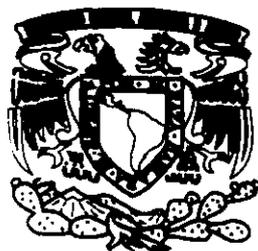


83
24

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

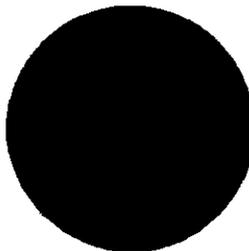


FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE "HANNES MEYER"

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A
VICENTE SALAZAR SÁNCHEZ



**TÍTULO DE LOS FRACCIONAMIENTOS Y SU REPERCUSIÓN
TEMÁTICA URBANO ARQUITECTÓNICA DE COACALCO, EDO. DE MÉXICO**

27/10/22

JURADO:
ARQ. FEDERICO CARRILLO BERNAL
ARQ. HECTOR ZAMUDIO VÁRELA
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. ERNESTO MORALES MENESES
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ ALCAZAR

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PRESENTACIÓN

La presente tesis profesional es el resultado de la investigación realizada en el Municipio de Coacalco, Edo. de México, designada en base a una petición directa para la realización del proyecto arquitectónico de un Centro de Educación y Rehabilitación para Niños con Parálisis Cerebral, por parte de la Asociación Civil AMPAC, que se desarrolló en la comunidad de San Rafael Coacalco.

El documento recopila toda la investigación urbano-arquitectónica, desarrollada en el municipio. El cual arroja conclusiones, tratando de explicar las características tan particulares del municipio, dadas por la ubicación que guarda con respecto a la Ciudad de México y su Zona Metropolitana, lo que influyó en el desarrollo de este municipio y en la problemática que actualmente atraviesa, gracias a un acelerado e incontrolado proceso de urbanización.

Con este trabajo se pretende en base al estudio de las deficiencias que actualmente presenta el municipio, dar posibles soluciones a determinados problemas, enfocándolos principalmente en el marco urbano-arquitectónico y que cumplan con las perspectivas para las cuales es realizado un trabajo de esta índole.

El Municipio de Coacalco, presenta en su crecimiento características que lo diferencian de los otros municipios que lo colindan, éstas en su mayor parte se deben a condicionantes físicas y al desarrollo del crecimiento de su población, las cuales se estudian profundamente para llegar a conclusiones que sirvan de apoyo en el futuro crecimiento del municipio, así como propuestas arquitectónicas que realmente apoyen la actual infraestructura y propongan condicionantes, las cuales se tomen en cuenta para que el desarrollo del municipio, sea más ordenado y cuente con el soporte necesario para su vida cotidiana.

El estudio urbano-arquitectónico del municipio se realizó lo más apegado a la realidad, basándose en datos estadísticos e información levantada en campo, por medio de un muestreo a la población y visitas a los diferentes sitios de interés del municipio, como son: las colonias representativas, equipamiento e infraestructura existente, con apoyo de las personas solicitantes y las autoridades del municipio. Toda la investigación social está sustentada en el Método Científico de Investigación dentro de la perspectiva del Materialismo Histórico y Dialéctico, que dió pauta para su realización.

Las conclusiones obtenidas son la base para desarrollar propuestas, tanto urbanas como arquitectónicas, que beneficien al municipio en su situación actual y en su desarrollo a futuro, estas tratarán de normar el crecimiento poblacional con relación a la infraestructura que el municipio pueda aportar a sus pobladores.

Estas propuestas contemplan las necesidades de la población que van encaminadas, a un estudio técnico para su óptimo funcionamiento. Que sirvan de apoyo en el futuro, para el desarrollo de propuestas similares, y así también poder retomar algunas de las propuestas planteadas en las conclusiones, las cuales se puedan desarrollar para el beneficio de las comunidades del municipio.

Se espera que el presente trabajo sirva a las personas que quieran profundizar, en el estudio del desarrollo de los fraccionamientos y su repercusión en la problemática poblacional de México, para comprender lo que sucede cuando no se planifica un desarrollo urbano, y se deja el crecimiento demográfico a las condicionantes que plantea el medio (físico, político, social y económico), sin ninguna moderación.

ÍNDICE

Presentación
Índice
Introducción

	Pag.		Pag.
CAPÍTULO I		CAPÍTULO IV	
1.1 Planteamiento del Problema	7	4.1 Marco Físico Artificial	27
1.1.1 Delimitación Teórica del Problema	7	4.1.1 Infraestructura	27
1.1.2 Delimitación Temporal del Problema	8	Comunicaciones	27
1.1.3 Delimitación Física del Problema	8	Vialidad y Transporte	27
1.2 Objetivos	9	Agua potable	28
1.3 Marco Histórico	9	Drenaje y Alcantarillado	29
1.4 Marco Teórico y Conceptual de Referencia	11	4.1.2 Servicios Urbanos	30
1.5 Hipótesis	13	4.1.3 Equipamiento	30
CAPÍTULO II		Educación	30
2.1 Marco Físico Natural	15	Salud	32
2.1.1 Localización Geográfica Actual	15	Asistencia Social	32
2.1.2 Extensión	15	Abasto	33
2.1.3 Orografía	15	Cultura y Recreación	33
2.1.4 Hidrografía	16	4.2 Estructura Urbana	34
2.1.5 Clima	17	4.2.1 Usos de suelo	34
CAPÍTULO III		4.3 Políticas Urbanas	36
3.1 Marco Socio-Económico	19	CAPÍTULO V	
3.1.1 Crecimiento Demográfico	19	5.1 Análisis Tipológico	38
3.1.2 Condiciones Demográficas	20	CAPÍTULO VI	
3.1.3 Condiciones Económicas	23	6.1 Análisis de la Problemática urbano-arquitectónica del Municipio de Coacalco.	44
		CAPÍTULO VII	
		7.1 Propuestas Urbano-Arquitectónicas	47
		7.1.1 Infraestructura	47
		7.1.2 Equipamiento	48
		7.1.3 Imagen Urbana	50

	Pag.
CAPÍTULO VIII	
8.1 Propuesta Arquitectónica	52
CAPÍTULO IX	
9.1 Casa Hogar para Personas de la Tercera Edad	55
9.1.1 Antecedentes Históricos	55
9.1.2 Conceptualización del Tema	56
9.1.3 Descripción del Proyecto	62
CAPÍTULO X	
10.1 Programa Arquitectónico	68
10.2 Memoria de Cálculo	83
10.3 Memoria Descriptiva de Instalación Eléctrica	106
10.4 Memoria Descriptiva de Instalación Hidráulica	116
10.5 Memoria Descriptiva de Instalación Sanitaria	126
10.6 Factibilidad de financiamiento	130
CAPÍTULO XI	
11.1 Planos Urbanos	
11.1.1 Crecimiento Urbano Histórico	133
11.1.2 Delimitación Física	134
11.1.3 Delimitación Socio-económica	135
11.1.4 Densidad de Población	136
11.1.5 Agua Potable y Drenaje	137
11.1.6 Educación Preescolar	138
11.1.7 Educación Primaria	139
11.1.8 Educación Secundaria	140
11.1.9 Educación Media y Superior	141
11.1.10 Cultura y Recreación	142
11.1.11 Comercio y Abasto	143
11.1.12 Deporte	144
11.1.13 Salud	145
11.1.14 Asistencia Social	146
11.1.15 Casa Hogar Localización	147

Bibliografía

INTRODUCCIÓN

El presente documento representa el resultado de la investigación urbano arquitectónica realizada en el Municipio de Coacalco, Edo. de México, con el fin de detectar la problemática urbana existente y dar una posible solución, a las demandas prioritarias a nivel urbano arquitectónico de la población del municipio, por medio de las propuestas resultantes de la investigación.

En el mes de septiembre de 1993, nos fué canalizada una solicitud de la Asociación Civil AMPAC, (Asociación de Motivación Pro-Parálisis Cerebral), recibida en la Coordinación del Taller Siete "Hannes Meyer" de la Facultad de Arquitectura, la cual contenía una petición, para la realización del proyecto arquitectónico de un Centro de Educación y Rehabilitación para Niños con Parálisis Cerebral que se llevaría a cabo en un terreno de donación, otorgado por las autoridades del Municipio de Coacalco a dicha asociación.

Dando respuesta a dicha solicitud, se realizaron las siguientes actividades:

- Levantamiento topográfico del terreno donado, visitas a centros similares, análisis fotográfico de la tipología del lugar, entrevistas con los miembros de AMPAC A.C., y contacto directo con las personas demandantes, quienes realizaban sus actividades en instalaciones prestadas por el Centro Saleciano de esta comunidad, ubicado en la Cabecera Municipal.
- Se entregó el anteproyecto arquitectónico a la asociación en el mes de diciembre del mismo año, y a partir de esto, se inició un estudio urbano arquitectónico en el municipio, con el propósito de detectar la problemática

actual y justificar la demanda presentada por AMPAC A.C.

El Municipio de Coacalco se encuentra localizado al norte del Distrito Federal, dentro de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Su particular ubicación lo ha convertido en las tres últimas décadas en receptor de las principales corrientes migratorias que se concentran en la zona conurbada, lo que ha traído consigo una gran demanda de suelo, infraestructura, vivienda y equipamiento, que propician la especulación del suelo urbano, la ocupación de zonas inadecuadas para el desarrollo habitacional, asentamientos irregulares y elevación de los costos, así como la construcción de grandes fraccionamientos.

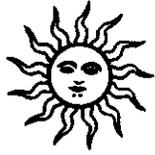
La magnitud de estos fraccionamientos en relación con el tamaño de las áreas urbanas originales, hicieron que Coacalco se convirtiera en Ciudad Dormitorio como la mayoría de las ciudades que colindan al D.F., y que la estructura socioeconómica y urbana del municipio se transformara drásticamente. Cabe mencionar que, a pesar de la existencia de industrias en el municipio, éste no cuenta con una planta industrial, comercial o de servicios, suficiente para emplear a su población.

La investigación realizada pretende encontrar la problemática actual, abocándose además, a la futura demanda de la población, basándose en una proyección lo más acertada posible del crecimiento demográfico del municipio, tomando como referencia los planes y programas de desarrollo urbano a nivel municipal y estatal; así mismo, se realiza un análisis de dichos programas, el cual tiene como finalidad el detectar posibles alternativas, que impidan llegar a una situación caótica a nivel urbano, así como la descripción de los elementos tipológicos existentes en el municipio.

La investigación se basará en el Método Científico para la realización del presente documento, considerando este método dentro de la perspectiva del Materialismo Histórico y Dialéctico.

A partir del análisis de los datos obtenidos, de la observación y del contacto directo con la población, se obtuvieron una serie de conclusiones de la problemática urbano-arquitectónica, las cuales arrojaron propuestas a nivel general, con opción a corto plazo (tres años), a mediano plazo (seis años) y a largo plazo (nueve años), en base a las proyecciones trazadas para cada opción, y a los plazos considerados óptimos para su posible realización. Estas propuestas se formularon principalmente en lo referente al equipamiento urbano, infraestructura, tipología, políticas y estrategias urbanas.

Por último, se incluye la propuesta arquitectónica desarrollada, surgida a partir de las demandas y necesidades consideradas prioritarias en el municipio.



MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL DE REFERENCIA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La problemática actual en el Municipio de Coacalco se debe a la desmedida oferta de fraccionamientos, los cuales no siempre cumplen con los mínimos requerimientos para su óptimo funcionamiento, además de la falta de planificación en la ubicación de estos asentamientos habitacionales, esto provoca actualmente graves problemas como son: la insuficiencia en el equipamiento para atender a dicha población, al igual que la infraestructura presenta serios problemas de planificación y distribución.

En base a la descripción de este problema, se plantean las siguientes interrogantes, las cuales ayudarán a encontrar una posible explicación del porqué de ésta problemática, así como sus posibles soluciones:

¿Cuáles son las causas que han propiciado el flujo migratorio hacia los municipios conurbados a la Ciudad de México?

¿De qué manera afecta el crecimiento migratorio a la población del Municipio de Coacalco, y cuál es su relación con su entorno físico?

¿Cuáles son las causas que han generado la gran oferta de fraccionamientos, y que problemas ocasionan en el municipio?

A partir del planteamiento del problema, se establecen los siguientes lineamientos que servirán como puntos de referencia para el desarrollo del estudio.

DELIMITACIÓN TEÓRICA DEL PROBLEMA

La problemática urbana de Coacalco, tiene su origen en la falta de una visión de conjunto de la estructura urbana, lo que ha propiciado el crecimiento desarticulado de sus zonas, y que las urbanizaciones no cuenten con el equipamiento e infraestructura adecuados para su correcto funcionamiento y conservación.

Para abordar esta problemática se estudiarán algunos planteamientos de los siguientes autores, los cuales analizan diferentes temas que servirán de base para la formulación del Marco Teórico y Conceptual de Referencia:

- Manuel Castells "El Proceso de Urbanización", en el cual trata al modo de producción capitalista como un modo de organización espacial, estudiando las causas de la industrialización y su repercusión en la distribución de los movimientos sociales urbanos; "La Crisis Urbana y los Movimientos Sociales", en este el autor habla de las causas de la crisis urbana y su influencia en la estructura urbana y recalca, -quien habla de la importancia de la fuerza de trabajo, tiene que hablar de la importancia de los medios de consumo necesarios para la reproducción-; "La formación de las Áreas Metropolitanas en las Sociedades Industriales Capitalistas", estudia la interdependencia tanto económica como funcional, que existe entre las grandes ciudades centrales y el territorio circundante.
- Paul Singer "Las Migraciones Internas: condiciones teóricas para su estudio", analiza los factores relacionados con las migraciones internas (campo-ciudad), así como sus causas y consecuencias.
- Luis Unikel "La Urbanización en México 1900-1970", explica el proceso de urbanización en México, tanto sus

orígenes, desarrollo y consecuencias, así como la distribución de la población; "Áreas Urbanas y Zonas Metropolitanas", estudia las etapas de metropolización del D.F. y de algunos estados de la República Mexicana.

- Gloria González Salazar "El Proceso de Metropolización en México", habla de las corrientes migratorias de México, y como influyen en la oferta de trabajo, en el sistema económico y la formación de las zonas metropolitanas.

DELIMITACIÓN TEMPORAL DEL PROBLEMA

La delimitación se toma a partir de finales de los años 30's y principios de los 40's, que es cuando en forma notoria, se presenta el fenómeno de urbanización de la Ciudad de México y su Zona Metropolitana, con el proceso de industrialización que sufre el país; así como los cambios que repercutieron en toda su formación, los cuales se analizarán tanto por sus causas, como por sus consecuencias.

Pero la etapa más importante comienza a partir de los años 60's, que es cuando se inicia la construcción de los primeros fraccionamientos en el municipio, como es el caso de Villa de las Flores y la Unidad Morelos, lo cual contribuyó con el aumento de las corrientes migratorias a esta zona.

Todavía en la década de los 80's el uso del suelo en el municipio era en un gran porcentaje agropecuario. Existían nueve comunidades urbanas junto a grandes extensiones territoriales destinadas a la producción agrícola y ganadera.

Para 1990 se observa el avance de la urbanización en un 38.79% del territorio total, del cual el 75.9% se destina a vivienda. De ahí que en ese tiempo se definiera a Coacalco, como a otros municipios periféricos al D.F., "Municipio Dormitorio". (ver plano D-1)

DELIMITACIÓN FÍSICA DEL PROBLEMA

Como límite físico del área de estudio se consideraron, los límites políticos y físicos del Municipio de Coacalco, teniendo al sur la Sierra de Guadalupe, como un límite físico importante la cual influyó para el desarrollo poblacional, ya que representó una barrera para la construcción de vías de comunicación, debido a las grandes pendientes. Los demás límites políticos los representan principalmente calles y avenidas, las cuales por sus características similares no denotan un gran cambio entre un municipio y otro. (ver plano D-2)

La línea que delimita las áreas de crecimiento urbano y la zona de preservación ecológica dentro del municipio, se inicia con sentido oriente-poniente, en el vértice del límite municipal con Ecatepec y la colindancia sur de Parque Residencial Coacalco, siguiendo por esta última y retomando la poligonal sur del fraccionamiento Lomas de Coacalco, hasta su vértice sur-poniente, encontrando a la cota 2,350 metros s.n.m., continuando por esta hasta el vértice sur-oriente, de la colonia República Mexicana, bordeando su límite sur hacia la colonia Ejidal Canuto Luna, donde nuevamente encuentra la cota 2,350 metros s.n.m., por donde sigue hasta el límite municipal con Tultitlán. (ver plano D-2)

OBJETIVOS

OBJETIVOS

- Explicar las causas que propician los fenómenos migratorios y su influencia en el Municipio de Coacalco.
- Explicar las causas que han generado la gran demanda de fraccionamientos habitacionales, y sus consecuencias en el municipio.
- Detectar los sectores de la población más afectados, que carezcan de equipamiento e infraestructura necesarios dentro del Municipio de Coacalco.
- Dar una respuesta, a las carencias de equipamiento e infraestructura más urgentes, estableciendo propuestas a corto, mediano y largo plazo.
- Desarrollar una propuesta arquitectónica, para contribuir a la solución de las necesidades más apremiantes de la población.

OBJETIVOS ACADÉMICOS

- Dentro de la propuesta arquitectónica a desarrollar, emplear los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación como arquitecto, para dar una solución adecuada a la problemática planteada.
- Familiarizarse con las problemáticas reales de una sociedad en crecimiento, y aplicar nuestro conocimiento y sentido común en su solución.

Desde sus orígenes, la Ciudad de México ha experimentado una continua expansión y ha sido el primer centro económico, político y cultural del país; sin embargo, no es hasta ya avanzado este siglo, en particular en 1940, al cobrar auge el proceso de industrialización, en que se configura y acelera su expansión metropolitana, como se explica a continuación.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México ha experimentado, entre 1940 y 1970, una acelerada tasa de crecimiento demográfico superior a la tasa promedio general del país. En este espectacular incremento demográfico, ha tenido una gran importancia la migración, cuya aportación fue del 68% entre 1940 y 1950.

Estos fenómenos de crecimiento demográfico van acompañados de la expansión espacial de la metrópoli, que registra varias fases.

Entre 1940 y 1950, cuando se acelera el ritmo de urbanización, se inicia la desconcentración de la ciudad central hacia su periferia. Para 1960 la Zona Metropolitana de la Ciudad de México incluía, excepto las delegaciones de Milpa Alta y Tláhuac del Distrito Federal, a los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec y Chimalhuacán del Estado de México. Entre 1960 y 1970 es absorbida también la delegación de Tláhuac, lapso en que se incorporan, además de los antes señalados, los municipios de Coacalco, Cuautitlán Izcalli, Huixquilucan, Netzahualcoyotl, Tultitlán, Zaragoza y La Paz.

Coacalco, uno de los municipios del Estado de México conurbados a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, por su composición socio económica, de pequeños propietarios y ejidatarios con un alto nivel de producción agropecuaria, en los años de auge de la metropolización de la capital del país a partir

de 1930; pero principalmente por su ubicación geográfica, con respecto al gran núcleo concentrador y centralizador de actividades económicas y sociales de la población y poder que es la Ciudad de México, no entró de lleno al fenómeno de integración a la gran metrópoli.

La barrera física entre el Distrito Federal y Coacalco, que representa la Sierra de Guadalupe, impidió que este municipio corriera la misma suerte de Ecatepec, Tlalnepantla, Naucalpan, y otros que fueron prácticamente absorbidos por el crecimiento de la mancha urbana en su incontenible expansión, pero se espera que esta barrera sea traspasada y el municipio en un corto tiempo sea absorbido.

En aquellos municipios "ligados" a la Ciudad de México, se establecieron regulares e irregulares asentamientos, y los servicios que los asisten sin planificación. Se saturan los espacios menos convenientes: cerros, cañadas, laderas, áreas minadas, bosques, márgenes de canales de desagüe y de vías férreas, zonas bajo cableados de alta tensión, junto a la industria más contaminante y de alto riesgo, por el tipo de materiales que maneja y por sus productos (refinerías, gaseras, plantas químicas y farmacéuticas, etc.), se establecieron viviendas, hospitales, escuelas y comercios.

La especulación de la tierra en la zona, avivada por la concentración y centralización política del país, ha propiciado este fenómeno sin control.

Es en la década de los 70's cuando el Municipio de Coacalco presenta altas tasas de crecimiento, que tiene como principal causa la inmigración, producto de la oferta de vivienda en fraccionamientos y desarrollos habitacionales, provocando que la estructura socioeconómica y urbana del municipio, se transforme drásticamente, convirtiendo a Coacalco en una Ciudad Dormitorio con una fuerte atracción poblacional.

A fines de los 80's, se continua con esta elevada tasa de crecimiento demográfico: de 46 comunidades con que cuenta el municipio en la actualidad, 35 surgen en los últimos 14 años. (ver plano D-1)



Rinconada San Lorenzo

Aunque la población se asienta en lugares más o menos convenientes, como son enormes unidades habitacionales de INFONAVIT, FOVISSSTE y empresas particulares, rebasa la capacidad de oferta de los servicios: agua potable, que es escasa en la zona y lo es cada día más, redes de drenaje y colectores que se saturan; espacios escolares insuficientes; transporte deficiente y caro; equipamiento de seguridad pública insuficiente, etc.

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL REFERENCIAL

El crecimiento acelerado del municipio, se explica a través de elementos que ofrecen algunos autores acerca del crecimiento de la Ciudad de México y su zona metropolitana; así como la manera en que influyen las migraciones campo-ciudad dentro de este crecimiento y su repercusión en los municipios conurbados a este centro de atracción poblacional.

Algunos aspectos como son: procesos de urbanización, movimientos sociales urbanos y la industrialización, darán pauta para entender la problemática actual de Coacalco.

- **El proceso de urbanización.**

El término urbano designa de una manera particular, la ocupación del espacio por una población. A este espacio se la denomina ciudad, el cual es un "lugar geográfico donde se instala la superestructura político administrativa de una sociedad que ha llegado a un tal grado de desarrollo técnico y social (natural y cultural) que ha hecho posible la diferenciación del producto entre reproducción simple y ampliada de la fuerza de trabajo, por tanto, originado un sistema de repartición que supone la existencia de: A) un sistema de clases sociales; B) un sistema político que asegure a la vez el funcionamiento del conjunto social y la dominación de una clase; C) un sistema institucional de inversión en particular en lo referente a la cultura y a la técnica; D) un sistema de intercambio con el exterior".¹

El proceso de organización del espacio (proceso de urbanización), tiene sus bases en:

"La descomposición previa de las estructuras sociales agrarias y la emigración de la población hacia los centros urbanos ya

existentes, proporcionando la fuerza de trabajo esencial a la industrialización".²

"El paso de una economía doméstica a una economía manufacturada y después a una economía de fábrica, lo que significa al mismo tiempo la concentración de mano de obra, la creación de un mercado y la constitución de un medio industrial".²

La concentración de trabajadores en la ciudad y su zona conurbada, determina la concentración de los medios de consumo que le son necesarios, así como su interdependencia. Tanto en lo que se refiere al consumo individual (productos distribuidos a través del mercado en forma fraccionada), como al consumo colectivo (servicios urbanos: educación, vivienda, transporte, sanidad, espacios verdes, centros culturales, etc.).

"El proceso de metropolización en México es a la vez una manifestación clara del paso de una economía predominantemente agrícola a otra de carácter urbano. Así como una expresión de la creciente interdependencia entre los centros urbanos y sus zonas periféricas".³

- **Movimientos sociales urbanos.**

El área de origen de un flujo migratorio, es aquella donde se dieron cambios socioeconómicos que llevan a grupos sociales a migrar, dándose un gran movimiento social urbano.

Asimismo "Las migraciones internas no parecen ser más que un mero mecanismo de redistribución de la población, que se adapta al reordenamiento espacial de las actividades económicas".⁴

"La migración interna, principalmente la rural-urbana, puede ser entendida como un mecanismo de transferencia de mano de obra no calificada a las grandes ciudades".⁵

Uno de los principales problemas que ha llevado a que la gente del campo emigre a las ciudades en busca de mejores condiciones de vida, es debido a la gran transferencia de capital del sector agropecuario al sector industrial, provocando que el primer sector quede imposibilitado para desarrollarse.

De esta transferencia de capital, la gente del sector agropecuario mantiene una economía precaria, debido a sus ingresos por debajo del salario mínimo. "Desde 1960 hasta 1977, más del 60% de las familias del sector agrícola mantuvieron sus ingresos por debajo del salario mínimo, y en un contexto en que más de tres millones eran campesinos sin tierras y en que la peor parte tocaba a los jornaleros de dicho sector".⁶

Las corrientes migratorias ayudan a que la oferta de trabajo sobrepase la capacidad del sistema económico para generar empleos, lo cual ayuda a explicar la creciente marginación de ciertos sectores de la población económicamente activa.

- **Industrialización.**

"El proceso de industrialización no consiste solamente en un cambio de técnicas de producción y en una diversificación mayor de productos, sino también en una profunda alteración de la división social del trabajo".⁷

La industrialización juega un papel importante en el desarrollo urbano de las ciudades, pues estas, tienden a atraer población de zonas generalmente próximas, ya que "todo proceso de industrialización implica una amplia transferencia de actividades (y por lo tanto de personas) del campo a la ciudad".⁸

"A la industrialización periférica también ha contribuido el menor valor de la tierra, disponibilidad de terrenos de mayor superficie, mayores facilidades para obtener crédito gubernamental y ventajas fiscales, etc. Estos han sido algunos de

los factores que explican que la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en 1970 haya incorporado como metropolitanos a los municipios que en 1960 eran de transición, en adición a Coacalco, Cuautitlán y Huixquilucan".⁹

En sólo cuatro décadas México llegó a convertirse en un país predominantemente urbano, debido a la gran concentración urbana en sólo una ciudad. Este proceso se inicia en forma notoria a partir de 1940, punto inicial de una etapa de urbanización relativamente rápida. Durante este periodo se observa una expansión del fenómeno urbano del centro de algunas ciudades hacia su periferia, a una velocidad mucho mayor de la que se esperaba exclusivamente del crecimiento de su población; este problema no solamente se da en la Ciudad de México, sino en otros estados del País como son Guadalajara, Monterrey, Puebla, Torreón y Tampico con características similares, desarrollándose en el mismo período de tiempo, debido al proceso de industrialización que sufre el país en el período de 1934-1940 con el gobierno del Gral. Lázaro Cárdenas.

- **La problemática actual de la urbanización.**

El Área Urbana y la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, resultan de la concentración y expansión del dominio socioeconómico y político que ejerce el núcleo urbano central hacia su periferia, y por otro lado, de la falta de capacidad o de posibilidades de la periferia para abastecerse de los bienes y servicios necesarios para mantener un nivel de desarrollo. Debido a esta dependencia, el núcleo urbano está en posibilidad de ejercer control social, económico y político sobre las actividades de la periferia, lo que implica una influencia tanto en servicios urbanos como en la población.

"La Zona Metropolitana es el resultado de distintas expresiones de la forma de vida de la sociedad industrial, que influye progresivamente sobre cada vez más territorio periférico

alrededor de las ciudades, e incorpora a su área de predominio y continuo más zonas, ya sea para uso predominantemente habitacional o para que trabajen empleados, obreros, profesionistas y empresarios que diariamente viajan entre el centro y la periferia metropolitana. De esta manera la ciudad central extiende su dominio sobre los municipios (o delegaciones) vecinos en los cuales conforman un conjunto de unidades político administrativas integrado social y económicamente".¹⁰

- **La Zona Metropolitana de la Ciudad México.**

Los estratos sociales de mayores ingresos se movilizan hacia las áreas de la ciudad, donde pueden segregarse en áreas residenciales que satisfacen sus necesidades de clase social. A su vez la población de bajos ingresos nativa o emigrante se ve obligada, ante la falta de alternativas, a segregarse en zonas periféricas proletarias del ex vaso de Texcoco, Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec y otros municipios del Estado de México, cuya dotación de servicios municipales es escasa y deficiente.

Las causas por lo que la Ciudad de México se ve como unidad básica de producción secundaria y terciaria, es porque se encuentran las condiciones preexistentes de mercado, de dotación de infraestructura básica, de disponibilidad de mano de obra calificada, de servicios, transportes y otras facilidades que aseguran la rentabilidad de las inversiones y su mayor aprovechamiento mediante la concentración industrial.

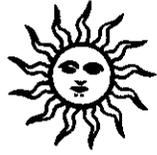
"Durante los 50's el área urbana de la Ciudad de México rebasó los límites del Distrito Federal y penetró, durante los años 60's en forma definitiva en el Estado de México, tanto física como demográficamente. En 1970 Cuautitlán, La Paz, Huixquilucan, Coacalco, Netzahualcoyotl y Chimalhuacán se suman como áreas potencialmente habitables",¹¹ conformando la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Si un núcleo urbano representa un fuerte punto de atracción para la población en busca de mejores condiciones de vida, como lo es la Ciudad de México, esta tenderá a concentrar la población inmigrante de manera peligrosa, provocando serias alteraciones a su entorno físico.

Si la población en busca de mejores oportunidades de trabajo, no puede establecerse en la Ciudad de México, buscará acomodo en la periferia lo más cerca posible de los centros de trabajo; propiciando asentamientos urbanos sin una planeación adecuada, como es claro ejemplo el Municipio de Coacalco.

El crecimiento acelerado de la población y la falta de una visión de conjunto de la estructura urbana, se puede traducir en elevados costos sociales sobre la población, provocando un crecimiento desarticulado, en el cual el equipamiento y la infraestructura no cubran las necesidades primordiales de la población.

1. M. Castells, "La Cuestión Urbana", El proceso de Urbanización, pág. 11-27.
2. M. Castells, op, cit., pág. 11-27.
3. L. Unikel, "El desarrollo urbano de México", Proceso de metropolización, pág. 131-151.
4. P. Singer, "Economía política de la urbanización", Industrialización y migración, pág. 32-34.
5. C. Stern, "Migración y desigualdad social en la Ciudad de México", Migración y movilidad ocupacional, pág. 91-112.
6. G. González Salazar, "El D.F.: algunos problemas y su planeación", Urbanización y crecimiento económico, pág. 21-33.
7. P. Singer, op, cit., pág. 32-34.
8. P. Singer, op, cit., Capitalismo y migración, pág. 34-40.
9. L. Unikel, op, cit., Relaciones entre el centro y la periferia metropolitanos, pág. 145-151.
10. L. Unikel, op, cit., Áreas urbanas y zonas metropolitanas, pág. 116-119.
11. L. Unikel, op, cit.



MARCO FÍSICO NATURAL

CAPÍTULO II
14

MARCO FÍSICO NATURAL

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA ACTUAL

El Municipio de Coacalco de Berriozábal, se localiza en la Región III Texcoco del Valle de México, es uno de los 17 municipios del Estado de México, conurbados al Distrito Federal.

Sus coordenadas geográficas son: longitud mínima 99°35'18" y máxima de 99°07'44"; latitud mínima de 19°35'16" y máxima de 19°39'47", con una altura media de 2,250 metros sobre el nivel del mar.

Limita al sur con el Distrito Federal y con el municipio de Ecatepec, donde se localiza la parte más alta del municipio, conformada por cerros y lomeríos; al oeste con el municipio de Tultitlán; al este con el de Ecatepec, y por la irregularidad de su entorno, también colinda al norte con los municipios de Tultitlán y Tultepec, siendo ésta la parte más baja del municipio, topográficamente existe una inclinación de sur a norte. (ver plano D-2)

La Sierra de Guadalupe representa un límite geográfico importante entre el Municipio de Coacalco y el Distrito Federal, lo que propició que entrara tardíamente la urbanización, con respecto a los municipios colindantes, debido a que no hubo un enlace directo con la Ciudad de México.

EXTENSIÓN

Posee una extensión territorial de 35.5 kilómetros cuadrados, con una anchura máxima de 5.1 km., y una mínima de 3.3 km. De la superficie municipal, se considera como zona urbana actual las áreas ocupadas por usos de suelo habitacional, industrial y de servicios, que representan el 38.8% del total. El 26.4%

corresponde al área urbanizable; y el 34.8% está representado por suelos con serias limitaciones para el desarrollo urbano (Preservación Ecológica), en función de que es una zona de recarga para los mantos acuíferos, conformando en total 3,482 Has.

Dentro de esta investigación y el desarrollo de las propuestas, se respetará la área de preservación ecológica, así como la vegetación, la cual cumple con beneficios ecológicos, climáticos y ambientales, fomentando su cuidado y preservación conforme a los reglamentos establecidos.

OROGRAFÍA

Fisiográficamente, el municipio presenta dos formas de relieve: la primera corresponde a superficies montañosas, con pendientes mayores de 25%, con riesgo de desprendimientos rocosos. Se localiza al sur del municipio; incluye el Parque Estatal de la Sierra de Guadalupe (Sierra de Coatépétl), por encima de los 2,350 m.s.n.m., el cual se extiende a los municipios de Tultitlán, Tlalnepantla, Ecatepec y parte de la Delegación Gustavo A. Madero.

En ésta parte del municipio, hay dos cerros de importancia que los pobladores por costumbre, identifican como El Picacho, también conocido como Pico Moctezuma o Coatépétl, con una altura aproximada de 2,850 m.s.n.m., y además, el cerro Xolo o de María Auxiliadora, con una altura aproximada de 2,450 m.s.n.m.

La segunda zona, corresponde a terrenos planos, los que a su vez se dividen en dos tipos:

- Áreas con suelo altamente corrosivos y con problemas de mantos acuíferos, próximos a la superficie o inundables por drenaje superficial deficiente. Abarcan 2.4% de la

superficie del municipio y se ubican en el extremo noreste.

- Terrenos de superficies planas, con suelos de buena calidad y buen drenaje, aptos para uso agropecuario. Se localizan al norte de la vía José López Portillo y ocupan el 15.1% de la superficie municipal.

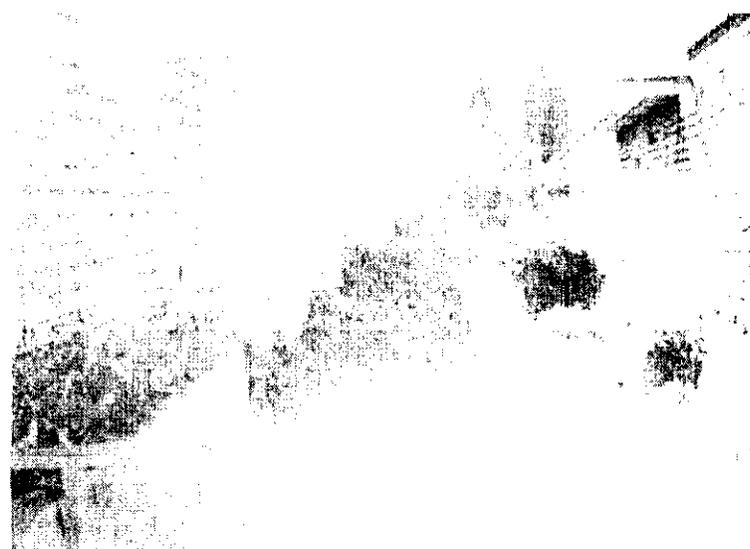
Debido a que la Sierra de Guadalupe carece de una vegetación que le ayude a su adecuada conservación, se propone el controlar mejor la deforestación y propiciar programas de reforestación, así como respetar las normas de conservación de estas áreas.



Parque Estatal Sierra de Guadalupe

HIDROGRAFÍA

El municipio está comprendido dentro de la región del alto Pánuco, drenando los escurrimientos hacia el noreste dentro del municipio por medio del Canal de Cartagena, que es un desagüe natural que atraviesa el municipio de poniente a oriente, contando sólo con cuatro arroyos intermitentes contaminados, que bajan de la Sierra de Guadalupe en tiempo de lluvia desembocando en el Canal de Cartagena, provocando a menudo inundaciones.



Arroyo de aguas negras, Cabecera Municipal

El municipio no cuenta con cuerpos de agua cercanos (lagos, lagunas o presas), el agua potable que se distribuye en el municipio, se obtiene a partir de los mantos acuíferos, a través de pozos de extracción, provocando desecación en los terrenos y hundimientos en las construcciones.

Se debe tener especial cuidado en el control de abastecimiento de agua en el municipio, ya que la falta de planificación dificulta la existencia de controles que permitan revisarlo y darle mantenimiento durante su operación. Si se descompone un ramal todo el sistema deja de funcionar, o debe suspenderse el servicio para hacer las reparaciones necesarias, como estos problemas existen muchos más.

CLIMA

El clima es de tipo semiseco, la época de lluvias es durante el verano y el invierno, registrándose una temperatura media anual entre 12° y 16°C. Las influencias climatológicas son causadas por masas de aire marítimo que vienen del norte, del Caribe, del Golfo de México, y aún de los océanos Atlántico y Pacífico.

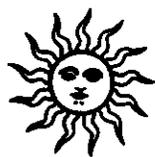
La temporada de lluvias inicia regularmente en el mes de mayo, y dura aproximadamente de 90 a 110 días, con la mayor precipitación pluvial en junio, con un valor que oscila entre los 100 y 580 mm³. en 24 hrs., 95 días del año son despejados, y de 100 a 114 son nublados, algunos con rocío en las madrugadas. Las heladas se presentan generalmente a finales del mes de octubre, y se prolongan hasta febrero y marzo, con días de tempestades eléctricas.

