esquina o céntrica

NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO

8.- Población a atender	el total de la población
9.- Porcentaje respecto a la población total	100 por ciento
10.- Unidad básica de servicio	m ² . construido
11.- Capacidad de diseño de la unidad de servicio	50 a 100 habitantes
12.- Usuarios por unidad de servicio	variable
13.- Habitantes por unidad de serv.	50 a 100
14.- Sup. de terreno por unidad de serv.	1.7 m ² .
15.- Sup. construida por unidad de serv.	1 m ² .
16.- Cajones de estacionamiento por unidad de servicio	1/cada 50 m ² . construidos

FUENTE: Normas de Vivienda y Equipamiento Urbano, S.E.D.U.E.

JUZGADOS CIVILES Y PENALES

NORMAS DE LOCALIZACION

1.- Nivel de servicios de la localidad receptora; recomendable	básico
mínimo	concentración rural
2.- Radio de influencia regional recomendable	15 kilómetros o 30 minutos
3.- Radio de influencia intraurbano recomendable	1,340 metros
4.- Localización en la estructura urbana	subcentro urbano
5.- Vialidad de acceso recomendable	secundaria
7.- Posición en la manzana	en la esquina

NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO

8.- Población a atender	El total de la población
9.- Porcentaje respecto a la población total	100 por ciento
10.- Unidad básica de servicio	m ² . construídos
11.- Capacidad de diseño de la unidad de servicio	150 a 200 habitantes
12.- Usuarios por unidad de servicio	variable
13.- Habitantes por unidad de serv.	150 a 200
14.- Sup. de terreno por unidad de serv.	2 m ² .
15.- Sup. construída por unidad de serv.	1 m ² .
16.- Cajones de estacionamiento por unidad de servicio	1/cada 50 m ² . construídos

FUENTE: Normas de Vivienda y Equipamiento Urbano, S.E.D.U.E.

2.1.6. ESTUDIO DE AREAS

ESTUDIO DE AREAS

1.0	ACCESOS	
1.1	ACCESO PRINCIPAL	88.20*
1.1.1	ACCESO PRINCIPAL (PROPUESTO PLAZA CIVICA)	25.00
1.1.2	VESTIBULO	57.20
1.1.3	MODULO DE INFORMACION	6.0
1.2	ACCESO POSTERIOR	33.80*
1.2.1	ACCESO POSTERIOR (EXISTENTE ESTACIONAMIENTO)	18.80
1.2.2	VESTIBULO	15.00
2.0	OFICINAS DE COMUNICACIONES	126.00*
2.1	TELEGRAFOS	50.40
2.1.1	ATENCION AL PUBLICO	12.60
2.1.2	AREA DE TRABAJO	25.20
2.1.3	PRIVADO JEFE DE LA OFICINA	12.60
3.0	OFICINAS FEDERALES	
3.1	SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO	50.40*
3.1.1	ATENCION AL PUBLICO (CAJAS)	25.20
3.1.2	PRIVADO DEL JEFE DE LA OFICINA	12.60
3.1.3	AREA SECRETARIAL	12.60
3.2	SECOFIN	23.60*
3.2.1	ATENCION AL PUBLICO	10.80
3.2.2	OFICINAS DEL ENCARGADO	12.80

4.0	OFICINAS ESTATALES	
4.1	OBRAS PUBLICAS	188.45*
4.1.1	PRIVADO DEL JEFE DE LA OFICINA	12.60
4.1.2	PRIVADO DEL JEFE DE MEJORAS	12.60
4.1.3	AREA DE ESPERA	11.60*
4.1.3.1	AREA SECRETARIAL	35.73
4.1.4	SUPERVISIONES DE OBRA	30.87
4.1.5	REVISIONES DE LICENCIAS	34.65
4.1.6	TALLER DE DIBUJO	25.20
4.1.7	ARCHIVO	25.20
4.2	REGISTRO CIVIL	128.85*
4.2.1	PRIVADO DEL JUEZ	11.0
4.2.2	AREA SECRETARIAL	24.0
4.2.3	AREA DE ESPERA	15.15
4.2.4	SALA DE ACTOS	25.20
4.2.5	ACTAS DE NACIMIENTO	18.30
4.2.6	ACTAS DE MATRIMONIO	25.20
4.2.7	ARCHIVO	10.0
4.3	SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA	74.40*
4.3.1	PRIVADO DEL JEFE DE LA OFICINA	12.60
4.3.2	CUBICULO INSPECTOR DE ZONA	9.40
4.3.3	AREA DE ESPERA	9.0
4.3.4	AREA SECRETARIAL	19.40
4.3.5	SALA DE JUNTAS	24.0

5.0	OFICINAS MUNICIPALES	
5.1	GOBIERNO MUNICIPAL	304.71*
5.1.1	OFICINA PRESIDENTE MUNICIPAL	50.4
5.1.2	OFICINA DE SINDICOS	25.20
5.1.3	OFICINA REGIDOR	25.20
5.1.4	SALON DE CABILDOS	50.0
5.1.5	SALA DE JUNIAS	28.40
5.1.6	ASESORIA JURIDICA	25.20
5.1.7	PRIVADO SECRETARIO DEL PRESIDENTE MUNICIPAL	12.60
5.1.8	AREA SECRETARIAL	18.60
5.1.9	RECEPCION	12.60
5.1.10	SALA DE ESPERA	16.00
5.1.11	BARRIO PRIVADO (PRESIDENTE MUNICIPAL)	4.50
5.1.12	ACCESO PRIVADO (ESCALERA)	6.30
5.1.13	BALCON (ACTIVIDADES CIVICAS)	29.70
5.2	OFICIALIA MAYOR	75.60*
5.2.1	PRIVADO OFICIALIA MAYOR	12.60
5.2.2	AREA SECRETARIAL	14.50
5.2.3	AREA DE TRABAJO	40.0
5.2.4	ARCHIVO	8.50
5.3	SERVICIOS PUBLICOS	75.60*
5.3.1	PRIVADO DEL JEFE DE LA OFICINA	12.60
5.3.2	AREA SECRETARIAL	11.20
5.3.3	ATENCION AL PUBLICO	14.0
5.3.4	AREA DE TRABAJO (AGUA POTABLE, VIA PUBLICA)	21.60

5.3.5	TALLER DE DIBUJO	16.20
5.4	TESORERIA	78.40*
5.4.1	PRIVADO JEFE DE LA OFICINA	13.0
5.4.2	ATENCION AL PUBLICO (CAJAS)	20.40
5.4.3	AREA SECRETARIAL	8.0
5.4.4	AREA DE TRABAJO	25.0
5.4.5	ARCHIVO	12.0
5.5	RECEPTORA DE RENTAS	75.60*
5.5.1	PRIVADO DEL JEFE DE LA OFICINA	12.60
5.5.2	AREA SECRETARIAL	12.60
5.5.3	ATENCION AL PUBLICO (CAJAS)	12.60
5.5.4	AREA DE TRABAJO	25.20
5.5.5	ARCHIVO	6.30
5.5.6	ACCESO PRIVADO (ESCALERA)	6.30
6.0	COMANDANCIA DE POLICIA	116.40*
6.1	MINISTERIO PUBLICO	12.0
6.1.1	ATENCION AL PUBLICO	14.0
6.1.2	PRIVADO AGENTE DEL MINISTERIO PUBLICO	12.0
6.1.3	AREA SECRETARIAL	17.0
6.1.4	SEPAROS	28.0
6.1.4.1	BARO	4.90
6.1.5	SERVICIO MEDICO	16.0
6.1.6	DOMITORIO	7.50
6.1.6.1	LOCKERS	5.0

6.2	DIRECCION DE POLICIA	76.0*
6.2.1	PLACAS E INFRACCIONES	44.0
6.2.2	LICENCIAS	22.0
6.2.3	ATENCION AL PUBLICO	10.0
7.0	SERVICIOS GENERALES	
7.1	SANITARIOS GENERALES	94.98*
7.1.1	SANITARIOS HOMBRES (PLANTA ALTA Y PLANTA BAJA)	49.56
7.1.2	SANITARIOS MUJERES (PLANTA ALTA Y PLANTA BAJA)	45.42
7.2	PATIO DE MANIOBRAS	161.21*
7.2.1	RANPA DE SERVICIO	70.50
7.2.2	PATIO DE MANIOBRAS	90.72
7.3	CUARTO DE MAQUINAS	26.75*
7.3.1	SUBESTACION ELECTRICA	17.05
7.3.2	CISTERNA	9.70
7.4	ALMACEN GENERAL	169.0*
7.4.1	HERRAMIENTAS	47.30
7.4.2	PAPELERIA	30.0
7.4.3	PINTURA	31.20
7.4.4	MADERA	41.0
7.4.5	CUBICULO ENCARGADO	7.50
7.4.6	ENTREGA	12.0
7.5	SERVICIOS	80.58
7.5.1	BODEGAS	43.75
7.5.2	MANTENIMIENTO	25.20
7.5.3	COSTO DE BASURA	12.60

7.6	COPIAS	29.50*
7.7	TELEFONOS	9.50*
8.0	AREAS INTERIORES	841.85*
8.1	CIRCULACIONES	563.85
8.2	ESCALEPAS	104.0
8.3	ZONA ESPERA COMUN	70.0
8.4	JARDIN INTERIOR	104.0

Total de área construida = 2,929.38 M2

* Subtotal

2.1.7. CALCULO ESTRUCTURAL

PREMISAS PARA EL CALCULO DE LA ESTRUCTURA DE LA AMPLIACION DEL PALACIO MUNICIPAL, EN VILLA NICOLAS ROMERO, ESTADO DE MEXICO.

1.- DESCRIPCION DE LA OERA:

Edificio para oficinas, en 2 niveles y sótano cuya estructura será construida por losas, vigas, columnas y zapatas de concreto reforzado, y muros de relleno, con altura de 3.50m. entre nivel y nivel, sustentada a base de muros (columnas y vigas).

2.- CARGAS CONSIDERADAS:

2.1. pesos volumétricos del título 10 Capítulo XXXV, Artículo 213 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (Julio de 1977 vigente).

a).- Concreto Reforzado	2.4 TON/M ³
b).- Mortero de Cal-Arena	1.5 TON/M ³
c).- Mortero Cemento-Arena	2.1 TON/M ³
d).- Aplanado de yeso	1.5 TON/M ³
e).- Tabique macizo prensado	2.2 TON/M ³

3- f)	Tepalcates	1.6 TON/M ³
g)	Terrante	1.55 TON/M ³
h)	Azulejo	12 Kg/M ²
i)	Mosaico de pasta	30 Kg/M ²
j)	Granito o Terrazo de 20x20	40 Kg/M ²
k)	Loseta asfáltica o vinílica	10 Kg/M ²
l)	Falso plafón prefabricado	20 Kg/M ²

2.2 Cargas vivas, del Título 10, Capítulo 227 del Reglamento de Construcción del Distrito Federal. Destino de paso o cubierta. W_m (K/M²) W_a (K/M²).

a).- Habitación, oficinas, despachos y laboratorios

$$W_m = 120 + 420 \times 1/2, W_a = 90$$

b).- Cubierta y azotea con pendiente no mayor del 5%

$$W_m = 100$$

$$W_a = 70$$

2.3 Análisis Unitario:

a).- Losa de entripiso

losa de concreto reforzado $e = 10$ cms. 240 Kg/M^2

Falso Plafond prefabricado	20 kg/m ²
Firme no integral de concreto e=5cms.	110 kg/m ²
Piso de losetas vitrificadas	10 kg/m ²
Muros de Tablaroca Cancellaria	100 kg/m ²
Cargas vivas	300 kg/m ²
	<hr/>
	≤ 780 kg/m ²

b).- Losa Acotada.

losa de concreto reforzado e=10cms	240 kg/m ²
Falso Plafond prefabricado	20 kg/m ²
Relevo Terrazita e=10cms. (promedio)	150 kg/m ²
Ladrillo e=2cms.	45 kg/m ²
Mortero en coloración y entortado	65 kg/m ²
Carga viva	100 kg/m ²
	<hr/>
	≤ 620 kg/m ²

c).- Muros.

Muro de Tabique con 2 caras de yeso, n=3.50 unts.

840 kg/m²

d).- Traves de 15X40 cms. 144 Kg/M²

e).- Columnas de 30X30 cms 770 Kg/M.

3.- Coeficientes de seguridad Considerados

Para el diseño de cargas se consideró 1.5 CM y 1.8 CU.,
los factores de reducción de resistencia para flexión 0.90
y 0.85 flexo-compresión.

4.- Análisis Sísmico.

Se emplea el análisis sísmico estático de acuerdo
con el reglamento de Construcción para el Distrito
Federal, Capítulo XXXVIII (Diseño por sismo), por lo
que el coeficiente sísmico a emplear será:
Grupo B; Tipo 1; C.S. = 0.20

pero la reducción de la ductilidad es de 4 por lo
que el coeficiente sísmico es 0.05 en ambas direcciones
ortogonales.

Encuentrando la resistencia de la fórmula Newtoniana $V = Ma$

en la cual el reglamento presenta la fuerza horizontal que obra en cada piso como: $F_i = C_w = \frac{W_i h_i}{W_1 h_1 + W_2 h_2 + \dots + W_n h_n}$

Se analizará, fundado en las experiencias y teorías correspondientes al estado de ruptura (dirección sismática).
Y el área de acero: $A_s = \frac{0.85 h_c d_f^2}{f_y} \sqrt{\left[\frac{0.85 f_c f_y}{f_y} \right]^2 + \frac{1.91 f_c b M_u}{f_y^2}}$

B. Vigas:

Se encontraron primeramente los momentos que le corresponden por cargas permanentes y accidentales por medio del Método de Kani para cada marco.

Se estableció la sección en ambos sentidos ortogonales a 15 x 40 cms. y se procedió al cálculo de los esfuerzos en viga rectangular a la ruptura para así determinar el área de acero necesaria para cada caso, por medio de la fórmula anteriormente expuesta en losas. Se encontró el área de acero por constructe.

6. Columnas :

Se diseñaron por medio del momento plástico y se comprobó con los resultados, por medio de las gráficas para diseño plástico de Columnas de Concreto Reforzado del Instituto de Ingeniería del Profesor R. Meli.

Se usó una sección de 30×30 cms. y una área de acero igual a 4 varillas de $3/4$ " .

7. Zapatas :

Se diseñaron de acuerdo a las cargas ; posición y resistencia de zapatas corridas y aisladas.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL PARA EL PALACIO MUNICIPAL

I- Dimensionamiento Preliminar.

a) - Dimensionamiento losas.

(Normas Técnicas del Reglamento de Construcciones del Departamento del Distrito Federal).

4.3.3. Peralte mínimo:

$$\frac{P}{300} = d.$$

$$h = d + r$$

∴ P = Perímetro

d = Peralte efectivo.

h = Peralte total.

r = Recubrimiento.

b) - Dimensionamiento de Travesos (Reglamento p/construcciones C.F.E.).

5.1.1.d Peraltos mínimos.

Techos $d = L/16$

Pisos $d = L/13$

$d = L/9$

$d = L/15$

L = claro libre
de la viga

c).- Dimensionamiento de Columnas.

Para el dimensionamiento de columnas se hace primero el análisis de cargas, pues la expresión que se cumple es:

$$A = \frac{P_T}{0.25 f'_c} \quad \therefore P_T = \sum [(A_T \times w_d) + P_i]$$

A = Área transversal de la columna cm^2

P_T = Carga que soporta la columna Kg .

f'_c = Resistencia especificada del concreto a compresión Kg/cm^2 .

A_T = Área tributaria

w_d = Carga de diseño.

P_i = Peso propio.