La temperatura más cálida se presenta en mayo, con un valor entre 18° y 19°C., y la más fría en enero con un valor entre los 11 y 12°C. Durante el invierno la temperatura depende de los vientos del norte.

La ubicación de la Sierra de Guadalupe, regula los vientos y provoca sus distintas direcciones, lo cual hace que el clima de la Cabecera Municipal, sea distinta al de sus alrededores.

Por lo tanto se tomarán en cuenta estas características climáticas: asoleamiento, precipitación pluvial y vientos dominantes, así

como tener cuidado con la deforestación masiva que afecta al microclima, propiciando temperaturas extremas, exposición indeseable de vientos, escurrimiento y erosiones, etc. Para resolver de una manera adecuada el control ambiental en la propuesta arquitectónica.



MARCO SOCIO-ECONÓMICO

CAPÍTULO III

CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO

La Ciudad de México ha pasado de la fase de centralización a la de dispersión hacia la periferia, y empieza a encontrar limitantes a su crecimiento desde diversos ángulos, los cuales con el tiempo han sido superados.

En la medida en que se ha incrementado su población y se han producido los fenómenos antes dichos de descentralización hacia la periferia, la Zona Metropolitana de la Ciudad de México se ha expandido físicamente en todas direcciones. Hacia el sur y el oeste se encuentra la aparente barrera de la Sierra del Ajusco y de las cruces, las cuales, si bien han retardado la velocidad de la urbanización, no la han impedido.

En todo el Valle de México, el asentamiento humano ha avanzado devorando las áreas boscosas y pavimentando las zonas de recarga de los mantos acuíferos del valle. Por el este la ciudad se ha extendido sobre el territorio del Estado de México en enormes asentamientos, en gran parte precarios, de los cuales Ciudad Netzahualcoyotl es un ejemplo.

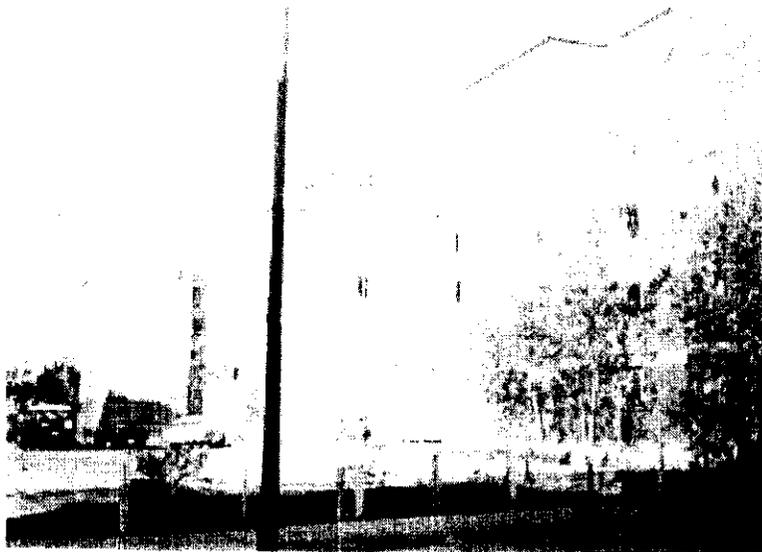
Hacia el norte, la mancha urbana encontró como obstáculo la Sierra de Guadalupe, la cual una vez bordeada, habiendo ocupado sus faldas, continua avanzando en esa dirección, en donde el terreno es plano, apoyándose en la autopista a Querétaro e incipientemente en la de Pachuca y Teotihuacán. Parte del valle, aunque carece de bosques, posee zonas de agricultura de riego que paulatinamente están siendo lotificadas, como ha ocurrido con otras tierras de cultivo en otras partes de la Zona Metropolitana.

Claro ejemplo de estos asentamientos al norte de la Ciudad de México, lo representa el Municipio de Coacalco, el cual ha ido reduciendo sus áreas de cultivo, así como de bosques, para convertirse en suelo urbanizable.

En el Municipio de Coacalco, se ha rebasado con mucho, los pronósticos y proyecciones que se realizaron sobre el crecimiento demográfico, determinaron para el municipio diversos estudios. La causa principal: la constante e incontenible migración de los pobladores del interior del país, que quieren ubicarse lo más cerca posible a ese gran polo de atracción y concentración, que es la Ciudad de México, así como en nuestros días la descentralización de la misma.

Pero debe reconocerse que en Coacalco, a diferencia de otros municipios de la Zona Metropolitana, no se han dado importantes asentamientos irregulares; sino que el mayor número de los nuevos pobladores, se han ubicado en unidades habitacionales construidas por instituciones como el INFONAVIT, FOVISSSTE, y por fraccionadoras particulares.

El mayor crecimiento poblacional se da en las grandes unidades habitacionales, como lo son: San Rafael Coacalco, Potrero la Laguna, Bosques del Valle, etc., hasta integrar el total de 398,742 habitantes, que es la población total estimada en el municipio, a mediados del 94.



Unidad habitacional Potrero la Laguna

CONDICIONES DEMOGRÁFICAS

La magnitud de los desarrollos habitacionales, en relación con el tamaño de la población y de las áreas urbanas de las localidades originales, hicieron que la estructura socioeconómica y urbana del municipio, se transforman drásticamente, convirtiendo a Coacalco en una Ciudad Dormitorio con una fuerte atracción poblacional.

En 1950, se puede considerar que la totalidad de la población tenía carácter rural con un total de 2,315 hab.; para 1960 la Cabecera Municipal era la única localidad que rebasaba los 2,500 habitantes, contando el total del municipio con una población de 3,958 hab. En 1970, cerca del 70% de la población del municipio vivía ya en las nuevas zonas urbanas con un total de 13,197 hab. En la década de los 80's, el total de la población presenta características urbanas, ascendiendo su población a 101,551 hab.

Cabe mencionar, que a pesar de la existencia de la industria en el municipio, éste no cuenta con una planta industrial, comercial o de servicios suficientes para emplear a su población, ya que existe la tendencia a servir como dormitorio para personas que trabajan en otros municipios del mismo estado, o bien, en el Distrito Federal.

A partir de los muestreos realizados, entre la población del municipio, se obtuvieron los siguientes datos estadísticos:

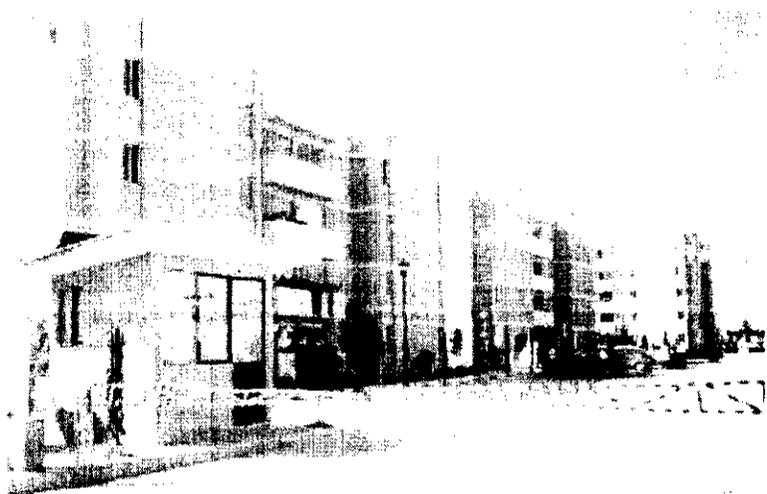
Los datos del XI Censo General de Población y Vivienda de 1990, registran para Coacalco una población de 152,082 habitantes, con una tasa de crecimiento anual de 4.56%. Respecto al número de habitantes por vivienda es de 4.7, por designación del INEGI.

Se hizo un muestreo en 7,000 viviendas de las comunidades del municipio (encuesta realizada el 26 de febrero de 1994), el cual arrojó una media de 5.6 habitantes por vivienda, y con base a este factor se hace la estimación de la población actual y las proyecciones demográficas del municipio. (ver plano P-1)

Es importante mencionar el comportamiento poblacional del municipio, en los últimos tres lustros:

- En 1980 existían solo nueve comunidades y un total de 101,551 habitantes.
- De 1980 a 1994 esas mismas nueve comunidades incrementaron su población a 129,376 hab., además de que surgieron 37 comunidades nuevas.
- En las 46 comunidades actuales existen 71,204 viviendas y una población estimada de 398,742 hab., registrándose un incremento de 269,366 habitantes.

Debe hacerse notar que de 1990 a la fecha, surgen 14 nuevos desarrollos habitacionales, que no fueron censados en 1990. Además están en proceso de construcción 14 unidades habitacionales que incorporarán, en el curso de estos tres años, 15,051 nuevas viviendas, para albergar 84,286 hab. potenciales. Así tenemos la población estimada para 1996 de 483,028 habitantes.



Conjunto habitacional El Verdel, en proceso de venta

Esto puede desglosarse de la siguiente forma:

EVOLUCIÓN DEL CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO

	Años				
Periodo	1950	1960	1970	1980	1990
Pob. Total	2,315	3,958	13,197	101,551	152,082

TASA DE CRECIMIENTO

	Años			
Periodos	1950-60	1960-70	1970-80	1980-90
Tasa promedio anual %	5.4	12.7	22.12	4.3

COMUNIDAD	No. DE VIV.	No. DE HAB.
Cabecera Municipal	2,373	13289
a). Pueblo San Francisco		
b). Barrio Zacuatitla		
c). Colonia El Gigante		
d). Colonia Hidalgo		
San Lorenzo Tetlixtlac	1,043	5,841
Santa María Magdalena	751	4,205
Unidad Morelos	557	3,119
Loma Bonita	253	1,417
Granjas San Cristóbal	1,363	7,633
Villa de las Flores		
1a Sección	1,881	10,553
2a Sección	14,184	79,450
Parque Residencial Coacalco		
1a Sección	3,808	21,325
2a Sección	3,820	21,392
3a Sección	1,568	8,781
Los Acuales	334	1,870
Villas El Gigante	203	1,137
Bosques del Valle		
1a Sección	1,316	7,369
2a Sección	4,761	26,662
Villa de las Manzanas	4,020	22,512
República Mexicana	1,500	8,400
Los Periodistas	432	2,419
Jardines de San José		
1a Sección	3,406	19,074
2a Sección	1,044	5,846

COMUNIDAD	No. DE VIV.	No. DE HAB.
Rinconada Coacalco	413	2,313
San Rafael Coacalco		
1a Sección	5,980	33,488
2a Sección	3,686	20,642
Citayr	80	448
Los Sabinos	200	1,120
El Laurel	107	599
Las Hiedras	391	2,190
Lomas Coacalco	1,626	9,106
Villa de Reyes	120	672
Potrero la Laguna		
1a Sección	2,050	11,480
2a Sección	2,270	12,712
Rincón Coahuilense	66	370
El Potrero	350	1,960
El Pantano	518	2,901
Cruztitla	73	409
Valle Florido	79	442
Las Dalias	60	336
Residencial Paraíso	214	1,198
Lomas del Sol	60	336
Fuentes de San Francisco	272	1,523
El Granero	150	840
Jorge Briseño	120	672
Ejidal Canuto Luna	576	3,225
Cor Granjas	1,610	9,016
Cor Coacalco	306	1,714
Periodistas Loma Bonita	1,210	6,776
TOTAL	71,204	398,742

Promedio de habitantes por vivienda: 5.6 hab/viv.

Unidades habitacionales en proceso de construcción en los próximos tres años, lo cual vendrá a agravar los problemas ya existentes, sino se tiene cuidado en una buena planeación:

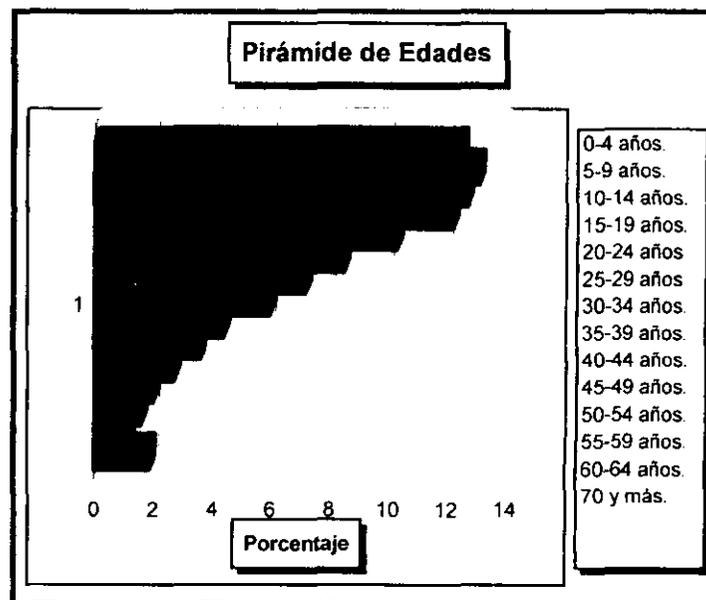
COMUNIDAD	No. DE VIV.	No. DE HAB.
Villas El Conquistador	200	1,120
Las Plazas de Bosques del Valle	200	1,120
El Vergel	120	672
El Paraíso	120	672
Hacienda San Pablo	100	560
Las Dalias 2a etapa	60	336
La Cima	120	672
Rincón de las Fuentes	550	3,050
Fracc. Rancho la Palma	7,000	39,200
Residencial Santa Magdalena	460	2,576
Calpulli del Valle	6,000	33,600
La Florida	70	392
Residencial Salamanca	25	140
La Veranda	26	146
TOTAL	15,051	84,256

Se realizó una proyección del crecimiento histórico demográfico de la población del municipio, con opciones a corto (1999), mediano (2002) y largo plazo (2005), en base a las tasas anuales de crecimiento poblacional de décadas anteriores, con el fin de poder analizar más objetivamente, la futura situación demográfica del municipio, así como la demanda real que existirá a nivel de equipamiento y servicios urbanos; así, se obtuvo lo siguiente.

PROYECCIÓN	AÑO	POBLACIÓN
	1994	398,782 hab.
	1996	483,038 hab.
Corto Plazo	1999	609,457 hab.
Mediano Plazo	2002	735,886 hab.
Largo Plazo	2005	897,737 hab.

La pirámide de edades de la población del Municipio de Coacalco está constituida de la siguiente manera:

EDADES	%	TOTALES	HOMBRES	MÚJERES
0-4 años	12.5	49,843	24,573	25,270
5-9 años	13.1	52,235	25,752	26,483
10-14 años	12.7	50,640	24,966	25,674
15-19 años	12.2	48,647	23,983	24,664
20-24 años	10.3	41,070	20,248	20,822
25-29 años	8.5	33,893	16,709	17,184
30-34 años	7.2	28,709	14,154	14,555
35-39 años	6.0	23,925	11,795	12,130
40-44 años	4.4	17,545	8,650	8,895
45-49 años	3.6	14,355	7,077	7,278
50-54 años	2.7	10,766	5,308	5,458
55-59 años	2.0	7,975	3,932	4,043
60-64 años	1.6	6,380	3,145	3,235
65-69 años	1.2	4,785	2,359	2,426
70 y más	1.9	7,704	3,798	3,906
Totales	100.0	398,472	196,449	202,023

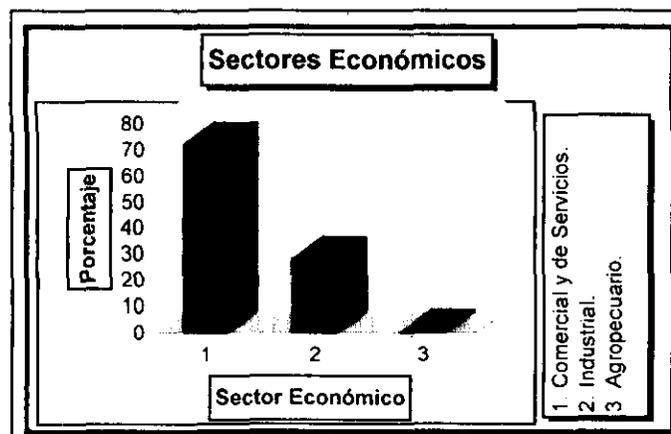


CONDICIONES ECONÓMICAS

En la distribución de la Población Económicamente Activa, el sector agropecuario predomina con el 89.4%, en la década de los 60's, mismo que sufre una caída en la década de los 70's, representando solamente el 18%, tomando impulso las actividades industriales, así como el comercio y los servicios.

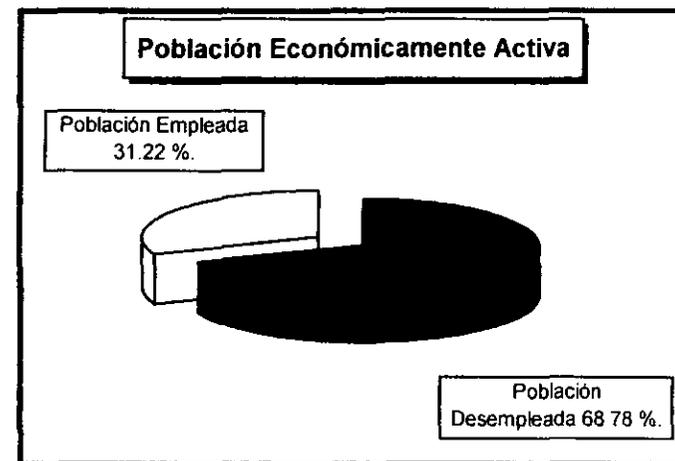
A partir de esta década, se modifica radicalmente la estructura de la P.E.A. por las características de los migrantes. En los 80's ocupa el primer lugar el sector comercio y servicios con un 69.2%, seguido del sector industrial con un 28.3% y el agropecuario con solamente el 2.5%; manteniéndose con poca variación en los datos de 1990 y 1994, observándose como ya el sector primario está a punto de desaparecer.

	1950	1970	1980	1985	1997
Sector Agropecuario	89.4%	18.0%	2.5%	0%	0.2%
Sector Industrial	3.2%	43.6%	28.3%	30.4%	27.8%
Sector Comercial y Serv.	7.4%	38.4%	69.2%	69.6%	72.0%



Este cambio radical en el comportamiento de la participación de los sectores en la integración de la P.E.A., es resultado del proceso migracional que provoca, una vez consolidada la tendencia de ocupación, el desarrollo de comercios ubicados a lo largo de la Av. López Portillo y avenidas principales.

En lo correspondiente al empleo, se observa que la población ocupada representa el 31.22% del total de la población y que en este mismo rubro, la población que no recibe ingresos es solamente el 0.28%. En lo que respecta a los niveles de ingresos que percibe la población, el grupo mayoritario de la población ocupada, recibe de 1 a 3 salarios mínimos y representan el 16.61% del total de la población; disminuyendo este porcentaje en forma gradual conforme aumentan las percepciones, hasta llegar a la población que recibe más de 10 salarios mínimos, quienes ocupan el 0.97% del total de la población del municipio. (ver plano D-3)

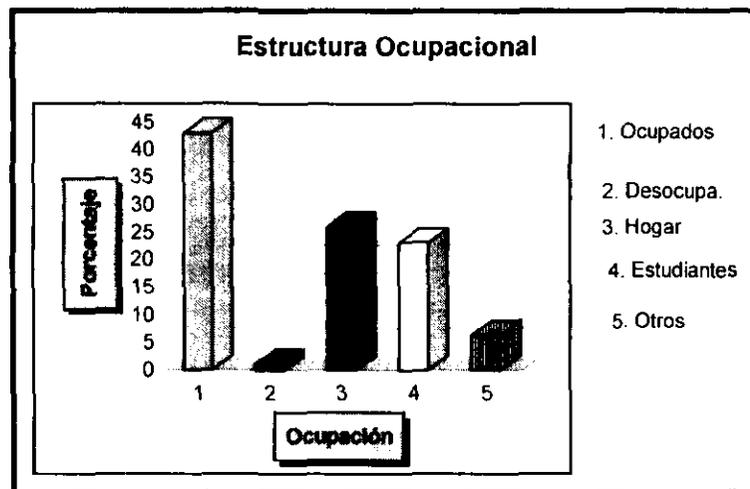


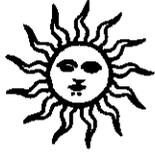
POBLACIÓN

	%
Población que no recibe ingresos	0.28
Población con empleo formal	14.63
Población que recibe de 1 a 3 salarios mínimos	16.61
Población que recibe de 3 a 5 salarios mínimos	4.90
Población que recibe más de 5 y hasta 10 salarios mínimos	2.45
Población que recibe más de 10 salarios mínimos	0.97

De acuerdo con la información censal de 1990, (INEGI) para la población de 12 años y más, el total ocupado en actividades económicas representa, una proporción mayor a la del Estado; estructura ocupacional que refleja una creciente incorporación de las mujeres al trabajo remunerado.

Asimismo, se distingue una proporción más alta de estudiantes de donde se deduce una mayor permanencia de la población joven en el sistema educativo.





MARCO FÍSICO ARTIFICIAL

CAPÍTULO IV

MARCO FÍSICO ARTIFICIAL

INFRAESTRUCTURA

La mala planeación o ausencia de la infraestructura crea conflictos en el desarrollo y buen funcionamiento de un municipio, al no haber el soporte técnico adecuado.

COMUNICACIONES

El municipio no cuenta con diarios o revistas propios, pero circulan varios diarios estatales, así como publicaciones impresas en el Valle Cuautitlán-Texcoco, y diarios nacionales. En cuanto a las revistas de circulación nacional, la mayoría de ellas son difundidas dentro del municipio.

En el municipio existe una planta de la empresa TELMEX, en el fraccionamiento Villa de las Flores. Este servicio ha sido mejorado, con nuevos tendidos de líneas, además cuenta con 44 casetas telefónicas y cuatro casetas de larga distancia a nivel público. Por lo que respecta al servicio telegráfico cuenta con tres oficinas. El servicio de correos cuenta con tres oficinas y con 18 agencias, ubicadas a lo largo de todo el municipio.

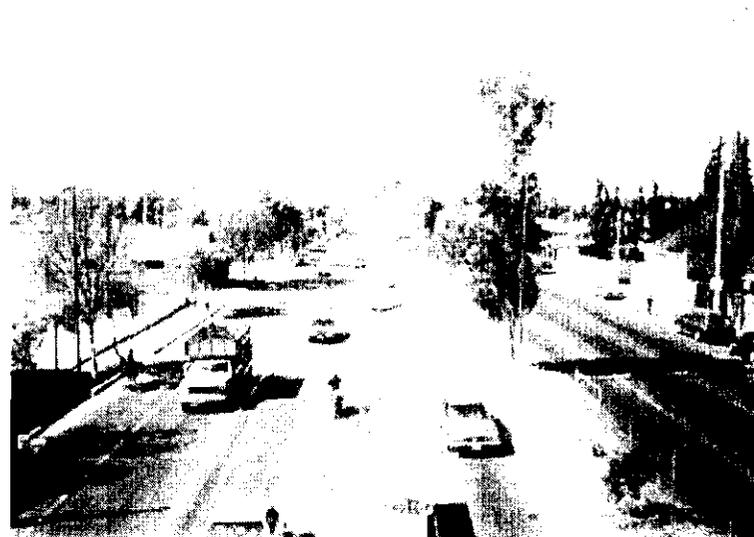
El municipio no tiene una radioemisora municipal, aunque llegan las señales de Radio Mexiquense. Tampoco tiene un canal de televisión propio, pero se encuentra dentro del área de influencia de la televisión mexiquense.

VIALIDAD Y TRANSPORTE

Si un sistema vial no está bien estructurado con una clara jerarquía y distinción entre las diversas modalidades de circulación (calles, avenidas, carreteras, etc.), produce caos en la circulación interna, así como este existen diversos problemas por

falta de planificación en las vialidades, por lo que es importante su estudio.

El municipio cuenta con dos vialidades regionales: la vía José López Portillo, que cruza el municipio de oriente a poniente, y el camino a Tultepec que lo cruza de norte a sur, entroncando con la primera. Estas vialidades carecen de seguridad, tanto peatonal como vehicular debido a la falta de pasos peatonales adecuados, y a la constante afluencia vehicular, en particular de camiones tanto de carga como foráneos. (ver plano D-2)



Vía José López Portillo

La vía José López Portillo, es el medio de comunicación terrestre con más afluencia vehicular, enlaza al municipio al oriente con Ecatepec; al norte con Tultitlán; y al poniente con Tlalnepantla. (ver plano D-2)

No hay una carretera nacional e internacional que cruce el territorio municipal; tampoco cuenta con líneas férreas propias, sólo se puede hablar del área de influencia del tren que cubre la ruta México-Queretaro.

La vialidad primaria se compone de cinco arterias al norte de la vía José López Portillo, las cuales son: Av. Zarzaparrillas, Boulevard Coacalco, Boulevard de las Flores, Eje 8 y la conformada por la Av. Hidalgo y Niños Héroes. En ésta última circula el mayor número de vehículos, provocando conflictos de tránsito que perturban la tranquilidad y seguridad de la población; al sur de la vía López Portillo, la vialidad primaria la constituye de oriente a poniente, la Av. del Parque, continuando por la J. M. Baird, Cascada, Hank González, Vicente Guerrero, 20 de Noviembre y la Av. Morelos. (ver plano D-2)



Boulevard de las Flores, Villa de las Flores

En general, existe un considerable deterioro de pavimentación y redes de infraestructura en las principales vías de comunicación, debido al intenso tránsito vehicular, tanto de particulares como de transporte público y foráneo, así como la falta de mantenimiento de las mismas.

El área urbana para circulación de vehículos cubre aproximadamente, el 40% de la superficie total; por ella transitan autos de alquiler, de servicio local, camionetas y microbuses de servicio colectivo, que trasladan a la población a sus fuentes de empleo, que se localizan en municipios aledaños y en el Distrito Federal.

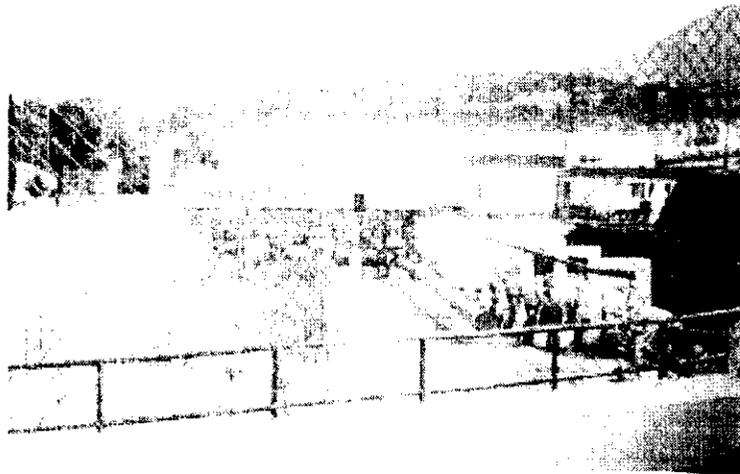
Cuenta con 8 terminales de autobuses foráneos y urbanos, así como 11 terminales de colectivos y 10 estaciones de taxis que se distribuyen a lo largo del municipio.

En lo referente a vialidades, se propone un mantenimiento constante, así como la implementación de la señalización adecuada en las mismas, ya que la falta de estructuración vial propicia poca claridad con respecto a las opciones de trayectos que hay para llegar a un destino.

AGUA POTABLE

El sistema de agua potable, se abastece de 17 pozos, de los cuales, 16 son municipales, administrados por SAPASAC (Organismo Descentralizado de Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Coacalco, Edo. de México), y uno administrado por la comunidad. Estos pozos, suministran un total de 633 lts/seg. al municipio, que equivalen a 54,691,200 lts. diarios. (ver plano I-1)

Además cuenta con 9 tanques, tres plantas de bombeo y 5 cisternas, los cuales contribuyen a la distribución diaria de agua potable al municipio. (ver plano I-1)



Tanque de almacenamiento No. 1, Lomas de Coacalco

Considerando que la población actual del municipio es de 398,742 hab., y el consumo por persona es de 200 lts. diarios aproximadamente, hay un requerimiento real de 79,748,400 lts. diarios, para proporcionar un suministro eficiente al total de la población, a partir de esto, se concluye que existe un déficit de 25,057,200 lts. diarios, que representa un 31.42% del total de la población a atender.

Este déficit se suple actualmente en base a un programa de racionalización en el suministro, lo que ocasiona inconformidad y malestar entre la población de determinadas áreas, sobre todo en las de topografía elevada.

Dentro de la propuesta arquitectónica, se tendrá especial cuidado en el ahorro de agua potable, utilizando equipo economizador de agua, evitar usar el agua potable para riego, el aprovechamiento de la agua pluvial.

DRENAJE Y ALCANTARILLADO

Las aguas negras deben entubarse como requisito básico para lograr un medio ambiente higiénico, libre de contaminación del aire, agua y tierra, pues de lo contrario las aguas negras se vuelven un agente altamente contaminante, claro ejemplo se tiene con el Canal de Cartagena, ya que representa una fuente de contaminación para las colonias que cruza.



Canal de Cartagena

El sistema de drenaje y alcantarillado municipal, consta de un colector general a cielo abierto (Canal de Cartagena), el cual atraviesa el municipio de poniente a oriente y desemboca finalmente en el gran canal de desagüe, que pasa por el municipio de Ecatepec, con dirección sur-norte. El canal recoge las aguas servidas de las áreas elevadas al sur del municipio, por medio de canales naturales, que constan de cañadas y arroyos, los cuales provocan problemas de contaminación a las colonias

aledañas a ellos, así como saturación de las redes de drenaje en las partes bajas.

Los principales problemas ocasionados por deficiencias en el sistema, y que afectan a la población, son: la topografía de las comunidades al norte, que las ubica por debajo del nivel del colector general, e impide desalojar por gravedad las aguas residuales, lo cual ha obligado a la instalación de una serie de cárcamos de bombeo, que resulta insuficientes, en relación al volumen de las mismas.

Asimismo, la consistencia del suelo en la zona norte que presenta poca resistencia, ocasiona hundimientos y dislocaciones de las redes, aunado a esto, la deficiencia en el mantenimiento de las mismas por parte de las autoridades competentes.

En lo que respecta a este servicio, el mantenimiento no es el adecuado, por lo cual se hace énfasis, para promover un mantenimiento constante a redes de drenaje, al equipo de cárcamos de bombeo y desazolvar los canales que cruzan el municipio.

Actualmente el municipio cuenta con 10 cárcamos, distribuidos a lo largo del Canal de Cartagena, además de que existen 4.35 has. sin distribución de redes. (ver plano I-1)

SERVICIOS URBANOS

Dentro de los servicios urbanos y de seguridad pública, se cuenta con: un depósito municipal de basura (relleno sanitario), dos estaciones de gasolina, cinco cementerios, una comandancia de seguridad pública, una comandancia de policía y tránsito, una central de bomberos, cinco tecallis y tres casetas de apoyo.

Y en lo que respecta a protección del ambiente se cuenta con: 45 plazas o jardines vecinales, una área de preservación ecológica

que sirve como retén urbano (Sierra de Guadalupe), tres parques urbanos, un relleno sanitario y en proyecto un parque metropolitano (Coacalli).

EQUIPAMIENTO

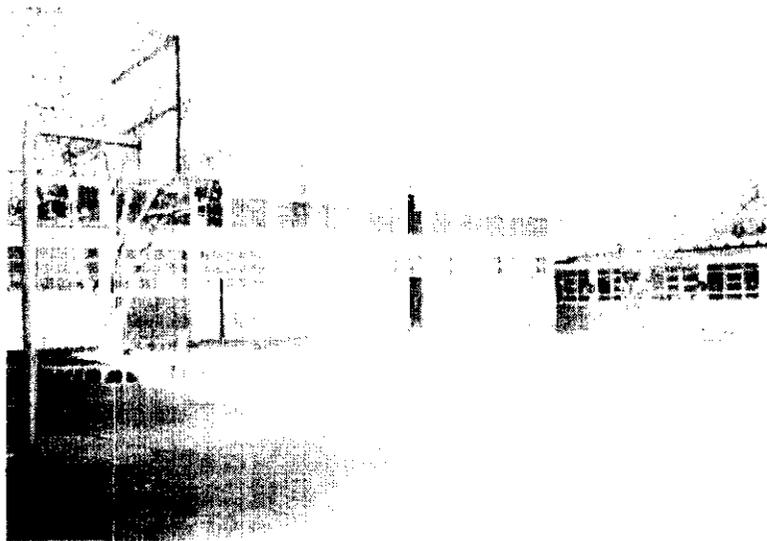
La ausencia o insuficiencia de equipamiento, propicia tensión y conflictos sociales, además de acentuar las diferencias socioeconómicas de los residentes de una ciudad, por lo que es importante que se planifique la dosificación de servicios con tiempo. Por ejemplo, si se pospone la construcción de escuelas primarias, la población no recibe la educación que necesita, lo cual se traduce en un retraso en su desarrollo social cultural y económico.

En base a esto, cabe mencionar, que es necesario jerarquizar las necesidades de equipamiento del municipio para implementarlo con tiempo, de acuerdo a determinada estrategia, por lo que se hace un levantamiento del equipamiento existente, para detectar las deficiencias y poderlas abordar con posibles soluciones.

EDUCACIÓN

La estructura del sistema educativo municipal está constituido por los niveles elementales, medio y superior. Esta educación la ofrecen el sistema federal, estatal y la iniciativa privada.

- En la atención a nivel preescolar (Jardín de Niños), cuentan con 194 aulas en 28 jardines de niños, que sirven al 37.84% de la población de 4 a 5 años con un déficit del 62.16%. (ver plano E-1)
- El nivel básico (Primarias), cuenta con 929 aulas en un total de 57 primarias, que sirven al 55.47% de la población de 6 a 14 años, con un déficit actual del 43.53%. (ver plano E-2)



Primaria. Cabecera Municipal

- El Nivel Medio Básico, se compone de 14 Secundarias Generales con 185 aulas; 6 Secundarias Técnicas con 100 aulas y esto se complementa con 4 Telesecundarias con 31 aulas, con lo que se obtiene una atención del 32.35%, de la población egresada de primaria en edad entre los 12 a 16 años y con un déficit del 67.65%. (ver plano E-3)
- El Nivel Medio Superior, se compone de 4 planteles de Bachillerato General con 64 aulas, que atienden un porcentaje del 53.50% de los egresados de secundaria en edades de 16 a 19 años, con un déficit del 46.50%; 5 planteles de Bachillerato Tecnológico con 40 aulas, que atienden un porcentaje del 27.36% y un déficit del 72.64% de la población antes descrita. (ver plano E-4)

- Se cuenta con dos planteles de Normal para Maestros con un total de 6 aulas, que atiende al 25.08% de los egresados de secundaria que optan por estos estudios, con un déficit del 74.92%. (ver plano E-4)
- El Nivel Superior está atendido por dos planteles, con 48 aulas en total, los cuales atienden al 70.21% de la población aspirante, con un déficit del 29.79%. (ver plano E-4)
- La Educación Especial, cuenta con 5 planteles y 40 aulas, que atienden al 41.79% de la población de niños y jóvenes con deficiencias físicas o mentales con un déficit del 58.21%.
- En lo que respecta a Escuelas de Capacitación para el Trabajo no existe atención alguna en el municipio.

NIVEL	ALUMNOS	PROB.	ESCUELAS	AULAS
Inicial	121	10	6	10
Especial	635	40	44	40
Preescolar	4,512	180	155	28
Básico (Primaria)	29,884	871	879	57
Med. Básico (Secundaria General.)	7,317	182	433	14
Med. Básico (Telesec.)	723	24	29	4
Med. Básico (Secundaria Técnica)	5,175	100	223	6
Capac. para el Trabajo	608	36	36	7
Med. Sup. (Bach. Pedag.)	162	4	18	1
Media Superior (Bach. General)	2,293	60	114	3
Med. Sup. (Tec. Prof.)	686	14	46	1
Med. Sup. (Bach. Tec.)	2,112	38	141	4
Normal Preescolar	26	1	7	1
Normal Primaria	95	5	29	1
Superior	1,647	48	106	2

SALUD

Los servicios de salud pública en Coacalco son ofrecidos por la Secretaría de Salud (SSA); el sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF); el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS); el Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM) y médicos particulares.

Las acciones de las instituciones de salud han dejado de estar enfocadas únicamente al aspecto asistencial, para aplicarse también al aspecto preventivo bajo un criterio médico educacional.

Es necesario destacar que las vías de comunicación, el mejoramiento de la vivienda, la introducción de agua potable a mayor número de sectores de la población y las disposiciones sanitarias aplicadas han contribuido a mejorar las condiciones de salud de la población.

Para cubrir las necesidades de atención médica y medicina preventiva, los servicios coordinados de salud pública del Estado de México han establecido programas y subprogramas que contemplan la atención de las necesidades de la población de Coacalco, cuya región se encuentra dividida en 27 microregiones, de las cuales, cuatro son consideradas de alto nivel de auto atención, es decir, son microregiones en las que sus habitantes cuentan con recursos propios para satisfacer sus necesidades de atención médica.

El equipamiento destinado al sector salud, se compone de dos Centros de Salud, una Clínica Hospital del IMSS, un Hospital General de Zona del IMSS y nueve Centros DIF, los cuales dan un total de 34 consultorios de medicina general, con un porcentaje de atención del 45.45% de la población total, y un déficit del 54.55%, 6 consultorios de especialidad con un porcentaje de atención de 10.76% y un déficit del 89.24% del total

de la población. En lo referente a hospitalización, se cuenta con 134 camas que atienden al 37.30% de la población, con un déficit del 62.70%. (ver plano H-1)

En lo que se refiere al servicio prestado por la Cruz Roja Mexicana, el municipio cuenta con una delegación de ésta institución, la cual cuenta con tres camas de urgencias y un consultorio de medicina general, que atiende al 7.52%, con un déficit del 92.48% de la población total del municipio.

ASISTENCIA SOCIAL

El municipio cuenta con una Casa Hogar para huérfanos, que cuenta con 84 camas, con una capacidad para atender al 21.07% de la población de 5 a 18 años que no cuenten con un tutelaje, con un déficit del 78.93%.

Existen 11 guarderías con un total de 495 cunas, las cuales atienden al 20.69% de la población a servir (menores de 4 años), con un déficit del 79.31%.

Por lo que se refiere a la asistencia social para la población de la tercera edad en el municipio, existe actualmente un Centro de Reunión o "Casa Club" incorporada al INSEN, en la cual se desarrollan actividades socioculturales y recreativas. Para la población que no cuenta con un respaldo económico, no existe una casa hogar que atienda a esta población y les brinde un espacio donde vivir. La mayor demanda a este respecto, existe entre la población de las colonias: Villa de las Flores, Cabecera Municipal, San Lorenzo y La Magdalena.

Existe un elevado índice de alcoholismo en la población, principalmente entre los jóvenes, por lo cual cabe mencionar que no existe ningún centro de integración juvenil que preste una atención adecuada a dicha población.

ABASTO

El servicio de abasto básico se integra en el municipio, con tres mercados municipales y un mercado privatizado, con un total de 360 puestos; siete lecherías Liconsa, una tienda Conasuper, todos ellos atienden al total de la población con un déficit en su capacidad, del 70.21% de la población a atender, cabe mencionar que este servicio se complementa con 34 mercados sobre ruedas con un promedio de 60 puestos por cada uno. El municipio cuenta además, con cuatro centros comerciales de autoservicio: tres Comercial Mexicana y una Bodega Gigante. (ver plano E-6).



Mercado Villa de las Flores

CULTURA Y RECREACIÓN

Entre las instituciones culturales del municipio se puede mencionar a la Casa de Cultura, que inicio sus actividades en marzo de 1985, la cual está ubicada en la Cabecera Municipal. En ella se imparten cursos de teatro, música, danza, artes plásticas y

artesanías, con una capacidad para atender al 9.83% de la población.

El municipio cuenta también con tres bibliotecas, una ubicada en el fraccionamiento Villa de las Flores, otra en el fraccionamiento San Rafael y la Biblioteca Central, que se encuentra en la Cabecera Municipal, que sirven al 13.73% de la población alfabetada.

Además se cuentan con dos Centros Cívicos y Sociales que atienden al 19.14% de la demanda; cuatro auditorios con capacidad de servicio del 62.99% de la población, todos estos servicios se complementan con cuatro plazas cívicas y cuatro salas de cine distribuidas en Plaza Coacalco y Villa de las Flores.

En lo que concierne al deporte el municipio cuenta con: cuatro unidades deportivas, 54 canchas o módulos deportivos y un gimnasio. (ver plano E-7)



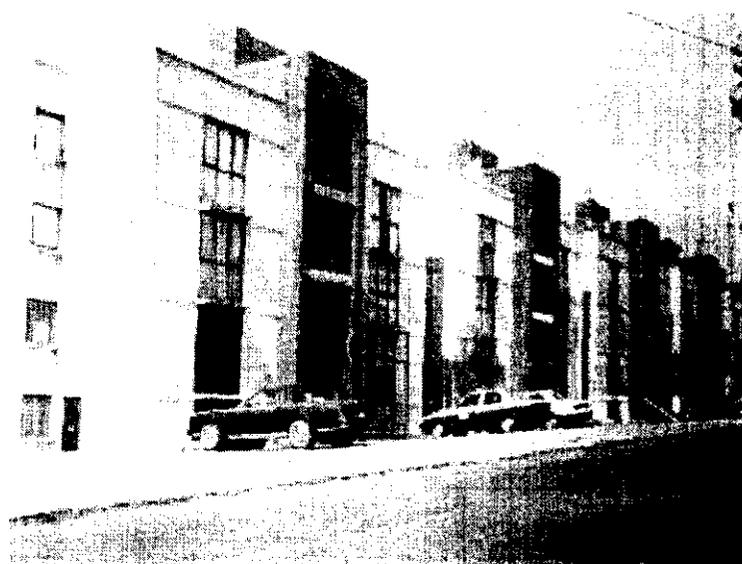
Unidad Deportiva, San Rafael Coacalco

ESTRUCTURA URBANA

Dentro de la estructura urbana del centro de población de Coacalco, se pueden definir principalmente dos grandes zonas:

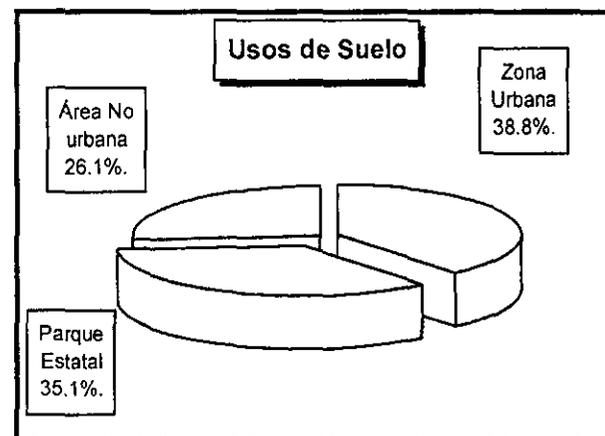
- La primera al sur, se caracteriza por una retícula irregular, secciones viales angostas, terrenos con pendientes entre 5 y 15 %. En ésta zona se localiza la Cabecera Municipal que actúa como único Centro Urbano al sur del municipio. (ver plano D-2)
- La segunda zona, al norte de la vía José López Portillo, está compuesta por los fraccionamientos desarrollados a partir de la década de los 60's, y cuenta con un centro de servicios urbanos (con funcionamiento deficiente), al norte del fraccionamiento Villa de las Flores; dentro de ésta zona se exceptúan los pueblos de La Magdalena y San Lorenzo que presentan características similares a la parte sur. (ver plano D-2)

El municipio está compuesto básicamente por distritos habitacionales, que satisfacen parte de sus necesidades de comercio y servicios, principalmente en el corredor urbano de la vía José López Portillo y en segunda instancia en el corredor de baja intensidad, localizado en el Boulevard Coacalco y en la propia Cabecera Municipal.



Bosques del Valle

USOS DE SUELO



Del uso del suelo el 38.8% corresponden a zonas urbanizadas, el 35.1% al parque estatal Sierra de Guadalupe; el 26.1% a área no urbana.

El parque estatal de la Sierra de Guadalupe, ocupa 1,225 has., en la porción sur del municipio, ubicado a una altura de 2,350 m.s.n.m. y se extiende a los municipios de Tultitlán, Tlalnepantla, Ecatepec y la parte norte de la delegación Gustavo A. Madero en el D.F. La porción del parque que corresponde a Coacalco presenta pendientes mayores al 30%, teniendo como elevación principalmente el cerro María Auxiliadora, el Picacho y Pico Tres Padres. Esta reserva ecológica no tiene en la actualidad posibilidades de uso recreativo.

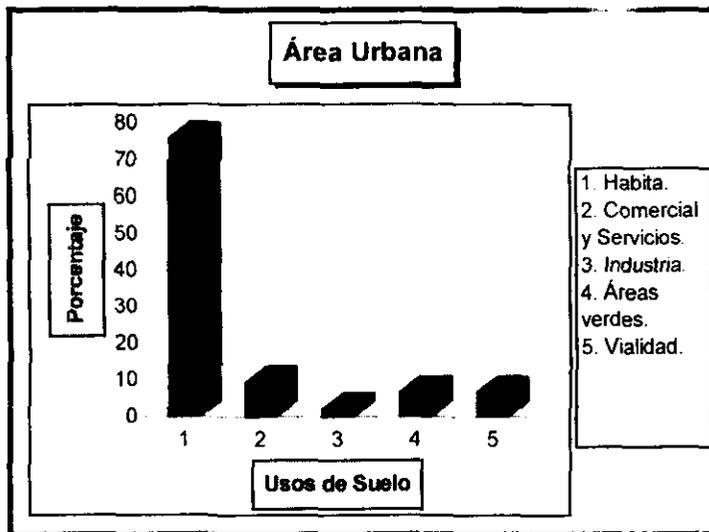
El área urbana actual ocupa 1,350.6 has., de las cuales el 75.9% corresponden a usos habitacionales, el 1.9% a industrias, el 9.2% a comercial y servicios, el 6.4% de áreas verdes y el 6.6% a vialidad principal.

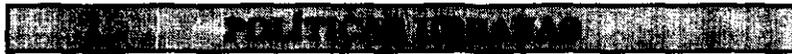
USO O DESTINO	HECTÁREAS	PORCENTAJE
Suelo Urbano	1,350.6	38.8%
Suelo Urbanizable	917.7	26.4%
Suelo No Urbanizable (Preservación ecológica)	1,213.7	34.8%
ÁREA TOTAL	3,482	100%

En base al análisis de la estructura urbana del municipio, se recomienda las siguientes observaciones:

La programación de nuevas zonas habitacionales, no deberá rebasar la capacidad de administración y servicio de las mismas, para lo cual deberá reducirse su expansión acelerada.

Asimismo es importante evitar la ocupación de las zonas bajas del parque estatal Sierra de Guadalupe, ya que traería consigo graves problemas ambientales, urbanos y sociales.





La magnitud de los desarrollos habitacionales, en relación con el tamaño de la población y las áreas urbanas de las localidades originales, transformaron drásticamente la estructura socioeconómica y urbana del municipio, convirtiéndolo en una ciudad dormitorio, con una fuerte atracción poblacional.

De continuar el crecimiento, es previsible que el límite sea el que imponga el medio natural como factor de costo; de continuar la falta de empleo y servicios en el municipio, al igual que la actual tendencia en la construcción de conjuntos habitacionales y fraccionamientos, la Vía José López Portillo se encontrará permanentemente congestionada.

Estos aspectos, aunados a las limitaciones en el presupuesto municipal, y a las políticas de urbanización y expansión contempladas en el Plan de Desarrollo Municipal, propician el desarrollo urbano desarticulado e impiden rehabilitar y operar satisfactoriamente la vialidad, la infraestructura, el equipamiento y los servicios urbanos.

Asimismo es importante evitar la ocupación de las zonas bajas del parque estatal Sierra de Guadalupe, ya que traería consigo graves problemas ambientales, urbanos y sociales.



ANÁLISIS TIPOLOGICO

CAPÍTULO V
31

ANÁLISIS TIPOLOGICO

La compleja interacción de los múltiples elementos que intervienen en el proceso de desarrollo urbano, tiende en nuestro país a expresarse en una experiencia caótica, por lo que las poblaciones presentan una forma física desordenada, contradictoria y poco agradable.

Se considera que el desarrollo de las actividades de una población será mucho más placentero y satisfactorio para los ciudadanos, en un ámbito que ofrezca condiciones óptimas para su funcionamiento, y al mismo tiempo una imagen armoniosa y libre de contaminación ambiental, auditiva o visual.

Esta imagen denominada "Imagen Urbana", esta constituida por los recuerdos que perduran en la memoria de las personas, como los más característicos de una ciudad. Es importante destacar que en la percepción de una ciudad intervienen tanto imágenes táctiles, como olfativas, auditivas, sin embargo las que predominan son definitivamente las imágenes visuales.

En general un espacio urbano deberá ser legible, no sólo cuando se circula en la calle, sino también cuando se recuerda, lo que facilita mejorar el conocimiento para fortalecer el sentido de identidad individual y su relación con la sociedad, esta sensación propicia cohesión social.

En estos espacios se advierte que existen elementos cruciales tales como: un sistema de circulación principal, áreas básicas sociales funcionales, centros importantes de actividad con valor simbólico, elementos históricos, elementos naturales del sitio y espacios abiertos dignos.

Algunas de las características que presentan las construcciones actuales en su imagen, se describen a continuación, lo cual dará la

pauta con respecto a lo que ha sucedido con la imagen urbana del Municipio de Coacalco a través de su desarrollo.

"La homogeneidad en el tipo de construcciones, alturas, materiales, colores, etc., de las edificaciones urbanas produce un paisaje urbano monótono, cansado y poco susceptible de retención en la memoria".¹²

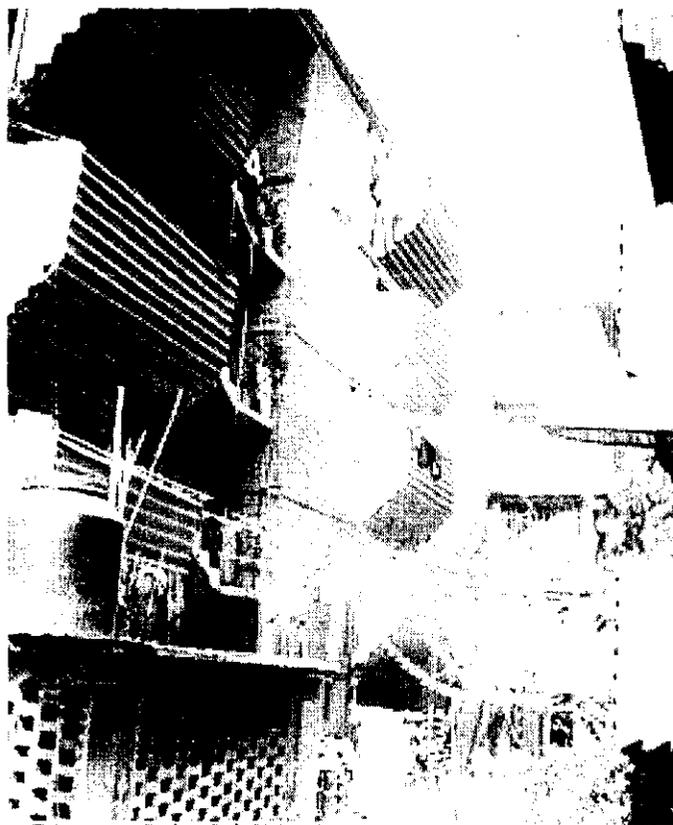
"En general las construcciones actuales carecen de atractivo estético y a veces funcional, dando por resultado un diseño híbrido que produce indiferencia formal. En términos funcionales, con el poco entendimiento del manejo del clima se ocasionan espacios incómodos: muy calientes o muy fríos, muy iluminados o muy sombríos, etc."¹³



Unidad habitacional, en Bosques del Valle

“La masa amorfa de urbanización no produce una imagen clara de pertenencia a un contexto urbano; por lo tanto, la comunidad no desarrolla un arraigo por el lugar en que vive o trabaja”.¹⁴

“Las nuevas urbanizaciones carecen de puntos focales identificables, de límites distritales definidos y de claras rutas viales, lo que produce confusión en la circulación y desorientación”.¹⁵



Infonavit Cor Parque Residencial Coacalco

En base a lo anterior se explicará la imagen urbana del municipio, tomando en cuenta las características principales del espacio urbano, analizando elementos como lo son: plazas, calles, fachadas, mobiliario urbano, etc.

Las características tipológicas en el Municipio de Coacalco, abarcan características muy variadas; de acuerdo a zonas marcadamente diferenciadas, debido esto en gran medida a los contrastes de nivel socioeconómico, entre las diversas zonas que lo conforman, así como a la gran competencia y especulación inmobiliaria que se ha presentado en las últimas décadas.

El carácter tipológico del municipio lo aportan las unidades habitacionales, debido a la gran cantidad y distribución de ellas, siendo éstas parte fundamental del sentido que se le dio al municipio en la década de los 70's, en la cual el municipio fue receptor de una gran corriente migratoria que transformó todo su desarrollo.

Es notoria la falta de elementos representativos del municipio, los cuales le dan una identidad, ya que los lugares deben tener una identidad perceptual; ser reconocibles, receptores de la atención del observador y diferenciados de otras localidades, deben tener el sentido del lugar, sin el cual un observador no podrá distinguir o recordar sus partes.

Existen tres tipos de asentamientos dentro del municipio, que se caracteriza por el tiempo y la forma en que se desarrollaron:

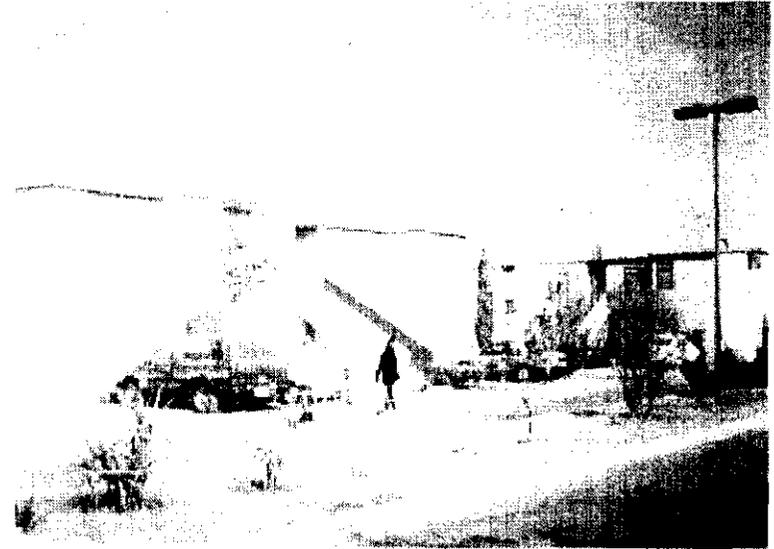
En el primero se ubicaron los tres pueblos antiguos que dieron origen al municipio: San Francisco Coacalco, San Lorenzo Tetliltlac y La Magdalena. A pesar de que estos cuentan con algunos elementos urbanos distintivos; sobre todo arquitectura de la época colonial, la cual tiene su mayor representación en San Francisco Coacalco, actual Cabecera Municipal; es notoria la falta de acciones en que se consoliden los elementos arquitectónicos

(vanos, remates, macizos, etc.), dándoles unidad, dimensión y articulación, lo cual ayude a darle una imagen más definida a estas zonas y las vincule unas con otras.

San Lorenzo Tetlixtlac y La Magdalena, ejemplos de este primer grupo, son las colonias más antiguas del municipio. Las viviendas que las conforman fueron construidas en su mayoría, durante los años 50's, pero han sufrido varias modificaciones, por lo que no existe una tipología dominante. Sus calles son angostas, en ocasiones empedradas o adocretadas.

El segundo grupo, lo integran los nuevos asentamientos urbanos, que han provocado un impacto significativo al carácter tipológico del municipio, los cuales son: Villa de las Flores, Unidad San Rafael Coacalco, Potrero La Laguna, Parque Residencial Coacalco, entre otros, todos ellos a pesar de que cuentan con una traza urbana uniforme, y una imagen bien definida acorde al tipo de asentamientos, no hay una relación entre ellos en el que se destaquen algunos elementos urbanos importantes, como parques, jardines vecinales y elementos arquitectónicos que vinculen a cada comunidad con el resto del municipio.

En el extremo noreste del municipio se localiza el fraccionamiento Bosques del Valle, claro ejemplo de este segundo grupo en sus dos secciones. La primera se caracteriza por el tipo de vivienda unifamiliar, de uno o dos niveles construidas al paño de las aceras, la mayoría de las cuales son arboladas. Predominan los colores claros y entre ellos el blanco.



Vivienda unifamiliar, Bosques del Valle la sección

En la segunda sección el uso es más bien plurifamiliar, con edificios de tres o más niveles, con áreas comunes de acceso y áreas de árboles. Se observan colores en tonos ocres o bien, colores pastel.

En general, las calles son amplias, cabe destacar que no existe un límite claro entre edificio y calle, los volúmenes de las construcciones son tan regulares, como sus vanos.

Villa de las Flores es el fraccionamiento más grande en el municipio en cuanto a extensión territorial; se caracteriza por la existencia de sus múltiples andadores empedrados con cantera, bordeados por viviendas de un sólo nivel en su mayoría.

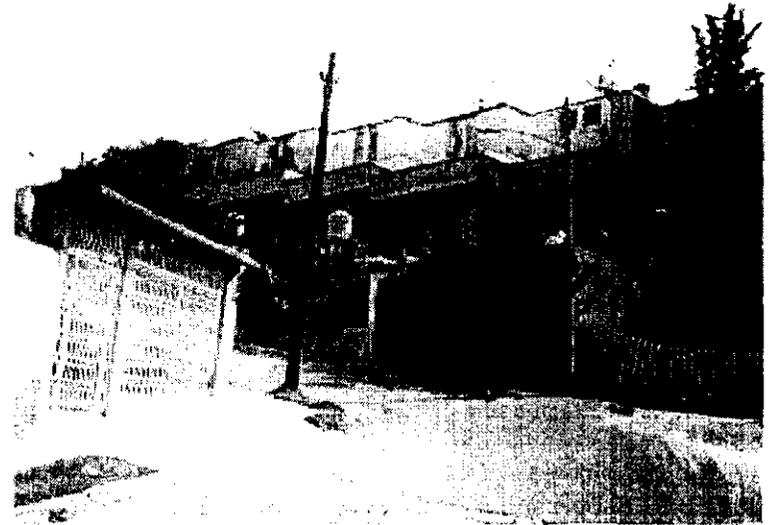
Estas se encuentran perfectamente lotificadas con patio de acceso, y enrejado, construidas a base de materiales tradicionales, como lo son tabique o tabicón, cemento, cal y arena. Con aplanados

sobre muros de mampostería y techumbres de concreto armado, respondiendo estos a modelos tipificados (prototipos).



Villa de las Flores

Al extremo sureste del área urbanizada del municipio se localiza la colonia Parque Residencial Coacalco en sus tres secciones. En la primera sección, se observa una gran cantidad de viviendas unifamiliares, de uno o dos niveles, así como también un elevado número de establecimientos comerciales, ya que es una de las zonas más densamente pobladas. También abundan, tanto en esta como en la segunda sección, los conjuntos habitacionales tipificados. En la tercera sección se encuentra un tipo de vivienda para un nivel socioeconómico más alto, condicionada su forma a las pronunciadas pendientes naturales del terreno, al sur del municipio colindando con la Sierra de Guadalupe.



Parque Residencial Coacalco

En general, éste segundo grupo se compone de fraccionamientos y conjuntos habitacionales de reciente creación, contruidos intensivamente para cubrir la demanda de vivienda de la población inmigrante. Por parte de instituciones como el INFONAVIT, FOVISSSTE, y fraccionadoras particulares; se encuentran generalmente constituidas por aglomeraciones de dos tipos: edificios de varios niveles, con circulaciones peatonales en su mayoría y pequeñas áreas de esparcimiento internas, las cuales han transformado gracias a su elevado número, la imagen original del municipio y conjuntos de casas unifamiliares sembradas a lo largo de las calles, como lo es Villa de las Flores la cual abarca un espacio significativo en el municipio además de ser una de las colonias representativas.

El tercer tipo lo componen los asentamientos irregulares, que se caracterizan por viviendas de autoconstrucción de un solo nivel,

los cuales en su mayoría no están terminadas, son representativas las colonias los Acuales, República Mexicana, etc.

Aledañas a la Cabecera Municipal, se ubican las colonias con mayor deficiencia en servicios con una población en su mayoría de bajo nivel económico, tales como la Ejidal Canuto Luna, el Granero, los Acuales; República Mexicana. Se caracterizan por el tipo de vivienda de autoconstrucción, con materiales tradicionales como lo son: el tabicón, concreto armado, madera, cartón, etc.



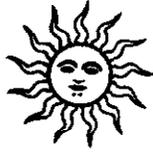
Asentamiento irregular, El Granero

La tipología del equipamiento urbano depende del tipo de construcción, por ejemplo los hospitales tienen las características típicas de las clínicas del IMSS; las escuelas tienen la tipología que fija el CAPFCE; los centros comerciales son edificaciones que se siembran igual en una carretera que en una ciudad, utilizando lo mismos materiales y formas arquitectónicas. Careciendo el municipio de construcciones simbólicas, que lo identifiquen o formen parte de su imagen urbana.



Hospital General de Zona, Villa de las Flores

-
- 12. J. Bazant, "Manual de criterios de diseño urbano", Imagen urbana, pag. 81-98.
 - 13. J. Bazant, op, cit.
 - 14. J. Bazant, op, cit.
 - 15. J. Bazant, op, cit.
-



ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA URBANO ARQUITECTÓNICA DEL MUNICIPIO DE COACALCO

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA URBANA ECONÓMICA Y SOCIAL DEL MUNICIPIO DE COACALCO

El proceso de metropolización es una manifestación clara del paso de una economía predominantemente agrícola a una de carácter urbano, así como una expresión de la creciente interdependencia entre los centros urbanos y sus zonas periféricas, este proceso se ha dado tanto en la Ciudad de México como en otros estados del país.

Coacalco como área potencialmente habitable, se suma a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, para formar parte de los municipios que aportan su mano de obra en los procesos de desarrollo de la zona metropolitana, con la construcción de los fraccionamientos Unidad Morelos y Villa de las Flores en la década de los 70's.

Coacalco es un municipio con un desarrollo y crecimiento distinto a los demás que lo enlazan con la Ciudad de México. La Sierra de Guadalupe representa una barrera física, la cual impidió que esté fuera prácticamente absorbido por el crecimiento de la mancha urbana de la Ciudad de México en su incontenible expansión, presentándose un retardo en su incorporación a la zona metropolitana, lo que evitó en que se convirtiera en un municipio netamente industrial.

La principal problemática en el Municipio de Coacalco, es que se ha rebasado en mucho los pronósticos y proyecciones que se realizaron sobre el crecimiento demográfico, trayendo consigo una incapacidad por parte de las autoridades del municipio para dotarlo del equipamiento e infraestructura adecuados para su correcto funcionamiento y conservación.

Las principales causas de la problemática en el municipio son: la constante e incontenible inmigración de los pobladores del país en busca de mejores condiciones de vida y la falta de una visión de conjunto en la estructura urbana, lo que ha propiciado el crecimiento desarticulado de las zonas. Además de la desmedida oferta de fraccionamientos, los cuales no siempre cumplen con los mínimos requerimientos de infraestructura y equipamiento, dando una atención inadecuada a sus habitantes, creando problemas como: espacios escolares insuficientes, escasez de agua potable, redes de drenaje y colectores saturados, entre otros.

La magnitud de los desarrollos habitacionales, en relación con el tamaño de la población y las áreas urbanas de las localidades originales, transformaron drásticamente la estructura socioeconómica y urbana del municipio convirtiéndolo en una ciudad dormitorio, con una fuerte atracción poblacional.

De continuar el crecimiento acelerado sin planeación, es previsible que el límite sea el que imponga el medio natural como factor de costo, y de continuar la actual tendencia en la construcción de conjuntos habitacionales y fraccionamientos, las principales vialidades se encontrarán permanentemente congestionadas, ocasionando graves problemas en el medio ambiente (ruido, basura, emanación de gases tóxicos, etc.).

Como se ha visto, uno de los principales problemas que ha afectado al municipio, es la creciente población que ha llegado a él, provocando cambios en su estructura urbana, serios problemas en la organización social y política, cambios radicales en el proceso de su crecimiento afectando a su población original.

Este estudio analiza las causas que han generado esta inmigración y sus consecuencias, así como la necesidad de regular el crecimiento de la población, para que el municipio no sea absorbido por la Ciudad de México de manera desordenada, en un proceso de megalopolización.

En la situación actual es importante tener especial atención en la construcción de nuevas zonas habitacionales, para que estas cuenten con todo lo necesario para su buen funcionamiento y no afecten a su entorno físico de manera irreversible.

Por la importancia que representa la construcción de fraccionamientos en el municipio, existen varios aspectos importantes de analizar, como son:

Los fraccionadores aprovechan circunstancias especiales que los beneficien en la construcción de los fraccionamientos, ahorrándose algunos gastos, ya sea en una dotación de equipamiento o infraestructura.

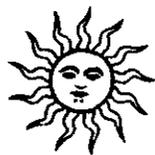
Claro ejemplo de estas circunstancias son: políticas del estado para promover la división de la propiedad y así evitarse donar terrenos para plazas y jardines, como sucedió en 1861 con el decreto de Juárez; que el fraccionador adquiera una alianza con el Estado para privilegiar ciertos espacios, a los cuales se les provee de una infraestructura adecuada desatendiendo otros espacios que la necesitan más.

Estos son algunos factores que influyen en la inadecuada construcción de una nueva zona habitacional, evitando el desarrollo equilibrado entre servicios y fraccionamientos.

Todo esto ha influido en la situación actual del municipio que presenta grandes deficiencias en su equipamiento, infraestructura, servicios urbanos, estructura urbana, así como su organización social y política, etc.

Dentro del equipamiento se encuentran sectores básicos desfavorecidos, como lo son: los sectores de educación, salud y asistencia social, los cuales han generado graves problemas sociales que afectan el nivel de vida de la población.

A continuación se presentan las propuestas urbanas, desarrolladas a partir del estudio urbano realizado, las cuales están sujetas a cambios determinados por las políticas de desarrollo del municipio.



PROPUESTAS URBANO-ARQUITECTÓNICAS

CAPÍTULO VII

DISEÑO DEL URBANO ABOLUCARTECA

A partir de los resultados obtenidos en el estudio urbano arquitectónico del Municipio de Coacalco, se plantea una serie de propuestas urbanas, a corto, mediano y largo plazo, que permitan dar una solución a las necesidades más apremiantes de la población.

INFRAESTRUCTURA

La planificación de la infraestructura, permite una adecuada atención de las comunidades, con el oportuno tendido de redes de agua potable, drenaje, energía eléctrica, etc.

AGUA POTABLE

A corto plazo:

- Promover un programa de uso racional del agua entre la población, a nivel municipal, con el fin de fomentar su ahorro.
- Implementar a la normatividad correspondiente, una reglamentación al uso de espacios permeables en las edificaciones, con el fin de permitir la filtración de agua, que recargue constantemente los mantos acuíferos, que abastecen a los pozos de extracción.
- Prohibir el uso de agua potable con fines de riego, utilizando solamente el agua tratada.

A mediano plazo:

- Proporcionar constante mantenimiento al equipo de bombeo, una mejor distribución de la red, y limpieza a tanques, pozos de extracción y cisternas.

DRENAJE Y ALCANTARILLADO

A corto plazo:

- Limpieza y desasolve de canales a cielo abierto, que evite la constante contaminación del medio ambiente.
- Mantenimiento constante a redes de drenaje, así como al equipo de cárcamos de bombeo.
- Incrementar la capacidad de bombeo en el equipo de cárcamos, que optimicen los mecanismos del sistema de drenaje.

A mediano plazo:

- La construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales en los linderos del Canal de Cartagena, con el fin de aprovechar las mismas para propósitos de riego.

A largo plazo:

- Entubar los desagües a cielo abierto (cañadas y arroyos), así como embovedar el Colector General de las aguas residuales del municipio (Canal de Cartagena), para así evitar la contaminación a zonas habitacionales aledañas a los mismos.

VIALIDADES

A corto plazo:

- Fomentar una mejor distribución de rutas de transporte colectivo, para así descongestionar el tránsito vehicular en ciertas avenidas, y evitar el constante deterioro, de vialidades y redes de infraestructura.
- Mantenimiento constante a las vialidades, así como la implementación de la señalización adecuada en las mismas.

- Promover la construcción de vías alternas a la Av. José López Portillo (transmetropolitano), que permita el descongestionamiento de esta importante arteria vial.

A mediano plazo:

- Crear una serie de pasos peatonales elevados (puente), en las principales vialidades.

EQUIPAMIENTO

La dosificación de equipamiento debe estar planeada para servir a toda la población de un barrio o aquella de un nuevo fraccionamiento. Tiene por objeto de asegurar que sus áreas y localización dentro del contexto sean las más adecuadas para rendir el mejor servicio a la población.

Dado que por falta de recursos el gobierno local, estatal o federal encargado de implementar el equipamiento lo hace cuando se necesita, éste debe ser planeado previamente y dosificado para realizarse por etapas. Para ello resulta necesario jerarquizar las necesidades de equipamiento por sector, para implementarlo con el tiempo, de acuerdo a determinadas estrategias.

EDUCACIÓN

A corto plazo:

- Promover la creación de turnos vespertinos en los planteles del sector básico y medio básico, que sólo cuentan con el turno matutino, con el fin de incrementar la capacidad de servicio.
- Incrementar la capacidad de servicio en la Escuela Normal de Maestros existente, con el fin de fomentar el aumento de la planta de profesores en el municipio.

A mediano plazo:

- La creación de una Unidad Pedagógica en la colonia Bosques del Valle, que cuente con niveles educativos de: preescolar, básico, medio básico y medio superior (Normal de Maestros), en virtud de la demanda existente para los niveles considerados, en esa zona.

A largo plazo:

- Promover la construcción de escuelas Primarias y Secundarias en las colonias, Ejidal Canuto Luna y República Mexicana, en las cuales el servicio es deficiente.

SALUD

A corto plazo:

- Fomentar la creación de campañas de medicina preventiva, jornadas médico asistenciales en todo el municipio, principalmente en las zonas populares; en coordinación con el sector salud (IMSS, ISEM, ISSEMYM, ISSSTE).
- La creación de una Unidad de Urgencias "Cruz Roja", en virtud del enorme déficit del servicio actualmente, y el índice de accidentes en el municipio, además de las precarias condiciones en que se encuentra la unidad existente.

A mediano plazo:

- La creación de un Centro de Integración Juvenil para jóvenes con problemas de drogadicción y alcoholismo.
- La creación de un Centro Antirrábico en coordinación con el ISEM, en base al actual incremento en casos de rabia, controlando la población canina en las calles.

A largo plazo:

- La creación de una Unidad Médica Familiar, con unidades de hospitalización, consultorios de medicina general, consultorios de especialidades médicas y consultorios de urgencias; para así reducir el déficit existente.

ASISTENCIA SOCIAL

A corto plazo:

- Implementar la creación de una Casa Hogar para Personas de la Tercera Edad, carentes de apoyo económico, en virtud de la inexistencia de tales espacios en todo el municipio, y la demanda existente que crece día con día; la cual se ubicará en la Cabecera Municipal.

A mediano plazo:

- Atención integral a grupos sociales necesitados, por medio de jornadas sociales.

ABASTO

A corto plazo:

- Impulsar los sectores industrial, comercial y de servicios, y reordenar su funcionamiento.
- Promover la construcción de un mercado privado en Potrero la Laguna, para cubrir las necesidades crecientes de esta colonia.

A mediano plazo:

- La creación de un mercado municipal en la colonia Bosques del Valle, para atender las demandas de esta comunidad en crecimiento.

A largo plazo:

- Establecer una Central de Abasto de escala regional, para así evitar el encarecimiento de productos básicos.

CULTURA Y RECREACIÓN

A corto plazo:

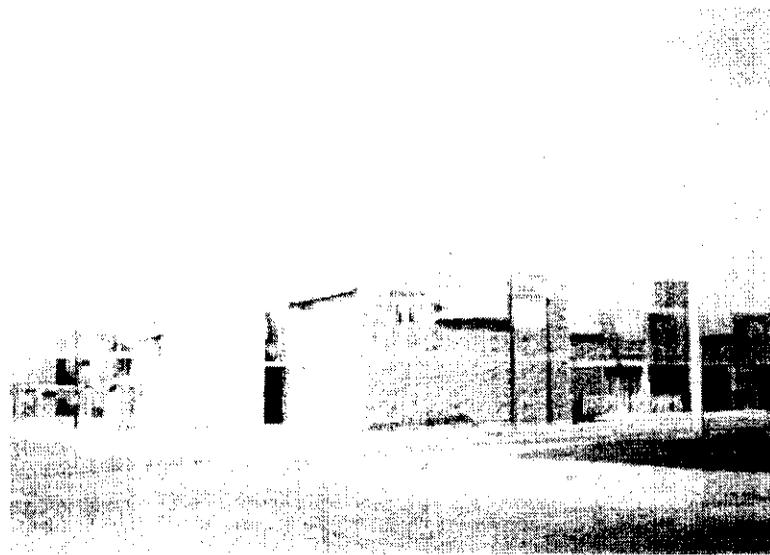
- Fomentar y mantener los valores cívicos y culturales, promover la identidad local, promoción turística, impulsar el servicio de biblioteca e incrementar el acervo cultural, eventos cívicos y culturales, manifestaciones artísticas (obras de teatro, exposiciones pictóricas) etc.
- Rehabilitación y mantenimiento de las instalaciones deportivas y centros sociales municipales, con el fin de optimizar estos servicios.
- Fomentar el uso de instalaciones deportivas y centros sociales.

A mediano plazo:

- Promover la construcción de una Biblioteca en Bosques del Valle, con el fin de atender la demanda de esta creciente comunidad.
- Promover la creación de un Centro Socio-cultural que cuente con una área de exposición permanente.
- Construcción de módulos deportivos, en las colonias que carezcan de ellos como lo son: República Mexicana, Ejidal Canuto Luna, los Acuales, etc.

IMAGEN URBANA

Dentro del criterio de confort, los factores más críticos son el clima, el ruido, la contaminación y la imagen visual; criterios que ofrecen un rango de confort en el medio ambiente urbano, el cual deberá tratar de equilibrar estos factores; para obtener un rango de confort aceptable con bases físico-biológicas, de acuerdo con los diferentes tipos de personas que habitan o realizan una actividad en el municipio.