2.- Geometría de la Espectora.

a).- Momento de inercia.

$$I = \frac{bh^3}{12}$$

I = Momento de inercia

b = Ancho (base)

h = Peralte (altura).

b).- Rigideces relativas

las rigideces a flexión de los trabes y columnas son:

$$K = \frac{4EI}{L}$$

$\therefore 4E = \text{constante}$

$$\Rightarrow k = \frac{I}{L} \text{ rigidez relativa.}$$

$K = \text{rigidez a la flexión.}$

$E = \text{módulo de elasticidad del concreto } 10000 \sqrt{f'c}$

$L = \text{claro libre o a ejes.}$

c).- Factores de distribución.

los factores de distribución en los nudos de los marcos se calculan con la siguiente expresión.

$$f_{di} = \frac{K_i}{\sum K_i} = \frac{K_i}{\sum K_i} \therefore f_{di} = \text{factor de distribución hacia } i$$

d).- El Factor de transporte.

Como las secciones de trabes y columnas son constantes el factor de transporte es de $1/2$.

3. Análisis de la Estructura (Marcos) con cargas verticales.
(empleando el método de Cross).

a). Cálculo de Momento de Empotramiento.

$$M_e = \frac{wl}{6} \text{ para carga triangular.}$$

$$M_e = \frac{wl}{7} \text{ para carga trapezoidal.}$$

$$M_e = \frac{wl}{8} \text{ para carga uniformemente repartida.}$$

$$M_e = \frac{Pl}{4} \text{ para cargas concentradas.}$$

$\therefore M_e =$ Momento de empotramiento $\text{Kg}\cdot\text{m}$
 $W =$ Carga total en la viga $= \text{Kg}$.
 $P =$ peso de la concentración.
 $L =$ largo de la viga.

b). Método de Cross.

El método consiste en calcular los momentos de desequilibrio en cada nodo y distribuirlos de

acuerdo a su rigidez a la flexión a las barras (trabes y columnas) que concurren a ese nodo y transportar estos momentos de distribución a los extremos opuestos de cada barra obteniendo así los momentos de transporte en todos los nodos. Repitiendo este proceso de cálculo de momentos de distribución y momentos de transporte en todos los nodos hasta obtener la aproximación deseada (cercante a cero). Para obtener los momentos finales en los extremos de las barras se suman algebraicamente.

4- Análisis de la estructura con fuerzas horizontales (utilizando el método de Rayleigh)

- Determinación del coeficiente sísmico (R.C.D.F.)
- Determinación del factor de ductilidad (R.C.D.F.)
- Cálculo de las fuerzas constantes. Haciendo un análisis estático de acuerdo al (R.C.D.F.) ver tabla 1 utilizando la fórmula
$$F_i = C \cdot \frac{W_i}{\sum W_i} \cdot h_i$$

F_i = Fuerza sísmica en el nivel i
 C_s = Coeficiente sísmico
 W_t = Peso total del marco.
 W_i = Peso del nivel i
 h_i = Altura del nivel i

d).- Método de Kani por fuerzas horizontales
 di).- fórmulas utilizadas.

$$M_{Fi} = M_E + 2M_1 + M_2 + M_i^* \dots I$$

$$M_1 = \frac{1}{2} (f_{dg}) (M_0 + \sum M_2 + \sum M_i^*) \dots II$$

$$M_r^* = -\frac{3}{2} (f_{dc}) (\sum M_{1r} + \sum M_{2r} \bar{M}_r) \dots III$$

$\therefore M_{Fi}$ = Momento final en el nodo " i " de la columna i, k .

M_0 = Momento de desequilibrio, que es la suma

algebraica de los momentos de empotramiento (con signos alternados) que concurren en un nodo.

M_E = Momento de empotramiento.

M_1 = Momento de influencia en el extremo contiguo debido al giro del mismo.

M_2 = Momento de influencia en el extremo contiguo debido al giro del extremo opuesto.

M_c^* = Momento correctivo debido al desplazamiento de los extremos contiguos.

$\sum M_{1r}, \sum M_{2r}$ = Suma de momentos de influencia de los extremos inferior y superior de las columnas del piso "r".

M_r^* = Momento correctivo del piso "r"

f_{dg} = Factor de distribución al giro (factor de giro).

f_{dc} = Factor de distribución al desplazamiento.
(factor de corrimiento).

\bar{M}_r = Momento de piso $\frac{G_r h_r}{3}$

a_r = Constante en el entrepiso "r"

h_r = Altura del entrepiso "r"

dii).- secuencia de cálculo.

1: se calculan los factores de giro (factores de distribución) en los nodos y se multiplican por $(-\frac{1}{2})$.

$$f_{dg} = \frac{K_i}{\sum K_i} \left(-\frac{1}{2}\right)$$

2.- se calculan las rigideces al costante de las columnas

$$K_{cr} = \frac{12 EI}{h_i^3}$$

$\therefore K_{cr}$ = rigidez al costante de columnas.

para calcular los factores de momento.

$$f_{dc} = \frac{K_{cr}}{\sum K_{cr}}$$

y se multiplican por $\left(-\frac{3}{2}\right)$

cuando las columnas de un entrepiso son de la misma sección no es necesario el cálculo de las rigideces al costante.

3.- se calculan los momentos de piso, los cuales se distribuyen en las columnas de cada entrepiso proporcionalmente a sus rigideces (multiplica-

condado por el factor de corrimiento). Es la aplicación de la fórmula III.

4.- Se calculan los momentos de influencia en cada nodo, tomando en cuenta los momentos correctivos y sin considerar en la primera iteración las influencias de los extremos opuestos de las barras, distribuyéndolos en proporción a sus rigideces, (aplicación de la fórmula II).

5.- Se repite el paso 3 tomando en cuenta los momentos de giro y los momentos de las columnas en cada giro para encontrar los momentos correctivos.

6.- Se calculan los momentos en cada nodo considerando los momentos correctivos y las influencias de los giros en los extremos opuestos.

7.- Se repiten los pasos 5 y 6 hasta obtener una

aproximación deseada en las últimas iteraciones.

8.- Se calculan los momentos finales aplicando la fórmula I

5.- Diseño .

Diseño de franes :

1.- Se dibuja el diagrama de momentos isostáticos .

2.- Se dibuja su línea correctora, los valores calculados en cross .

3.- Se dibujan los momentos debidos al sismo requerido y derecho .

4.- Se calcula el parate efectivo y se compara con el propuesto o considerado .

5.- Se calcula el área de acero positiva y negativa, comparandola con el área de acero mínima por flexión .

6.- Se calcula el constante resistente del inercia y

Y se calcula la separación de los estribos por constante.

Análisis de Marcos por el Método de Cross.

1a) losa. Tablero inferior $d = \frac{2(400) + 2(315)}{300} = 4.77$.

Tablero en esquina $d = \frac{(400+315)(1.25) + (400+315)}{300} = 5.36$

∴ se acepta $d = 7 \text{ cm.}$, $r = 3 \text{ cm.}$, $h = 10 \text{ cm.}$

b) Vigas. Techos $d = \frac{400}{16} = 25$

γ $d = \frac{315}{16} = 20$

$d = \frac{400}{13} = 31$

γ $d = \frac{315}{13} = 25$

* Análisis de cargas.

c).- Columnas.

$$P_f = [2 [4.0 \times 3.15] 780 + [4.0 \times 3.15] 625] 1.10 = 30284$$

$$A = \frac{30284}{0.2(200)} = 757 \text{ cm}^2$$

$$b = 27.5 \implies b = 30 \text{ cm.}$$

2a.) Momentos de inercia ^(I) y rigideces relativas (I/L)

Tubos: se proponen tubos de 15 x 40 cms.

$$I = \frac{15(40)^3}{12} = 80,000$$

b). I/L

L: 315
253

L = 400
200

Columns:

$$I = \frac{(30)^4}{12} = 67500$$

$$b) \cdot I/L \quad L=320 \quad \boxed{211}$$

$$L=400 \quad \boxed{169}$$

$$\frac{d}{h} = \frac{30}{40} = 0.88 \approx 0.90$$

$$q = P \frac{f_r}{f_c''} = 0.01 \left(\frac{4200}{136} \right) = 0.31$$

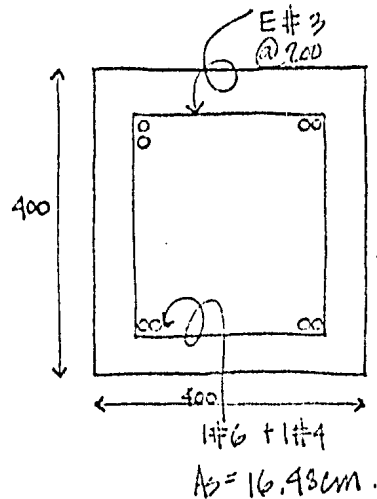
$$\frac{e_x}{h} = 0.15 \quad \gamma \quad \frac{e_y}{h} = 0.68$$

$$K_x = 0.9 \quad K_y = 0.30$$

$$P_{rx} = F_r K_b l f_c''$$

$$P_{rx} = 0.85 (0.9) (40) (40) 136 = 166464$$

$$P_y = 0.85 (0.3) (40) (40) 136 = 55488$$



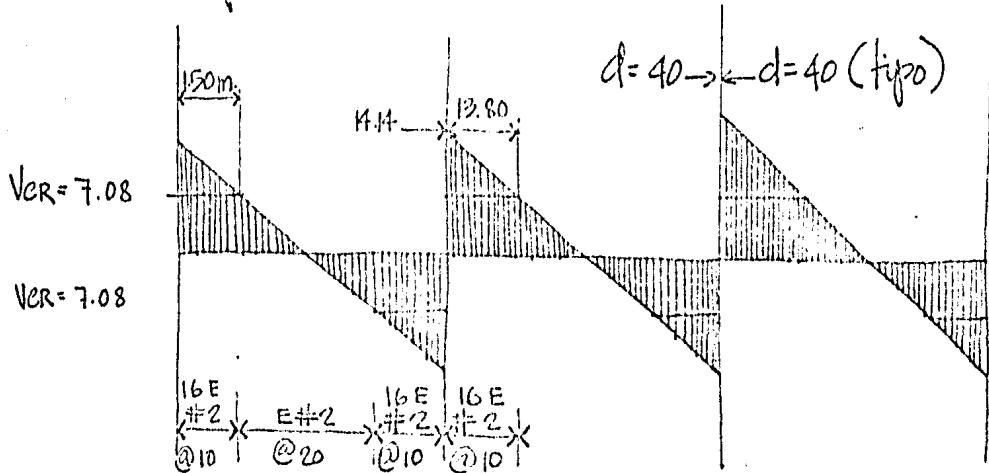
$$P_R = \frac{1}{\frac{1}{166464} + \frac{1}{55488} + \frac{1}{242080}} = 50295 < 39300 \text{ Kg} \therefore \text{O.K.}$$

Diseño de Trabes.

$$W = 3.213 \text{ Ton/m.}$$

MF	+4.59	-15.13	+14.02	+14.01	-15.21	+4.93
V _i	+12.85	+12.85	+12.85	+12.85	+12.85	+12.85
V _n	-1.29	+1.29	0	0	+1.29	-1.29
EV	11.56	14.14	12.85	12.85	14.14	11.56
	11.56	26.99	26.99	26.99	11.56	
+M	+15.91		+11.68		+15.91	

Diagrama de momentos



$$V_{RC} = F_{Rb} d (0.2 + 30P) \sqrt{\frac{f_c'}{c}}$$

$$V_{RC} = 0.8 (50) (40) (0.2 + 30(0.005)) \sqrt{160} = 7084 \text{ Kg.}$$

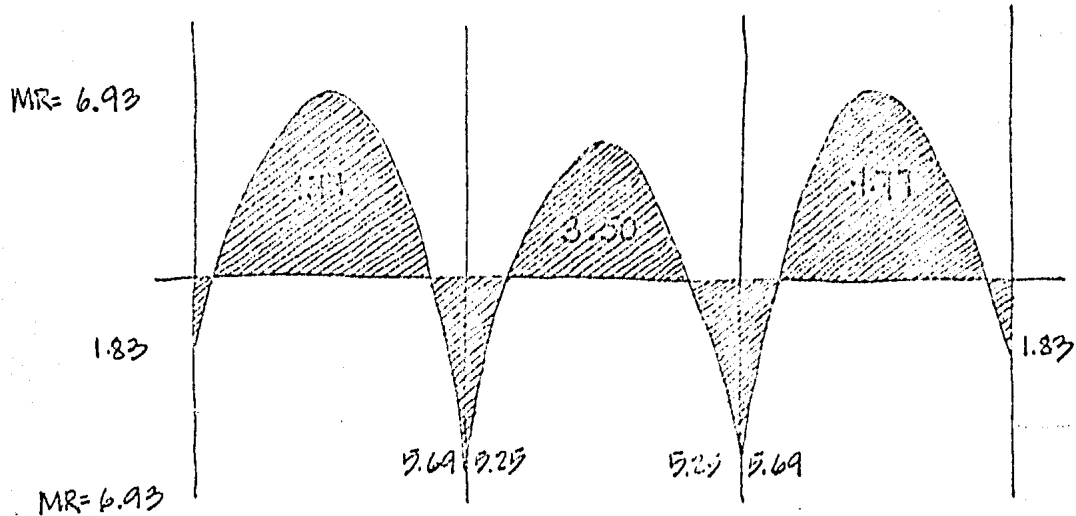
$$V_{RC} = 7.08 \text{ Tons.}$$

$$S = \frac{F_R A_u f_y d}{V_u - V_{CR}} = \frac{0.8 (0.64) (4200) 40}{13800 - 7080} = 12.80$$

$$A_s = (0.32)^2 = 0.1024 \text{ cm}^2; f_y = 4200; d = 40 \therefore \#2 @ 10 \text{ cm.}$$

Los momentos obtenidos se distribuyen en franjas (franjas centrales y de columnas) y después se distribuyen en las uniones de acuerdo a sus anchos, y se multiplican por 1.4 para hacer los últimos momentos.

Diagrama de momentos últimos.



$$A_s \text{ min flex} = \frac{0.7 \sqrt{f'_c}}{f_y} b d = 0.0024 b d$$

$$A_s \text{ min} = 0.0024 (40 \times 50) = 4.71 \text{ cm}^2$$

$$\text{con } 4 \# 4 \Rightarrow A_s = 5.08 \text{ cm}^2$$

$$\text{con } 2 \# 3 + 2 \# 5 \Rightarrow A_s = 5.38 \text{ cm}^2$$

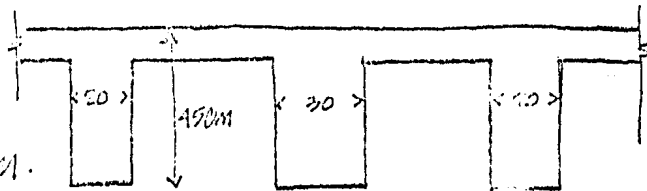
$$p = \frac{5.38}{40 \times 50} = 0.0027 \therefore q = \frac{p f_y}{f'_c}$$

$$q = \frac{0.0027 (4200)}{136} = 0.083$$

Trabes:

Para rigidez de la estructura se considerarán 3 nervios
duras

Trabe equidistante
h = 45 cm b = 70 cm.



Momentos de inercia

$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{70(45)^3}{12} = 531562.5$$

Rigideces relativas.

a) - Columnas.