Jardines de San José

En términos de diseño urbano, resulta importante pensar en el carácter que se pretende lograr, teniendo en cuenta que la principal dificultad se encuentra en saber que variedad de personas usan los espacios urbanos y cuales son sus necesidades, para en lo posible tratar de atenderlas.

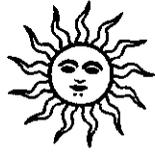
“Los lugares deberán tener una identidad perceptual; ser reconocibles, receptores de la atención y diferenciados de otras localidades. Deberán tener -el sentido de lugar-, pues sin éste, un observador no podrá distinguir o recordarla, colaboran con esto los elementos arquitectónicos que de manera simbólica otorgan identidad a los espacios”.¹⁶ Esta depende del conocimiento del observador, además de ser transmitida indirectamente mediante símbolos verbales. “Estas partes identificables deberán estar organizadas de modo que un observador normal pueda relacionarlas y encontrar su origen en el tiempo y en el espacio”.¹⁷

- La programación de nuevas zonas habitacionales, no deberá rebasar la capacidad de administración y servicio de las mismas, para lo cual debe reducirse su expansión acelerada y normalizar su crecimiento, tomando en cuenta diferentes aspectos como son: las necesidades de la población, las zonas habitacionales existentes, el entorno físico, etc.
- Asimismo, es importante evitar la ocupación de las zonas bajas del parque estatal Sierra de Guadalupe, ya que traería consigo graves problemas ambientales, urbanos y sociales.

Todas las propuestas planteadas, son susceptibles de cambios basados en las políticas de desarrollo urbano que contemple el municipio en conjunto con el Programa de Desarrollo Estatal.

16. Jan Bazant, op, cit., pags. 81-98.

17. Jan Bazant, op, cit., pags. 81-98.



PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

CAPÍTULO VIII

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

En base a los resultados obtenidos en el estudio urbano-arquitectónico para la comunidad del Municipio de Coacalco, se realizó la propuesta de un elemento arquitectónico específico, de acuerdo a las demandas prioritarias detectadas, de algunos sectores de la población. Las cuales por su dimensión e infraestructura que requieren, será el tiempo propuesto de ejecución, entrando en un rango de tiempo: a corto plazo (tres años).

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD.

Esta propuesta arquitectónica, consiste en la creación de un conjunto arquitectónico destinado a dar albergue a personas de la tercera edad, las cuales no pueden desarrollar una actividad productiva que les permita sostener una condición de vida desahogada y digna, así como prestar servicios de terapia ocupacional, terapia física y atención médica tanto a personas internas como a la comunidad del municipio que lo requiera.

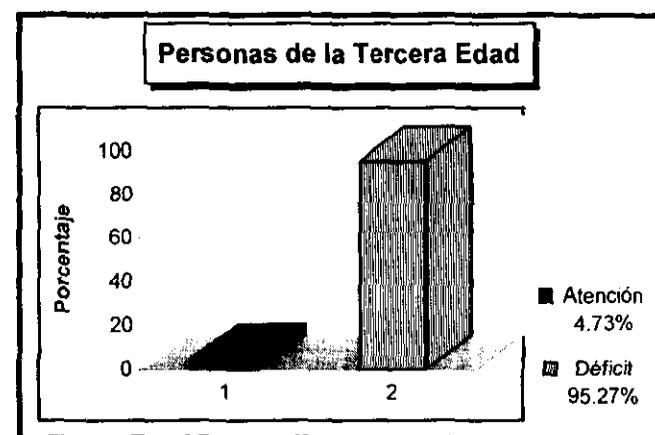
Esta propuesta tiene su origen a partir del contacto realizado con la Asociación de personas de la tercera edad "Dulce Amanecer" incorporada al INSEN, localizada en la Cabecera Municipal. Las personas integrantes de esta asociación, tienen su punto de reunión en una casa habitación propiedad de una de ellas, la cual no cuenta con condiciones de espacio e infraestructura necesarios para el desarrollo de las actividades que en ella se realizan.

Estas actividades consisten, en la fabricación doméstica de enseres y adornos de diversa índole, con materiales tradicionales de manejo sencillo y de bajo costo económico, que son adquiridos por ellos mismos, tales como papel, estambre, etc.; por otra parte, uno de los principales objetivos de la asociación, es el de proporcionar a sus integrantes un espacio de reunión con otras

personas de condición similar a la suya, que alivien su soledad y se proporcionen mutua compañía.

Por otra parte, a partir de la investigación urbana arquitectónica realizada en el municipio, se concluye que a nivel municipal sólo existe un centro similar al que se pretende crear: El Club de la Tercera Edad de Coacalco, el cual se encuentra ubicado en el fraccionamiento Villa de las Flores, en instalaciones acondicionadas para este fin. Este centro atiende a un total de 1,200 personas radicadas en ese fraccionamiento, demasiado alejado de la Cabecera Municipal, tomando en cuenta las limitaciones para la movilización de estas personas.

Así mismo se encontró, que no existe un sólo centro destinado a dar albergue a ancianos carentes de recursos económicos y de apoyo familiar, el número de los cuales se incrementa día con día.



La población actual a atender es de 18,869 hab. que están en edad de contar con este servicio y carecen de él.

De esta manera se decidió encaminar la propuesta en la creación de un conjunto que contemple los siguientes aspectos: brindarles terapia ocupacional, terapia física, atención médica tanto a personas internas como externas y además dar albergue a personas que carezcan de recursos económicos para sustentarse por si solas, o carezcan de familiares que los apoyen, adquiriendo el edificio su carácter fundamental a partir de este último aspecto.

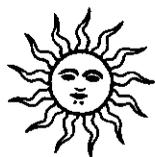
Con todos estos puntos se comenzó la recopilación de información destinada al apoyo para la realización de la propuesta, y de esta manera se realizó una serie de visitas a centros similares, como: la Casa para Ancianos "Arturo Mundet", ubicada en Av. Revolución No. 1445, la Casa Club de la Tercera Edad de Ecatepec, Edo. de México; así mismo se reunió información referente a los espacios arquitectónicos propuestos, incluida la normatividad correspondiente.

De esta manera, los objetivos de esta propuesta son los siguientes:

- Dar albergue a personas de la tercera edad que no cuentan con la posibilidad de realizar una actividad productiva que les brinde los recursos económicos necesarios para lograr una existencia desahogada y digna, y que tampoco cuentan con el apoyo de una familia que sostenga su situación.
- Un centro de reunión para personas de edad avanzada, en donde encuentren la compañía de otros ancianos, con los cuales se proporcionen mutuo apoyo en la soledad propia de esta etapa de su vida, por medio de la realización de diversas actividades de entretenimiento.
- Un centro de producción y venta, en la que los ancianos puedan llevar a cabo la fabricación de objetos de sencilla manufactura, con materiales baratos y de fácil manejo,

que así mismo puedan ser vendidos como mercancías, con el fin de obtener recursos económicos destinados a aliviar en parte sus necesidades primordiales y comprar materiales que les permita continuar con esta actividad.

- Por último, que estas personas cuenten con la atención médica necesaria para su mejor desenvolvimiento, así como terapias físicas que les permita aliviar algunos de sus malestares.



CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

CAPÍTULO IX



ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En los pueblos primitivos de la antigüedad clásica y en las costumbres de los pueblos orientales, el anciano tuvo un lugar preponderante en la sociedad.

En la América prehispánica, el famoso consejo de ancianos formaba tribunales, los cuales representaban la equidad, la bondad y la justicia, ante cuyas decisiones se inclinaban los hombres más aptos y fuertes. Sin embargo, con el tiempo el hombre busca lo desconocido, desafiando a los viejos. Es cuando comprende que el arrojo y la temeridad suplen con ventaja a la prudencia y experiencia.

El anciano siempre tuvo lugar dominante en la vida familiar y política; disfrutaba sus últimos años de una vida apacible y llena de honores, si había sido parte del Estado, ejército o funcionario; recibía alojamiento, alimentos en calidad de retirado e incluso siendo campesino, formaba parte en los Consejos de Barrio.

En el siglo XVI Bernardino Alvarez fundó el Hospital de Convalecientes y Desamparados. Hacia el año de 1763, Fernando Ortiz Cortes percibiendo el problema que representaba el gran número de menesterosos existentes en la capital del virreinato, pensó en proporcionar un albergue a todos aquellos niños, adultos y ancianos indigentes que deambulaban en la calle.

Conforme marcha la historia, con el advenimiento de la máquina (Revolución Industrial), la situación del anciano se agudiza, ya no se considera su calidad de sabio y consejero. En nuestros días es un estorbo, al cual en el mejor de los casos, se le guarda tratando

de mantenerlo fuera de la sociedad, lo que en el caso del ser humano, es crueldad, incomprensión y miseria.

Sin embargo, el hombre a través del tiempo, ha reflexionado sobre la obligación que tiene con aquellos que forman la sociedad y por eso sabe que es necesario pagar la deuda. Por este motivo se ha creado la ayuda al anciano en sus diversas formas, pública o privada, con sus ventajas e inconvenientes.

En el siglo XIX con la Reforma, la Guerra de Independencia y las conmociones sociales, la asistencia queda paralizada por un lapso de un siglo; se rompen los antiguos moldes de "caridad", se proporciona al anciano una atención sostenida por el Estado. Así nace la Asistencia Pública en el año de 1910.

La asistencia del anciano dicha propiamente empieza a desligarse de la asistencia general de los menesterosos, y hacia 1934, por el legado del filántropo Vicente García Torres, se proyecta y construye un edificio especial para la asistencia del anciano, (Asilo Vicente García Torres. DIF).

La beneficencia pública, también denominada social, propugnó a partir de la igualdad humana, por el otorgamiento de servicios, protección y apoyo en favor de los necesitados.

Paralelamente a la beneficencia pública, surge la beneficencia privada basada en las ideas de filantropía, fraternidad, altruismo y humanitarismo.

Beneficiarios de la asistencia social, son aquellos sujetos e individuos, familias y comunidades en desamparo, incapacidad, marginación o sujetos a maltratos, a quienes se destinan los servicios principales.

CONCEPTUALIZACIÓN DEL TEMA

Los adelantos científicos, tecnológicos y socioeconómicos han permitido el control de las enfermedades infecciosas y parasitarias, logrando avances en alimentación y educación; además, aumentaron los niveles del desarrollo económico y disminuyeron las altas tasas de crecimiento poblacional en la mayor parte del mundo. Así, se espera un crecimiento lento de la población con bajos niveles de mortalidad y fecundidad.

Dichos avances han traído consigo la cuestión del envejecimiento de la población, que se manifiesta en la creciente proporción y número de personas mayores. En 1950 el 5.1% de la población mundial tenía 65 y más años de edad (128.3 millones); este porcentaje es del 6.2% en 1993 (356.9 millones), y se espera que sea del 9.7% en el 2025 (824.9 millones). Actualmente existen en el mundo casi tantas personas de edad avanzada como habitantes tiene Canadá, Estados Unidos y México juntos, y la cifra se incrementa en cerca de un millón por mes.

El grado de envejecimiento se relaciona con la mayor sobrevivencia alcanzada. En 1930, un varón recién nacido en México tenía una probabilidad del 22% de llegar a los 65 años de edad, mientras que para 1990 esa probabilidad era del 67%. A su vez, en aquel año, un hombre que ya hubiera alcanzado esa edad viviría un promedio de 9.5 años, número que se eleva a 13.4 en 1990. No obstante estas cifras se mejoran notablemente cuando se trata del sexo femenino, pues el 27% de las mujeres nacidas en 1930 alcanzarían su cumpleaños 65, y las de esa edad en ese año vivirían en promedio 10.5 años más. Ya en 1990, el 80% de las recién nacidas llegarán a los 65 años de edad y las que en ese año tuvieran 65 vivirían un promedio de 16.5 años más.

Uno de los aspectos de mayor relevancia en la vejez es que este sector de la población es el que padece enfermedades

crónicas degenerativas e incapacidades, las cuales son trastornos de gran costo, tanto social como familiar.

En un cuadro típico de las personas mayores, la actividad económica ha cesado, los hijos han formado otros hogares, y puede haberse perdido el cónyuge así como algunos amigos y familiares. Estas posibilidades, junto con otros factores socioeconómicos y culturales, determinan la forma de vida de las personas en edad avanzada.

Los cambios demográficos en México traen consigo el envejecimiento de la población. Con la disminución del índice de natalidad se reduce paulatinamente la proporción de niños y jóvenes, y con el aumento de la esperanza de vida, una proporción cada vez mayor de personas alcanza las edades adulta y avanzada. Ambos procesos operan en el mismo sentido y ocasionan que el aumento gradual de la población en edades adultas crezca a un mayor ritmo que la población en edades jóvenes. Mientras la población menor de cinco años promedia tasas ya ligeramente negativas, la población mayor de 65 años experimenta un crecimiento superior al 3.0%.

Lo anterior da una idea de la velocidad del envejecimiento masivo y de cómo, aunque la población de México dista aún de tener las proporciones de ancianos que caracterizan a las vetustas naciones de Europa, nuestro país atraviesa por una fase de cambio que apunta hacia el envejecimiento.

Se concibe la vejez como la última etapa de la vida que se presenta durante varias decenas de años, producto de una historia personal en la que han sucedido situaciones y cambios dentro de una dinámica inacabada. Es una etapa amplia que si bien puede ser decadente, es posible vivirla con bienestar y con proyectos de desarrollo y creatividad, fin primordial de el proyecto de Casa Hogar, por lo que se realiza la siguiente

Conceptualización, que nos ubicara en lo que se pretende con esta propuesta.

Asilo: institución destinada a dar albergue, comida, medicina, recreación y esparcimiento, en las mejores condiciones de cuidado e higiene, a personas de edad avanzada (no enfermos, ni inválidos), de escasos recursos económicos que necesiten ser auxiliados en las actividades más elementales, como interrelación personal, ocupación, ejercicios y recreación. Que pugna para que el asilado no sea segregado en la sociedad y continúe desarrollando una vida social.

Género de edificio contenido dentro de la clasificación habitacional, enfocado a la asistencia social para los ancianos. También se identifica como casa hogar para ancianos y recibe a personas mayores de 60 años de edad.

La ancianidad se manifiesta en el ser humano por la aparición de cambios físicos, sociales y económicos; casi todas las capacidades del ser humano se deterioran en forma rápida y progresiva, aumentan las enfermedades crónicas, los movimientos son más lentos, así como las percepciones.

Entre las capacidades humanas que sufren cambios están: la personalidad, la afectividad, la responsabilidad y la laboriosidad, acompañadas de los achaques o imposibilidades físicas y el *sentimiento de inseguridad*.

- **Personalidad.** La personalidad del anciano tiende a perder originalidad e inventiva conforme la edad aumenta. Al medir la inteligencia se observa que el anciano conserva ciertas capacidades como las del vocabulario y la cultura en general, decrecen la comprensión y la agilidad mental, el cambio de intereses disminuye. Junto a esto aparece naturalmente pérdidas

de apreciación por los intereses de los demás, y posiblemente tendencias a volverse suspicaz e irritable.

- **Afectividad.** La muerte tiene para el anciano una apreciación tanto social como personal, y que significa una creciente soledad conforme sus contemporáneos desaparecen de su vida cotidiana. Naturalmente esta situación se agudiza cuando muere uno de los componentes de una pareja después de largos años de convivencia, ya que en ese punto de la vida un matrimonio reacciona no como dos seres diferentes, sino como una sola entidad biológica.

Cuando el anciano siente soledad su afectividad se canaliza en mil manifestaciones, y así colecciona retratos, pedazos de vestidos, cabellos y en fin todo el sin número de cosas que le recuerden su pasado. El anciano reza, por que al rezar siente que habla con alguien, vierte su cariño sobre los niños así sean estos de la propia familia o ajenos, y es también sumamente común el que los ancianos canalicen sus afectos en los animales.

- **Responsabilidad.** En la higiene de la vejez deben protegerse cuidadosamente la individualidad y responsabilidad de la persona. Existe la teoría a aceptar sin crítica, la idea de que los viejos son totalmente pueriles y afirmar que se les puede tratar como niños en el sentido de que la responsabilidad debe caer sobre los demás, y no sobre ellos mismos.

Al tratar a los ancianos debe de tenerse cuidado en *reconocer* la dignidad del individuo, así como sus méritos, haciéndole compartir la responsabilidad, ya que si no, el anciano se revela y se entrega a la indolencia y al sentimiento de inutilidad.

- **Laboriosidad.** Al perder el hombre sus cualidades con la vejez, sus semejantes le retiran la confianza en las actividades que desempeñaba y el anciano al no sentirse necesario, se entrega a la holganza pero no al plácido descanso que en otras épocas de la vida representa la inactividad, sino al amargo sentimiento de inutilidad. El hombre que cifraba todo, en su actividad y en su trabajo, se ve reducido en la ancianidad a ser la pieza gastada de un mecanismo que continúa su marcha, y el ser humano se reduce a un animal, que teniendo aún razonamiento, limita sus actividades tan sólo a funciones fisiológicas.
- **Los achaques o imposibilidades físicas.** En la profilaxis de las enfermedades de la vejez, debe tenderse a no evitar su presentación, ya que esto es casi imposible, sino a tratar de disminuir la incapacidad que produce. Esto está en relación con la situación social y emocional del sujeto, el que si no tiene estímulo o se frustran sus intentos de hacer algo, o no tiene auditorio para sus conversaciones e ideas, su incapacidad será mucho mayor de lo que produce realmente su enfermedad.
- **El sentimiento de inseguridad.** Como corolario de la holganza, el sentimiento de la inutilidad y la soledad, hace en el anciano la sensación de inseguridad. El anciano se aferra desesperadamente con profundo egoísmo, a todo lo que está a su alcance y así se observa que en los asilos, el anciano tiende a atesorar toda clase de cosas, desde dinero, chucherías de toda clase, hasta residuos de comida, ya que dada a su propia incapacidad, el anciano trata de prever en lo que está a su alcance su futuro.

Las personas de la tercera edad siempre han existido; el número y la composición de edades depende de la época y del país. Esto repercute en el desarrollo demográfico, económico y social.

El anciano es un ser de fuerte personalidad diferente a como fue en su juventud y madurez; con escasa capacidad física, para adaptarse a los cambios ambientales y climáticos, con temor a la inseguridad económica. La capacidad de hacer amigos disminuye gradualmente, así mismo tiene preferencia por vivir aislado.

Es esencial para el anciano poseer independencia en su propio hogar, contar a su alrededor con sus seres y objetos queridos, es importante que no sea segregado del resto de la comunidad. Anhela ser necesitado por aquellos que lo rodean y por la misma sociedad. La existencia sin propósito predispone la inestabilidad mental y es factor frecuente de trastornos mentales.

Al dejar de ser productivo un ser humano se puede tornar peligroso e irreconocible. Se considera que la población económicamente activa está entre los 15 a 55 años, la improductividad menores de 15 y mayores de 60 años.

En ocasiones el anciano representa una carga para su familia, o ésta no cuenta con el tiempo necesario para darle el cuidado, alimentación y comodidad que necesita y su vivienda no tiene las instalaciones adecuadas para que siga llevando una vida normal, o las personas no cuentan con los recursos económicos para mantenerse o no tienen algún familiar que se pueda hacer cargo de él por el resto de su vida.

El anciano presenta una patología muy especial, en que predominan los padecimientos crónicos que deben ser cuidadosa y amablemente analizados por el médico para prodigar algún alivio. Debe tenerse presente que muchos cambios de orden degenerativo son irreversibles (renales, cerebrales, vasculares, etc.).

- **Aspecto intelectual.** La capacidad del aprendizaje no disminuye con la edad; pero el temor al fracaso es lo que

puede eliminar a algunas personas de las situaciones competitivas del aprendizaje.

Son una serie de factores como: formación escolar, entrenamiento profesional, estimulación ambiental, estado de salud y otros factores biográficos, los que influyen más decisivamente en el desarrollo de las capacidades intelectuales que la edad misma.

En el anciano mexicano opera el fenómeno social del abandono y la soledad que es originada por causas actuales como: la familia y particularmente, los jóvenes se ven obligados a desintegrarse al cambiar su residencia en busca de mejores posibilidades, lo que priva con esta ausencia a los padres y demás parientes del cuidado personal filial y de ayuda económica.

- **Aspecto nutricional.** La mala nutrición en los ancianos es muy frecuente, esto puede obedecer a la pobreza, ignorancia o en algunas ocasiones, al temor de enfermarse o que cause algún padecimiento que sufre en forma latente. El anciano ingiere por ello una dieta muy deficiente, especialmente en el aporte proteínico y de vitaminas, que lo coloca en condiciones de menor resistencia ante infecciones y debilitamiento físico funcional generalizado.
- **Aspectos sociales y económicos.** La comunidad no proporciona programas y elementos que ubiquen al anciano en un nuevo papel social y familiar, que le den sentido como persona. La sociedad se ha mostrado incapaz de darle significado, al no darle lugar esencial a todo un proceso humano, sobre todo en la parte final.

Los gerontólogos recomiendan que la mayoría de las personas de edad, pueden sostenerse por sí mismas y lo

harán como miembros autosuficientes de la sociedad, si se les brinda la oportunidad de hacerlo.

Sin embargo, queda presente la pregunta de si las personas deberán realizar durante toda su vida un trabajo para subsistir, aunque la mayoría de las veces no les produzca ninguna satisfacción, o que si por haber trabajado durante toda la vida merece por derecho propio un trabajo más descansado y acaso más satisfactorio, que aunque no los haga autónomos económicamente, si brinde un poco de lo que la vida no les ha dado hasta entonces.

Así pues, es deber del arquitecto al proyectar, tomar en cuenta las características psicológicas de los ancianos, y así proporcionar, lugares de reunión y esparcimiento para tratar de evitar la soledad; procurar primacía e individualidad para cada sujeto; procurar locales para la realización de actividades en las cuales intervengan los ancianos como organizadores, ejecutores y principales beneficiarios; lugares de terapia ocupacional en donde los ancianos fabriquen objetos, así como un lugar en donde se vendan estos, y en fin tratar de ejecutar el proyecto lo más apegado a la realidad psicológica, física y social del anciano mexicano.

En el proyecto se deben establecer perfectamente las zonas comunes según el funcionamiento del edificio. Los elementos que se proyecten deben cumplir con una terapia ocupacional (programa progresivo de rehabilitación), para mantener en el anciano sus facultades físicas y mentales.

A continuación se dan algunos lineamientos, los cuales serán tomados en cuenta, en el diseño y ejecución del proyecto *arquitectónico de la Casa Hogar*, así como también se tomarán en cuenta en la planeación de la infraestructura que dará soporte a este proyecto, como lo son (instalaciones y la estructura misma de los edificios que lo componen), logrando un proyecto lo más

apegado posible a las necesidades de estas comunidades a atender, con todo y las limitantes propias de él (características propias de sus ocupantes).

- **El edificio.** Para que el anciano continúe el contacto humano con su familia y comunidad, debe mantener una asociación con el ambiente del cual procede, pues un mundo extraño lo perjudicaría. Se proyectarán espacios soleados, de preferencia que conduzcan a jardines y terrazas. El conjunto debe ofrecer un ambiente privado, combinando los lugares de esparcimiento con los edificios propios, a la vez de incorporar áreas jardinadas dentro de los mismos.
- **Zona de recepción.** Este espacio se proyectará como el acceso a un hogar para personas de edad avanzada y no como un refugio o una prisión, incluyendo en él elementos arquitectónicos distintivos que lo ambientaran (pérgolas, jardineras y el manejo de cambios de nivel, respetando su incapacidad física para desplazarse verticalmente).
- **La dirección.** Tendrá a su cargo la coordinación de los demás sectores de la organización como son: servicios médicos, zona habitacional, zona de terapia y servicios generales, la concentración de personal y la administración del servicio voluntario, además de la organización de las diversas actividades sociales, culturales y de recreación. También tiene a su cargo la selección de los ancianos, residentes y control de la población flotante.
- **Terapia ocupacional.** Se encargará de ejercitar al anciano en una vida dinámica físicamente, tomando en cuenta las deficiencias propias de la edad. Se proyectarán los

espacios para la terapia ocupacional, como son: talleres de artes manuales, en los cuales se ofrece al anciano el uso de su habilidad, y creatividad en artículos de consumo cotidiano como: cerámica, impresión, pintura, tejido de estambre y trabajos de mimbre; estas actividades harán posible su remuneración económica.

- **Servicios médicos.** La asistencia médica del centro para residentes y población flotante, resulta de suma importancia en medicina preventiva y curativa.

Resulta básica la atención de un sicólogo que canalice las inquietudes y habilidades de cada uno de los ancianos, a través de su labor productiva que será el objetivo primordial de la Casa Hogar.

- **Zona habitacional.** El ambiente de la zona habitacional donde se alojan los ancianos debe ser de tal manera, que proteja su individualidad e intimidad. Será un espacio con características propias de hogar, en el cual el anciano puede continuar con sus actividades cotidianas. Los dormitorios se proyectarán para parejas y colectivos.

Habitación para parejas, contará con camas individuales o cama matrimonial, closet, espacios para vestirse, objetos personales y baño.

Habitaciones colectivas, se reunirán ancianos de semejante condición social, moral, cultural y costumbres; contarán con baños colectivos. Los servicios colectivos, vestíbulo y control general, contarán con sistemas de intercomunicación electrónica con las habitaciones.

Las habitaciones deben quedar ligadas directamente a todas las zonas, porque los ancianos han de estar en constante convivencia. Estarán en el área más tranquila,

arbolada y rodeada por jardines, senderos y espacios acondicionados para la recreación de manera colectiva.

- **Sección de esparcimiento.** Es una de las secciones más importantes, constara de: estancia con sillones apropiados para descanso y siesta de los ancianos, mesas y televisión. A esta sección concurren los ancianos en busca de convivencia humana apropiada y de trabajo.
- **Zona recreativa y deportiva.** La inactividad a edad avanzada causa el endurecimiento de algunas partes del cuerpo, para evitar esto se diseñarán espacios donde el anciano se desarrolle física y mentalmente, con el debido cuidado y observación de gente especializada en este tipo de actividades.
- **Materiales.** Se considerarán pisos antiderrapantes, escalones con mamperlán redondeando para evitar fracturas. El piso de los baños será de material antiderrapante y fácil de limpiar.

Los recubrimientos serán de tonos claros en muros y plafones para proporcionar mayor luz en interiores debido a las carencias visuales de los ocupantes.

Los materiales que se utilizarán en la fabricación de puertas, ventanas y domos, deben resistir al fuego por lo menos una hora. Es importante tomar en cuenta la sensación de calidez de hogar, para proponer todos los materiales de recubrimiento.

- **Instalaciones.** Hidro-sanitaria, se utilizarán regaderas tipo teléfono; las regaderas contarán con asiento y con todos los accesorios necesarios para que el anciano se pueda sostener, levantarse y sentarse, en caso de que no

sea lo suficientemente fuerte, el lavabo y w.c. contarán con los mismos accesorios.

- **Iluminación.** En el diseño de las ventanas se evitará los reflejos de los materiales cuando se utilice la iluminación natural para ambientar el lugar, así como cuando se utilice *iluminación artificial* y cuidar que la luz no incida directamente en los ojos de los ancianos, para evitar daños irreparables.
- **Sistema contra incendios.** Contará con extinguidores en pasillos y áreas de mayor concurrencia, debidamente señalizados respecto a las normas correspondientes, así como un espacio en la cisterna con este fin, teniendo cuidado en que siempre este disponible este volumen de agua, junto con el equipo necesario para su bombeo en caso de emergencias.
- **Intercomunicación.** Todo el edificio contará con un sistema de alarma e interfono en lugares específicos y con pulsos al alcance de los ancianos desde sus camas. Habrá video portero en accesos, salidas y salas de descanso para vigilar a los ancianos.

La Casa Hogar se debe localizar en una zona de alta densidad de población, de preferencia zona habitacional y preverse futuras ampliaciones, considerando que las distancias a recorrer por los ancianos sean cortas.

Debe ser lo menos grande y más funcional posible. En México se puede considerar entre 30 y 100 personas como límites aceptables para atender; se debe evitar prestar atención a personas que sean de un solo sexo.

En este caso la Casa Hogar tiene una capacidad de atención para 60 personas internas y 60 externas, prestando los servicios de comedor, talleres de terapia ocupacional, servicios médicos que comprenden las áreas de sicología, odontología y medicina general, así como una zona de hidroterapia, espacios recreativos y de cultura general, y en el caso de los internos aparte de estos servicios cuentan con los dormitorios acondicionados para llevar una vida tranquila y de privacidad, así como servicios de lavandería y atención de médicos y enfermeras en sus áreas de descanso (dormitorios).

La Casa Hogar, se debe ubicar en una zona tranquila que no esté expuesta a fuertes vientos y tolvaneras, de preferencia en una zona arbolada, de parques con juegos infantiles, iglesia, tiendas, centros comerciales, áreas de esparcimiento y transporte. Debe quedar lejos de la zona industrial.

Se deben considerar diferentes factores para la ubicación del terreno: suelo fértil, zona tranquila, microclima agradable, predominio de vistas de belleza física, infraestructura completa, comunicación y transporte, que cuente con los servicios hospitalarios y urgencias cercanos.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Para la realización de esta propuesta, se escogió un terreno con dos frentes, el cual se localiza en la Cabecera Municipal, se trata de que este lo más alejado posible del ruido de una ciudad con alto ritmo de trabajo y mucho tránsito vehicular, a la vez que se escoge un terreno lo más céntrico, con respecto a las comunidades que tienen a la gente de mayor edad en el municipio.

El terreno cuenta con 6,714.54 m², el frente principal da a la calle 20 de noviembre, el cual mide 98.60 metros, y el frente

secundario da a la calle de Corregidora que cuenta con 16 metros, este se va utilizar como un acceso de servicio dentro del proyecto.

El proyecto presenta varias condicionantes, las cuales conjuntadas darán a sus ocupantes un espacio apropiado, para convivir y realizar sus actividades, que les permita tener un buen desenvolvimiento y desarrollo en él.

Una de las principales condicionantes y en la cual giran la mayor parte de los aspectos importantes del proyecto es: el tipo de gente a la cual va a alojar, que son personas mayores de 60 años, las cuales tienen características muy particulares, que necesitan a su vez atenciones diferentes a personas de menor edad; por lo cual basados en el estudio de estas personas se llega a una construcción que contemple varias de sus características como son: cambios físicos, sociales y económicos, que se manifiestan en el ser humano al llegar a esta edad.

El proyecto trata de conjuntar todas estas condicionantes, así como las características ya analizadas de este tipo de personas, para darles un espacio adecuado a sus necesidades. El edificio proporcionará al anciano un contacto humano con su familia y comunidad de la cual procede, sin sumergirlo en un mundo extraño que lo perjudique en lugar de beneficiarlo.

El conjunto en general cuenta con áreas bien definidas que prestan un servicio al anciano, siendo las más importantes la zona habitacional que le da el carácter formal al proyecto por su importancia y extensión. Siguiendo en importancia el edificio de servicios comunes para los ancianos, el cual es un elemento homogéneo que contempla una atención al interior de la casa hogar y al exterior a las comunidades que lo rodean, prestando servicios de terapia ocupacional, recreación y culturales, y por último se encuentra la construcción que alberga los servicios médicos y la infraestructura (cuarto de máquinas, lavandería) para el óptimo funcionamiento de la casa hogar.

En el proyecto se trata de dejar en lo mayor posible plazas y jardines amplios, que propicien situaciones al anciano de convivencia, esparcimiento y descanso, así como ambientar la construcción y darle un aspecto más confortable.

Los edificios que albergan los dormitorios, son de un solo nivel por las restricciones con que cuenta el anciano para desplazarse verticalmente, sacrificando con esto espacios abiertos. Cuenta con dormitorios colectivos (tres personas) para lograr una convivencia entre ellos y a la vez se apoyen en su cuidado, dormitorios por parejas y dormitorios para matrimonios.

Por lo cual en estos dormitorios se reunirán ancianos con semejante condición social, moral, cultural y costumbres, en un espacio con características propias de hogar en el que el anciano pueda continuar con sus actividades cotidianas.

Son dos edificios constructivamente iguales, que se ubican paralelamente con un único acceso principal, con la misma cantidad de dormitorios cada uno de ellos, los dormitorios tendrán salida a las plazas y jardines, para que el anciano tenga espacios donde asolearse, relajarse; además de convivir con los demás.

Cada edificio cuenta con un control de enfermeras, para tener un mejor cuidado y atención de los ancianos, así como áreas de guardado común, los sanitarios se distribuyen por dormitorios, para tener estos más acondicionados, cada sanitario cuenta con un w.c., dos lavabos y una regadera con entradas independientes para uso simultáneo de varias personas, cada mueble contara con los accesorios necesarios para que los ancianos discapacitados puedan apoyarse al hacer uso de ellos.

El edificio que alberga la zona administrativa y la zona de servicios comunes, como son: comedor, salón de usos múltiples, biblioteca, dirección y administración, es un conjunto de dos

niveles, que por su ubicación sirve de acceso principal a la casa hogar, contiene las partes más complejas en instalaciones y estructura, por la gran variedad de elementos que alberga, es el centro de reunión de toda la casa hogar, además, contempla el mayor movimiento de personas a lo largo del día.

Sus áreas están bien definidas y se organizan en base a los servicios que prestan, todas estas áreas están organizadas alrededor de una plaza que tiene el edificio en su interior, que aparte sirve de remate visual al conjunto, formando un espacio agradable a los sentidos con la combinación de tratamientos de piso, y el uso de vegetación y espejos de agua.

- La zona administrativa cuenta con dos oficinas, la dirección que incluye sanitario propio y la administración que fungen como espacios de control de la casa hogar; dos consultorios, (sicología y trabajo social); cubículo para entrevistas en el cual se atiende el ingreso de los ancianos al centro; una oficina que alberga la residencia médica de la casa hogar; la intendencia donde se lleva el control del personal; archivo en el que se llevan los expedientes de cada uno de los ancianos atendidos; sala de juntas que a su vez sirve de salón donde se dará capacitación a los empleados para que brinden un mejor servicio; área de secretarías que apoyaran el servicio administrativo junto con la sala de espera; sanitarios hombres y mujeres que darán servicio exclusivamente a empleados.
- La zona recreativa cuenta con: salón de usos múltiples donde se desarrollaran diferentes actividades: conferencias, eventos artísticos, proyección de programas televisivos y películas, así como algunos cursos didácticos, cuenta con una capacidad para albergar a 60 personas; gimnasio el cual se divide en dos áreas,

(aparatos y ejercicios de piso), que contribuyen con la terapia física y ocupacional del anciano; el cuarto de juegos que presta al anciano diferentes tipos de juegos de mesa, con los cuales se entretenga y conviva con los demás; una sala de visitas en la que los ancianos recibirán a sus familiares y puedan conversar con ellos; la capilla que dará servicio al credo religioso común de los ancianos, la cual se apoyara con un confesionario y un oratorio; un local de ventas en donde se ponga al mercado artículos elaborados por los ancianos en este centro, que reditúe ganancias para su beneficio propio; la estética dará servicio para su aseo personal; por último apoyando toda esta zona se ubica un núcleo de sanitarios para mujeres y hombres.

- Área de comedor, con capacidad para 120 comensales agrupados en mesas de cuatro personas, las cuales se pueden unir para variar su acomodo y haya flexibilidad en la organización del espacio; cocina en la que se destinan los espacios para la preparación de los alimentos, así como su almacenamiento.

El edificio que alberga los servicios médicos y la lavandería, por su misma naturaleza, es una de las construcciones más pequeñas pero que contiene diversas instalaciones, los servicios médicos ocupan la mayor parte de esta construcción la cual se ubica lo más cerca posible al acceso de servicio secundario, para un mejor funcionamiento (movimiento de personas graves y equipo especial).

- La zona de servicios médicos cuenta con: tres consultorios, (medicina general, dental y geriatría), que dan servicio tanto a ancianos internos como externos; cuarto de curaciones, cuarto de convalecientes, en los que se les aplican curaciones sencillas y se les mantiene en

observación. Cabe aclarar que si los ancianos requieren atención médica más especializada, serán trasladados en ambulancia a los hospitales de la zona. Cuenta además con una enfermería, cuarto séptico, sanitarios hombres y mujeres y un cuarto de aseo; además de todos estos espacios esta el área de hidroterapia, con una alberca de hidromasaje, baños con vestidor y cuarto de bombas, la importancia de este espacio radica en el servicio terapéutico que presta a los ancianos.

- La zona de lavandería esta diseñada conforme al recorrido que cubre la ropa desde el momento que entra al local como ropa sucia, y sale planchada y limpia; la distribución de los espacios comienza con el área de recepción en la que la ropa es clasificada para poder ser lavada, de ahí pasa al área de lavadoras de la cual sale al área de secadoras, para posteriormente en caso de ser necesario, pasar a un área de costura, y por último al área de planchado, para posteriormente ser entregada limpia y arreglada para su uso.

Las zonas de esparcimiento al aire libre, combinan andadores, plazas y zonas ajardinadas, que permiten al anciano recorridos interesantes, evitando hacerlos cansados y monótonos, a su vez se distruibirán en los andadores y plazas mobiliario para que el anciano pueda descansar o convivir con los demás, se cuidara mucho el aspecto climático impidiendo que el anciano tenga que hacer recorridos desprotegido de las inclemencias del tiempo (lluvia, sol intenso), teniendo a cubierto los andadores principales, que comunican diversas zonas.