I/L	$L = 2.10$	$L = 2.80$	$L = 3.60$
	1446	1085	844

b) - Trabes

I/L	$L = 3.45$	$L = 6.60$	$L = 8.00$
	1541	805	664

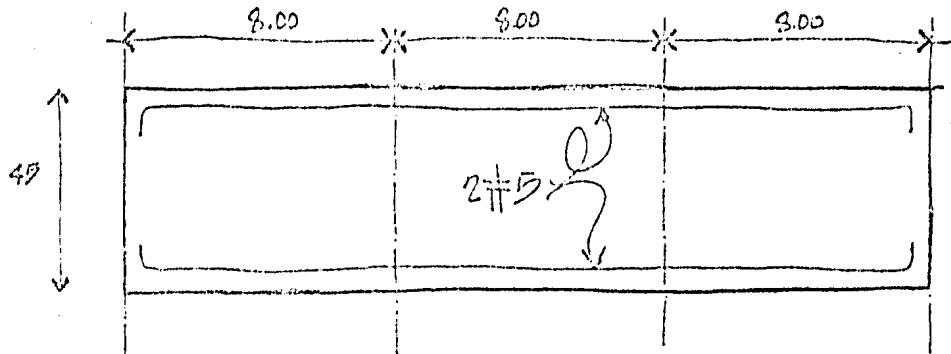
$$L = 9.45$$
$$563$$

$$M_{rc} = F_r b d^2 f_c \left[\frac{1}{6} \rho (1 - 0.5\rho) \right]$$

$$M_{rc} = 0.8(50)(40)^2(136)(0.083) \left[\frac{1}{6}(1 - 0.5(0.083)) \right]$$

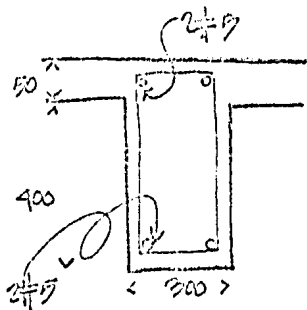
$$M_{rc} = 6.93038 \text{ Kg-cm} = 6.93 \text{ Ton-m} \quad M_u = 9 \text{ Ton-m}$$

$$\begin{aligned}
 M_{RA} &= F R A_s f_y d (1 - 0.59) \\
 &= 0.8 (9.98) (4200) (40) [1.0 - 0.5(0.083)] \\
 &= 6.93 \text{ Ton}\cdot\text{m} > M_u = 5.69 \text{ Ton}\cdot\text{m} .
 \end{aligned}$$

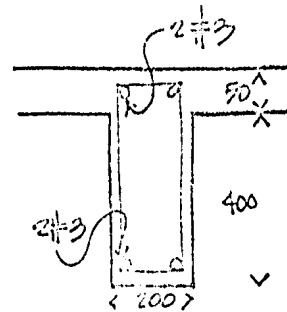


10E # 2 E # 2 10E # 2
 @ 100 @ 200 @ 100

(TIP)



NERUDURA PRINCIPAL.



NERUDURA SECUNTARIA.

Momentos de empotramiento.

Trabe	Clavado	w	An	Vi	Mi	Me
T-1	3.45	820	6.0	8487	7320	4880
T-2	6.60	820	6.0	16236	26789	17860
T-3	8.00	820	4.725	15498	30726	20664
T-4	9.45	820	6.0	23297	54721	36514
T-1	3.45	680	6.0	7038	6070	4047
T-2	6.60	680	6.0	12464	22216	14810
T-3	8.00	680	4.725	12852	25704	17126
T-4	9.45	680	6.0	19238	45524	30563

$$V_i = \frac{wL}{2}$$

$$M_i = \frac{wL^2}{8}$$

$$M_e = \frac{wL^2}{12}$$

$$F_a = \frac{1}{1 - \frac{P_0}{P_c}} \geq 1.0$$

$$F_a = \frac{1}{1 - \frac{39.30}{910.989}} = 1.05$$

$$e_x = 0.05 h = 0.05(40) = 2.0 \text{ cm}$$

$$e_x = \frac{144000}{39300} = 3.66 \text{ cm.}$$

$$e_y = \frac{929100}{39300} = 23.89 \text{ cm.}$$

$$e_x = (3.66)1.05 + 2.0 = 5.84 \text{ cm.} \quad \therefore e_x/h = 0.15$$

$$e_y = (23.89)1.05 + 2.0 = 27.09 \text{ cm} \quad e_y/h = 0.68$$

$$\text{con } P = 0.01 = A_s = 16.00 \text{ cm}^2$$

$$P_{RD} = F_R (f_c' A_c + A_s f_y) = 0.85 (136 \times 1600 + 16 \times 4200)$$

$$P_{RO} = 242,080 \text{ Kg.}$$

$$\frac{P_u}{P_{RO}} = \frac{39200}{242,080} = 0.16 > 0.10$$

$$P_R = \frac{1}{1/P_x + 1/P_y - 1/P_{RO}}$$

Diseño de la columna del 3er Nivel:

SUP.

$$\begin{aligned} P &= 26.99 \text{ Ton.} & 37.79 \\ M_x &= 1.17 & 1.64 \\ M_y &= 6.58 & 9.21 \end{aligned}$$

INF.

$$\begin{aligned} P &= 28.07 = 39.30 \\ M_x &= 1.03 = 1.44 \\ M_y &= 6.71 = 9.39 \end{aligned}$$

Constantes:

$$\begin{aligned} f_c^* &= 160 \text{ Kg/cm}^2 \\ f_c &= 136 \text{ Kg/cm}^2 \\ f_x/f_c &= 30.88 \end{aligned}$$

$$A_c = 40 \times 40 = 1600$$

$$\frac{H'}{\gamma} = \frac{420}{12} = 35$$

$$H' = KH \therefore 1.5 (280) = 420$$

$$\gamma = 0.3h = 0.3 (40) = 12$$

$$V = 0.37 = \left(\frac{250}{680} \right) = \left(\frac{C.U}{C.D} \right)$$

$$I_g = \frac{40^4}{12} = 213333.33$$

$$E_c = 10000 \sqrt{f'} = 10000 \sqrt{200} = 141421.36$$

$$EI = 0.4 \frac{E_c I_g}{I - U} = \left(\frac{141421.36 (213333.33)}{1 - 0.37} \right) 0.4 = 1.92 \times 10^{10}$$

$$P_c = \frac{FR \pi^2 EI}{(H')^2} = \frac{0.85 (\pi^2) (1.92 \times 10^{10})}{(420)^2} = 910,989$$

M.F.	+13.43	-13.02	+24.13	-6.51	+10.40	-10.45	+6.63	-24.20	+30.82	-13.42
V.I.	19.28	19.23	17.04	7.04	+13.46	+13.46	+7.04	17.04	+19.28	+19.28
V.H.	10.04	-0.04	+5.19	-5.19	0	0	-5.19	+5.19	-0.04	+0.04
EU	19.32	19.24	12.23	1.55	+13.46					
R	19.32	31.47	-6.10	15.31	11.90					

MERCADO PUBLICO

2.2. MERCADO PÚBLICO

2.2.1. ANTECEDENTES.

El mercado público actual, resulta ser la única zona de comercio regional; la cual presenta características de ser un mercado improvisado (no siendo así) y de un tianguis, dos veces por semana (jueves y domingo). Las características de improvisación, es por los elementos con que están habilitados los locales comerciales, los cuales van desde tabique, madera, lamina de cartón, hule o mantas; y de otros elementos que pueden considerarse como desperdicio. Estas características las presentan los locales que tienen más tiempo de estar asentados.

Los locales del tianguis, se ponen en las vialidades periféricas.

Con el número actual de locales, no se satisface la demanda por habitantes.

Con la serie de problemas de consideración que presenta el mercado actual, es necesario hacer hincapié, en que no existen instalaciones sanitarias, drenaje, ni ordenamiento lógico que le de una estructura a la zona y una adecuada circulación que permitan la compra-venta tranquilamente.

La ubicación actual del mercado, no es la más adecuada, pero si está emergida en la zona central de la localidad, donde se establece el Palacio Municipal y a un costado de la iglesia, los cuales están rodeados por

por una zona mixta, que tiene comercio e industria vecinal, con vivienda.

La falta de estacionamiento cercano al área comercial y zonas de carga y descarga; así como, vialidades estrechas y de doble sentido, circulando sobre ellas, rutas de autobuses sub-urbanos, crean un conflicto vial.

2.2.2. OBJETIVOS Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Con los antecedentes mencionados, se formuló un estudio y posteriormente un proyecto para cumplir los siguientes objetivos generales:

- Aliviar los conflictos viales en la zona centro.
- Ubicación en una zona más favorecida en dimensión.
- Crear un inmueble que concentre al mayor número de comercios.

2.2.3. OBJETIVOS PARTICULARES.

- Crear un inmueble que ofrezca las mejores condiciones de compra-venta.
- Proponer un mejor servicio público.
- Ordenar y agrupar debidamente a los locatarios.
- Dar más y mejores condiciones de higiene.

- Provocar circulaciones, estacionamientos y zonas de carga y descarga.
- Ofrecer a los locatarios seguridad y cuidados a sus hijos.

Para poder cumplir con los objetivos antes mencionados, se propone la reubicación del mercado en una zona con menos problemas viales, y con la infraestructura necesaria que permita su mejor funcionamiento; agregándole todas las instalaciones requeridas para cumplir con las normas de higiene mínimas, integrándole áreas para estacionamiento público y para tianguis o posible ampliación.

El nuevo inmueble contará con el número de locales que se requieran, para dar servicio al número de habitantes, con lo cual se pretende adicionalmente, incrementar el número de locatarios para poder centrar el comercio que se encuentra disperso en la zona.

El mercado estará dividido en cinco zonas en el interior, las cuales son: Zona húmeda-está cubierta por una nave industrial y aloja los locales que venden frutas, legumbres, carnicerías, pollerías, etc.-; la zona centro y hacia el frente se localizan las fondas; en la parte posterior el área de servicios como son: basura, lavabos, sanitarios, bodas, etc.; en la zona contigua formando una "L", se localizan los giros elementarios

como jersierías, telas, zapatos, etc., y en la parte posterior la guardería infantil, que dará servicio a los locatarios principalmente.

Cuenta con un estacionamiento público que se integra al conjunto.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

ZONAS

1.0 Zona Húmeda

2.0 Zona Seca

3.0 Zona de Servicios

4.0 Zona Complementaria

1.0 Zona Húmeda

1.1 Verduras

1.2 Carnicería

1.- ZONA HUMEDA:

1.1 Verduras

1.2 Carnicería

1.3 Pescados

1.4 Pollo

1.5 Florería

2.0 ZONA SECA:

2.1 Frutas

2.1.1 Cremerfa

2.1.2 Chiles secos

2.1.3 Cereales y Semillas

2.1.4 Abarrotes

2.1.5 Expendio de Huevo

3.0 ZONAS DE SERVICIOS:

3.1 Carga y Descarga

3.1.1 Tarjas

3.1.2 Baños públicos

3.1.3 Oficina Administrativa

3.1.4 Basura

3.1.5 Bodega

3.1.6 Estacionamiento público

3.1.7 Cuarto de Máquinas

3.1.8 Frigorífico

3.1.9 Patio de Maniobras

4. ZONA COMPLEMENTARIA

4.1.1 Jarcería

4.1.2 Zapatería

4.1.3 Telas

4.1.4 Cocinas (fondas)

4.1.5 Mercería

4.1.6 Bonetería

4.1.7 Dulcería

4.1.8 Palettería

4.1.9 Relojería y Joyería

4.1.10 Artesanías de Barro

4.1.11 Loza

4.1.12 Llaves

4.1.13 Reparación de Calzado

2.2.4. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y NORMAS DE PROYECTO

NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO. MERCADO PUBLICO

NIVEL DE SERVICIOS

- Nivel de servicios: Medio.
- Rango de población: 10,000 a 50,000 hab.

DOTACION

- Población atendida (hab/element.) 130/1
- Número de puestos requeridos 77 a 385
- Modulación genérica del
elemento (puestos/módulo) 120
- Número de módulos por nivel de
servicios 1 a 3

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIOS

- Rango de población 10,000 a 50,000 hab.

FUENTE: Normas de Vivienda y Equipamiento Urbano, S.L.D.U.E.

- Número de puestos requeridos 83 a 417
- Población genérica del elemento 120
- Población atendida por módulo 14,400
- Turnos de operación 1 (turno de 8 a 10 hrs.)
- Densidad promedio de población 50 a 100
- Radio de influencia del elemento en metros 781
- Cobertura territorial en has. 192
- m²/construidos por módulo 1,440
- m²/terreno por módulo 2,880
- Población demandante de 5,000 a más hab.

MODULACION TIPO

- Módulos tipo A. 180 puestos
- Turnos de operación 1
- Capacidad de atención 27,000 a 28,800
- Población atendida (hab/ubs) 27,000 a 28,800

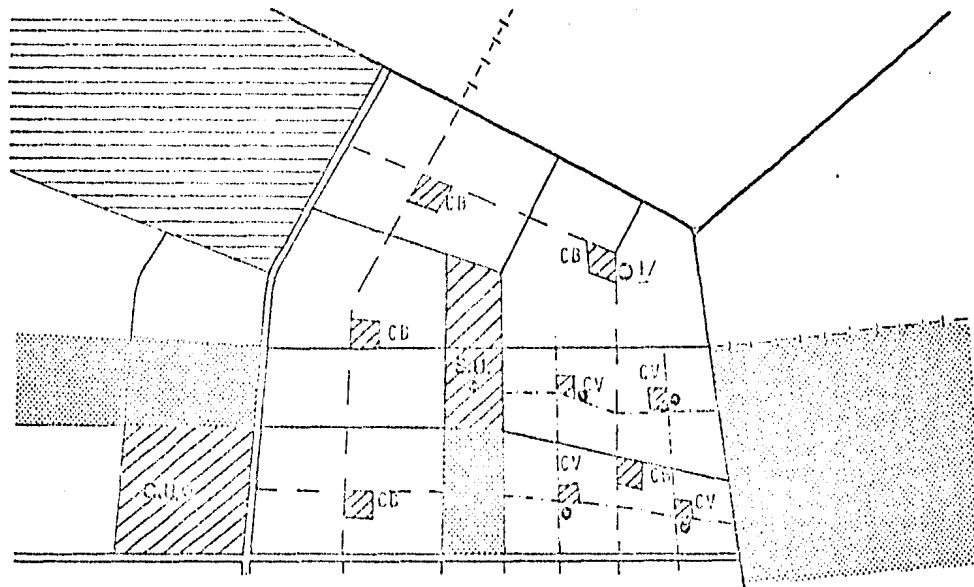
FUENTE: Normas de Vivienda y Equipamiento Urbano, S. I. D.U.E.

-	m ² construidos por módulo	2,160
-	m ² terreno por módulo	4,320
-	Niveles de construcción	1
-	Coefficiente de ocupación del suelo	0.50
-	Coefficiente de ocupación del suelo	0.50
-	Estacionamiento por módulo (cajones)	36

PROPORCION DEL PREDIO

-	Frente mínimo recomendable (mts.)	40
-	Número de frentes recomendables	3 a 4
-	Pendientes recomendables	de 1 al 8 por ciento
-	Resistencia mínima del suelo ton/m ²	6
-	Posición en manzana	manzana

FUENTE: Normas de Vivienda y Equipamiento Urbano, S.E.D.U.E.



SI-MBOLOGIA BASICA

SI-MBOLOGIA DE DOTACION
ESCALA DE INSERCIÓN

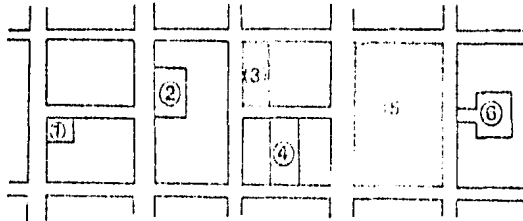
	Habitacional		Carretera Pav.		C.V. Centro Vecinal
	Comercial y de Serv.		Autopista Urbana		C.B. Centro de Barrio
	Preservación Ecológ.		Avenida Secun.		C.U. Centro Urbano
	Preserv. del P. Cult.		Avenida Princip.		Indica localización del Elemento.
	Industrial		Calles Colectora.		

OBSERVACION:

1/ Alternativo

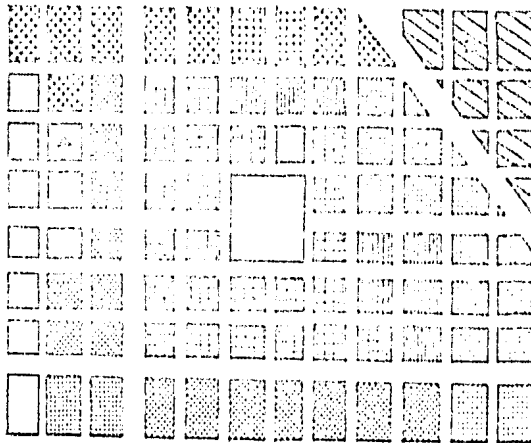
SELECCION DEL PREDIO

ELEMENTO: MERCADO PUBLICO



- 1 Esquina
- 2 Media manzana 1 frente
- 3 Cabecera de manzana
- 4 Media manzana 2 frentes
- 5 Manzana completa
- 6 Corazón de manzana

□ Indica posición en manzanas.



Localización del predio en relación con las redes de infraestructura.

Aguas Potable	○	○	○	○	○	○	
Energía Eléctrica	○	○	○	○	○		
Alcant.	○	○	○	○			
Alumbrado Público	○	○	○				
Pavimentación	○	○					
Teléfono	○						
Simbología	□	□	□	□	□	□	△

○ Conveniente

□ Condicionado



△ No conveniente

2.2.5. ESTUDIOS DE AREAS

2.2.5. ESTUDIOS DE AREAS

ESTUDIO DE AREAS DEL MERCADO

1.- ZONA HUMEDA

1.1.	VERDURAS	150 m2.
1.2	CARNICERIAS	87.5 m2.
1.3	PESCADERIAS	43.75 m2.
1.4	POLLOS	43.75 m2.
1.5	FLORETIAS	37.5 m2.
1.6	VICERAS	31.25 m2.
1.7	FRUITAS	<u>162.5 m2.</u>
Subtotal=		556.25 m2.

2.- ZONA SECA

2.1	CREMERIAS	31.25 m2.
2.2	CHILES SECOS	18.75 m2.
2.3	CEREALES Y SEMILLAS	18.75 m2.
2.4	ABARROTES	12.5 m2.
2.5	HUEVERTAS	1.5 m2.
2.6	ARTESANIAS	25.0 m2.
2.7	LOCALES	<u>18.875 m2.</u>
Subtotal=		139.50 m2.

3. - ZONA DE SERVICIOS

3.1	CARGA Y DESCARGA	46	m2.
3.2	TARJAS	36	m2.
3.3	BARCOS PUBLICOS	50	m2.
3.4	OF. ADMINISTRATIVA	25	m2.
3.5	BASES	15	m2.
3.6	BODEGA	25	m2.
3.7	CTO. DE MAQUINAS	32.5	m2.
3.8	FRIGORIFICO	10.0	m2.
3.9	PATIO DE MANIOBRAS	110.0	m2.

Subtotal = 348.5 m2.

4. - ZONA COMPLEMENTARIA

4.1	FONDAS	192	m2.
4.2	TORTILLERIAS	25	m2.
4.3	RUPA	81.25	m2.
4.4	JUGOS	25.0	m2.
4.5	MERCERIAS	37.5	m2.
4.6	DISCOS	18.75	m2.
4.7	LLAVES	25.0	m2.
4.8	REPARACION DE ZAPATOS	43.75	m2.
4.9	SEMILLAS	50.0	m2.

4.10	JARCERIAS	37.5 m2.
4.11	LUZA	43.75 m2.
4.12	TLAPALERIAS	25.0 m2.
4.13	PLASTICOS	43.75 m2.
4.14	GUARDERIAS	632.5 m2.

	Subtotal=	<u>1,281 m2.</u>
--	-----------	------------------

5.	CIRCULACIONES	1,147.5 m2.
----	---------------	-------------

	total de área construida	▪ <u>3,472.75 m2.</u> =====
--	--------------------------	--------------------------------

2.2.6. CALCULO ESTRUCTURAL

ÁREA TRIBUTARIA DE CARGA EN EL MENCHARO

$$5.00 \times 25.00 = 125.00 \div 2 = 62.50 \text{ m}^2$$

ANÁLISIS DE CARGAS (SUPONIENDO QUE LA CARGA, QUE VA A REGIR

PARA EL DISEÑO ES LA CARGA VERTICAL)

$$\text{PESO DE LA LAMINA DE ACERO} = 15 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{PESO PROPIO DE ESTRUCTURA} = 35 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{LAMPARAS Y CONDUITS} = 10 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{CARGA VIVA} = 60 \text{ kg/m}^2$$

$$\hline 120 \text{ kg/m}^2$$

CARGA QUE SOPORTA LA COLUMNA

$$62.50 \text{ m}^2 (120 \text{ kg/m}^2) = 7,500 \text{ kg}$$

$$h = 0.75 \text{ m}$$

SECCION PROPOSTA: 40 X 40 cm

$$A_c = 1600 \text{ cm}^2$$

$$A_c = 40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} = 1600 \text{ cm}^2$$

$$A_c f_c = 217600 \text{ kg}$$

condições de
apoios



$$K = 1.3$$

Revisão de Efectos de Lorentz

$$(H')_y = (H')_x = 1.3 (800) = 1040$$

$$H' = KH =$$

$$r = \text{RADIO DE GIRA} = \sqrt{\frac{I_c}{A}} = 0.5h = 1.2 \text{ cm}$$

$$\left(\frac{H'}{r}\right)_x = \frac{1040}{12} = 87 \text{ cm}$$

CONSIDERAR Efectos de Lorentz

$$\Gamma_a = \frac{1}{1 - \frac{eH_a}{\epsilon I_c}} \geq 1.0$$

R

$$P_2 = \frac{P_{2c} \Gamma_a + EI}{(H')^2} = \therefore EI = 0.4 \frac{e_c I_a}{1 \mu}$$

$$\therefore \mu = \frac{60}{120} = 0.50$$

$$E_c = 10000 \sqrt{f_c} = 10000 \sqrt{1200} = 141421 \text{ kg/cm}^2$$

$$I_g = \frac{b^4}{12} = \frac{40^4}{12} = 213333.33$$

$$EI = 0.4 \frac{141421 (213333)}{1+0.5} = 8045303821$$

$$P_c = \frac{0.85 (\pi)^2 EI}{(1040)^2} = 62401.42 \text{ kg/cm}^2$$

$$k_a = \frac{1}{1 - \frac{13572}{62401.42}} = 1.28$$

$$e_a = 0.05h = 2.00 \text{ cm} = 2.10 \text{ cm.}$$

$$P_u = 13572 \text{ kg}$$

$$M_{ux} = 13572 (0.02) \times 1.28 = 347.44 \text{ kg}\cdot\text{m.}$$

$$M_{uy} = 1572 (0.02) \times 1.28 = 347.44 \text{ kg}\cdot\text{m.}$$

$$e_x = e_y = 0.026 \text{ m} = 2.6 \text{ cm.}$$

$$\text{TAJUEO } 1. - P = 0.01 \quad A_s = P b h = 0.01 (40)(40) = 16 \text{ cm}^2$$

$$P_{ED} = F_R (A_c f_c' + A_s f_y) = 0.85 (217600 + 16 \times 4200)$$

$$P_{ED} = 242.080 \text{ kg}$$

$$\frac{P_u}{P_{ED}} = \frac{13572}{242080} = 0.056$$

$$\text{CON } \frac{d}{h} = 0.875 \approx 0.9$$

SUPONIENDO REFORZO DISTRIBUIDO EN LA PERIFERIA

$$q = 0.01 \quad \frac{d}{h} f_c' = 0.01 (30.88) = 0.309$$

$$\frac{e_y}{h_y} = \frac{e_x}{h_x} = \frac{2.6}{40} = 0.065$$

ENTRAMOS A LA GRAFICA DE NTC DEL R.C.D.F.

$$P_x = P_y = 0.075$$

$$\frac{e_{y1}}{h_y} = \frac{e_x}{h_x} = \frac{2.16}{40} = 0.065$$

$$R_x = R_y = 0.065$$

$$P_{20} = 0.35 (27600 + 8(1200)) = 213920 \text{ kg}$$

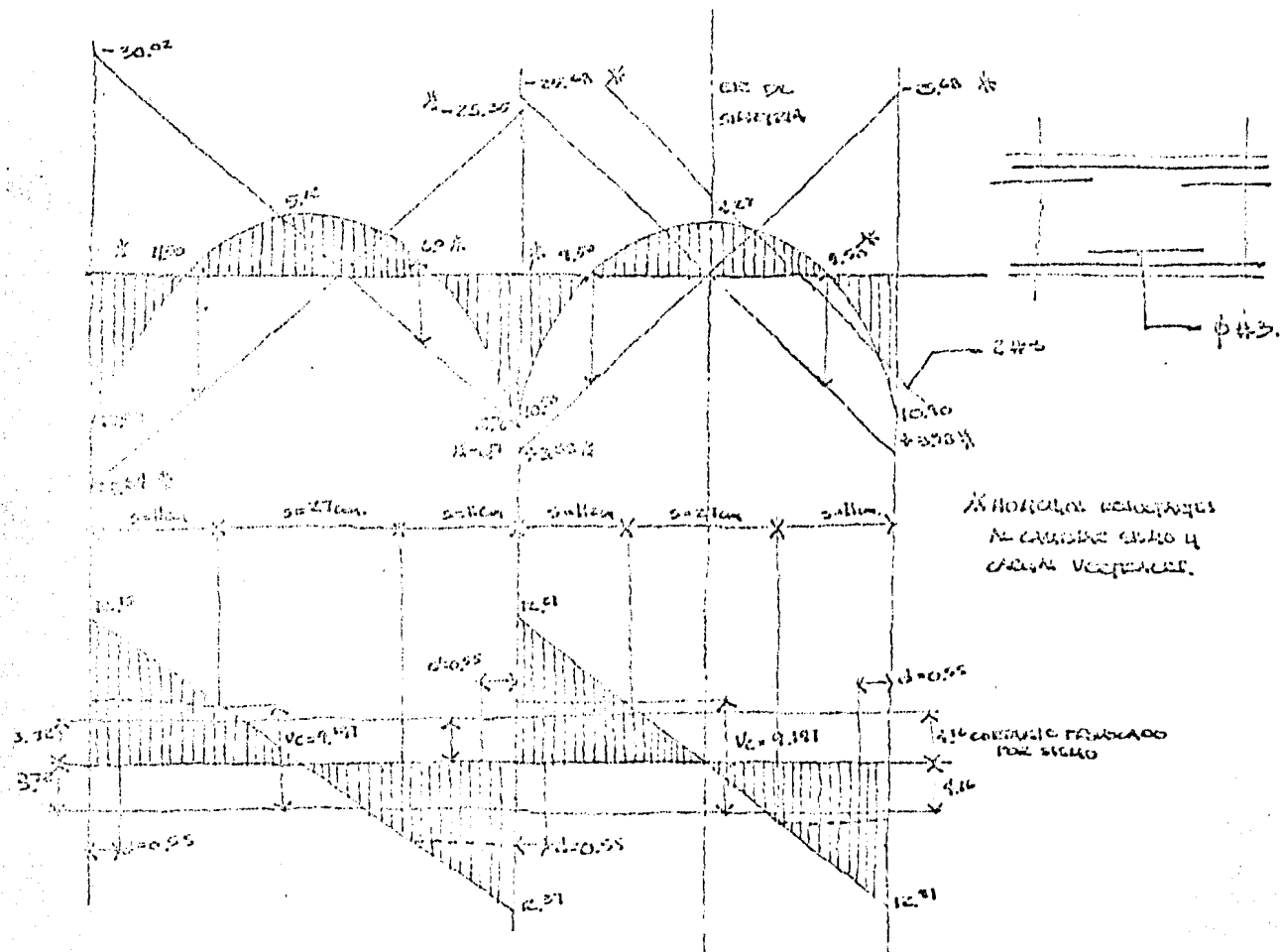
$$\frac{P_{20}}{P_{20}} = 0.064 < 0.10$$

$$\therefore R_x = R_y = 0.065$$

$$M_{R_x} = M_{R_y} = 0.065 (0.35) (40) (40)^2 (1200) = 480896 \text{ kg/cm}$$
$$4808.96 \text{ kg/m}$$

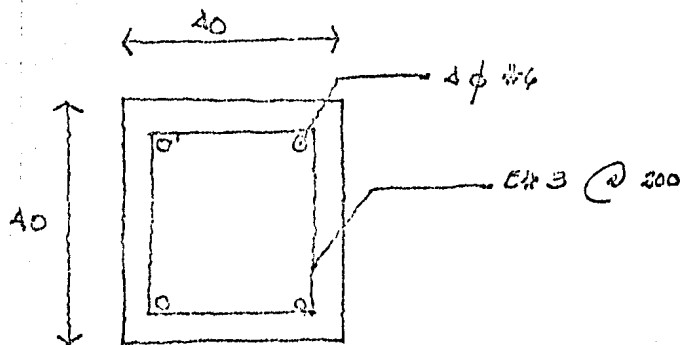
$$\frac{347.44}{4808.96} + \frac{347.44}{4808.96} = 0.144 < 1.0$$

\therefore SE PODRA DISMINUIR LA SECCION



DIAGRAMAS DE MOMENTOS FLEXIONANTES Y CORTANTES

PERO SE ACEPTA LA SECCION POR LA ALTURA DE LA COLUMNA 40 X 40 cm.



DISEÑO DE CIMENTACION PARA COLUMNAS (MERCADO)

SUPONERMO QUE ESTE LA CONDICION DE CARGAS VERTICALES.

$$P_u = 13.512 \text{ kg}$$

$$M_{ux} = 347.44 \text{ kg/m} \quad \therefore e. 2.6 \text{ cm.}$$

$$M_{uy} = 347.44 \text{ kg/m} \quad \therefore e. 2.6 \text{ cm}$$

COLUMNA DE 40 X 40 cm.