Por último en el acceso de servicio por la calle *Corregidora*, que es la parte trasera de la construcción se localiza un patio de maniobras y el cuarto de máquinas que albergara los tanques utilizados en el sistema hidroneumático, así como los

calentadores de agua y el tablero principal de energía eléctrica, ubicándolos lo más lejos de la zona de esparcimiento y descanso.

En el aspecto estructural, el soporte físico de las construcciones será en base al requerimiento de cada una de ellas, los dormitorios por ser espacios más pequeños y que no cubren grandes claros, estarán soportados a base de muros de carga, apoyados en zapatas corridas, las cubiertas serán de losas de concreto armado amarradas a traveses y castillos; las construcciones que albergaran los demás espacios como zona administrativa, recreativa, etc., estarán sustentadas por un sistema estructural a base de marcos rígidos y zapatas aisladas con cubiertas planas de concreto armado, esto en base a la importancia de tener espacios libres para la circulación de personas y cubrir claros más amplios.

En cuanto a los materiales se proponen, los más utilizados en la región, con el fin de que el anciano conserve una relación con la comunidad de la que procede, los muros son de ladrillo prensado, la estructura que los soporta es a base de concreto armado, los acabados son repellados y aplanados de cemento-arena, se utilizan domos de policarbonato para iluminar los interiores como son circulaciones, la cancelería se propone tubular y de aluminio, los techos son todos planos de concreto armado, con sus respectivos rellenos para las pendientes, que permitan el desalojo del agua pluvial.

Las instalaciones que permitirán el buen uso y funcionamiento de la casa hogar, están diseñadas en base a los requerimientos de las construcciones y de los usuarios, que juegan un papel importante por las características propias de su edad.

- La instalación hidrosanitaria se concentrara en su mayor parte en el área de servicios: médicos, lavandería y comedor, que tienen el mayor gasto y desalojo de agua, el abastecimiento de agua estará planificado en base a un

sistema hidroneumático, que distribuya el agua a cada uno de los muebles con la presión adecuada, sin el uso de tanques de almacenamiento, lo que complicaría la instalación y afectaría el aspecto formal de las construcciones. El sistema hidroneumático estará compuesto por una cisterna con la capacidad calculada para abastecer cuando menos la cantidad mínima de agua para dos días sin suministro, el tanque hidroneumático está calculado en base a los muebles que sirve, las bombas abastecen de la cisterna a los dos tanques (agua fría y caliente), este equipo está ubicado a un costado del área de lavandería.

El agua caliente se suministrará por medio de dos calderas, que están conectadas a la cisterna y al tanque hidroneumático, para abastecer la alberca de hidromasaje, dormitorios, consultorios y cocina en donde se requiere de este servicio, las tuberías que distribuirán esta agua estarán aisladas para mantenerla en lo posible con una temperatura adecuada.

- El sistema contra incendios contará con una red interna que distribuya al interior de los edificios, el agua que alimentara exclusivamente las mangueras contra incendio que cubren un área de 30 metros de radio. La cisterna almacenará un volumen de 20 mil litros de agua para este fin, además de que se cuenta con dos bombas automáticas, una eléctrica y otra de combustión interna, en caso de que fallara la energía eléctrica en el inmueble en el momento del siniestro.

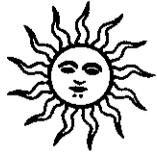
El desalojo de las aguas servidas, se diseñara para evitar en lo posible cruzar por las circulaciones interiores de las construcciones, y que el desalojo sea lo más rápido y directo posible, los materiales empleados en las

canalizaciones: tubos de cemento-asbesto y pvc sanitario con los diámetros que arrojaron los cálculos correspondientes, los registros serán a base de mampostería con el espaciamiento adecuado para su buen funcionamiento, las plazas y andadores serán drenados a base de rejillas conectadas con los registros para el desalojo del agua pluvial.

- La instalación eléctrica esta calculada y distribuida por medio de circuitos, los cuales abastecerán de energía eléctrica a cada una de las áreas con tableros por cada una de ellas para un mejor control de la energía eléctrica, un aspecto *fundamental* dentro de esta instalación es el diseño de la iluminación, la que considerara varios aspectos como es la edad de los usuarios, la actividad que se va realizar en los *diferentes espacios* y el aspecto formal que se desea lograr con ella (ambiente).
- La iluminación en los espacios interiores, en su mayoría será a base de lámparas de descarga (fluorescentes) con un alto índice de rendimiento de color y tonos cálidos, para crear un ambiente confortable, teniendo mucho cuidado en que la lampara o luminaria no se coloque en el ángulo visual del anciano y le provoque deslumbramientos que puedan afectar su vista, los niveles de iluminación están calculados para dar la suficiente iluminación en los espacios y el anciano no tenga que forzar su vista, es importante señalar que se evitaran los contrastes excesivos entre un espacio y otro que también producen cansancio en el ojo y por ende otros problemas como dolor de cabeza o malhumor. La iluminación artificial en lo posible se complementa con la *iluminación natural* por medio del uso de domos en las cubiertas, vanos amplios en los muros, cuidando que los rayos del sol no entren directamente al interior de los

edificios, y afecten las actividades que están desarrollando los ancianos.

El aspecto formal de la casa hogar lo dan sus edificios *combinados con las plazas y jardines*, formando un conjunto que responde a su organización, por la funcionalidad de sus espacios y la relación que guardan unos con otros.



PROYECTO EJECUTIVO

CAPÍTULO X
67

Zona de Administración y Servicios

• Administración

Oficina del director con sanitario	27.70 m ² .
Oficina del administrador	15.75 m ² .
Consultorio de psicología	28.20 m ² .
Oficina para trabajo social	17.60 m ² .
Área secretarial	7.70 m ² .
Cubículo de entrevistas	16.40 m ² .
Archivo	18.00 m ² .
Sala de espera	5.80 m ² .
Informes	3.00 m ² .
Residencia médica	28.80 m ² .
Intendencia	27.90 m ² .
Sala de juntas y capacitación	111.60 m ² .
Estancia empleados	50.40 m ² .
Sanitarios hombres (empleados)	15.40 m ² .
Sanitarios mujeres (empleados)	16.30 m ² .
Ducto de instalaciones	5.10 m ² .
Cuarto de aseo	3.80 m ² .
Total	399.45 m².

• Servicios Comunes

Biblioteca	
Acervo (espacio para 10,000 vol.)	29.40 m ² .
Sala de consulta	40.30 m ² .
Comedor	
Área de comensales (120 personas)	185.80 m ² .
Área de lavabos y sanitarios	42.50 m ² .
Cocina	
Preparación en frío y en caliente	86.40 m ² .
Despensa y alacena	19.30 m ² .
Lavado y almacenamiento de vajilla	13.40 m ² .

Bodega	6.80 m ² .
Deposito de basura	1.70 m ² .
Capilla (capacidad para 120 personas)	146.90 m ² .
Sanitarios hombres	18.20 m ² .
Sanitarios mujeres	18.20 m ² .
Ducto de instalaciones	6.50 m ² .
Total	615.40 m².

• Recreación

Estancia de ancianos para descanso y siesta	20.50 m ² .
Cuarto de juegos de mesa	43.50 m ² .
Salón de usos múltiples (teatro, conferencias, auditorio, baile, etc.)	105.80 m ² .
Sala de visitas	47.00 m ² .
Gimnasio (área de aparatos y ejercicios de piso)	126.00 m ² .
Total	342.80 m².

• Sector Comercial

Local de ventas	37.50 m ² .
Estética y peluquería	45.90 m ² .
Total	83.40 m².

Circulaciones interiores	686.70 m ² .
Total	2,127.75 m².

Zona Habitacional

• Dormitorios	
Control de habitaciones	17.16 m ² .
Dormitorios comunes para tres personas con baño (12 dormitorios)	465.10 m ² .
Dormitorios comunes para tres personas incapacitadas con baño (2 dormitorios)	92.30 m ² .
Dormitorios comunes para cuatro personas incapacitadas con baño (2 dormitorios)	109.40 m ² .
Dormitorios para enfermos, dos personas con baño (4 dormitorios)	109.00 m ² .
Dormitorios para matrimonios con baño y zona de estar (4 dormitorios)	125.50 m ² .
Ropería	8.25 m ² .
Cuarto de aseo	8.25 m ² .
<hr/>	
Circulaciones interiores	301.84 m ² .
Total	1,236.80 m².

Servicios Médicos

• Enfermería	
Consultorio de Medicina General con sanitario	27.00 m ² .
Consultorio de Odontología	27.00 m ² .
Consultorio de Geriatria	18.90 m ² .
Cuarto de curaciones	18.90 m ² .
Cuarto de convalecientes	20.25 m ² .
Estación de enfermeras	6.75 m ² .
Sala de espera	7.10 m ² .
Sanitarios hombres	10.10 m ² .
Sanitarios mujeres	10.10 m ² .
Cuarto séptico	7.40 m ² .
Total	153.50 m².

• Terapia física	
Área de hidroterapia	68.90 m ² .
Baño y vestidor hombres	9.00 m ² .
Baño y vestidor mujeres	9.00 m ² .
Cuarto de aseo	2.75 m ² .
Cuarto de maquinas	28.80 m ² .
Total	118.45 m².

Circulaciones interiores	136.65 m ² .
Total	408.60 m².

Zona de Terapia Ocupacional

• Talleres	
Costura y tejido	21.15 m ² .
Artes plásticas e impresión	31.60 m ² .
Zapatería y talabartería	31.60 m ² .

Circulaciones interiores	10.35 m ² .
Total	94.70 m².

Servicios Generales

• Lavandería	
Recepción y entrega de ropa	38.10 m ² .
Área de lavado y secado	59.80 m ² .
Total	97.90 m².

- **Servicios**
- Caseta de control y vigilancia 14.50 m².
- Subestación eléctrica 43.70 m².
- Cuarto de calderas 14.40 m².
- Total 72.60 m².**

Circulaciones interiores	17.30 m ² .
Total	187.80 m².

Exteriores

Acceso principal	117.20 m ² .
Accesos de servicio (2)	25.20 m ² .
Plazas (2)	550.00 m ² .
Patio de maniobras	123.50 m ² .
Estacionamiento	64.00 m ² .
Jardines	699.30 m ² .
Circulaciones exteriores	1,422.75 m ² .
Total	3,001.95 m².

Superficie Construida	4,055.65 m².
Superficie del terreno	6,714.54 m².

CASA HOGAR PARA FERRUSAZO ED LA TERCERA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER SIETE
 HANNES MEYER
 MUNICIPIO DE COACALCO
 ESTADO DE MEXICO

PLANO: ARQUITECTONICO DE AZOTEAS

CROQUIS DE LOCALIZACION

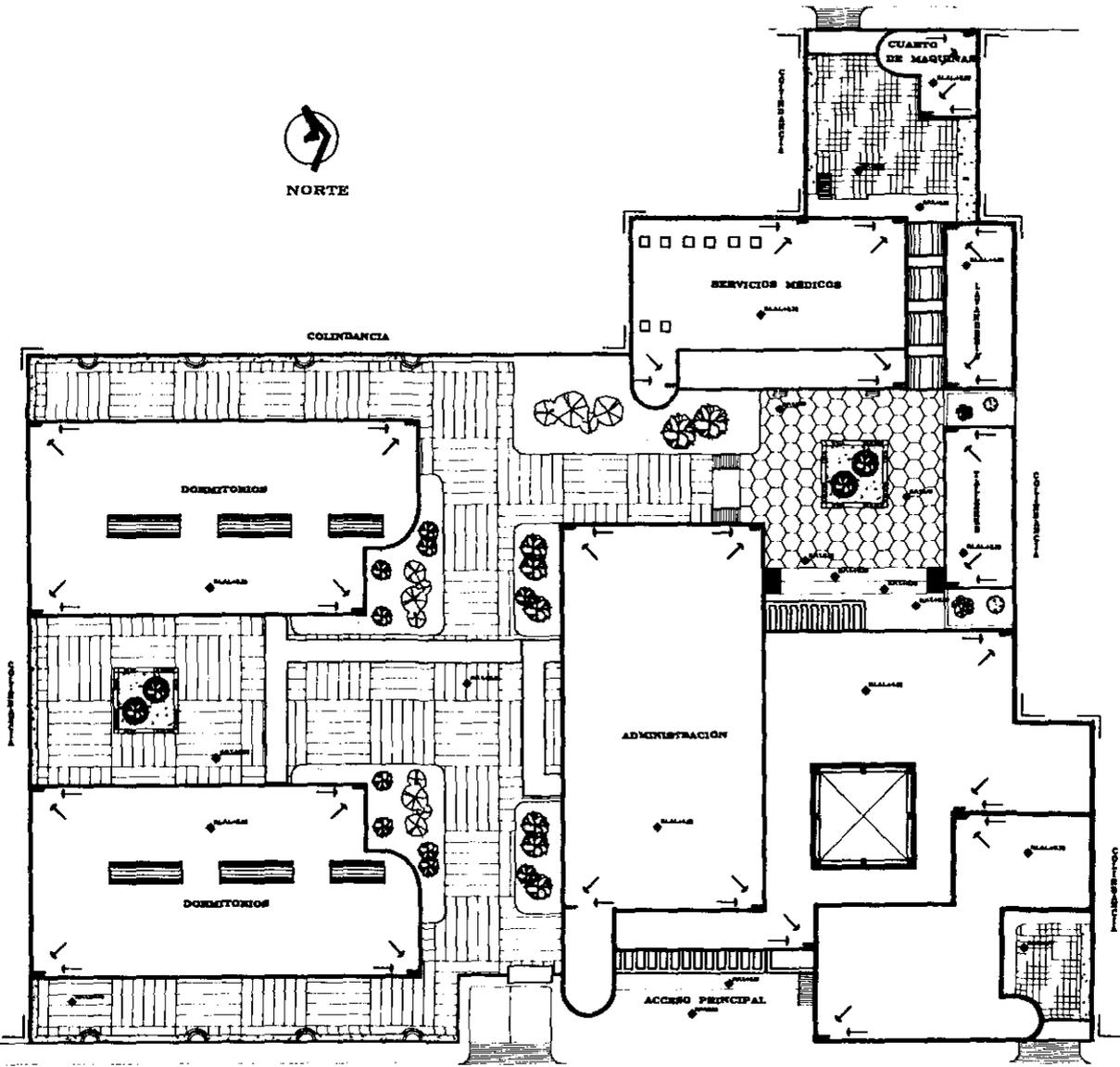
PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

JURADO:
 ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
 ARQ. HUGO PORRAS R.
 ARQ. ERNESTO MORALES M.
 ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: ENERO DE 1999

ACOTACION: METROS
 SUPERFICIE CONST: 4,055.65
 ESCALA: 1:200
 CLAVE: A-1

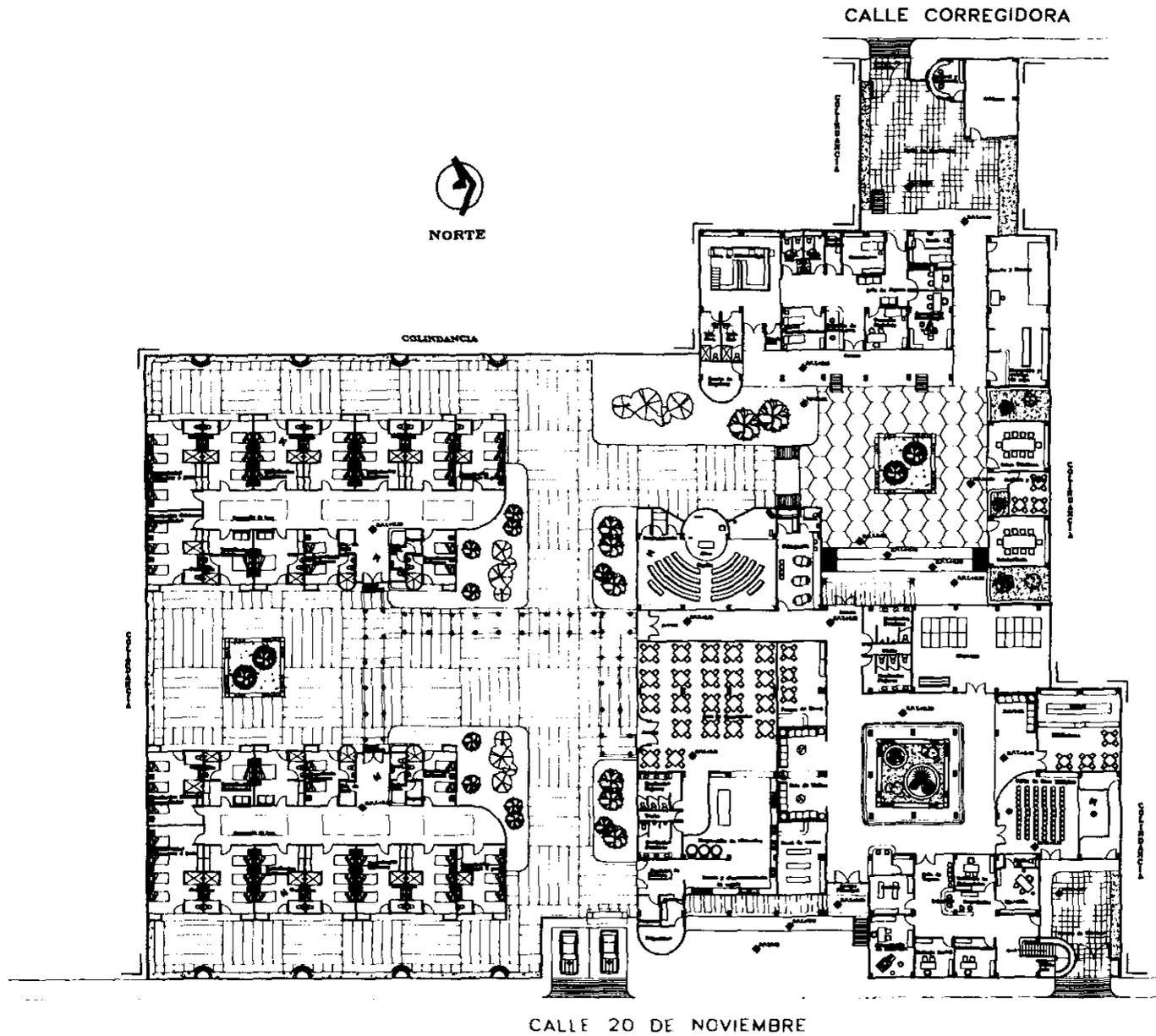
CALLE CORREGIDORA



CALLE 20 DE NOVIEMBRE

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

LEGENDA GRÁFICA



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

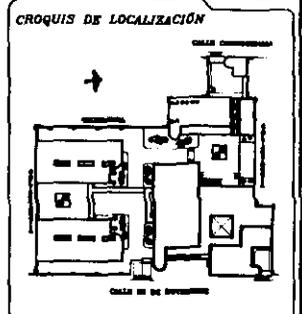
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE

HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO ESTADO DE MÉXICO

PLANO: ARQUITECTÓNICO DE CONJUNTO



PROYECTO: SALAZAR SÁNCHEZ VICENTE

JURADO:

ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
 ARQ. HUGO PORRAS R.
 ARQ. ERNESTO MORALES M.
 ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: ENERO DE 1999

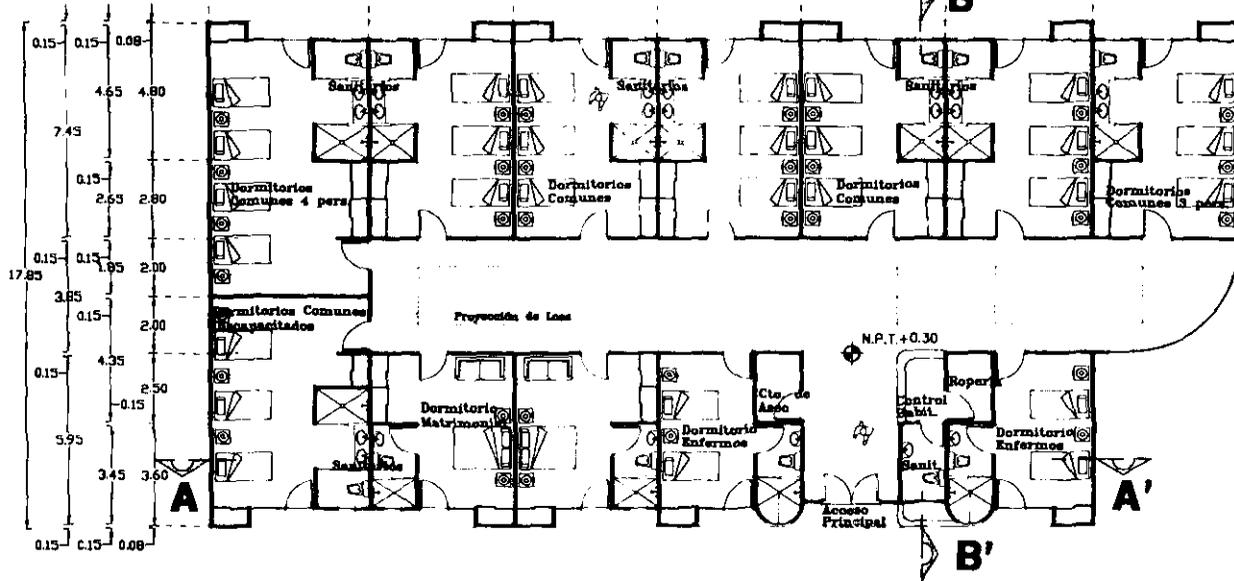
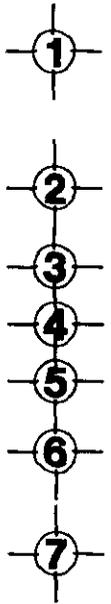
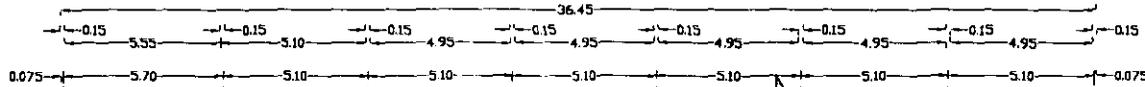
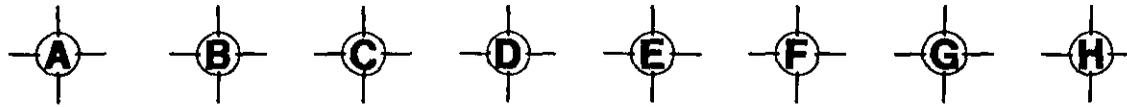
ACOTACIÓN: METROS SUPERFICIE CONST: 4,055.65

ESCALA: 1:200

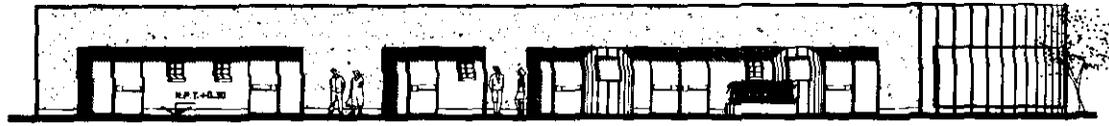
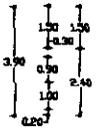
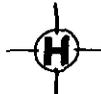
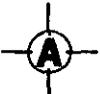
CLAVE: A-2



NORTE



PLANTA ARQUITECTÓNICA
DORMITORIOS



FACHADA PRINCIPAL
DORMITORIOS

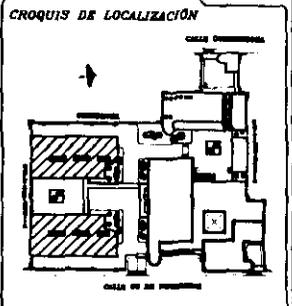
ESCALA GRAFICA
1:75

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE
HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO
ESTADO DE MEXICO

PLANO: ARQUITECTÓNICO DORMITORIOS



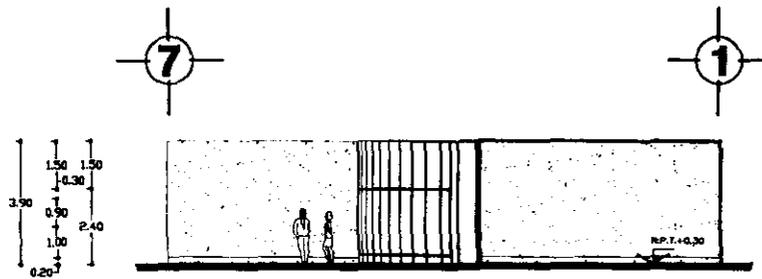
PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

JURADO:
ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
ARQ. HUCO PORRAS R.
ARQ. ERNESTO MORALES M.
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

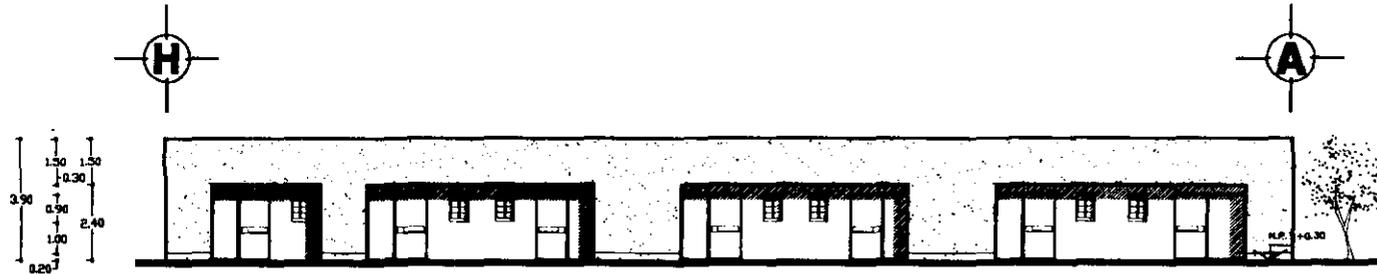
FECHA: ENERO DE 1999

ACOTACIÓN: METROS
SUPERFICIE CONST: 1,236.80 m²
ESCALA: 1:75
CLAVE: A-3

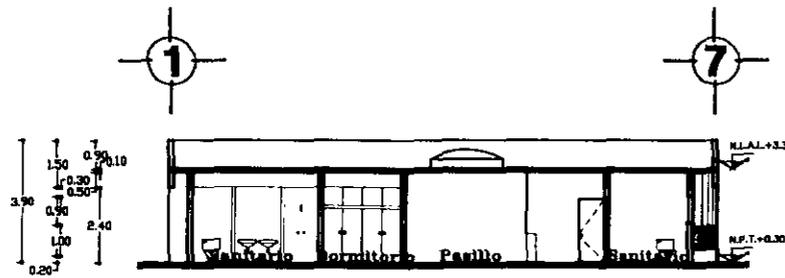
CASA HOGAR PARA FERRUSO LA TERCERA EDAD



FACHADA NORTE DORMITORIOS



FACHADA PONIENTE DORMITORIOS



CORTE TRANSVERSAL B-B' DORMITORIOS

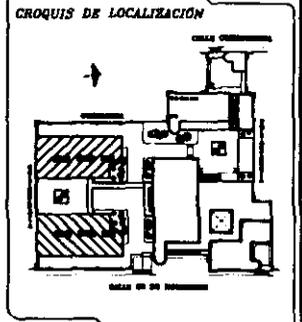


CORTE LONGITUDINAL A-A' DORMITORIOS

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER SIETE
 HANNES MEYER
 MUNICIPIO DE COACALCO
 ESTADO DE MEXICO

PLANO: ARQUITECTONICO DORMITORIOS

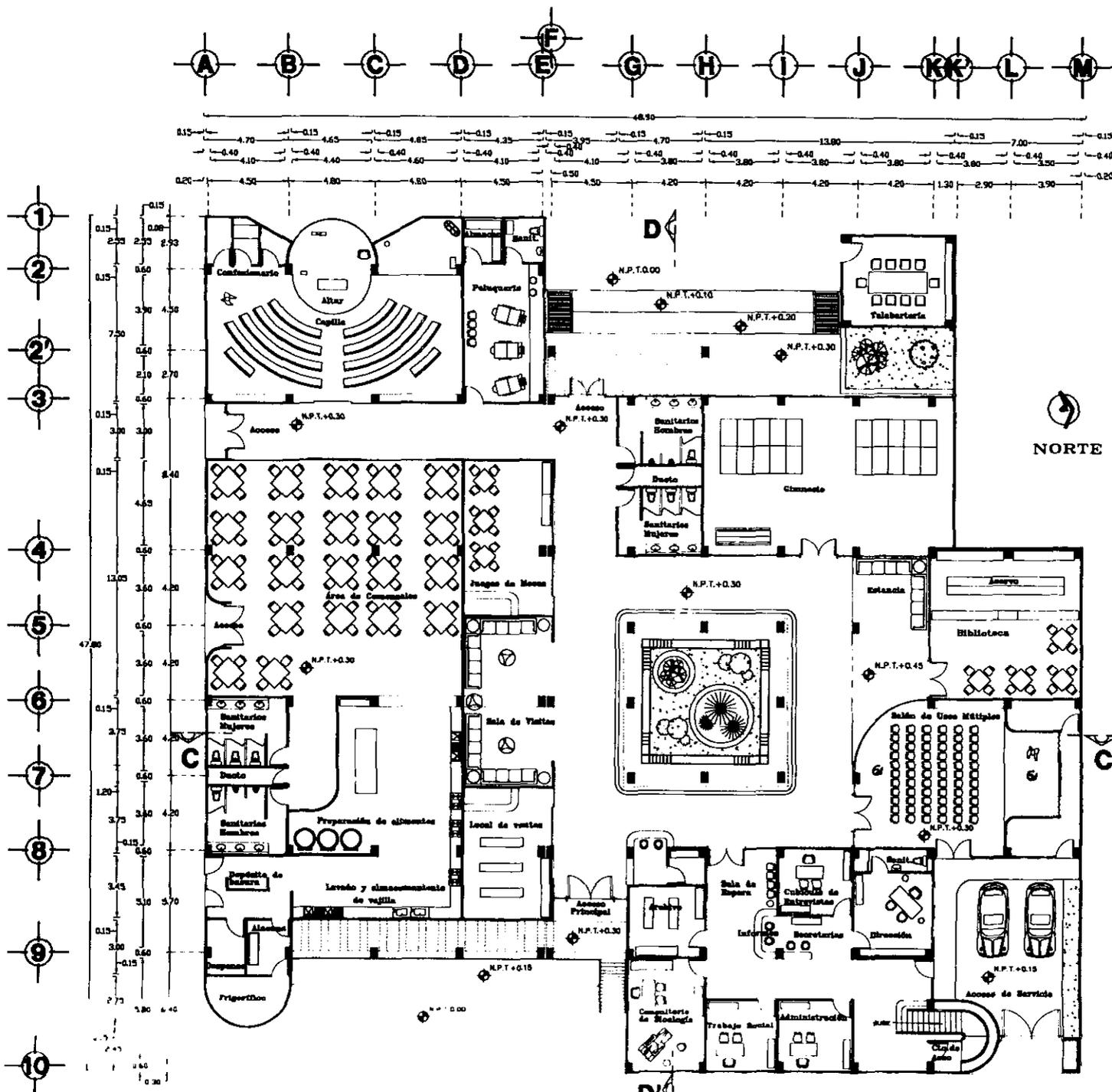


PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

JURADO:
 ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
 ARQ. HUGO PORRAS R.
 ARQ. ERNESTO MORALES M.
 ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: ENERO DE 1999

ACOTACIÓN: METROS
 SUPERFICIE CONST: 1,236.80 m²
 ESCALA: 1:75
 CLAVE: A-4

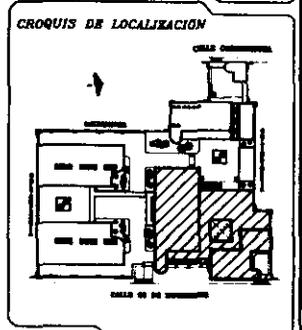


PLANTA ARQUITECTÓNICA
ADMINISTRACIÓN

ESCALA GRÁFICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER SIETE
HANNES MEYER
MUNICIPIO DE COACALCO
ESTADO DE MÉXICO

PLANO: ARQUITECTÓNICO ADMINISTRACIÓN



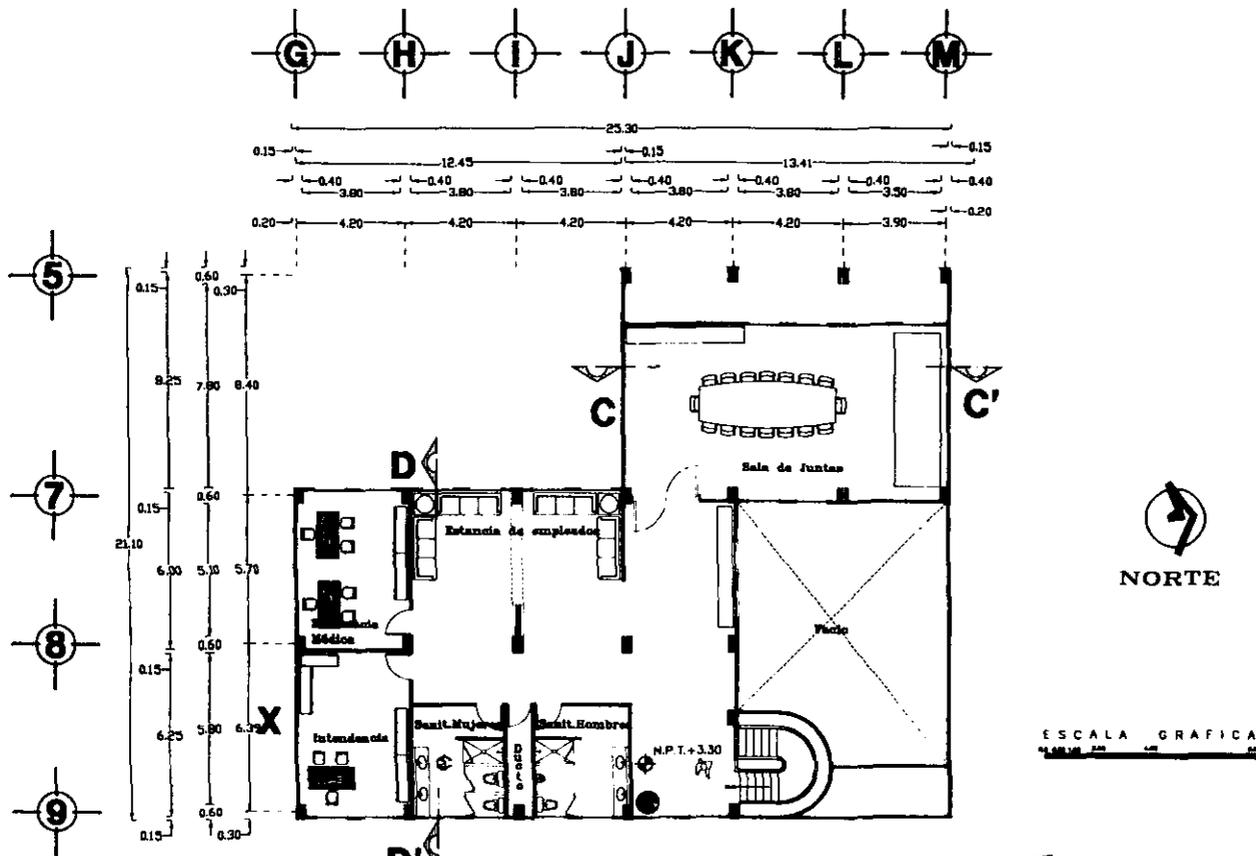
PROYECTO: SALAZAR SÁNCHEZ VICENTE

JURADO:
ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
ARQ. HUGO PORRAS R.
ARQ. ERNESTO MORALES M.
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: ENERO DE 1999

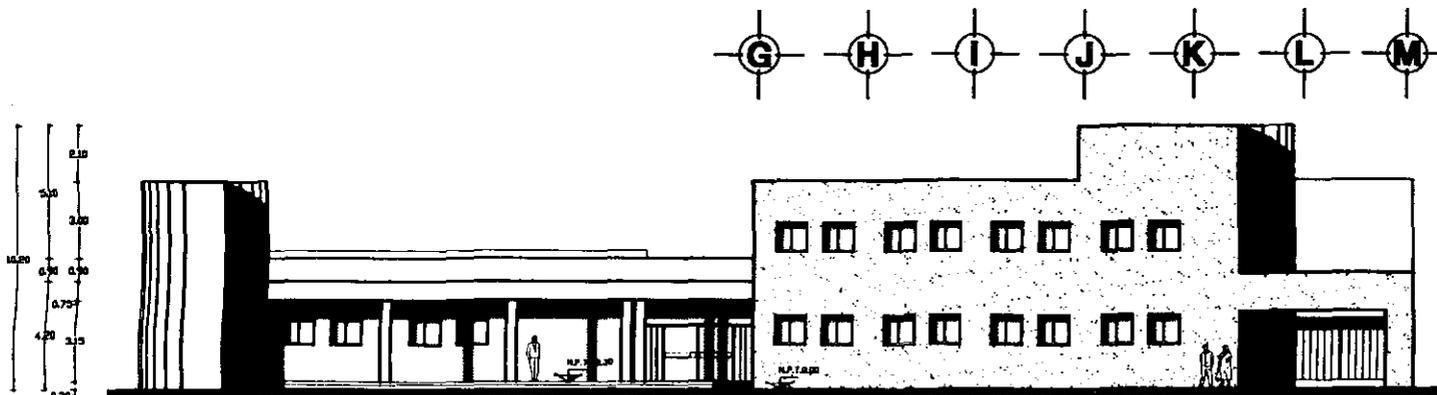
ACOTACIÓN: METROS SUPERFICIE CONST. 2,127.75 m²
ESCALA: 1:100
CLAVE: A-5

CASA HOGAR PARA LA TERCERA EDAD



PLANTA ARQUITECTÓNICA

PRIMER NIVEL ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS



FACHADA PRINCIPAL ADMINISTRACIÓN CALLE 20 DE NOVIEMBRE

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE

HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO ESTADO DE MEXICO

PLANO: ARQUITECTÓNICO ADMINISTRACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO: SALAZAR SÁNCHEZ VICENTE

JURADO:

ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
 ARQ. HUGO PORRAS R.
 ARQ. ERNESTO MORALES M.
 ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

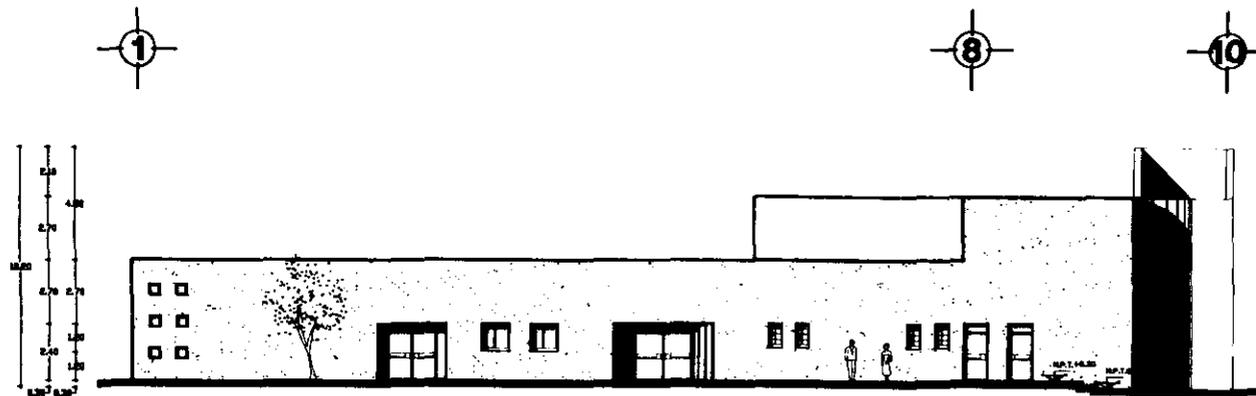
FECHA: ENERO DE 1999

ACOTACIÓN: METROS

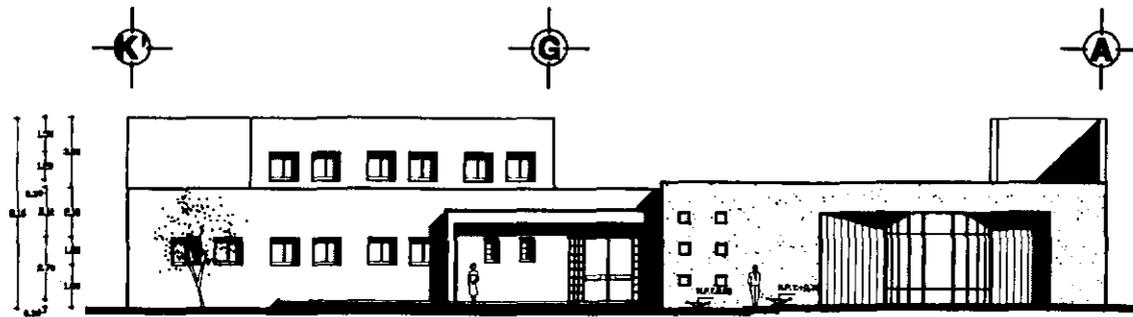
ESCALA: 1:100

SUPERFICIE CONST: 2,127.75 m²

CLAVE: A-6



FACHADA SUR ADMINISTRACIÓN



FACHADA PONIENTE ADMINISTRACIÓN

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

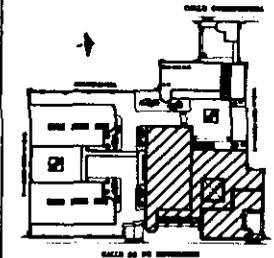
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO ESTADO DE MÉXICO

PLANO: ARQUITECTÓNICO ADMINISTRACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO:

SALAZAR SÁNCHEZ VICENTE

JURADO:

ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
ARQ. HUGO PORRAS R.
ARQ. ERNESTO MORALES M.
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: ENERO DE 1999

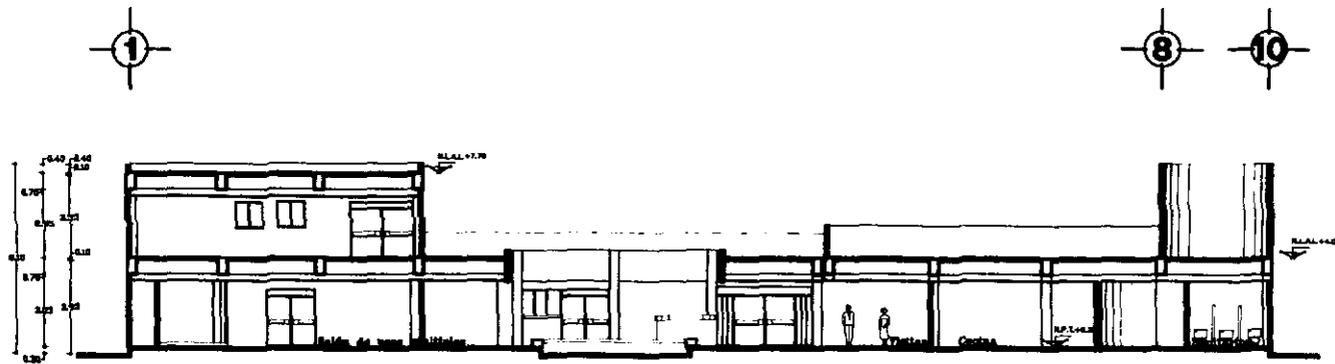
ACOTACIÓN: METROS

SUPERFICIE CONST: 2,127.75 m²

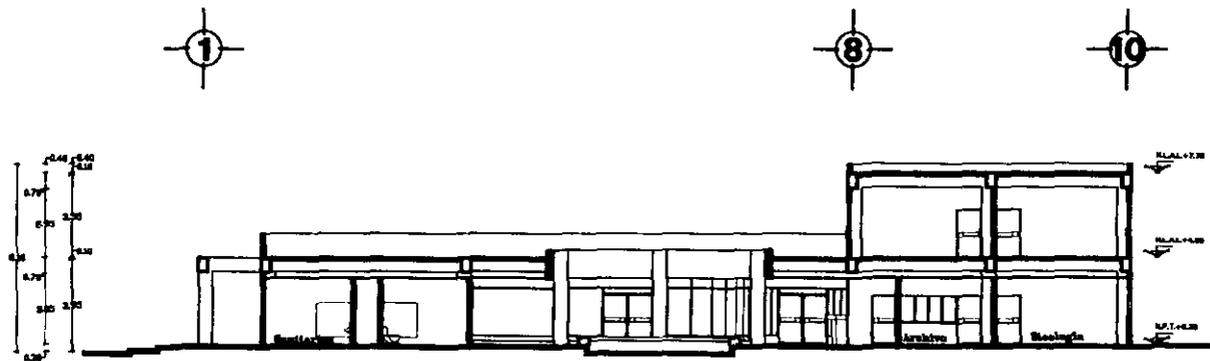
ESCALA: 1:100

CLAVE:

A-7



CORTE LONGITUDINAL C-C'
ADMINISTRACIÓN

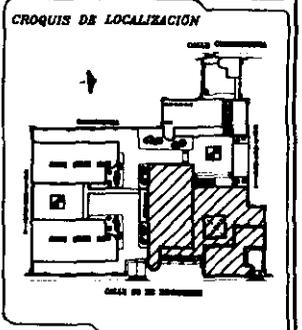


CORTE TRANSVERSAL D-D'
ADMINISTRACIÓN

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER SIETE
HANNES MEYER
MUNICIPIO DE COACALCO
ESTADO DE MÉXICO

PLANO: ARQUITECTÓNICO ADMINISTRACIÓN



PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

JURADO:
ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
ARQ. HUGO PORRAS R.
ARQ. ERNESTO MORALÉS M.
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

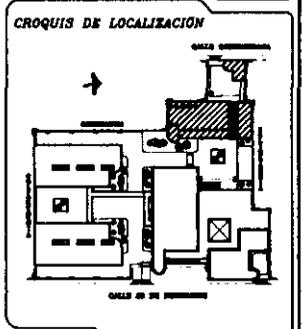
FECHA: ENERO DE 1999

ACOTACIÓN: METROS SUPERFICIE CONST. 2,127.76 m²
ESCALA: 1:100
CLAVE: A-8

CASA HOGAR PARA LOS NIÑOS DE LA TERCERA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER SIETE
 HANNES MEYER
 MUNICIPIO DE COACALCO
 ESTADO DE MEXICO

PLANO: ARQUITECTÓNICO
 SERV. MÉDICOS

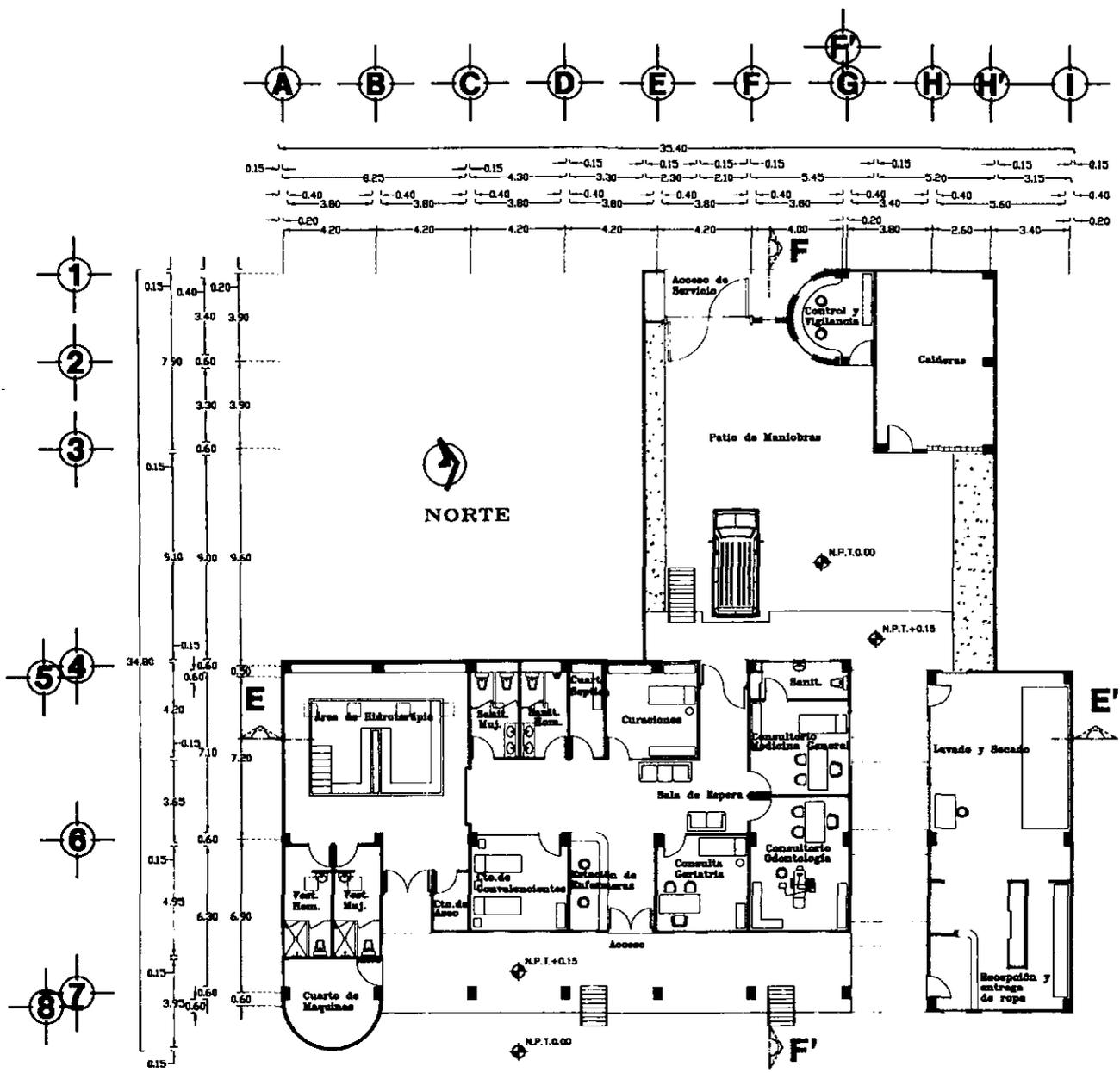


PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

- JURADO:
- ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
 - ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
 - ARQ. HUGO PORRAS R.
 - ARQ. ERNESTO MORALES M.
 - ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

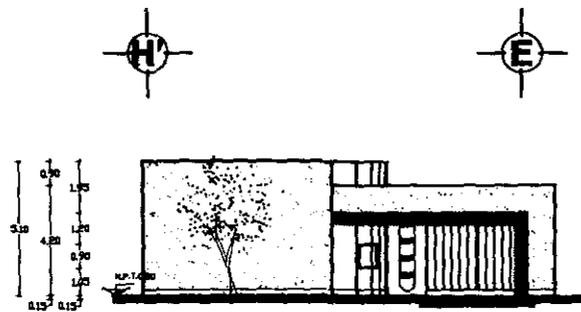
FECHA: ENERO DE 1999

ACOTACIÓN: METROS
 SUPERFICIE CONST: 374.90 m²
 ESCALA: 1:100
 CLAVE: A-9



PLANTA ARQUITECTÓNICA
 SERVICIOS MÉDICOS

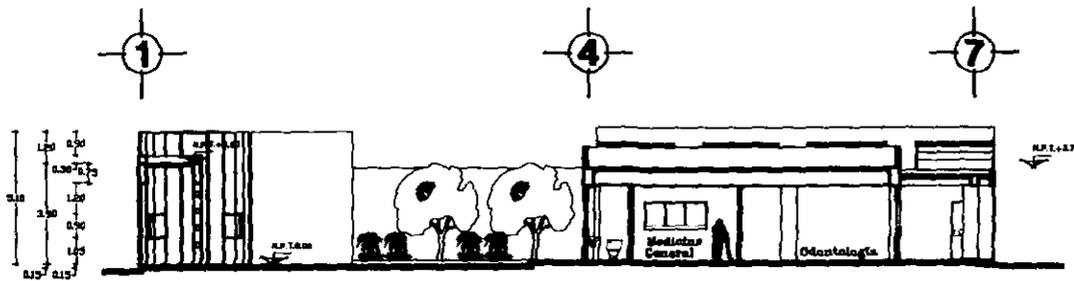
ESCALA GRÁFICA



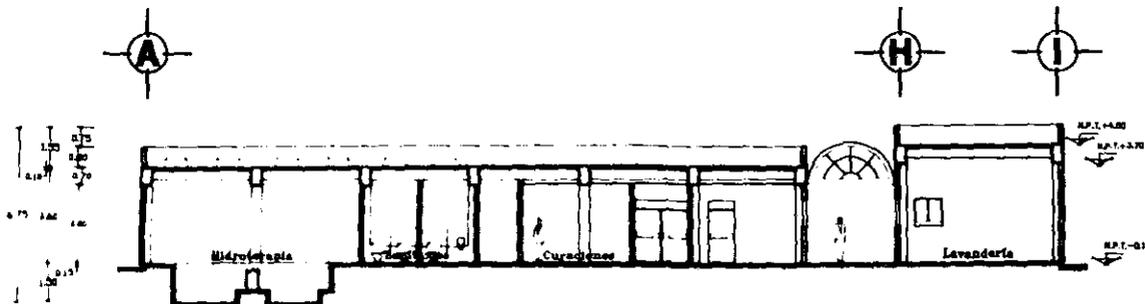
FACHADA PONIENTE CALLE CORREGIDORA
SERVICIOS MÉDICOS



FACHADA PRINCIPAL SERVICIOS MÉDICOS



CORTE TRANSVERSAL F-F' SERVICIOS MÉDICOS

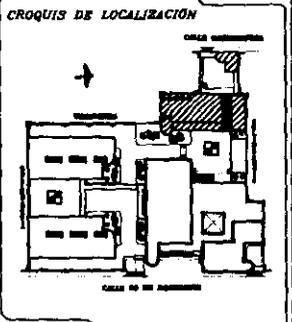


CORTE LONGITUDINAL E-E' SERVICIOS MÉDICOS

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER SIETE
HANNES MEYER
MUNICIPIO DE COACALCO
ESTADO DE MEXICO

PLANO: ARQUITECTÓNICO
SERV. MÉDICOS



PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

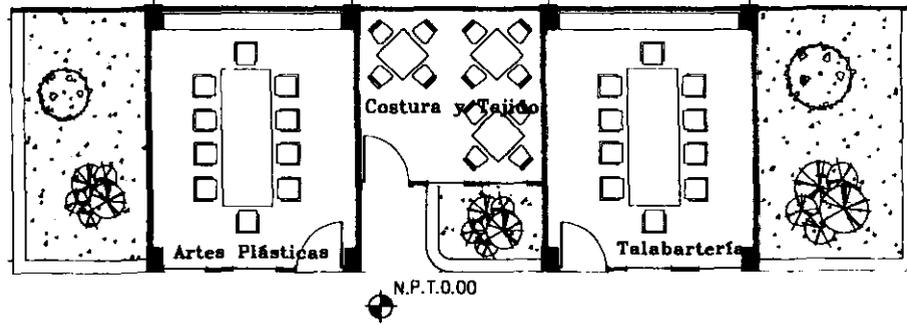
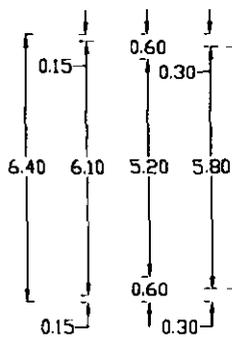
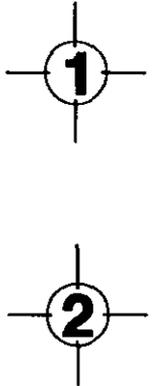
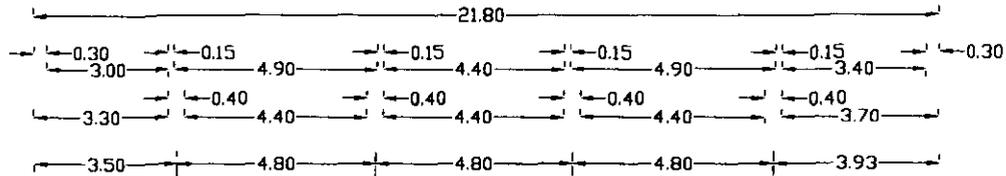
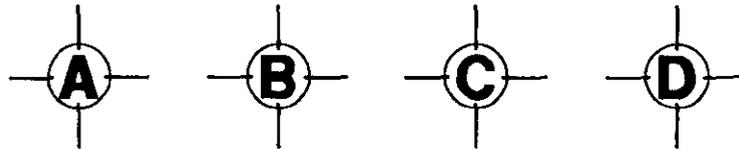
JURADO:
ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
ARQ. HUGO PORRAS R.
ARQ. ERNESTO MORALES M.
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: ENERO DE 1989

ACOTACIÓN: METROS
SUPERFICIE CONST: 374.90 m2
ESCALA: 1:100
CLAVE: A-10

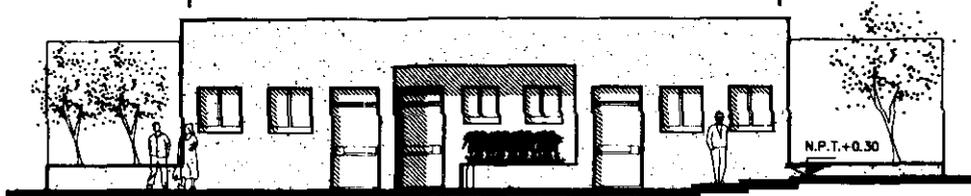
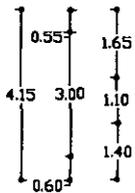
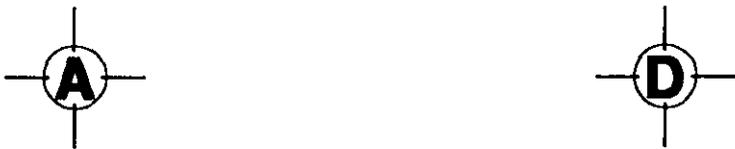


NORTE



PLANTA ARQUITECTÓNICA

TERAPIA OCUPACIONAL



FACHADA PRINCIPAL

TERAPIA OCUPACIONAL

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE

HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO ESTADO DE MEXICO

PLANO: **ARQUITECTÓNICO TALLERES**

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO: **SALAZAR SÁNCHEZ VICENTE**

JURADO:

ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
 ARQ. HUGO PORRAS R.
 ARQ. ERNESTO MORALES M.
 ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: ENERO DE 1999

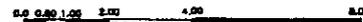
ACOTACIÓN: METROS

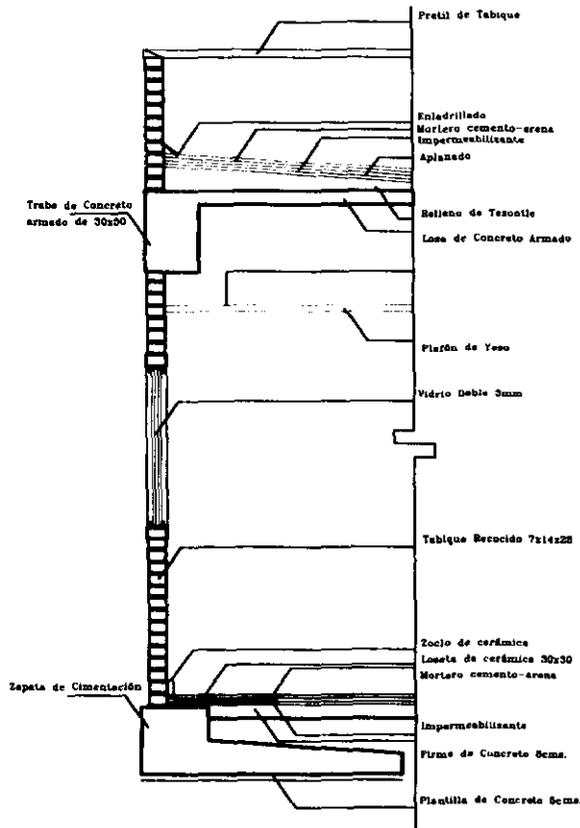
ESCALA: 1:100

SUPERFICIE CONST: 94.70 m²

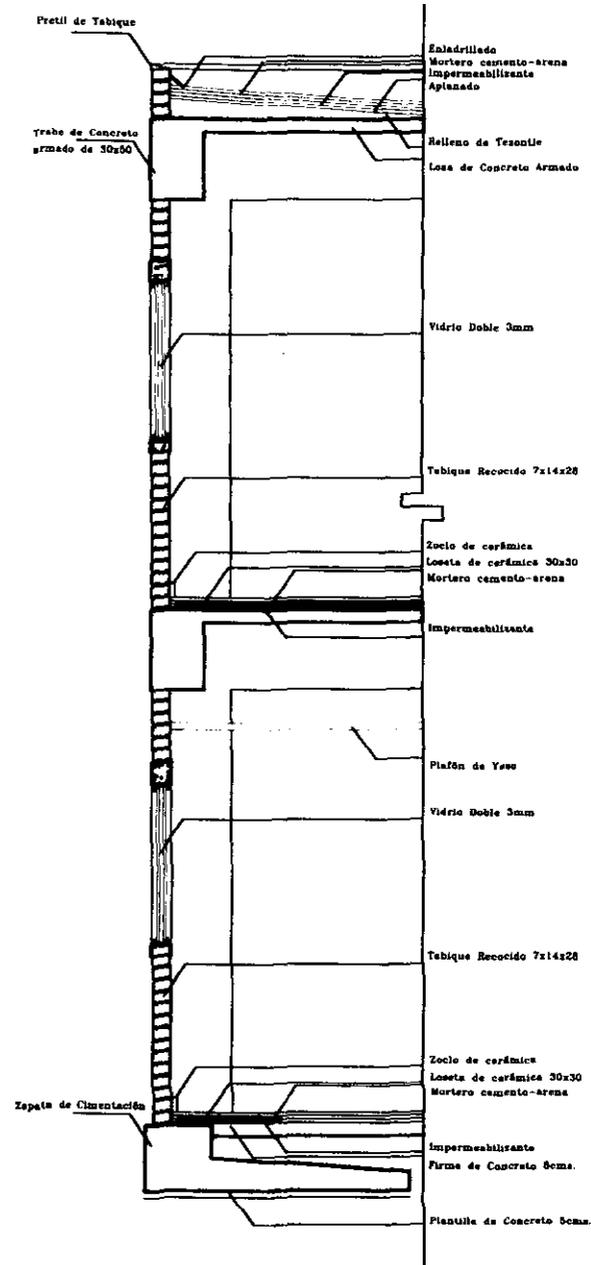
CLAVE: **A-11**

ESCALA GRÁFICA





CORTE POR FACHADA 1
ADMINISTRACIÓN



CORTE POR FACHADA 2
ADMINISTRACIÓN

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE

HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO ESTADO DE MEXICO

PLANO:
CORTE P/FACHADA ADMINISTRACIÓN

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

JURADO:
ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
ARQ. HUCO PORRAS R.
ARQ. ERNESTO MORALES M.
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: ENERO DE 1999

ACOTACIÓN: METROS ESCALA: 1:20
SUPERFICIE CONST: 2,127.76 m² CLAVE: **A-12**

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

RENOVA DE PLANO

Se analizara el edificio que alberga los servicios médicos y el área de hidroterapia de la Casa Hogar.

Es una construcción que presenta los claros más comunes en todo el diseño de la Casa Hogar, por su organización y diseño me permite desarrollar el cálculo estructural lo más claro posible, desde su cimentación hasta la superestructura.

Se estructurara a base de losas de concreto armado, apoyadas en un solo sentido con un claro uniforme de 2.10 mts., trabes de concreto armado principales que correran en un solo sentido de 0.30 x 0.50 mts., y trabes secundarias que tomaran la función de ligar a la estructura, las columnas que soportaran estas trabes serán de concreto armado rectangulares de 0.30 x 0.50 mts. y transmitirán las cargas a las zapatas aisladas de concreto armado que forman la ultima parte de la estructura.

Se analizara un tramo de la estructura que es el más critico, el cual nos dará los criterios para estructurar todo el elemento constructivo. Este tramo está limitado por los ejes constructivos C-D y 4-7, los cuales serán analizados desde la cubierta hasta las zapatas de cimentación.

Nuestra construcción la clasificaremos dentro del grupo B2 del reglamento de construcciones del D.F. artículo 174.

El concreto empleado para fines estructurales, será el de clase 2 con peso volumétrico en estado fresco comprendido entre 1.9 y 2.2 ton/m³. La resistencia especificada de los concretos clase 2 será inferior de 250 Kg/cm².

CONSTANTES DE CÁLCULO

La $f'c$ representa la resistencia última de compresión del concreto a los 28 días de colado, nuestra resistencia será de $f'c = 200$ Kg/cm².

El esfuerzo permisible de compresión del concreto en la superficie más alejada del plano neutro, es de $0.45f'c = fc$; tenemos para nuestro análisis un fc de $0.45f'c$. $fc = 0.45 \times 200 = 90$ Kg/cm².

El módulo de elasticidad para concreto clase 2 que contempla el reglamento de construcciones es de $E_c = 10,000 f'c$ Kg/cm² = 141,421 Kg/cm².

Utilizaremos $f_s = 2,100$ Kg/cm² esfuerzo de tensión permisible en el acero de refuerzo ordinario; E_s , se supondrá igual a una constante, $E_s = 2,100,000$ Kg/cm².

El símbolo "n", es la relación de los módulos de elasticidad del acero y del concreto, $n = E_s/E_c = 2,100,000/141,421 = 14.85$.

El límite elástico aparente o límite de fluencia, es el esfuerzo inicial en un material y menor que el máximo que puede soportar, $f_y =$ Kg/cm² en nuestro análisis:

grado estructural	$f_y = 2,300$ Kg/cm ²	estribos 1/4"
alta resistencia	$f_y = 4,200$ Kg/cm ²	acero de refuerzo

Q se le da el nombre de constante grande del concreto, se designa así por resumir a todas las constantes.

$$Q = \frac{1}{2} \times f_c \times k \times j = 15.20$$

ANÁLISIS DE CARGA POR METRO CUADRADO DE LOSA

Escobillado final	8 Kg/m ²
Enladrillado	40 Kg/m ²
Impermeabilización	4 Kg/m ²
Entortado	60 Kg/m ²
Relleno de tezontle	150 Kg/m ²
Losa de concreto armado	168 Kg/m ²
Plafon de yeso incluye malla	20 Kg/m ²
Total carga muerta	450 Kg/m ² .
Carga viva	100 Kg/m ² .
Total	550 Kg/m ² .

La carga viva esta tomada del reglamento de construcciones para el Distrito Federal, articulo 199.

Peso de muro de 14 cm. de espesor: 210 Kg/m².

Peso de trabe de 0.30 x 0.50 mts. de sección: 360 Kg/ml

CONSTANTES DE CÁLCULO

Acero.

Es=	2,100,000 Kg/cm ²
fs alta resistencia=	2,100 Kg/cm ²
fy alta resistencia=	4,200 Kg/cm ²
fs grado estructural=	1,265 Kg/cm ²
fy grado estructural=	2,300 Kg/cm ²

Concreto.

Ec=	141,421 Kg/cm ²
f'c=	200 Kg/cm ²
fc=	90 Kg/cm ²
vc=	6 Kg/cm ²

CÁLCULO DE LOSA

WT= 550 kg/cm², con un peralte supuesto de 7 centímetros.

Momento máximo.

$$M_{max.} = Wt \times l^2 / 10 = 550(2.10)^2 / 10 = 242.55 \text{ kg/m}$$

Peralte.

$$d = \sqrt{M/Qb} = \sqrt{24,255 / 15.2 \times 100} = 4 \text{ cm.}$$

Mínima altura para una losa es de 6 cm., tomaremos un peralte de 5.5 cm., para tener por diseño una altura de 7 centímetros.

$$h = d + l' = 5.5 + 1.5 = 7 \text{ cm.}$$

Cálculo del área de acero.

$$A_s = M / f_s j d = 24,255 / 3,000 \times 0.87 \times 5.5 = 1.69 \text{ cm}^2.$$

El fs para malla electrosoldada; fs = 0.60 fyp = 0.60 x 5,000 = 3,000.

Utilizaremos malla electrosoldada 6x6-3/3 con una área de acero de 1.97 cm². > 1.69 cm². que necesitamos.

Revisión a cortante.

$$V = Wt \times l / 2 = 550 \times 2.10 / 2 = 577.5 \text{ kg.}$$

$$v = V / bd = 577.5 / 100 \times 5.5 = 1.05 \text{ kg/cm}^2.$$

El concreto toma:

$v_c = 6.00 \text{ kg/cm}^2$. > 1.05 kg/cm².
no falla por cortante.

CÁLCULO DE LA TRABE PRINCIPAL

Como columna y trabe tienen las mismas dimensiones, el valor del momento de inercia en columna y en trabe, es igual a 1.

Determinar el valor de rigidez en la trabe y en la columna.

$$k = I/l \quad I \text{ momento de Inercia} \\ I \text{ claro de la pieza.}$$

Tramo AB	$k = 1/7.7 = 0.13$	Columna	$k = 1/3.10 = 0.32$
Tramo BC	$k = 1/6.9 = 0.15$		
Tramo CD	$k = 1/0.9 = 1.11$		

Obtener los factores de distribución.

$$\begin{aligned} F.D._{AA} &= 0.32/0.32+0.13 = 0.71 && \text{Nudo A} \\ F.D._{AB} &= 0.13/0.13+0.32 = 0.29 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F.D._{BB} &= 0.32/0.32+0.13+0.15 = 0.53 && \text{Nudo B} \\ F.D._{BA} &= 0.13/0.32+0.13+0.15 = 0.22 \\ F.D._{BC} &= 0.15/0.32+0.13+0.15 = 0.25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F.D._{CC} &= 0.32/0.32+0.15 = 0.68 && \text{Nudo C} \\ F.D._{CB} &= 0.15/0.32+0.15 = 0.32 \end{aligned}$$

Momentos de empotramiento.

Cálculo de los momentos de empotramiento en cada tramo de la viga considerándola doblemente empotrada.

$$\begin{aligned} M_e_{(AB)} &= wl^2/12 = 1.54(7.7)^2/12 = 7.61 \text{ TM} \\ M_e_{(BC)} &= wl^2/12 = 1.54(6.9)^2/12 = 6.11 \text{ TM} \end{aligned}$$

El momento de empotramiento en la mensula es el empotramiento en la misma.

$$M_e_{(Mensula)} = wl^2/2 = 1.54(0.9)^2/2 = 0.62 \text{ TM}$$

Cálculo de las reacciones Isostaticas (originales).

$$R.O._{AB} = wl/2 = 1.54(7.7)/2 = 5.93 \text{ T}$$

$$R.O._{BC} = wl/2 = 1.54(6.9)/2 = 5.31 \text{ T}$$

$$R.O._{mens} = wl = 1.54 \times 0.9 = 1.39 \text{ T}$$

Momentos positivos.

Los momentos en la viga se obtienen del diagrama de cortantes (V) sacando las áreas correspondientes al punto de cortante cero pues en esos puntos el momento positivo será máximo a este valor se le resta el momento final negativo en esa parte.

$$\text{Momento positivo tramo AB} = 5.56 \times 3.61/2 = 10.04 - 5.52 = 4.52 \text{ TM}$$

$$\text{Momento positivo tramo BC} = 5.78 \times 3.75/2 = 10.84 - 7.43 = 3.41 \text{ TM}$$

TRABE PRINCIPAL T-1

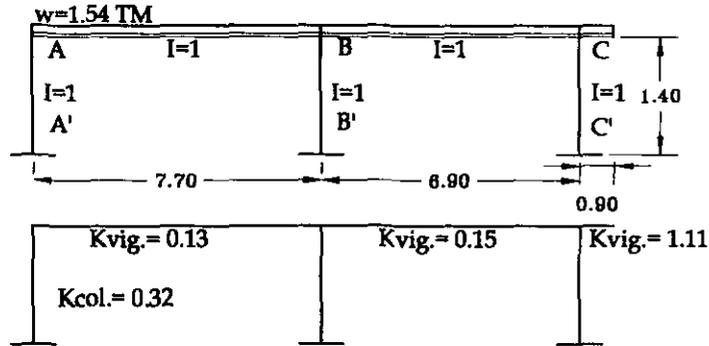
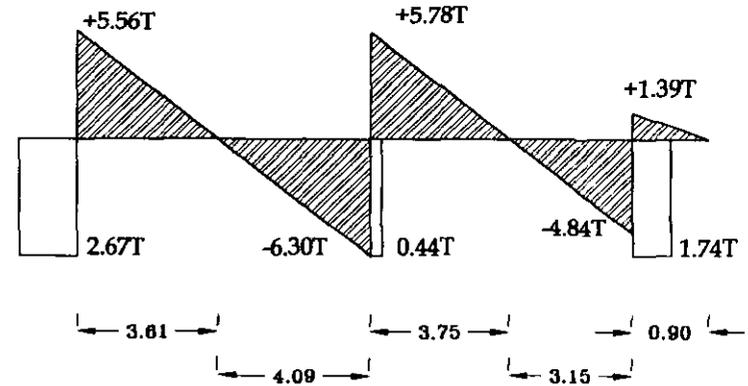


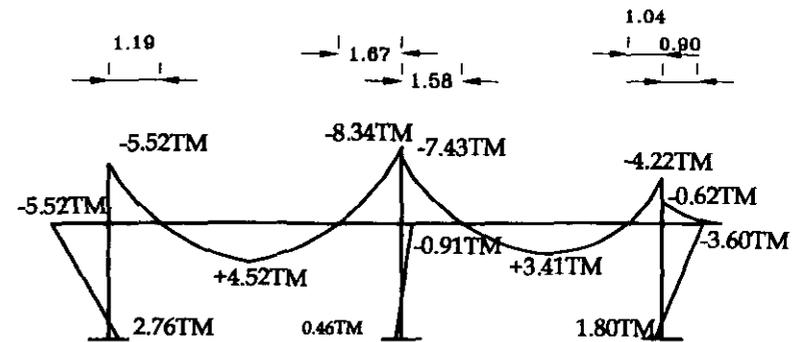
DIAGRAMA DE CORTANTES



ANÁLISIS POR EL MÉTODO DE CROSS

F.D.	0.71	0.29		0.22	0.53	0.25		0.32	0.68	0.00
M.E.		+7.61		-7.61	+6.11			-6.11	+6.82	
		-7.61		+1.5				+5.48		
1a.D.	-5.40	-2.21		+0.33	+0.80	+0.38		+1.76	+3.73	0.00
1er.T.		+0.17		-1.11	+0.88			+0.18		0.00
		-0.17		+0.23				-0.19		
2a.D.	-0.13	-0.05		+0.05	+0.12	+0.06		-0.06	-0.13	0.00
EM	+5.52			-6.34	+7.43			-4.22	+0.62	
Mu. del emp.		-5.52			+0.91			+3.60		
Mu. del col.		-2.76			+0.46			+1.00		
R. later.		+5.93		-5.93	+5.31			-5.31	+1.39	
R. Mu. del emp.		-0.37			-0.37	+0.47		+0.47	0.00	
R. Mu. del col.		+5.56			-6.30	+5.78		-4.84	+1.39	

DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES



Cálculo de puntos de inflexión.

$$\begin{aligned}\text{Tramo AB} &= X = +V + \sqrt{V^2 - 2wM} / w. \\ X &= 5.56 + \sqrt{(5.56)^2 - 2(1.54)(5.52)} / 1.54 \\ X &= 5.56 + 3.73 / 1.54 = 6.03 \\ X &= 5.56 - 3.73 / 1.54 = 1.19\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Tramo BC} &= X = +V + \sqrt{V^2 - 2wM} / w. \\ X &= 5.78 + \sqrt{(5.78)^2 - 2(1.54)(7.43)} / 1.54 \\ X &= 5.78 + 3.24 / 1.54 = 5.86 \\ X &= 5.78 - 3.24 / 1.54 = 1.65\end{aligned}$$

Cálculo del peralte.

$$d = \sqrt{M_o.\max. / Q_b} = \sqrt{834,000 / 15.20 \times 30} = 42.8 \text{ cm.}$$

$h = d + l' = 42.8 + 2.5 = 45.3 \text{ cm}$ por diseño tomaremos como altura para fines del cálculo 50 cm.