MATERIALES: CONCRETO $f'_c = 2100 \text{ kg/cm}^2$

ACERO $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

TERRENO $\gamma' = 1600 \text{ kg/m}^3$

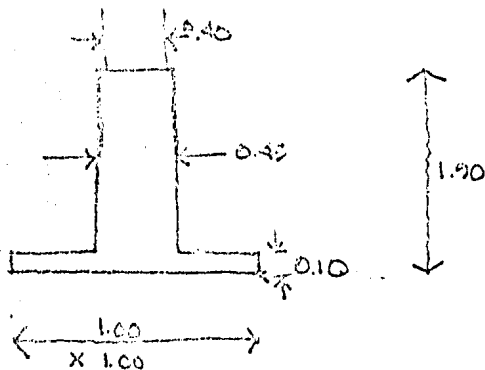
PRESION DE DISEÑO DEL EJERO 20 TON/m²

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

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

PRESION DE DISEÑO : $1.4 \left(\text{PR. CARC.} / \text{m}^2 + \text{PESO ACERADO} / \text{m}^2 \right)$

SUPONIENDO QUE LA RECOMENDACION DE MECANICA DE SUELO ES QUE LA CIMENTACION SE DESPLAZA A 1.00 m DEL NIVEL DE TERRENO NATURAL



PESO ZAPATA

$$1.00 \times 1.00 \times 0.10 \times 2400 = 240$$

$$0.15 \times 0.45 \times 1.40 \times 2400 = \frac{680.4}{920.40}$$

PESO RELLENO

$$\left[(1.0)^2 - (0.45)^2 \right] \times 1.4 \times 1600 = \frac{1786.40}{2706.80}$$

$$20\,000 - 1.4(2480) = 16\,528 \text{ kg/m}^2$$

$$\frac{13\,572}{16\,528} = 0.82 \text{ m}^2$$

DEJAR ZAPATA DE 1.0 X 1.0

Presion Acumula:

$$A = 1.0 \text{ m}^2$$

$$T = \frac{P}{A} + \frac{M_x}{S_y} + \frac{M_y}{S_x}$$

$$S_y = S_x = \frac{1}{6} = 0.167 \text{ m}^3$$

$$T = \frac{13\,572}{1.0} + \frac{347.44}{0.167} + \frac{247.41}{0.167} = 13\,572 \pm 2084.64 \pm 2084.64 =$$

$$= 17\,741.28 \text{ kg/m}^2$$

$$= 13\,572 \text{ kg/m}^2$$

$$= 13\,572 \text{ kg/m}^2$$

$$= 9\,402.72 \text{ kg/m}^2$$

$$20\,000 - 1.4(2420) = 16\,528 \text{ kg/m}^2$$

$$\frac{13\,572}{16\,528} = 0.82 \text{ m}^2$$

DEJAR ZAPATA DE 1.0 X 1.0

PRESION ACTUANTE

$$A = 1.0 \text{ m}^2$$

$$T = \frac{P}{A} + \frac{M_x}{S_y} + \frac{M_y}{S_x}$$

$$S_y = S_x = \frac{1}{6} = 0.167 \text{ m}^3$$

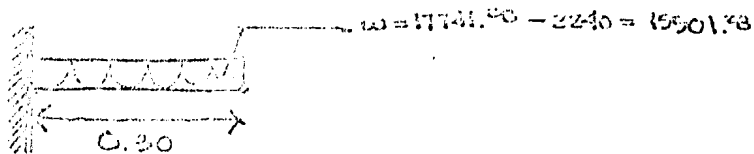
$$T = \frac{13\,572}{1.0} + \frac{347.44}{0.167} + \frac{247.41}{0.167} = 13\,572 \pm 2\,084.64 \pm 2\,084.64 =$$

$$= 17\,741.28 \text{ kg/m}^2$$

$$= 13\,572 \text{ kg/m}^2$$

$$= 13\,572 \text{ kg/m}^2$$

$$= 9\,402.72 \text{ kg/m}^2$$



$$W_2 = \frac{15501.50 (0.30)^2}{2} = 697.26 \text{ kg/m} = 69.756 \text{ kg/cm}$$

Permisos de acero de la sección balanceada

$$P_b = \frac{4200 f_b^2}{f_y (6000 + f_y)} = \frac{4200 (150)^2}{4200 (6000 + 150)} = 0.015$$

Valor de q

$$q = P_b \left(\frac{4}{f_y} \right) = 0.015 \left(\frac{4200}{150} \right) = 0.42$$

$$\therefore \left(q \left(1 - \frac{q}{2} \right) \right) = 0.42 \left(1 - \frac{0.42}{2} \right) = 0.36$$

CALCULAMOS $M_u = F.L. \left(\frac{1}{2} q \left(1 - \frac{q}{2} \right) \right) = 0.9 \times 126 \times 0.36 = 41.05$

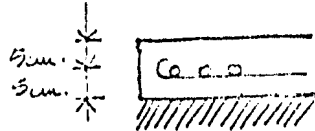
$R_u = F.L. \left(1 - \frac{q}{2} \right) = 0.9 \times 4200 \times 0.765 = 2890.54$

$$d = \sqrt{\frac{M_u}{k_u b}}$$

004 $b = 100 \text{ cm.}$

$$d = \sqrt{\frac{0.9756}{14.05(100)}} = 4 \text{ cm.}$$

DEJAR $d = 5 \text{ cm.}$



$$A_s = \frac{0.9756}{2890 \cdot R(5)} = 4.83 \text{ cm}^2 \Rightarrow \# 3 @ 13$$

$$0 \# 4 @ 25 \text{ cm}$$

$$\# 4 @ 25 \text{ cm} \Rightarrow A_s = 5.08$$

$$P = \frac{A_s}{A_c} = \frac{5.08}{1000} = 0.005$$

TENSION DIAGONAL

REVISIÓN COMO VIGA MUYA (LA SECCIÓN CRÍTICA ESTÁ A UN PUNTO, d , DEL PASO DE COLUMNA).

$$V_{cr} = F_R b d (0.2 + 30 F) \sqrt{f_c}$$

$$= 0.8 \times 100 \times 9 (0.2 + 30 (0.005)) \sqrt{160} = 1771$$

$$V_u = (0.30 - 0.05) 15501.26 = 3875.32 > V_{cr} = 1771 \therefore$$

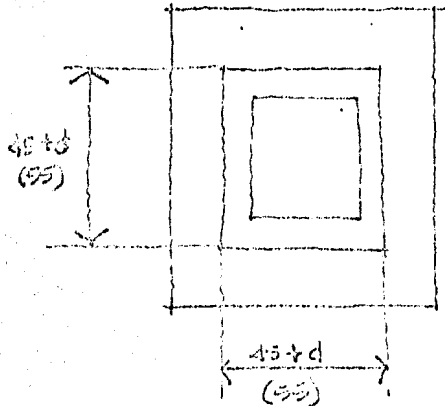
AUMENTAR LA SECCIÓN A $b=15$ $d=10$

$$V_{cr} = 3541.75 \text{ kg}$$

$$V_u = 3100.26 \text{ kg} < V_{cr} 3541.75 \therefore \text{OK.}$$

REVISION POR PENETRACION $d = 10 \text{ cm}$.

PERIMETRO SECCION CENTRA



$$P = (55)4 = 220$$

AREA SECCION CENTRA

$$220 \times 10 = 2200 \text{ cm}^2$$

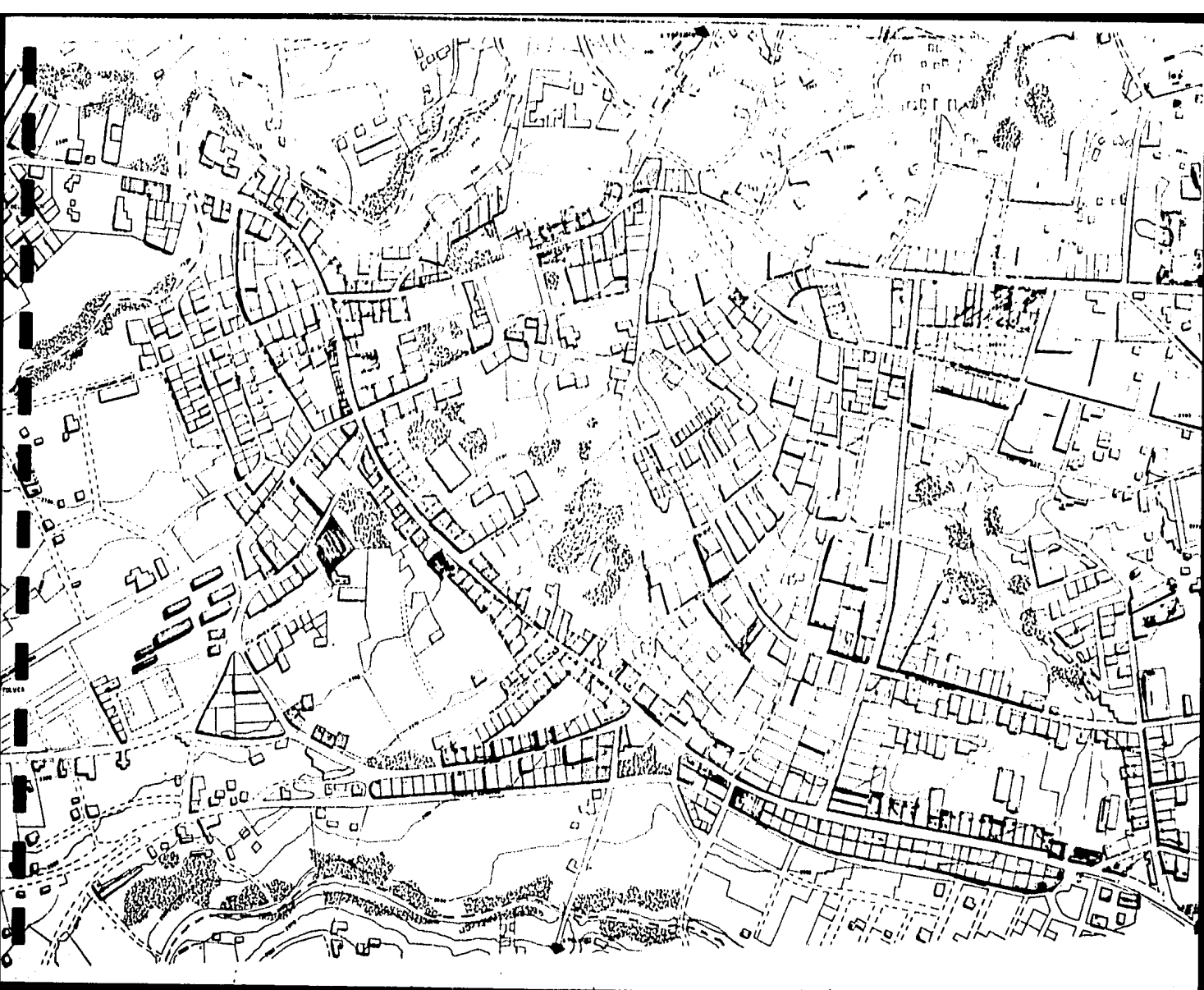
$$V_u = 13972 - (0.55 \times 0.55) \times 17741.28 = 8205.24$$

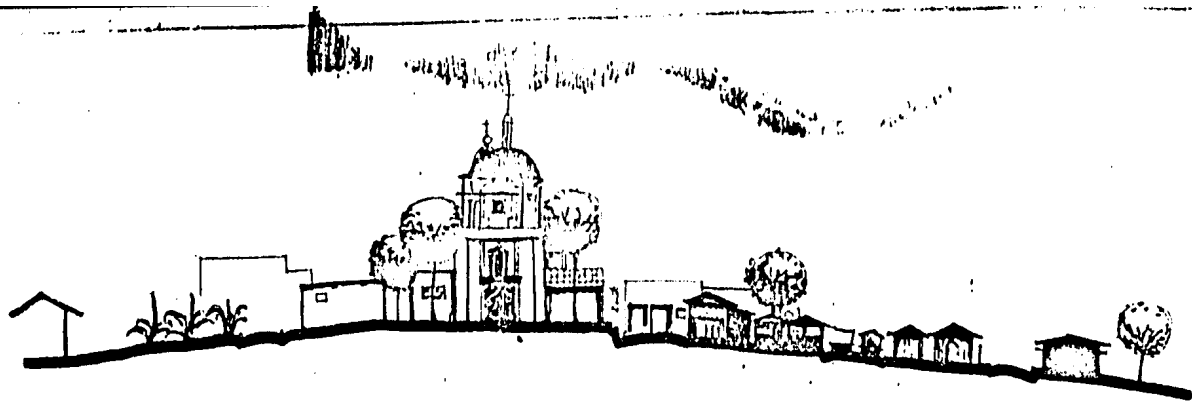
$$v_u = \frac{8205.24}{2200} = 3.73 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{ce} = F_2 \sqrt{f_c} = 0.8 (12.649) = 10.12 \text{ kg/cm}^2 > v_u = 3.73 \text{ kg/cm}^2 \therefore \text{Ok.}$$

BIBLIOGRAFIA

- BARBARA Z.F., " Materiales y Procedimientos de Construcción, Vol. I y II
Editorial, Herrero, S.A. México, D.F., 1977.
- BAUD, G., "Tecnología de la Construcción", Edit. Blume, 1a edición, 1967-
- CHANES, R., "Deodendron", Arboles y arbustos de jardín en China templado, Edit. Blume, S.A. Barcelona, España, 1969.
- CHING, F., " Arquitectura: Forma y espacio y orden", Edit. Gustavo Gili, -
S.A. México, 1982.
- CULLEN, G., "El paisaje Urbano; Edit. Blume, S.A., Barcelona España, 1970.
D.D.F.; " Sistema de Normas de Planificación Urbana para el Distrito -
Federal," Normas para Espacio Público e Imagen Urbana", México
1982 " Normas para Vialidad, Estacionamiento de Vehículos y -
Areas de transferencia entre distintos modos de transporte "
México, 1982.
- FARIAS ARCE, R., " Muros de Carga Sismo ", Centro de Investigaciones Ar-
quitectónicas, E.N.A., México 1975.
- FONSECA, X., "La vivienda, Diseño del Espacio", Edit. Concepto, México--
1979.
- GATZ, K., HART, F., " Edificios con Estructuras Metálicas", Edit. Gustavo --
Gili, S.A. Barcelona, España, 1968.
- HANSDISYDE, C, " Detalles Cotidianos", Edit. Blume, 1a. edición, 1978,
- NEUFERT, E, " Arte de Proyectar an Arquitectura ", Edit. -ustavo Gili,
S.A. Barcelona, España.





CORTE TRANSVERSAL

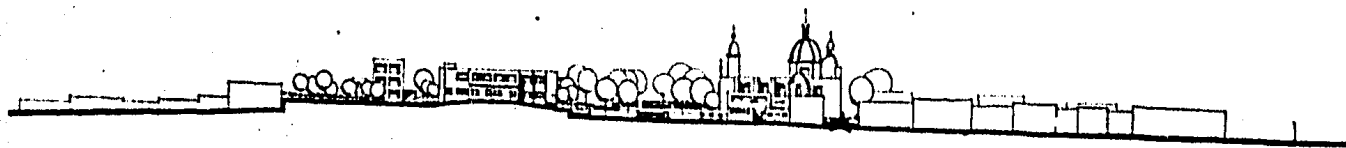


CORTE LONGITUDINAL

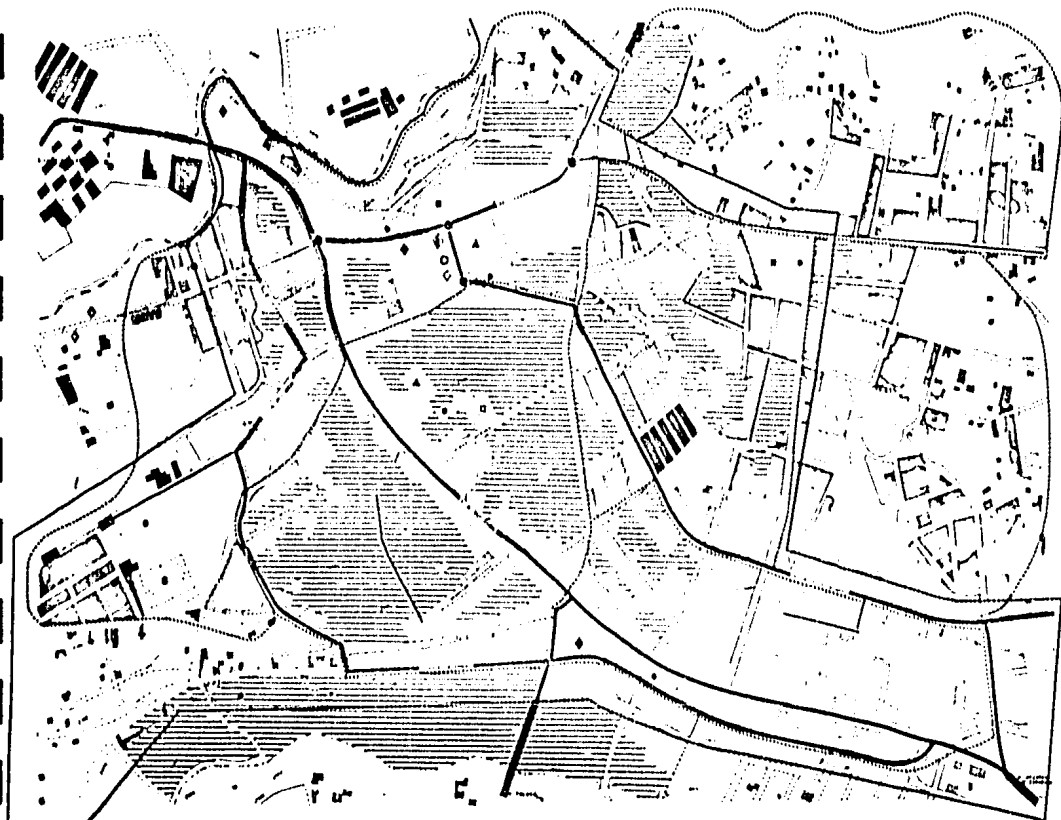
ESTADO ACTUAL



corte transversal

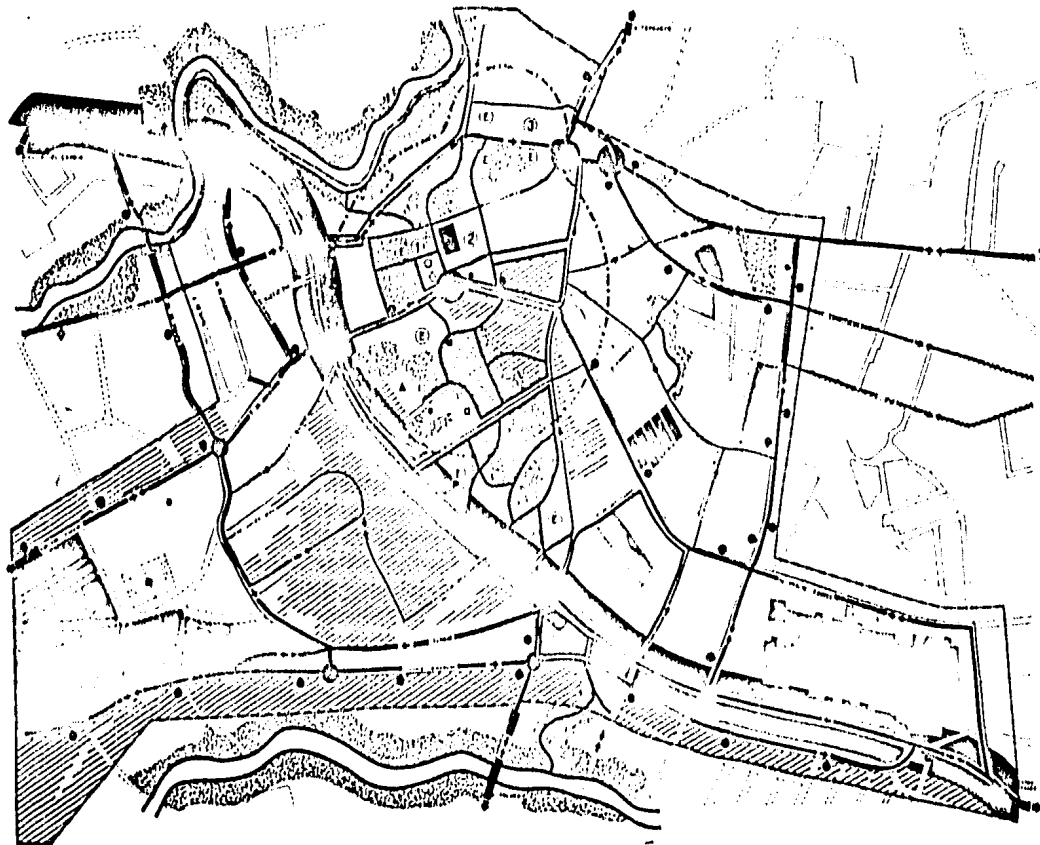


corte longitudinal



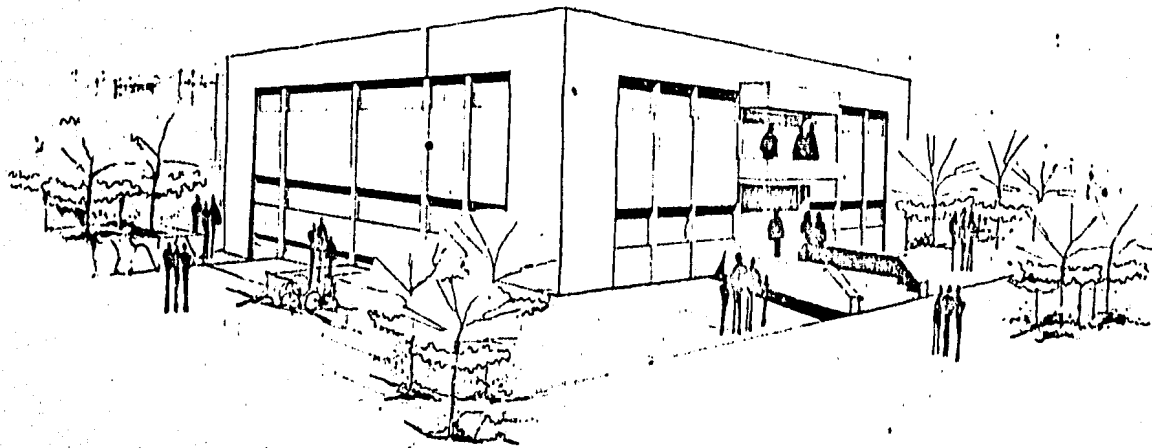
SIMBOLOGIA:

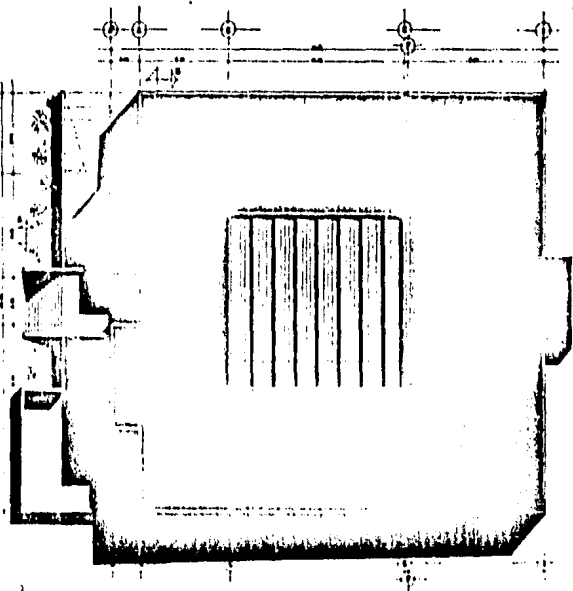
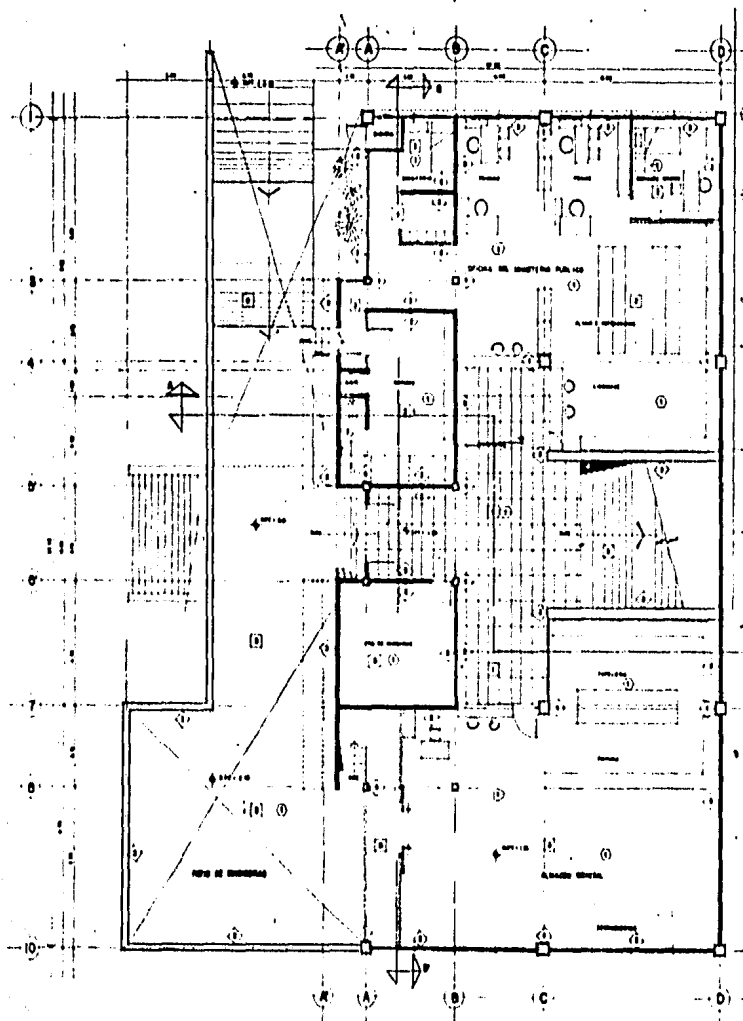
- USO
 VIVIENDA (densidad de población en zona urbana de 40 hab./ha.)
- MEDIA
 BAJA
 ALTO
 CALDOS
 RUSTICO
- DESTINO
- EQUIPAMIENTO
 EDUCACION
 DELEGACION
 SERVICIO URBANO
 ALBERGUE PUEBLO
 COMERCIO
- DEPOSITO
 SALUD
 OFICINAS Y SERVS.
 COMERCIO EXTERNO
- VIALIDAD
- PRIMARIA
 SECUNDARIA
 PEatonAL
- REGIONAL
 PASEO COMPLETIVO
- ANOVOS INTERMITENTES
 LIMITES AREA DE ESTUDIO
- LIMITES ZONAS URBANAS
 (en base a plan. de 1960)



SIMBOLOGIA:

- | | | | |
|--|-------------------------------------|--|------------------|
| | CORREDOR URBANO | | ÁRBOLES PUBLICOS |
| | PLAZA CIVIL | | COMERCIO |
| | TENENCIA O CASO DE USO DEL SUELO | | DEPORTE |
| | IDENTIFICACION CON USO HABITACIONAL | | ESCALA |
| | MOJO DE ACTIVIDADES | | OFICINAS |
| | ZONA RECREATIVA | | COMUNICACIONES |
| | REUNIONACION DE GRANJAS | | VALLEJO MEDIANO |
| | EQUIPAMIENTO | | AFECTACIONES |
| | PARQUE MUNICIPAL | | ESTACIONAMIENTO |
| | CENTRO CULTURAL | | |
| | SERVICIO PUBLICO | | |
| | EDUCACION | | |
| | DESECCION | | |
| | SERVICIO URBANO | | |
| | VALLEJO PRIMARIO | | |
| | VALLEJO SECUNDARIO | | |
| | CALLE PEATONAL | | |
| | SENTRO DE LA VIALIDAD | | |
| | SEMAFORO | | |
| | PUENTE DE TRANSPORTE | | |
| | PARRADA DE AUTOMOV | | |