Áreas de acero.

$A_s = M / f_s d = 834,000 / 2100 \times 0.87 \times 47.5 = 9.61 \text{ cm}^2$
con varillas de 5/8" cubriremos esta área con cinco varillas, (armado en nudo A).

Área de acero para momentos restantes.

$A_s = 422,000 / 2100 \times 0.87 \times 47.5 = 4.86 \text{ cm}^2$
con 1/2" 4 varillas
con 5/8" 3 varillas

Momento	Área de acero	No. de varillas
5.52 TM	6.36 cm ²	4 Ø 5/8"
4.52 TM	5.21 cm ²	2 Ø 5/8"
8.34 TM	9.61 cm ²	5 Ø 5/8"
7.43 TM	8.56 cm ²	4 Ø 5/8"
3.41 TM	3.93 cm ²	2 Ø 5/8"
4.22 TM	4.86 cm ²	3 Ø 5/8"
0.62 TM	0.71 cm ²	

Revisión a cortante.

$$\begin{aligned}V_a &= V_A / bd = 5,560 / 30 \times 47.5 = 3.90 \text{ Kg/cm}^2. \\ V_b &= V_B / bd = 6,300 / 30 \times 47.5 = 4.42 \text{ Kg/cm}^2. \\ V_c &= V_C / bd = 5,780 / 30 \times 47.5 = 4.06 \text{ Kg/cm}^2. \\ V_d &= V_D / bd = 4,840 / 30 \times 47.5 = 3.40 \text{ Kg/cm}^2. \\ V_e &= V_E / bd = 1,390 / 30 \times 47.5 = 0.98 \text{ Kg/cm}^2.\end{aligned}$$

El concreto resiste $V_{\text{concreto}} = 6.0 \text{ Kg/cm}^2$.

Como el esfuerzo cortante que se presenta en la trabe es menor que el que resiste el concreto se colocan estribos por especificación.

Se colocaran estribos a cada 20 cm de 5/16".

Revisión a la adherencia.

$$u = V / E \phi_j d = 6,300 / (5 \times 5) \times 0.87 \times 47.5 = 6.10 \text{ Kg/cm}^2.$$

El permisible es: $u < 2.25 f_c / \phi \max. = 20.01 \text{ Kg/cm}^2$.
mayor que el esfuerzo que se presenta en la trabe.

Anclajes y traslapes.

$$L_a = f_s d^4 / 4u \quad d^* \text{ el diámetro de la varilla}$$

$$L_a = 2100 \times 1.59 / 4(20.01) = 41.7 \text{ cm.}$$

Atendiendo a las especificaciones tendremos:

$$L_a > 12 \text{ diámetros} \quad 12 \times 1.59 = 19.08 \text{ cm.}$$

$$L_a > d \quad 47.5 \text{ cm.}$$

En este caso es mayor la longitud de anclaje por especificación, que por cálculo y será aquella la que domina en el armado de la pieza. (47.5 cm).

CÁLCULO DE TRABE T₂

Carga por metro lineal 1.54 T.

Determinar el valor de rigidez.

$$k = I/l \quad I \text{ momento de Inercia} \\ l \text{ claro de la pieza.}$$

$$\text{Tramo AB} \quad k = 1/7.7 = 0.130$$

$$\text{Tramo BC} \quad k = 1/6.9 = 0.145$$

Obtener los factores de distribución.

$$F.D._{BA} = 0.130 / (0.130 + 0.145) = 0.47$$

$$F.D._{BC} = 0.145 / (0.145 + 0.130) = 0.53$$

Momentos de empotramiento.

Calcular los momentos de empotramiento ME suponiendo un empotramiento artificial en cada nudo de la viga continua.

$$M_{e(AB)} = w l^2 / 12 = 1.54(7.7)^2 / 12 = 7.61 \text{ TM}$$

$$M_{e(BC)} = w l^2 / 12 = 1.54(6.9)^2 / 12 = 6.11 \text{ TM}$$

Obtener los momentos desequilibrados, buscando las fuerzas que se necesiten para equilibrar el nudo.

Primera distribución (1^aD.), una vez hecho el cambio de signo después de sumar algebraicamente los valores de los momentos de empotre, se multiplica por el factor de distribución correspondiente.

Primer transporte (1^{er}T.), el valor obtenido en la columna de la primera distribución se multiplica por 0.5, se conserva el signo y pasa al extremo opuesto.

Con estos pasos queda concluido un ciclo y deberá repetirse hasta que los momentos distribuidos sean despreciables, terminando siempre después de una distribución ya que en ese momento todos los nudos habrán recuperado su equilibrio.

Momentos finales negativos, es la suma algebraica de los momentos de empotre, incluyendo también las distribuciones y los transportes se representa por ΣM .

Cálculo de las reacciones Isostaticas (originales).

Son las que resultan de cada tramo de la viga como simplemente apoyada.

$$R.O._{AB} = w l / 2 = 1.54(7.7) / 2 = 5.93 \text{ T}$$

$$R.O._{BC} = w l / 2 = 1.54(6.9) / 2 = 5.31 \text{ T}$$

Después de obtener las reacciones originales, es preciso hacer la modificación por continuidad.

TRABE T-2

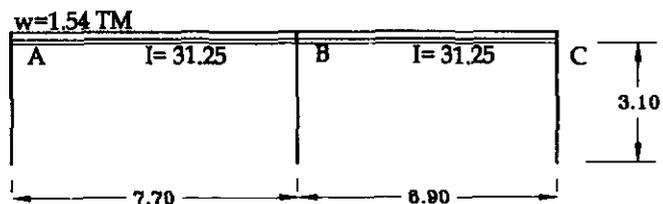
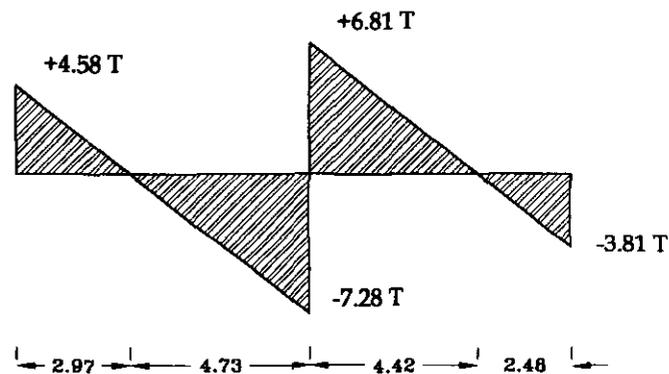


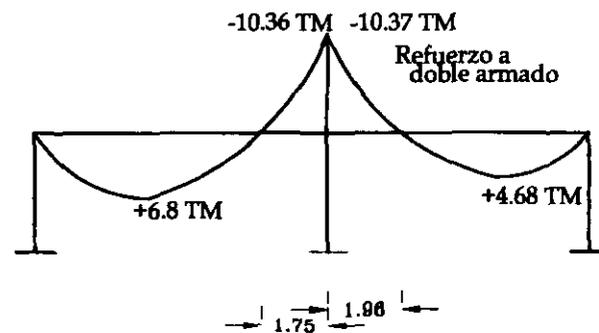
DIAGRAMA DE CORTANTES



ANÁLISIS POR EL MÉTODO DE CROSS

F.D.	1.00		0.47	0.53		1.00
M.E.	+7.61		-7.61	+8.11		-6.11
	-7.61		+1.5			+6.11
1a.D.	-7.61		+0.71	+0.80		+6.11
1er.T.	+0.36		-3.81	+3.06		+0.40
	-0.30		+0.75			-0.40
2a.D.	-0.36		+0.35	+0.40		-0.40
EM	0.00		-10.36	+10.37		0.00
R.1acost.	+5.93		-5.93	+5.31		-5.31
MadrCost.	-1.35		-1.35	+1.50		+1.50
R.Final.	+4.58		-7.28	+6.81		-3.81

DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES



Reacciones hiperestáticas. Esta operación resulta de la diferencia de momentos entre el claro y con el signo del mayor.

Las reacciones finales se obtienen sumando o restando (según sea el caso) las reacciones originales con los valores obtenidos en la modificación por continuidad.

Momentos positivos.

Los momentos en la viga se obtienen del diagrama de cortantes (V) sacando las áreas correspondientes al punto de cortante cero pues en esos puntos el momento positivo será máximo a este valor se le resta el momento final negativo en esa parte.

$$\text{Momento positivo tramo AB} = 4.58 \times 2.97 / 2 = 6.80 - 0 = 6.80 \text{ TM}$$

$$\text{Momento positivo tramo BC} = 6.81 \times 4.42 / 2 = 15.05 - 10.37 = 4.68 \text{ TM}$$

Cálculo de puntos de inflexión.

$$\begin{aligned} \text{Tramo AB} = X &= +V \pm \sqrt{V^2 - 2wM/w} \\ X &= 7.28 \pm \sqrt{(7.28)^2 - 2(1.54)(10.37)/1.54} \\ X &= 7.28 + 4.59 / 1.54 = 7.71 \\ X &= 7.28 - 4.59 / 1.54 = 1.75 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tramo BC} = X &= +V \pm \sqrt{V^2 - 2wM/w} \\ X &= 6.81 \pm \sqrt{(6.81)^2 - 2(1.54)(10.37)/1.54} \\ X &= 6.81 + 3.80 / 1.54 = 6.89 \\ X &= 6.81 - 3.80 / 1.54 = 1.96 \end{aligned}$$

Cálculo del peralte.

$$d = \sqrt{M_o \cdot \max. / Q_b} = \sqrt{1,037,000 / 15.27 \times 30} = 47.5 \text{ cm.}$$

$$h = d + I' = 47.5 + 2.5 = 50 \text{ cm}$$

Áreas de acero.

$A_s = M / f_s j d = 1,037,000 / 2100 \times 0.87 \times 47.5 = 11.95 \text{ cm}^2$
con varillas de 5/8" cubriremos esta área con seis varillas, (armado en nudo B).

Momento	Área de acero	No. de varillas
6.80 TM	7.84 cm ²	4 Ø 5/8"
10.36 TM	11.94 cm ²	6 Ø 5/8"
10.37 TM	11.95 cm ²	6 Ø 5/8"
4.68 TM	5.39 cm ²	3 Ø 5/8"

Revisión a cortante.

$$\begin{aligned} V_a &= V_A / b d = 4,580 / 30 \times 47.5 = 3.21 \text{ Kg/cm}^2 \\ V_b &= V_B / b d = 7,280 / 30 \times 47.5 = 5.12 \text{ Kg/cm}^2 \\ V_c &= V_C / b d = 6,810 / 30 \times 47.5 = 4.78 \text{ Kg/cm}^2 \\ V_d &= V_D / b d = 3,810 / 30 \times 47.5 = 2.67 \text{ Kg/cm}^2 \end{aligned}$$

El concreto resiste $V_{\text{concreto}} = 6.0 \text{ Kg/cm}^2$.

Como el esfuerzo cortante que se presenta en la trabe es menor que el que resiste el concreto se colocan estribos por especificación.

Se colocaran estribos a cada 20 cm de 5/16".

Revisión a la adherencia.

$$u = V / E \phi j d = 7,280 / (6 \times 5) \times 0.87 \times 47.5 = 5.87 \text{ Kg/cm}^2$$

El permisible es: $u < 2.25 f_c / \phi \text{ max.} = 20.01 \text{ Kg/cm}^2$
mayor que el esfuerzo que se presenta en la trabe.

Tramo BC

$$X_1 = 8.72 \times 2.10 / 16.74 = 1.09 \quad a = 8.72 \quad b = 16.74$$

$$X_2 = 8.00 \times 2.10 / 16.02 = 1.05 \quad a = 8.00 \quad b = 16.02$$

Tramo CD

$$X_1 = 8.11 \times 2.10 / 16.34 = 1.04 \quad a = 8.11 \quad b = 16.34$$

$$X_2 = 8.19 \times 2.10 / 16.42 = 1.05 \quad a = 8.19 \quad b = 16.42$$

Cálculo del peralte.

$$d = \sqrt{M_{o.\max.} / Qb} = \sqrt{942,000 / 15.20 \times 30} = 45.45 \text{ cm.}$$

$h = d + l' = 45.45 + 2.5 = 47.95 \text{ cm}$ por diseño tomaremos como altura para fines del cálculo 50 cm.

Áreas de acero.

$A_s = M / f_s j d = 942,000 / 2100 \times 0.87 \times 47.5 = 10.85 \text{ cm}^2$
con varillas de 5/8" cubriremos esta área con seis varillas.

Momento	Área de acero	No. de varillas
4.82 TM	5.55 cm ²	3 Ø 5/8"
9.25 TM	10.66 cm ²	6 Ø 5/8"
9.42 TM	10.85 cm ²	6 Ø 5/8"
8.72 TM	10.05 cm ²	5 Ø 5/8"
8.02 TM	9.24 cm ²	5 Ø 5/8"
8.00 TM	9.22 cm ²	5 Ø 5/8"
8.11 TM	9.35 cm ²	5 Ø 5/8"
8.23 TM	9.48 cm ²	5 Ø 5/8"
8.19 TM	9.44 cm ²	5 Ø 5/8"

Revisión a cortante.

$$V_a = V_A / bd = 6,700 / 30 \times 47.5 = 4.70 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_b = V_B / bd = 8,900 / 30 \times 47.5 = 6.25 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_c = V_C / bd = 7,970 / 30 \times 47.5 = 5.59 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_d = V_D / bd = 7,630 / 30 \times 47.5 = 5.35 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_e = V_E / bd = 7,780 / 30 \times 47.5 = 5.46 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_f = V_F / bd = 7,820 / 30 \times 47.5 = 5.49 \text{ Kg/cm}^2$$

El concreto resiste $V_{\text{concreto}} = 6.0 \text{ Kg/cm}^2$

Para los valores de esfuerzo cortante, menores al que resiste el concreto se colocan estribos por especificación.

Se colocaran estribos a cada 20 cm de 5/16".

Revisión a la adherencia.

$$u = V / E \phi j d = 8,900 / (6 \times 5) \times 0.87 \times 47.5 = 7.18 \text{ Kg/cm}^2$$

El permisible es: $u < 2.25 f'c / \phi \max. = 20.01 \text{ Kg/cm}^2$
mayor que el esfuerzo que se presenta en la trabe.

Anclajes y traslapes.

$$L_a = f_s d^* / 4u \quad d^* \text{ el diámetro de la varilla}$$

$$L_a = 2100 \times 1.59 / 4(20.01) = 41.7 \text{ cm.}$$

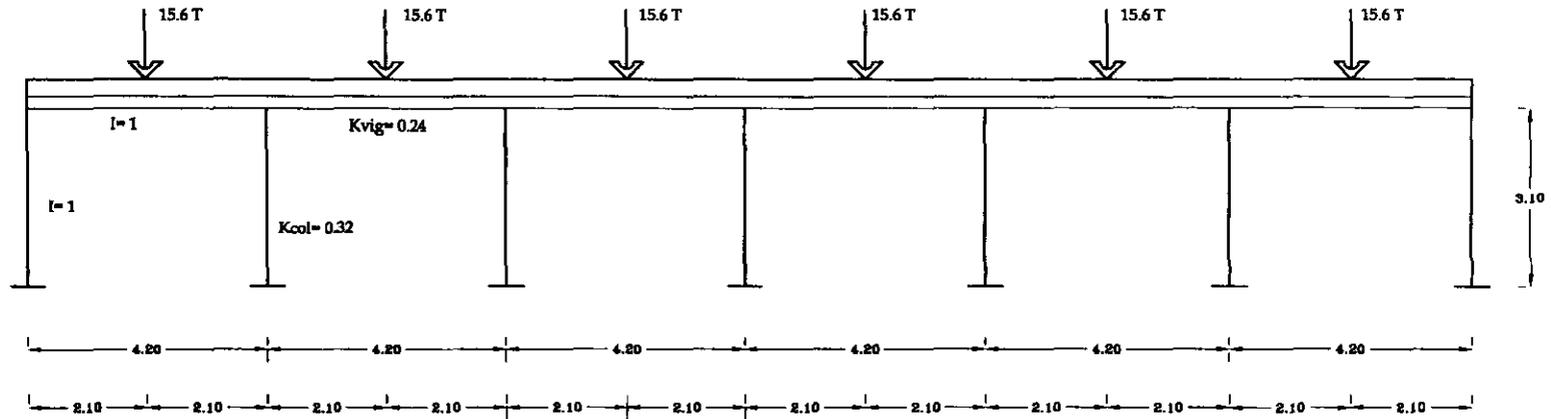
Atendiendo a las especificaciones tendremos:

$$L_a > 12 \text{ diámetros} \quad 12 \times 1.59 = 19.08 \text{ cm.}$$

$$L_a > d \quad 47.5 \text{ cm.}$$

En este caso es mayor la longitud de anclaje por especificación, que por cálculo y será aquella la que domina en el armado de la pieza. (47.5 cm).

TRABE T3



F.D.	0.57	0.43	0.30	0.40	0.30	0.30	0.40	0.30	0.30	0.40	0.30	0.30	0.40	0.30	0.30	0.40	0.30	0.43	0.57	
M.E.		+8.19		-8.19	+8.19		-8.19	+8.19		-8.19	+8.19		-8.19	+8.19		-8.19	+8.19		-8.19	
		-8.19		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	+8.19	
1a.D.	-4.87	-3.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	+3.52	-4.87
1er.T.		0.00	-1.76		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		+1.76		0.00	
		0.00	-1.76		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		-1.76		0.00	
2a.D.	0.00	0.00	+0.53	+0.70	+0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	+0.53	-0.70	-0.53	0.00	0.00	
2o.T.		+0.27	0.00		0.00	+0.27		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00		0.27	
		-0.27		0.00		-0.27		0.00		0.00		+0.27		0.00		0.00		+0.27		
3a.D.	-0.19	-0.32	0.00	0.00	0.00	-0.08	-0.11	-0.08	0.00	0.00	0.00	+0.08	+0.11	+0.08	0.00	0.00	0.00	+0.12	+0.15	
EM	+4.82		-9.42	-8.72		-8.00	+8.11		-8.19	+8.19		+8.11	-8.00		-8.72	+9.42		-4.82		
McolSup	-4.82		+0.70		-0.11		0.00		+0.11		-0.70		+4.82							
McolInf	-2.41		+0.35		-0.06		0.00		+0.06		-0.35		-2.41							
R.lsoa	+7.8		-7.8	+7.8		-7.8	+7.8		-7.8	+7.8		-7.8	+7.8		-7.8	+7.8		-7.8		
R.hiper	-1.10		-1.10	+0.17		+0.17	-0.02		-0.02	+0.02		+0.02	-0.17		-0.17	+1.10		+1.10		
R.final	+6.70		-8.90	+7.97		-7.83	+7.78		-7.82	+7.82		-7.78	+7.63		-7.97	+8.90		-6.70		

DIAGRAMA DE CORTANTES

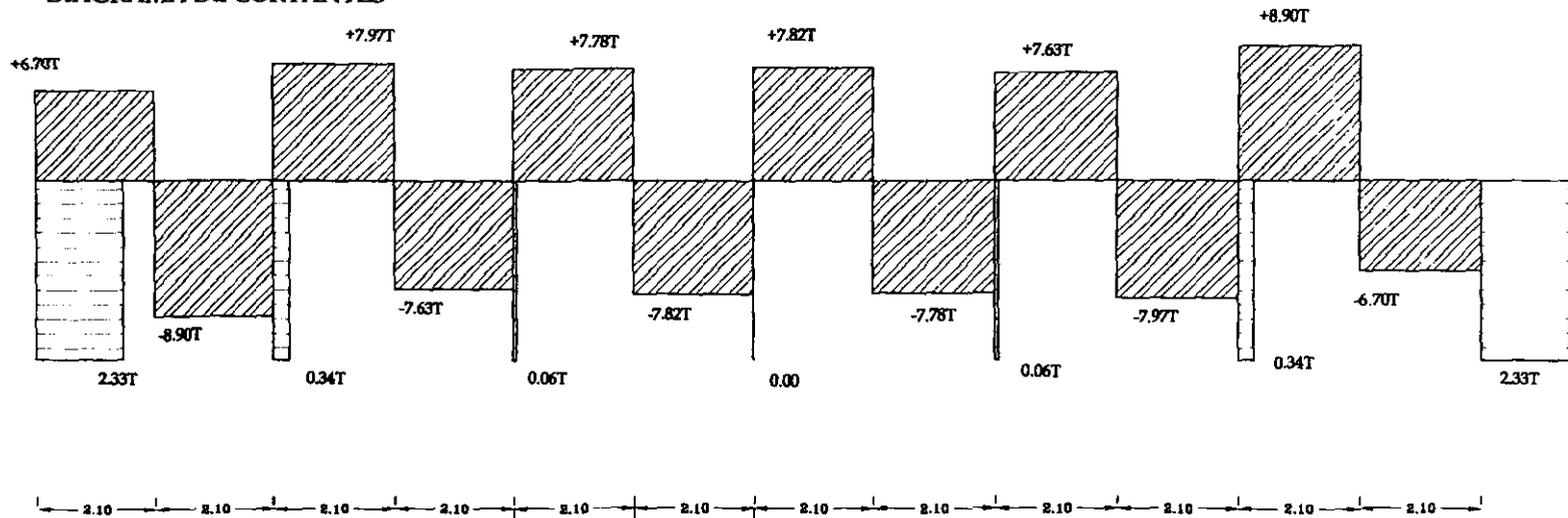
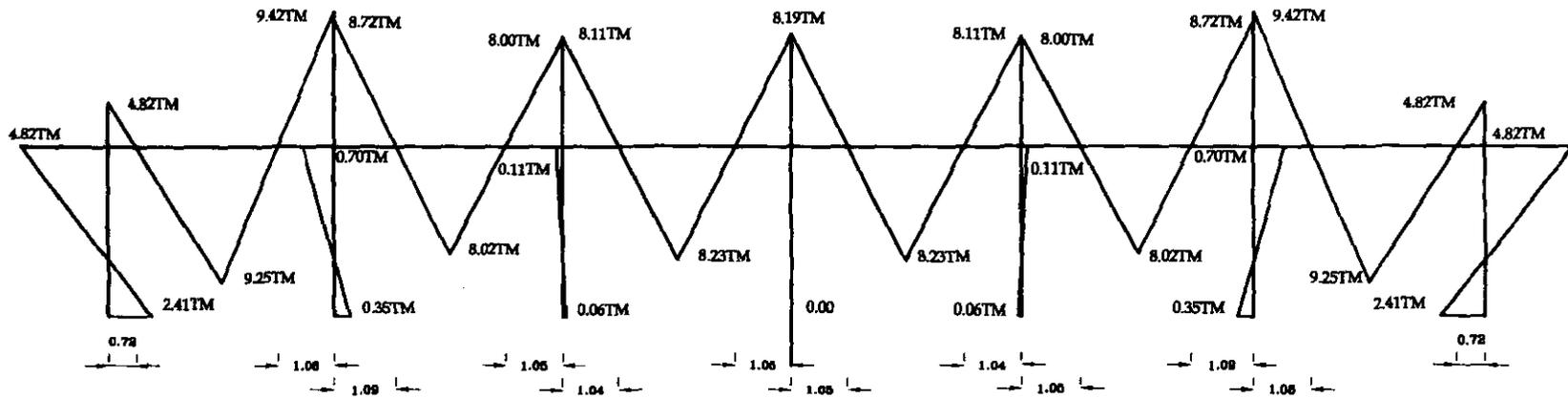
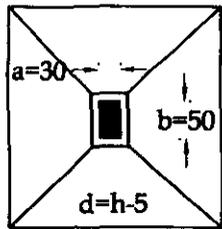
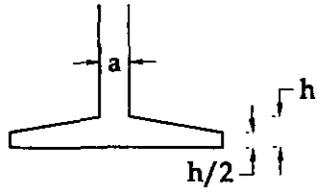


DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES



ZAPATA AISLADA



$$l = (1.94)$$

DATOS:

P = Carga en Toneladas = 28.6 T.
 RT = Resistencia de Terreno $T/m^2 = 8 T/m^2$
 $f_c = 2100$, $f_v = 6$
 $f_s = 2100$

SECCIÓN PROPUESTA

Peralte ($h=a$) igual al

Lado de la Columna

SUPERFICIE DE LA ZAPATA

$$S = \frac{1.05 P}{RT} = \frac{1.05 (28.6)}{8}$$

$$S = (3.75) m^2$$

PARA ZAPATA CUADRADA

$$\text{lado } l = \sqrt{S} = \sqrt{3.75} = 1.95$$

CORTANTE MAXIMO ADM. $V_{max} = (2(a+b)f_v)d =$

$$V = (2((30)+(50))6)25 = V_{max} \geq P = 24 T < 28.6$$

Como en este caso No se cumple se diseña Dado

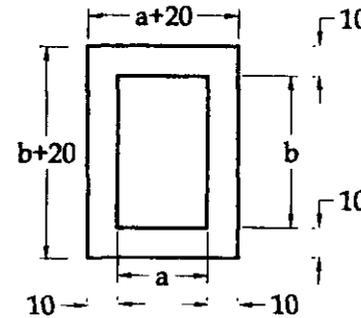
DADO PARA ZAPATA AISLADA

Primera opción:

Aumentar 10cms a cada lado de la columna.

Por lo tanto el área que trabaja al cortante al transmitir la carga del Dado de la zapata, es la de las cuatro del solido común del de la Zapata y Dado.

DADO PARA ZAPATA



SUPERFICIE:

$$2((a+20)+(b+20))(d)$$

$$2((30+20)+(50+20))(d)$$

$$2(50+70)(25) = 6000$$

CORTANTE ADMISIBLE

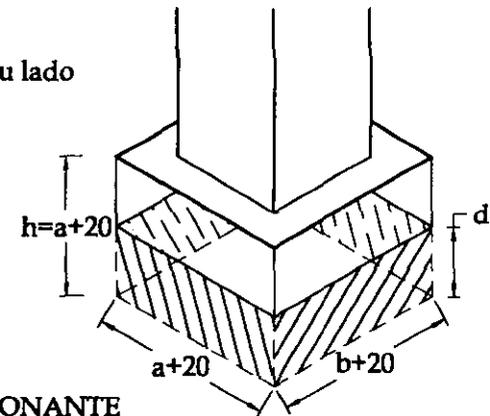
$$S \cdot F_v = V = (6 T)(6) = 36 T$$

EL CORTANTE ADMISIBLE V_{ADM}

Deberá ser $\geq P$

$$V_{ADM} \geq P$$

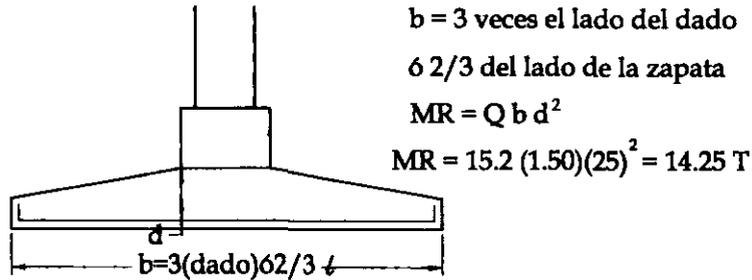
Altura del dado = su lado



MOMENTO FLEXIONANTE

$$M_f = \frac{Pl}{12} = \frac{(28.6)(1.95)}{12} = 4.65$$

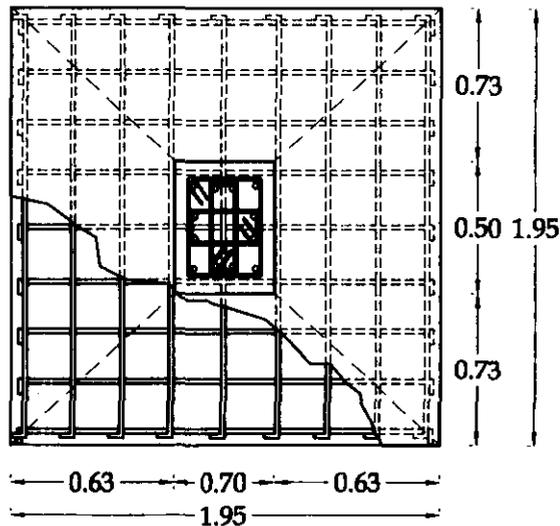
ZAPATA AISLADA



DISEÑO DEL ARMADO

$$As = \frac{Mf}{fs \cdot j \cdot d} = \frac{465,000}{2100 \times 0.87 \times (25)} = \therefore \# \# = \frac{As}{\text{Área de una } \#}$$

$$\# \# = \frac{(10.18)}{1.99} = 6 \therefore \text{Separación} = \frac{b}{\# \#} = \frac{(1.95)}{6} = 32 \text{ cms.}$$

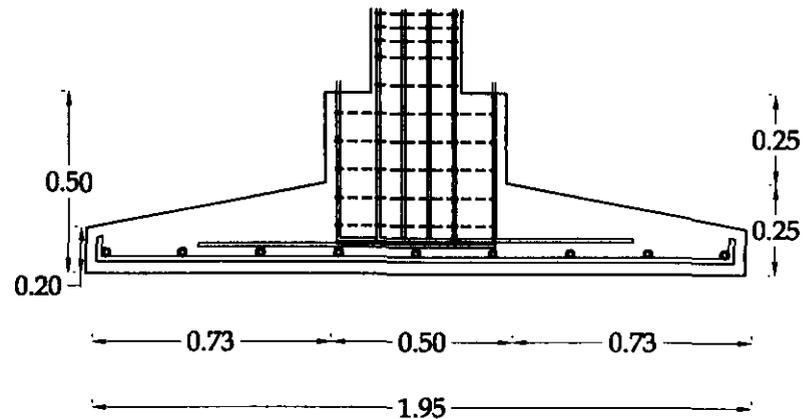


ARMADO DE ZAPATA

Armado del dado 12 \emptyset #6

Estribos #3 a cada 10 cms.

El Armado de la columna y del dado deberán colocarse sobre la parrilla de la Zapata y deberán tener la longitud de anclaje reglamentaria



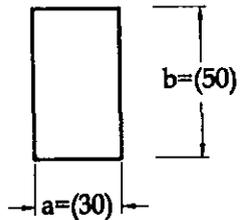
Bastones del #4

Armado de la Zapata \emptyset #5 a cada 32 cms.

C. A. C. por el lecho bajo en los dos sentidos

TEORÍA DE LA SECCIÓN TRANSFORMADA

COLUMNA



$$P = [f_{col} \cdot A_c] + [(((n-1)f_{col}) + 600) A_s] =$$

Donde:

f_{col} = Esfuerzo de Trabajo del Concreto en Columnas

$$f_{col} = 0.25 f'_c \quad \text{si } f'_c = 200$$

$$f_{col} = 0.25 (200) = (50)$$

A_c = Área de la Sección Total

$$A_c = a \cdot b = (30)(50) = 1500 \text{ cm}^2$$

n = Relación de Módulos de Elasticidad

$$E_s = 2100; \quad E_c = 10,000 \sqrt{f'_c} =$$

$$n = 2,100,000 / 10,000 \sqrt{200} = 14.85 = 15$$

$$(n-1) = (15-1) = 14$$

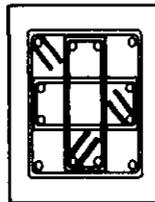
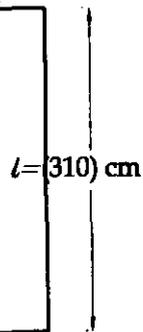
600 Constante Incremento por la Contracción por Fraguado del Concreto
 \therefore Esfuerzo de Trabajo para el Armado

$$f_s = (n-1) + 600 = ((15)-1)600 = (614)$$

A_s = Área de Acero en la Sección

$$A_s \text{ Min. } (0.02)A_c \quad \text{Max. } = (0.04)A_c$$

$$A_s = 0.02(1500) = (30)$$



Número de Varillas: $\# \phi$

$$\# \phi = \frac{A_s}{\text{Área de una } \phi} = \frac{(30)}{(2.87)} = (10.45) = 12 \phi \#6$$

Redondear el $\# \phi$ de modo que puedan Colocarse en Forma Simétrica respecto a los dos ejes

$A_s \text{ Real} = \# \phi \text{ Área de una Varilla}$

$$A_s = (12) \times (2.87) = (34.44)$$

RELACIÓN DE ESBELTEZ

$$R E = \frac{\text{Altura}}{a} = \frac{(310)}{(30)} = (10.33) = \text{Columna Larga}$$

Capacidad de Carga para la Columna Corta $h/a \leq 10$

$$P_c = (f_{col} \cdot A_c) + (f_s \cdot A_s) = ((50)(1500)) + ((614)(34.44)) = 96.15T.$$

CAPACIDAD DE CARGA PARA COLUMNA LARGA

$$P_l = P_c(1.30 - (0.03 \times R_e))$$

$$P_l = (96.15)(1.30 - (0.03)(10.33)) = (95.2T)$$

TRABAJO DE FLEXOCOMPRESIÓN EN COLUMNAS

DATOS:

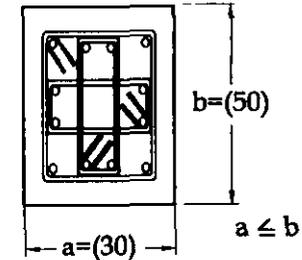
$$\text{Acero } f_s = 2,100 \quad \therefore n = 14$$

$$\text{Concreto } f'_c = 2100$$

$$A_c = a \cdot b = (40)(40) = (1600)$$

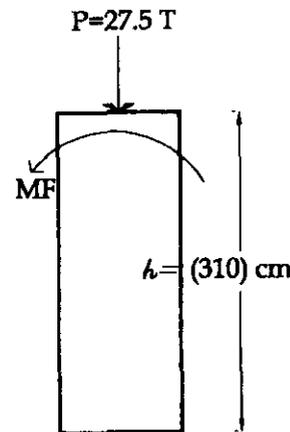
$$A_s = 0.02\% (A_c) =$$

$$A_s = 0.02 (1600) = (32)$$



$$\# \phi = \frac{A_s}{\frac{A_c}{4}} = \frac{(30)}{(2.87)} = (10.45) = 12 \phi \#6$$

$$\therefore A_s \text{ Real} = (12)(2.87) = (34.44)$$



RELACIÓN DE ESBELTEZ = R_e

$$R_e = \frac{h}{a} = \frac{(310)}{(30)} = 10.33$$

$$P = [f_c \cdot A_c] + [(((n-1)f_c) + 600) A_s] =$$

$$f_c = 0.25 \quad f'_c = 0.25 \times 200 = 50 \text{ k/cm}^2$$

$$(((n-1)f_c) + 600) = 1,250 \text{ k/cm}^2$$

CAPACIDAD DE CARGA PARA COLUMNA CORTA

$$P_c = (A_c \cdot 50) + (A_s \cdot 1250)$$



$$PR \text{ o } P_c = ((1500)50) + (34.44)1250 = (118.05)T$$

CAPACIDAD DE CARGA PARA COLUMNA LARGA

$$P_l = P_c(1.30 - (0.03 \times R_e))$$

$$P_l = (96.15)(1.30 - (0.03(10.33))) = (95.2)T$$

MOMENTO RESISTENTE

$$MR = A_{st} \cdot f_s \cdot j \cdot d =$$

$$MR = (6)(2.87) \times 2100 \times 0.87 \times (25) = 786,523.50 \text{ kcm.}$$

$$MR = Q \cdot b \cdot d^2 = 15.2 \times 30 \times 25^2 = 285,000$$

TRABAJO DE FLEXOCOMPRESIÓN

$$\frac{P}{PR} + \frac{MF}{MR} \leq 1 \quad \therefore$$

$$\frac{27.5}{118.05} + \frac{6.22}{285} \leq 1$$

REVISIÓN SÍSMICA

De acuerdo a las normas técnicas complementarias para el diseño por sismo y el reglamento de construcciones por tratarse de una estructura del grupo B2 y construida sobre suelo Zona II se toma como coeficiente de aceleración sísmica el valor de 0.32.