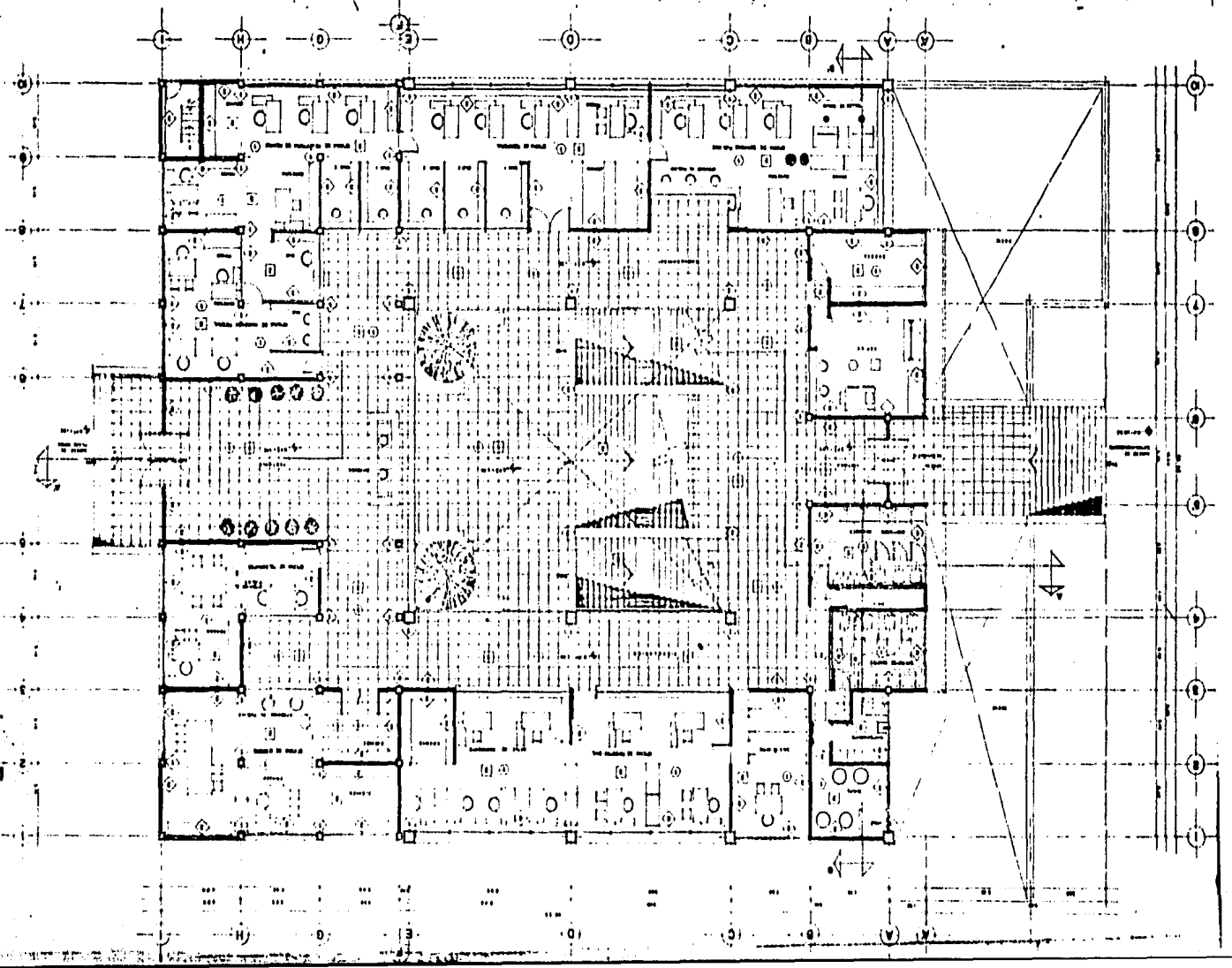


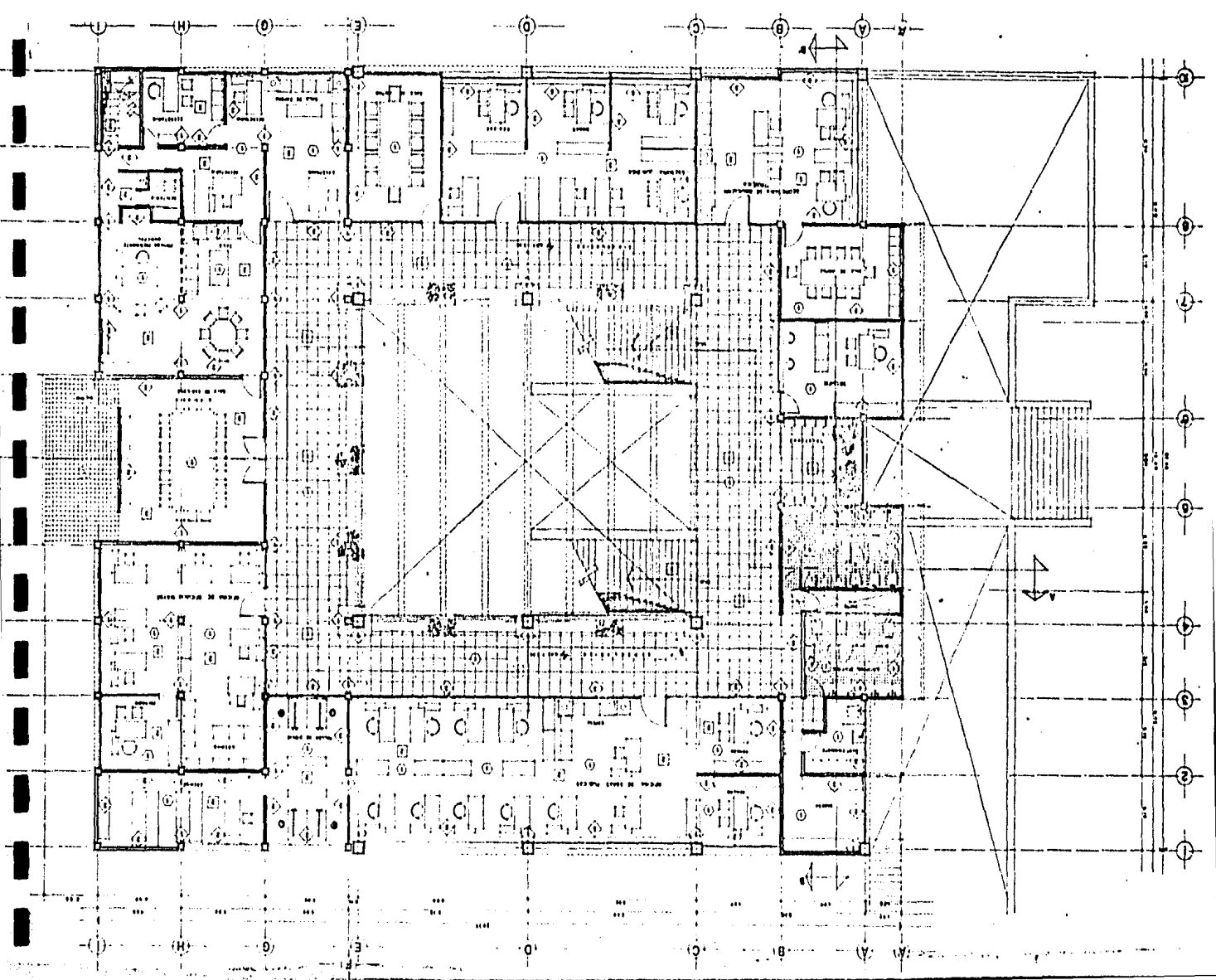
PLANTA DE CONJUNTO

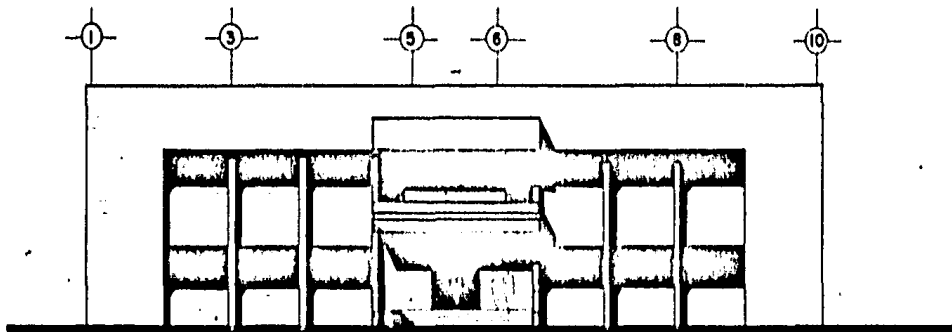
Esc. 1/100

ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

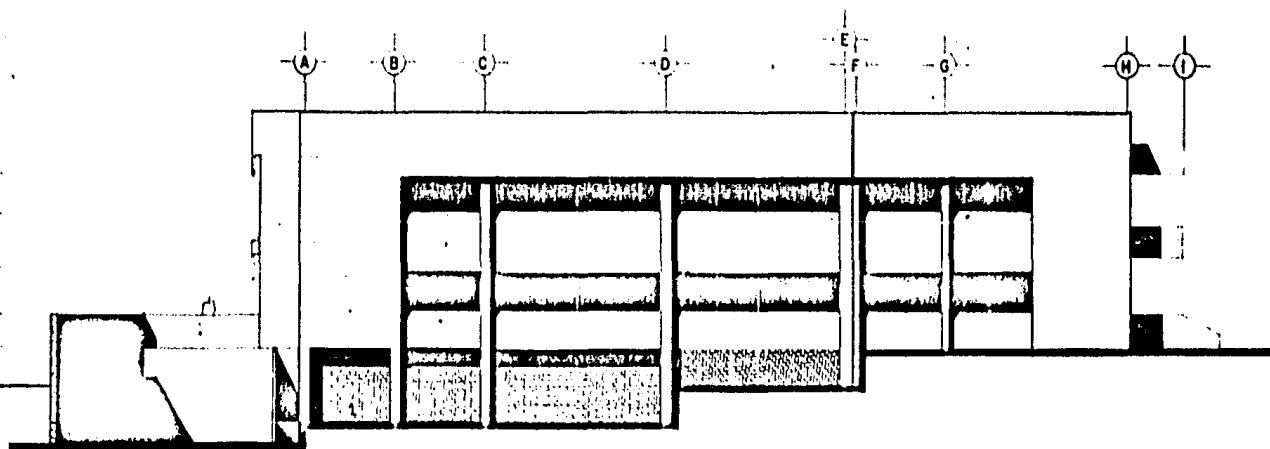
- PLAFÓN
- 1 APLANADO YESO CON PINTURA VINÍLICA BLANCA
- 2 BARRA DE MEDIO CEMENTO CON BARRA DE APOYOS APILADOS Y RELANCO
- PISO
- 1 LOSETA DE BARRIO 40x40 ASENTADO EN CEMENTO DE ARENA
- 2 CONCRETO BATELLEADO
- 3 CEMENTO ANTIDERRAPANTE
- 4 CEMENTO ESCOBIILLADO CON AJUSTES DE PIEDRA DURA
- 5 MESA-CO DE TAPAJE DE 200x20
- ◆ MURO
- 1 CONCRETO BATELLEADO
- 2 APLANADO DE MEZCLA PLÁSTICA CON COLOR INTEGRAL
- 3 CANAL DE TALLA BOCA ACABADO CON PINTURA VINÍLICA DE COLOR
- 4 LÁMINA DE ESPUMA VITRIFICADA DE 40x20
- 5 ELEMENTO PREFABRICADO CON ANCLAJES
- 6 MUR DE PIEDRA





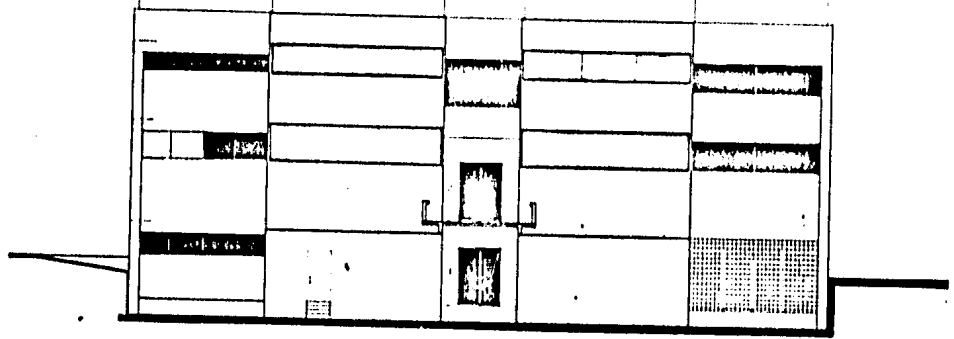


ALZADO PRINCIPAL (oriente)



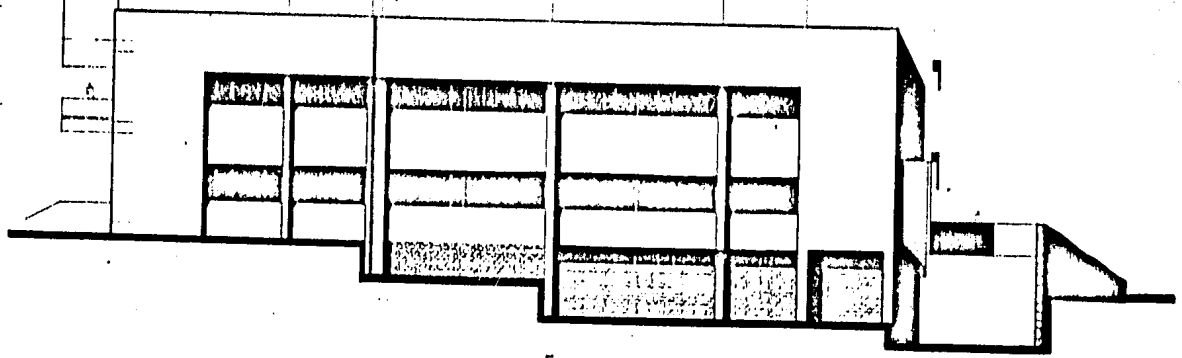
ALZADO LATERAL (sur)

(10) (8) (6) (5) (3) (1)

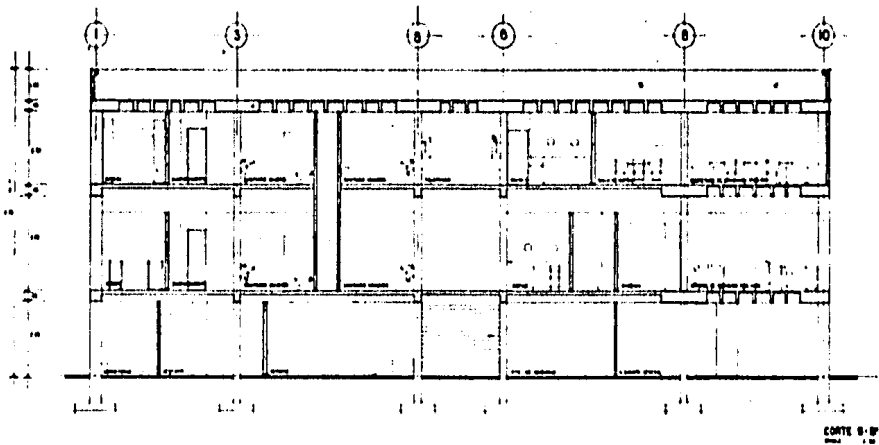
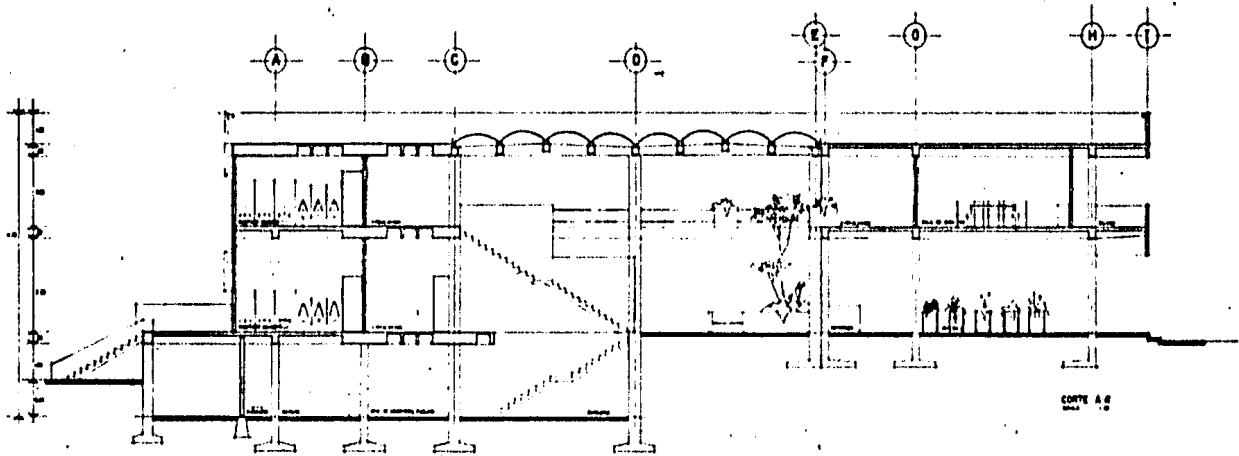


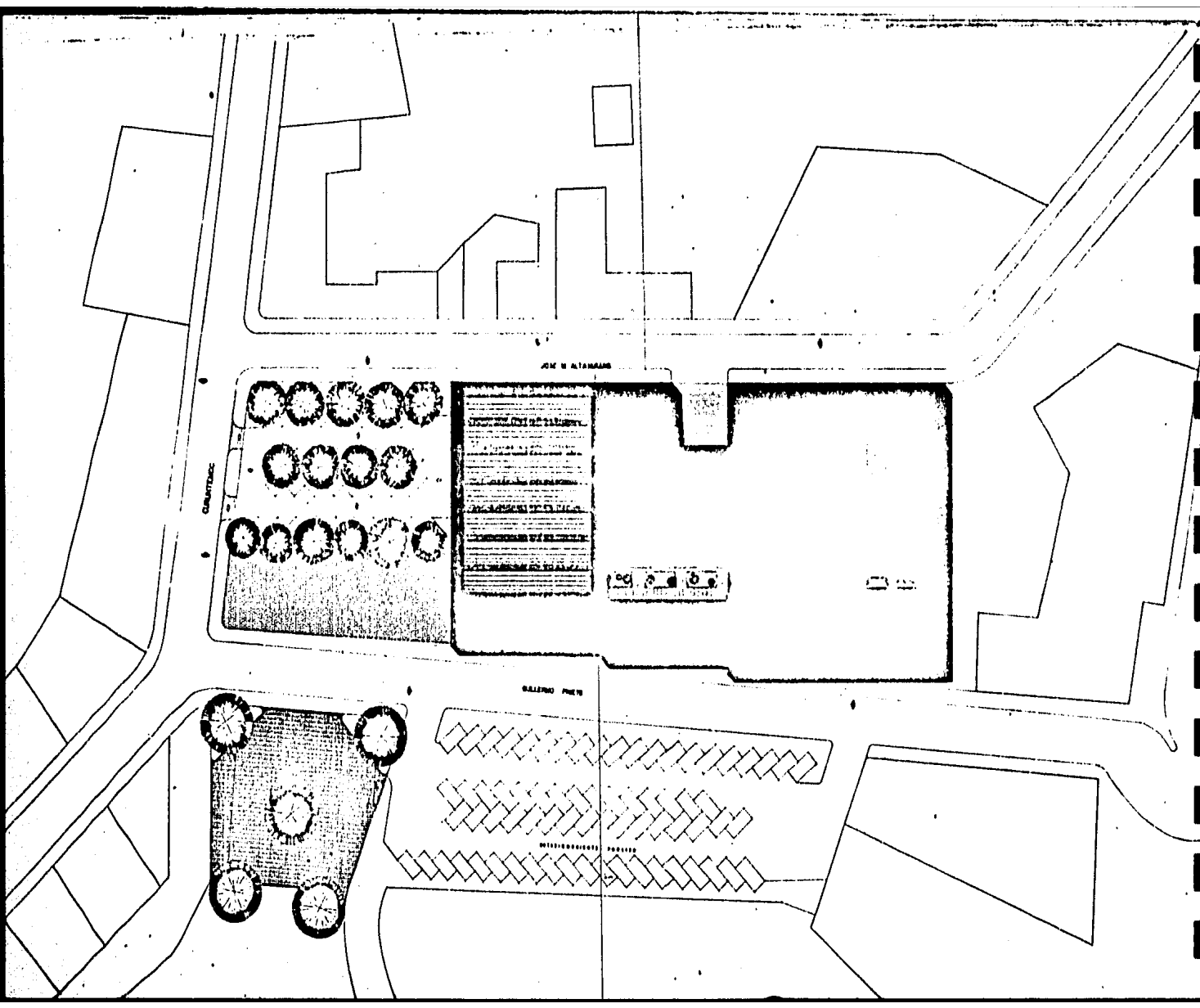
ALZADO POSTERIOR

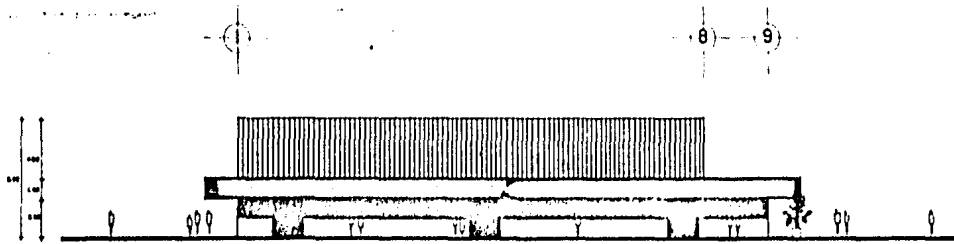
(I) (H) (G) (F) (E) (D) (C) (B) (A)



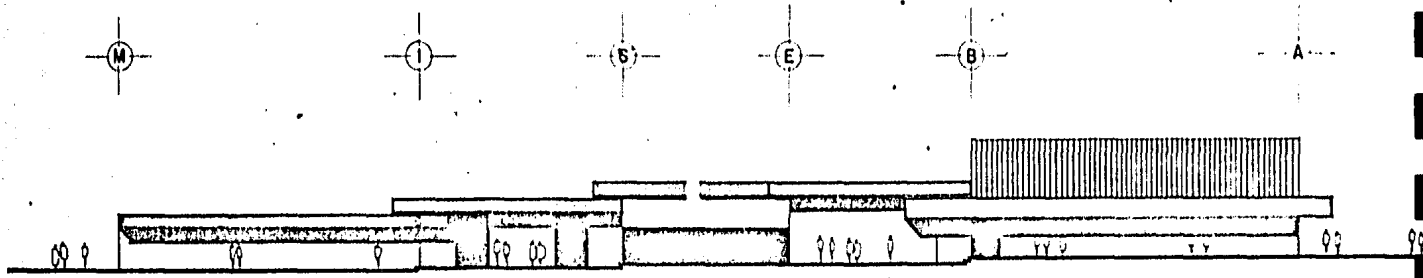
ALZADO LATERAL (noroeste)



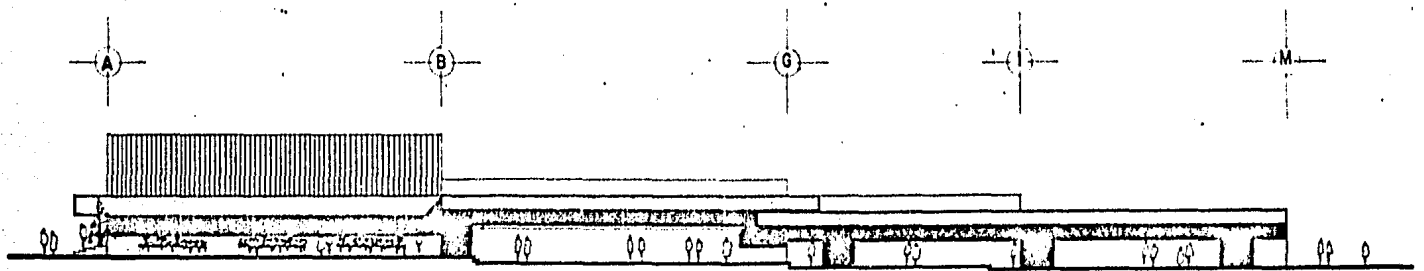




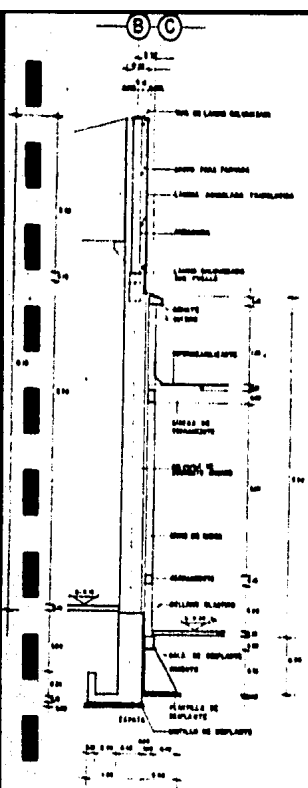
FACHADA PONIENTE



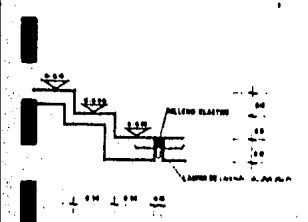
FACHADA NORTE



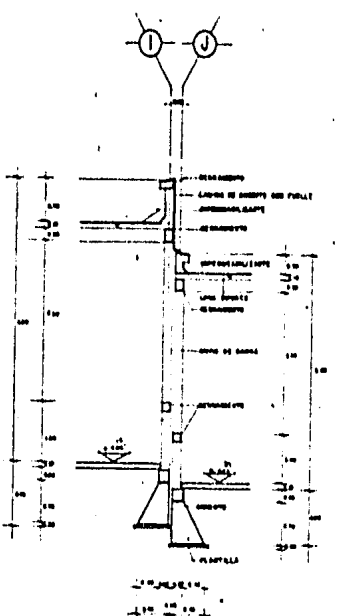
FACHADA SUR



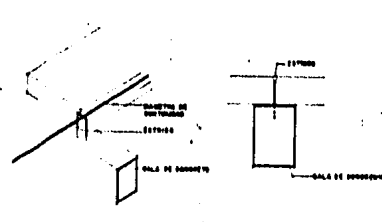
DETALLE DE JUNTA CONSTRUCTIVA



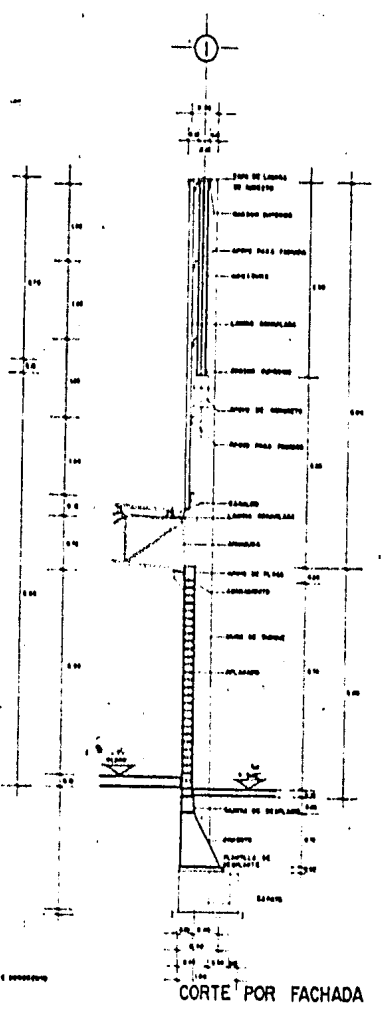
JUNTA CONSTRUCTIVA A NIVEL DE PISO



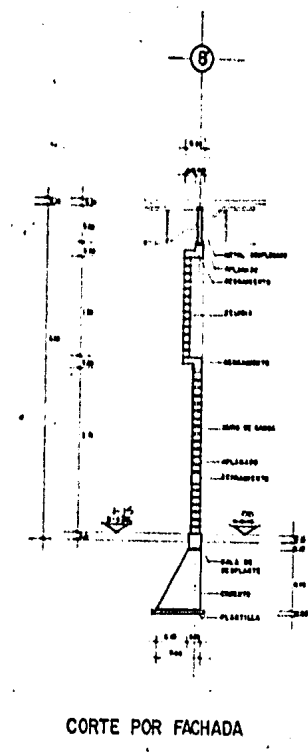
DETALLE JUNTA CONSTRUCTIVA



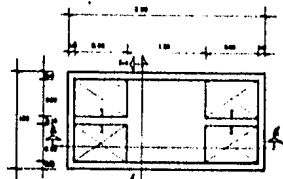
DETALLE DE ANCLAJE



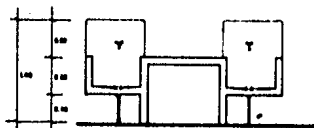
CORTE POR FACHADA



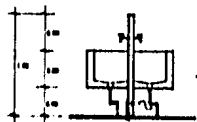
CORTE POR FACHADA



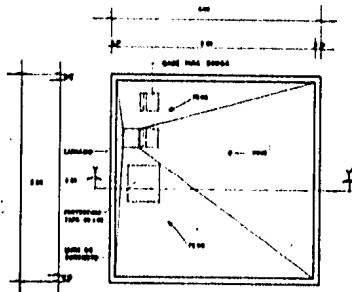
PLANTA LAVADO



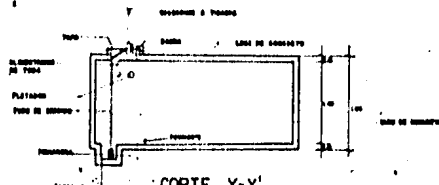
CORTE LONGITUDINAL



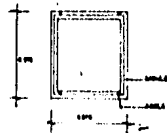
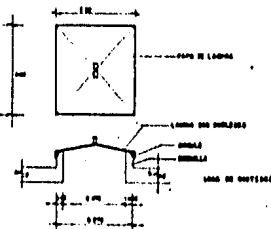
CORTE TRANSVERSAL



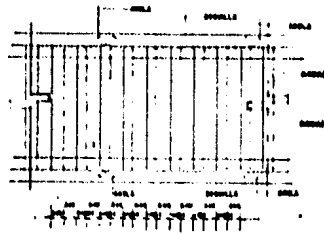
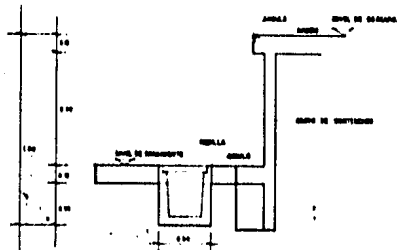
PLANTA CISTERNA
(CAPACIDAD 3 lit)



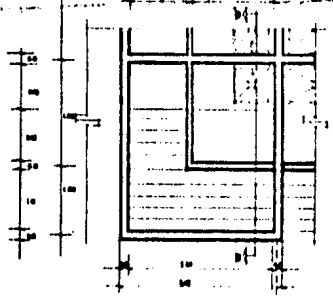
CORTE Y-Y'



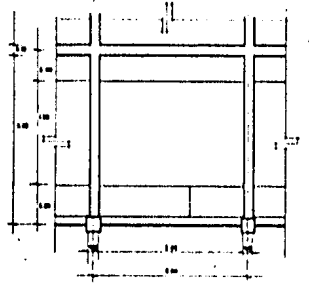
DETALLE TAPA PARA CISTERNA



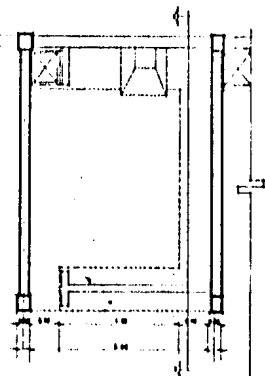
DETALLE DE REJILLA



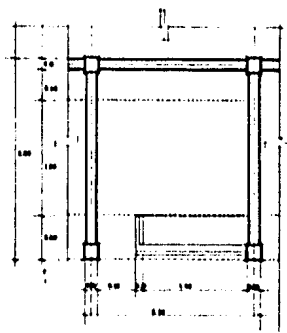
PLANTA LOCAL VERDURAS



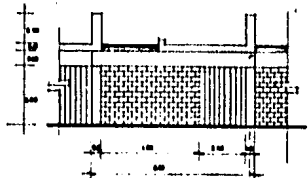
PLANTA LOCAL ABARROTES



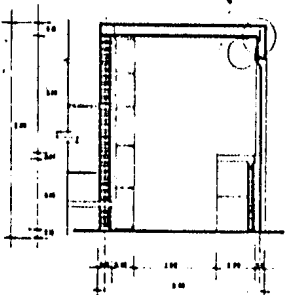
PLANTA LOCAL FONDA



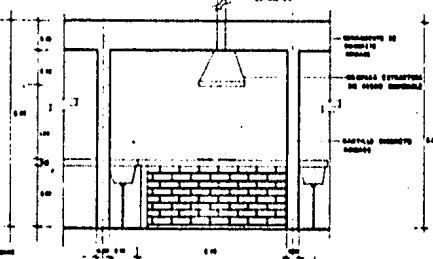
PLANTA LOCAL ABARROTES



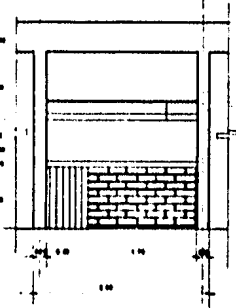
ALZADO



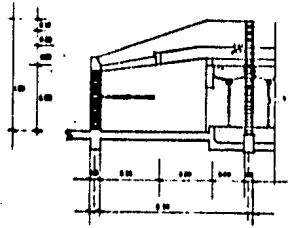
CORTE Z-Z'



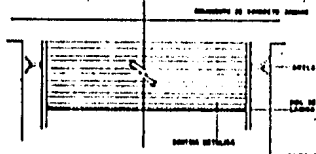
ALZADO



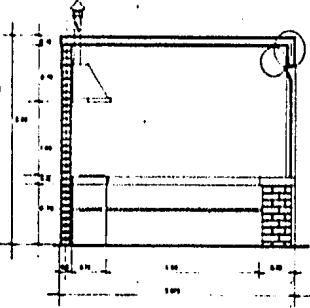
ALZADO



CORTE W-W'



DETALLE CORTINA ①



CORTE Y-Y'

- PLAZOLA, A. " Normas y Costos de Construcción", Edit. Limusa-Wiley, S.A.- México 1970.
- PRENZEL, R. " Diseño y Técnica de la Representación en Arquitectura", Edit. Gustavo Gilli S.A., México 1962.
- PRENZEL, C., " Cálculo de Estructuras por el Método de Cross" Edit. Gustavo Gilli, S.A. México 1981.
- SAHOP, " Desarrollo Urbano, normas de Equipamiento Urbano, U.G.E.U.V. México, 1962.
- SAHOP, " Gobierno del Edo. de Querétaro, "Plan Parcial de Río "Querétaro" México.
- SAHOP, " Manual para la Elaboración de Planes de Desarrollo Urbano " - México, 1962.
- SAHOP, " Manual para la Elaboración de Planes de Desarrollo Urbano de Centros de Población", México, 1981.
- SAHOP, " Manual para la Elaboración de Planes de Desarrollo Urbano " - México, 1982.
- SAHOP, " Manual sobre Estructura Urbana y Adecuación al Medio Natural " - México, 1980.
- SCHITT, H., " Tratado de Construcción", Edit. Gustavo Gilli, S.A. Barcelona-España, 1980.
- SCHNEIDER, R. OSSENBERG, H., " El Auxiliar del Dibujo Arquitectónico ", Edit. Gustavo Gilli, S.A., Barcelona, España.

- WHITE, E., "Manual de Conceptos de Formas Arquitectónicas, Edit. Trillas, S.A., Mexico, 1980
- WHITE, E. "Vocabulario Gráfico para la Representación Arquitectónica, - Edit. Trilla, México, 1979.
- "Nuevo Reglamento de Construcciones" para el Distrito Federal, Edit. - Andrade, S.A., 1983.