El D.F. se divide en tres zonas, para este estudio nosotros nos encontramos en la Zona II, que el reglamento de construcciones la define de la siguiente manera:

Zona II. Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limoarenosos intercalados con capas de arcilla lacustre; el espesor de éstas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros.

Para calcular los cortantes por nivel se empleara la formula

$$V_n = W_n C / Q$$

Donde: W_n. Peso arriba del nivel.
 C. Coeficiente de aceleración, C= 0.32.
 Q. Factor de comportamiento sísmico, Q= 3.

W_n:

Peso de losa	65.1 m ² x 550 kg/m ² =	35,805 kg.
Peso de trabe	31 ml x 360 kg/ml=	11,160 kg.
	4.2 ml x 192 kg/ml=	806 kg.
Peso de columna	9.3 ml x 360 kg/ml=	3,398 Kg.
Peso de muros	46.5 m ² x 210 kg/m ² =	9,765 Kg.
	Total	60,934 Kg.

Cortante en el nivel

$$V_n = 60.9 T (0.32)/3 = 6.50 T \quad \text{Empuje sísmico.}$$

Rigideces de nudo y nivel = k nudo = k poste x E k vigas / E k vigas + k poste.
 Ver figura 1.

$$k_A = k_p \times k_1 / k_p + k_1$$

$$k_A = 17.42 \times 4.06 / 17.42 + 4.06 = 3.29.$$

$$k_B = k_p \times k_1 + k_2 / k_p + k_1 + k_2$$

$$k_B = 17.42 \times 4.06 + 4.53 / 17.42 + 4.06 + 4.53 = 5.75.$$

$$k_C = k_p \times k_2 / k_p + k_2$$

$$k_C = 17.42 \times 4.53 / 17.42 + 4.53 = 3.60.$$

$$E_k \text{ nudos} \times \text{nivel} = k_A + k_B + k_C = 12.64$$

Cortantes en columnas.

$$V_c = E_s \times k \text{ nudo} / E_k \text{ nudos} \times \text{nivel}$$

$$V_{CA} = 6.50 \times 3.29 / 12.64 = 1.69 T.$$

$$V_{CB} = 6.50 \times 5.75 / 12.64 = 2.96 T.$$

$$V_{CC} = 6.50 \times 3.60 / 12.64 = 1.85 T.$$

Momentos flexionantes en columnas.

$$M = V_C \times h/2$$

$$M_{CA} = 1.69 \times 3.10/2 = 2.62 \text{ TM.}$$

$$M_{CB} = 2.96 \times 3.10/2 = 4.59 \text{ TM.}$$

$$M_{CC} = 1.85 \times 3.10/2 = 2.87 \text{ TM.}$$

Momento en traves.

$$\text{Momento en traves} = M_C \times f_d \quad \text{ver figura 2.}$$

Los momentos que se suman son los que introducen las columnas arriba y abajo de los nudos (en este caso es un solo nudo) y los factores de distribución serán los correspondientes a la viga como continua y simplemente apoyada en cada nudo.

$$M_1 = 2.62 \text{ TM.}$$

$$M_2 = 4.59 \times 0.47 = 2.16 \text{ TM.}$$

$$M_3 = 4.59 \times 0.53 = 2.43 \text{ TM.}$$

$$M_4 = 2.87 \text{ TM.}$$

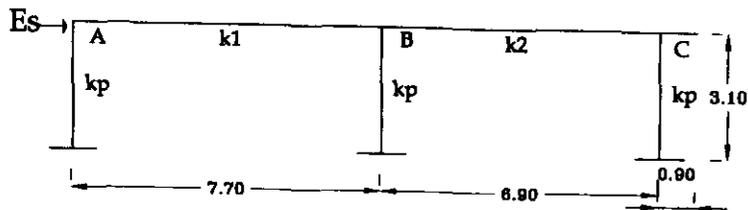
Cortante en traves.

Suma de momentos que actúan en los extremos de cada trabe entre su longitud.

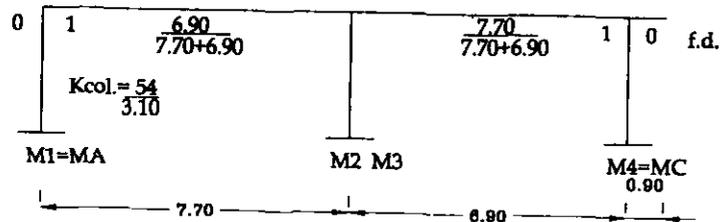
$$V_{T(1,2)} = 2.62 + 2.16/7.7 = 0.62 \text{ TM.}$$

$$V_{T(3,4)} = 2.43 + 2.87/6.9 = 0.77 \text{ TM.}$$

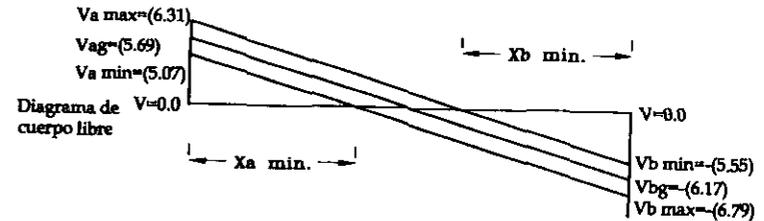
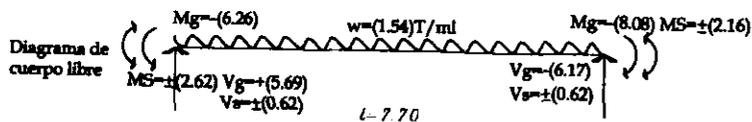
Rigideces de nudo y nivel Figura 1



Momento en traves Figura 2



Sobreponiendo a las Gráficas de esfuerzos Gravitacionales dos Posibles Formas de Sismo



PUNTOS DE INFLEXIÓN DEL CORTANTE

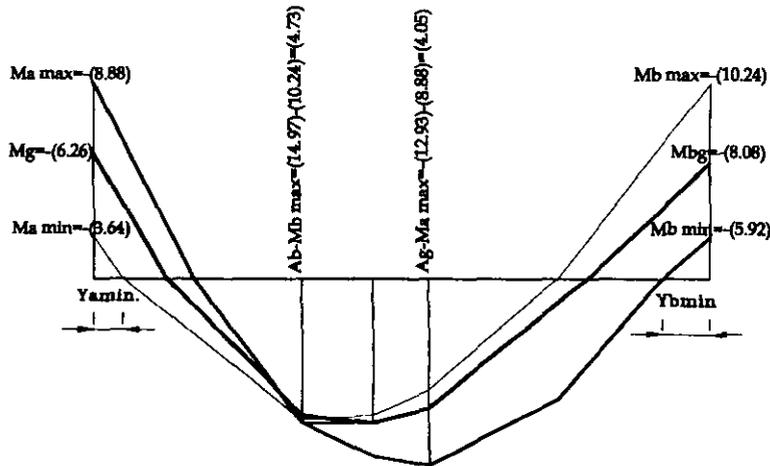
$$X = \frac{V}{w} \frac{V_a \text{ min} - (5.07)}{w} = \frac{(3.29)}{(1.54)} \quad V_b \text{ min} = \frac{(5.55)}{(1.54)} = (3.60)$$

ÁREAS DEL CORTANTE MÁXIMAS ARRIBA Y/O ABAJO DEL EJE V=0.0

$$A = \frac{V^2}{2w} \quad A_a = \frac{(V_a \text{ max})^2}{2w} = \frac{(6.31)^2}{2 \times (1.54)} = (12.93)$$

$$A_b = \frac{(V_b \text{ max})^2}{2w} = \frac{(6.79)^2}{2 \times (1.54)} = (14.97)$$

Para determinar los Momentos Máximos Positivos le restamos a el área máxima el Momento Máximo de el mismo apoyo



Para calcular la ubicación de los puntos de inflexión del momento más próximo a los apoyos

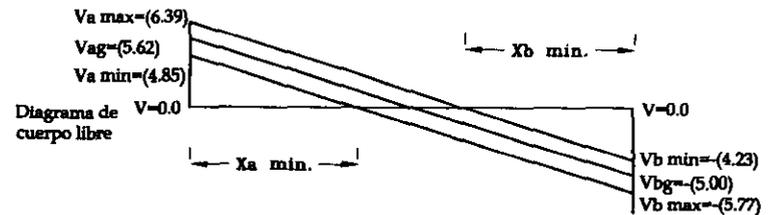
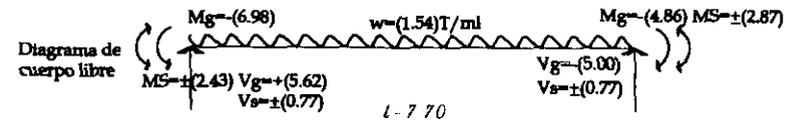
$$Y_{\min} = \frac{V_{\min}}{w} - \sqrt{\frac{V_{\min}^2}{w^2} - 2w_{\min}}$$

Sustituir los valores de V_{\min} y M_a del lado correspondiente

$$Y_a \min = \frac{(5.07)}{(1.54)} - \sqrt{\frac{(5.07)^2}{(1.54)^2} - 2 \times (1.54)(3.64)} = (0.82)$$

$$Y_b \min = \frac{(5.55)}{(1.54)} - \sqrt{\frac{(5.55)^2}{(1.54)^2} - 2 \times (1.54)(5.92)} = (1.30)$$

Sobreponiendo a las Gráficas de esfuerzos Gravitacionales dos Posibles Formas de Sismo



PUNTOS DE INFLEXIÓN DEL CORTANTE

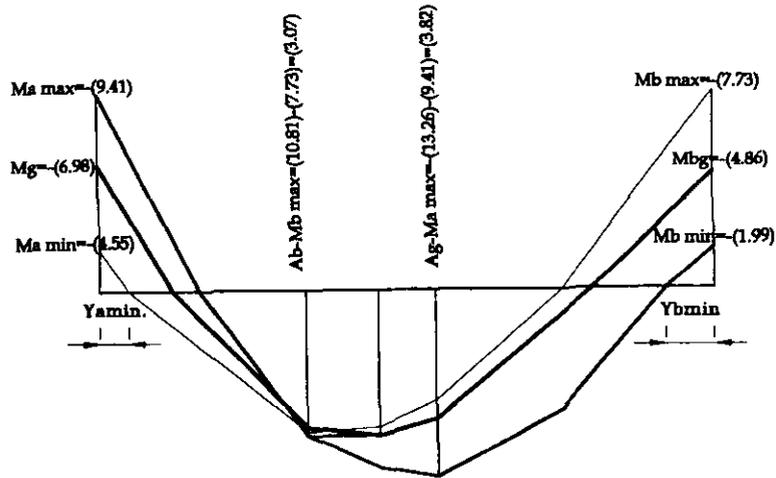
$$X = \frac{V}{w} \quad \frac{V_a \min}{w} = \frac{(4.85)}{(1.54)} = (3.15) \quad V_b \min = \frac{(4.23)}{(1.54)} = (2.75)$$

ÁREAS DEL CORTANTE MÁXIMAS ARRIBA Y/O ABAJO DEL EJE V=0.0

$$A = \frac{V^2}{2w} \quad A_a = \frac{(V_a \max)^2}{2w} = \frac{(6.39)^2}{2 \times (1.54)} = (13.26)$$

$$A_b = \frac{(V_b \max)^2}{2w} = \frac{(5.77)^2}{2 \times (1.54)} = (10.81)$$

Para determinar los Momentos Máximos Positivos le restamos a el área máxima el Momento Máximo de el mismo apoyo



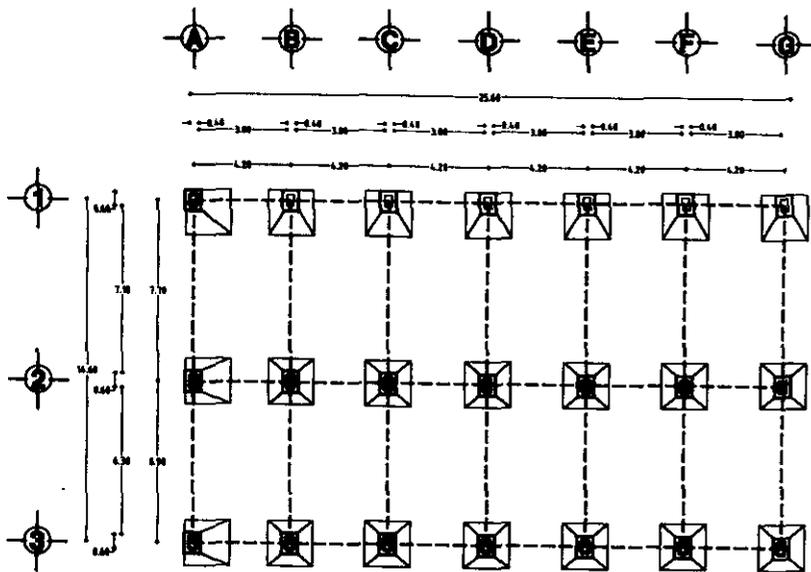
Para calcular la ubicación de los puntos de inflexión del momento más próximo a los apoyos

$$Y \text{ min} = \frac{V_{\text{min}} - \sqrt{V_{\text{min}}^2 - (2w \text{ min})}}{w}$$

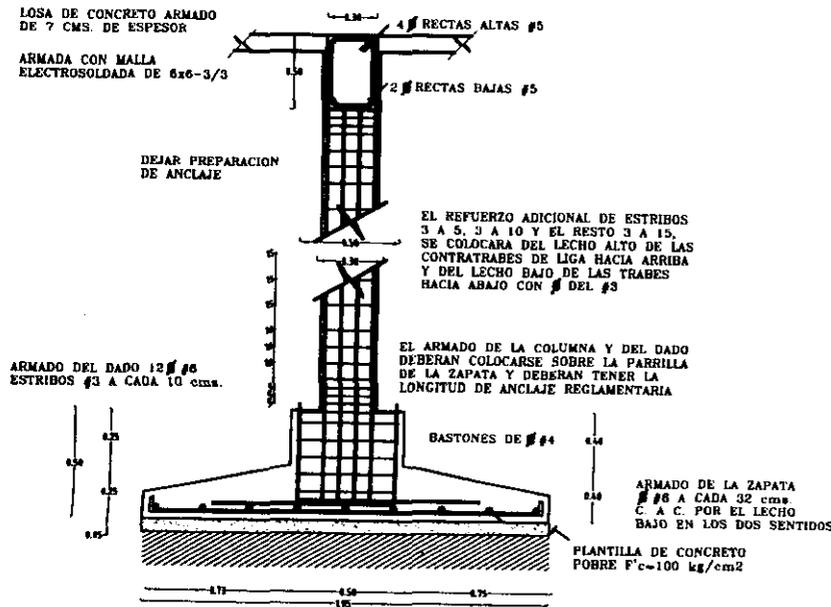
Sustituir los valores de V_{min} y M_a del lado correspondiente

$$Y_a \text{ min} = \frac{4.85 - \sqrt{4.85^2 - (2 \times 1.54)(4.55)}}{1.54} = 1.15$$

$$Y_b \text{ min} = \frac{4.23 - \sqrt{4.23^2 - (2 \times 1.54)(1.99)}}{1.54} = 0.52$$



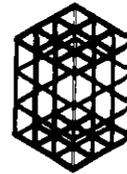
Planta de Cimentación
Servicios Médicos



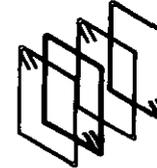
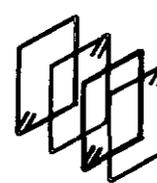
ZAPATA Z - 1

NOTAS GENERALES

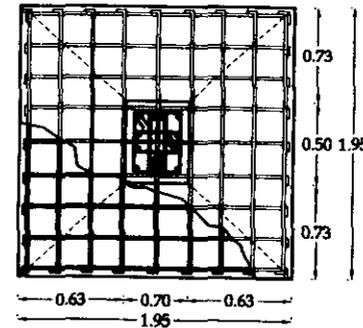
CONCRETO f'c=200 kg/cm2 PROP.1:2:3 CON 25 LITROS DE AGUA POR CADA BULTO
 ACERO # 2,0,3,4,5 ALTA RESISTENCIA TIPO LM o BP40 o SIMILAR
 ACERO # 2 GRADO ESTRUCTURAL
 ACOTACIONES EN CENTIMETROS NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA
 LAS COTAS A PAROS Y EJES DEBERAN TOMARSE EN LOS PLANOS ARQUITECTONICOS ANTES DE LLEVAR A CABO EL COLADO DE CADA ELEMENTO ES INDISPENSABLE SE VERIFIQUE LA COLOCACION ADECUADA DEL ACERO DE REFUERZO ES DECIR, SEPARACIONES CORRECTAS, No. DE VARILLAS Y BASTONES, DIAMETROS, RECUBRIMIENTOS, CONTRAFLECHAS, ETC.
 EL TAMAÑO MAXIMO DE AGREGADO SERA DE 40 mm.
 CURAR EL CONCRETO DURANTE 7 DIAS MINIMO
 TRANSLAPES Y LONGITUD DE ANCLAJE SEGUN TABLA DE NOTACIONES DE VARILLAS



ARMADO DE DADO



Dado de 60 x 60 Armado con # del # 6



ESPECIFICACIONES DE CIMENTACIÓN

RECUBRIMIENTO AL ARMADO PRINCIPAL 5 cms.
 LAS BARDAS SE CIMENTARAN CON ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES EN PLANO
 SE REFORZARAN CON CASTILLOS A CADA 3 mts.
 ESTOS CASTILLOS SE DESPLANTARAN DEL LECHO BAJO DEL CIMENTO

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE

HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO ESTADO DE MEXICO

PLANO: ESTRUCTURAL CIMENTACION

CROQUIS DE LOCALIZACION

PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

JURADO:
 ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
 ARQ. HUCO PORRAS R.
 ARQ. ERNESTO MORALES M.
 ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

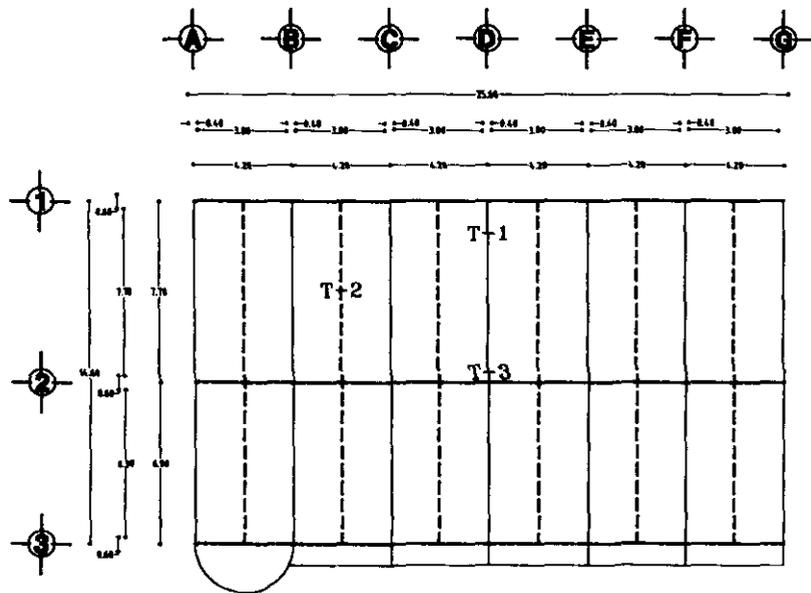
FECHA: ENERO DE 1999

ESCALA: 1:100

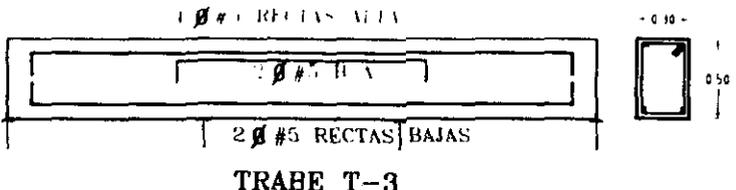
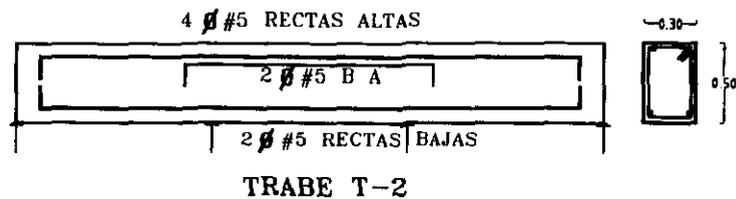
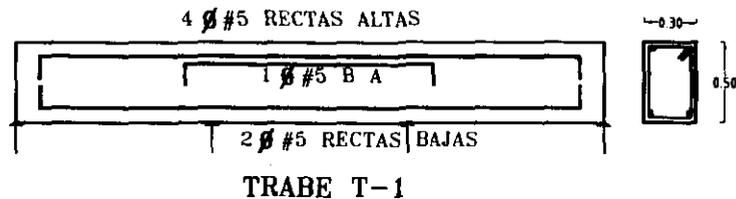
ACOTACION: METROS

SUPERFICIE CONST: 153.50 m2

CLAVE: E-1



Planta Estructural
Servicios Médicos



ESPECIFICACIONES DE TRABES Y CONTRATRABES

NO TRANSLAPAR MAS DE LA MITAD DEL ARMADO DE CADA LECHO
RECUBRIMIENTO AL ARMADO PRINCIPAL TRABES 2.5 cms.
CONTRATRABES 5 cms.
CONTRALECHAS EN TRABES 1/300, EN MENSULAS 1/200



ESTRIBOS EN TRABES: LOS PRIMEROS 25 CMS @ 5 cms. DESPUES 50 cms. @ 15 cms. EL RESTO A CADA 15 Y 20cms. RESPECTO

APoyo EN COLUMNA, CASTILLO DE MURO O TRABE

APoyo EN MURO COLINEAL

DISTRIBUCION DE ESTRIBOS LA DISTANCIA DEL PRIMERO ES RESPECTO AL PAÑO DEL APoyo, LOS SIGUIENTES SON CENTRO A CENTRO.

NOMENCLATURA		NOTACION DE VARILLAS Ø			
Simbolo	Descripcion	Calibre	Diámetro	Ganchos	Transape
R A	RECTA ALTA	#8	1/4"	7 cms.	
R B	RECTA BAJA	#8.5	5/16"	10cms.	30 cms.
R A	RASTON ALTO	#9	3/8"	15cms.	35 cms.
D	DOMADA COLOMPIO	#4	1/8"	15cms.	30 cms.
E	ESTIBO	#6	5/8"	30cms.	30 cms.
A. C. Ø	A CADA	#6	5/8"	30cms.	30 cms.
C. a. C.	CENTRO A CENTRO	#6	5/4"	30cms.	75 cms.

ESPECIFICACIONES DE CADENAS Y CASTILLOS

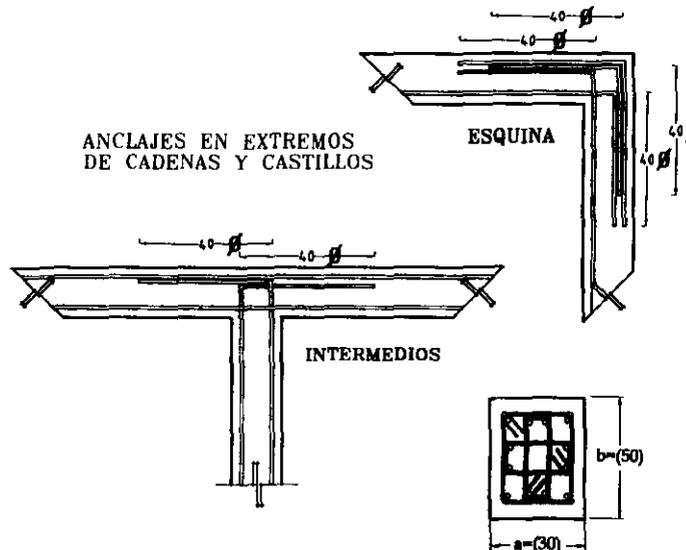
- X-1
- X-2

CADENA DE b=15, h=30 ARMADA CON 4 # DEL #4
ESTRIBOS DEL #2 A CADA 20 cms. CENTRO A CENTRO

CASTILLO DE 15 x 15 ARMADO CON 4 # DEL #3
ESTRIBOS DEL #2 A CADA 20 cms. CENTRO A CENTRO

CASTILLO DE 15 x 30 ARMADO CON 6 # DEL #3
ESTRIBOS DEL #2 A CADA 20cms. CENTRO A CENTRO

ASIMISMO LAS PUNTAS DE TODOS LOS ESTRIBOS DE CASTILLOS, TRABES, CADENAS, ETC. DEBERAN TRANSLAPARSE 7cms. DE CADA LADO Y ESTAS DEBERAN DOBLARSE HACIA DENTRO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE

HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO ESTADO DE MEXICO

PLANO: ESTRUCTURAL GENERAL

CRQUIS DE LOCALIZACION

PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

JURADO: ARQ. FEDERICO CARRILLO B. ARQ. HECTOR ZAMUDIO V. ARQ. HUGO PORRAS R. ARQ. ERNESTO MORALES M. ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: ENERO DE 1999

ACOTACION: METROS SUPERFICIE CONST. 153.50 m2

ESCALA: 1:100

CLAVE: E-2

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD



CONSIDERACIONES GENERALES

En el diseño de la instalación eléctrica de la casa hogar para ancianos se tomaran dos aspectos fundamentales por separado, uno es el cálculo de la instalación eléctrica en si que comprende los siguientes aspectos:

Cálculo de la acometida general.

Cálculo del tablero general.

Alimentadores a cada tablero local.

Determinación de los circuitos necesarios para el óptimo funcionamiento de la instalación.

Distribución de las salidas para las lamparas y contactos.

Así como interruptores de seguridad para protección de la instalación.

El segundo aspecto a considerar es el cálculo de iluminación, en el que se aplicaran diferentes conceptos en su desarrollo, el cual es independiente al cálculo de la instalación eléctrica.

Un sistema de iluminación ideal es aquel que puede lograr un confort visual, y el que mantiene para lograr esto un equilibrio entre la calidad y la cantidad de luz producida por ese sistema.

CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN

Para el cálculo consideraremos dos procedimientos:

El primero es obtener la carga total instalada en la casa hogar por medio de una tabla (carga de alumbrado general en locales), conociendo los metros cuadrados de cada edificio. Así obtener el

número de circuitos que necesitamos y calcular los alimentadores generales.

El segundo es desarrollar el cálculo de un elemento (dormitorios), a detalle contemplando el aspecto de la iluminación para obtener el cálculo la carga instalada del tablero local, los alimentadores, los circuitos necesarios.

Cálculo de la carga instalada en los diferentes edificios que componen a la casa hogar.

Carga mínima de alumbrado y aparatos pequeños.

Administración y serv.	2,127.75 m ² x 30 wats=	63,832.5 wats.
Servicios médicos	408.60 m ² x 20 wats=	8,172 wats.
Terapia ocupacional	94.70 m ² x 30 wats=	2,841 wats.
Servicios generales y alumbrado Habitacional	187.80 m ² x 25 wats=	4,695 wats.
		<u>35,130 wats</u>
Total carga estimada		114,670.5 wats.

Factor de demanda.

Para los primeros 3,000 wats se considera el 100%, los siguientes wats hasta 120,000 wats se considera el 75%, así tenemos:

Administración y serv.	47,874 wats.
Servicios médicos	6,129 wats.
Terapia ocupacional	2,841 wats.
Servicios generales y alumbrado Habitacional	3,521 wats.
	<u>26,347.5 wats</u>
Total carga estimada	86,712.5 wats.

Cálculo de alimentadores generales.

Total de carga estimada, es de 86,712.5 wats.

El sistema elegido es un sistema trifásico a cuatro hilos, por lo tanto cada fase tiene una carga estimada de 28,905 wats.

- W. Potencia, carga por alimentar o carga instalada expresada en wats.
- En. Tensión o voltaje entre fase y neutro.
- Ef. Tensión o voltaje entre fases.
- I. Corriente en amperes por conductor.
- Cos O. Factor de potencia o coseno del ángulo formado entre el vector tensión tomado como plano de referencia y el vector corriente, y representa el tanto por ciento que se aprovecha de la energía proporcionada por la empresa suministradora del servicio.

$$I = \frac{W}{3 \times E_f \times \text{Cos O}} \quad \begin{array}{l} W = \text{carga} \\ E_f = 220 \text{ volts} \\ 3 = 1.732 \end{array}$$

$$I = 28,905 / 1.732 \times 220 \times 0.85 = 89.24 \text{ Amperes.}$$

Como los sistemas trifásicos a 4 hilos, son balanceados y por el hilo neutro no circula corriente alguna, se puede disminuir el calibre del hilo neutro por lo menos un calibre.

Conductores eléctricos por corriente, tenemos que utilizaremos 3 hilos del No. 4 tipo THW, para las fases y un hilo del No. 6 para el neutro.

Por caída de tensión tenemos.

$$e\% = 1 \quad s = 2 \times L \times I_c / E_n \times e\%$$

$$s = 2 \times 10 \times 89.24 / 127.5 \times 1 = 13.99 \text{ mm}^2.$$

Una sección transversal de 13.99 mm² cobre corresponde a un conductor del No. 4.

Se calcula el área que ocupan tres conductores calibre No. 4 y uno calibre No. 6, y se suman para calcular el diámetro de tubería donde pueden alojarse.

3 No. 4=	196.83 mm ²
1 No. 6=	<u>49.26 mm²</u>
total	246.09 mm ² .

Necesitamos un diámetro de tubería conduit pared gruesa de 1", 25 mm.

Cálculo de los alimentadores al tablero local del edificio que alberga a la administración y servicios.

Carga total con factor de utilización= 47,874.4 wats.

Sistema trifásico a 4 hilos cada fase tiene una carga aproximada de 15,960 wats.

$$I = 15,960 / 1.732 \times 220 \times 0.85 = 49.27 \text{ Amperes}$$

Conductores eléctricos por corriente, tenemos que utilizaremos 3 hilos del No. 8 tipo THW, para las fases y un hilo del No. 10 para el neutro.

Cálculo de los alimentadores al tablero local de los edificios que albergan a los servicios médicos y terapia ocupacional.

Carga total con factor de utilización= 8,970 wats.

Sistema trifásico a 4 hilos cada fase tiene una carga aproximada de 15,960 wats.

$$I = 8,970 / 1.732 \times 220 \times 0.85 = 27.70 \text{ Amperes}$$

Conductores eléctricos por corriente, tenemos que utilizaremos 3 hilos del No. 10 tipo THW, para las fases y un hilo del No. 8 para el neutro.

Cálculo de los alimentadores al tablero local del edificio que alberga a los servicios generales y alumbrado.

Carga total con factor de utilización= 3,521 wats.

Sistema monofásico a 3 hilos.

$$I = W / 2En \times \text{Cos } O$$

$$I = 3,521 / 2 \times 127.5 \times 0.85 = 16.24 \text{ Amperes}$$

Conductores eléctricos por corriente, tenemos que utilizaremos 2 hilos del No. 12 tipo THW, para las fases y un hilo del No. 10 para el neutro.

Cálculo instalación eléctrica en dormitorios.

Dormitorio 1 (3 personas).

Luminarias	5 x 68 wats=	340 wats
Spots	3 x 75 wats=	225 wats
Contactos	4 x 180 wats=	720 wats
	Total	1,285 wats.

Total de dormitorios 7 x 1,285= 8,995 wats.

Dormitorio 2 (4 personas).

Luminarias	6 x 68 wats=	408 wats
Spots	3 x 75 wats=	225 wats
Contactos	4 x 180 wats=	720 wats
	Total	1,353 wats.

Dormitorio 3 (2 personas).

Luminarias	3 x 68 wats=	204 wats
Spots	1 x 75 wats=	75 wats
Contactos	3 x 180 wats=	540 wats
	Total	819 wats.

Total de dormitorios 2 x 819= 1,638 wats.

Dormitorio 4 (matrimonial).

Luminarias	3 x 68 wats=	204 wats
Spots	1 x 75 wats=	75 wats
Contactos	3 x 180 wats=	540 wats
	Total	819 wats.

Total de dormitorios 2 x 819= 1,638 wats.

Control de enfermeras.

Luminarias	2 x 68 wats=	136 wats
Spots	2 x 75 wats=	150 wats
Lamparas	2 x 75 wats=	150 wats
Contactos	6 x 180 wats=	1,080 wats
	Total	1,516 wats.

Pasillos.

Luminarias	5 x 68 wats=	340 wats
Spots	2 x 75 wats=	150 wats
Contactos	5 x 180 wats=	900 wats
	Total	1,390 wats.

Total de carga en dormitorios x edificio.

Dormitorio 1	8,995 wats.
Dormitorio 2	1,353 wats.
Dormitorio 3	1,638 wats.
Dormitorio 4	1,638 wats.
Enfermería	1,516 wats.
Pasillos	<u>1,390 wats.</u>
Total carga	16,530 wats.

Si se alimenta esta carga con circuitos de 20 Amperes tenemos:

$$16,530 \text{ wats} / 2,540 \text{ wats} = 7 \text{ circuitos.}$$

Circuito	lum. 68 wats	spot. 75 wats	lamp. 75 wats	contacto 180 w.	wats totales
1	10	4	-	8	2,420
2	10	4	-	8	2,420
3	10	4	-	8	2,420
4	11	4	-	8	2,468
5	9	-	-	9	2,232
6	5	-	2	9	2,110
7	5	14	-	5	2,290
8	10	4	-	8	2,420
9	10	4	-	8	2,420
10	10	4	-	8	2,420
11	11	4	-	8	2,488
12	9	-	-	9	2,232
13	5	-	2	9	2,110
14	5	14	-	5	2,290
15	10	-	18	2	2,390

Total de carga instalada en dormitorios.

35,130 wats.

Circuitos	Fase A wats	Fase B wats	Fase C wats
1	2,420		
2		2,420	
3			2,420
4	2,468		
5		2,232	
6			2,110
7	2,290		
8		2,420	
9			2,420
10	2,420		
11		2,488	
12			2,232
13	2,110		
14		2,290	
15			2,390
Totales	11,708	11,850	11,572

Desbalanceo entre fases

$$\text{Desbalanceo} = \text{fase mayor} - \text{fase menor} / \text{fase mayor} \times 100$$

Para que el desbalanceo este correcto, y la instalación no presente complicaciones este debe ser menor del 5%.

Desbalanceo A y B.

$$11,850 - 11,708 / 11,850 \times 100 = 1\%$$

Desbalanceo B y C.

$$11,850 - 11,572 / 11,850 \times 100 = 2\%$$

Desbalanceo A y C.

$$11,708-11,572/11,708 \times 100 = 1\%$$

Factor de demanda

Se calculan los alimentadores para este tablero, tomando en cuenta que es un sistema trifásico a 4 hilos, cada fase tiene un hilo conductor de corriente, en este caso calcularemos la fase B, que es la que mayor carga tiene, aplicándole un 75 % de factor de utilización.

$$\text{Fase B} \quad 11,850 \text{ wats.} \times 0.75 = 8,887.5 \text{ wats.}$$

$$I = W / 3 \times E_f \times \text{Cos } \theta$$

$W = \text{carga}$
 $E_f = 220 \text{ volts}$
 $3 = 1.732$

$$I = 8,887.5 / 1.732 \times 220 \times 0.85 = 27.44 \text{ Amperes.}$$

Conductores eléctricos por corriente, tenemos que utilizaremos 3 hilos del No. 12 tipo THW, para las fases y un hilo del No. 12 para el neutro.

CÁLCULO DE ILUMINACIÓN

Características de la fuente de luz (lámparas).

Las fuentes de luz son un importante elemento en el diseño que puede afectar enormemente el aspecto o color de un espacio arquitectónico. El factor determinante es la cantidad de luz entregada en cada longitud de onda por la fuente en base a este factor se determina información importante de la lámpara como: salida luminosa, temperatura de color y capacidad de rendimiento de color.

La temperatura de color correlacionada (CCT) es la medida a través de la cual se especifica el aspecto de la lámpara. Una confusión común en este sistema es que las fuentes rojizas son generalmente designadas cálidas por ser rojas, pero son clasificadas con una menor temperatura de color. Las fuentes que son azules son generalmente designadas como frías, pero son clasificadas con mayor temperatura de color.

El índice de rendimiento de color (CRI) es una medida usada para evaluar las fuentes de luz en base a que tan bien se reproduce una muestra de color en relación a una fuente estándar con la misma temperatura de color.

Uno de los aspectos más importantes del diseño de un sistema de iluminación es la determinación del nivel adecuado de iluminancia, en el que se toman en cuenta diferentes aspectos para determinar convenientemente su valor.

- Edad promedio de las personas que realizan la tarea visual.
- Reflectancia de las superficies.
- Importancia de la velocidad y exactitud en la ejecución de la tarea.
- Reflectancia del plano de trabajo.

Flujo luminoso: es la cantidad de energía luminosa por unidad de tiempo, su unidad es el lumen. Por ejemplo, la luz emitida por una lámpara de 40 wats fluorescente es de 3250 lúmenes.

Iluminancia: Es el flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área de la superficie, la unidad es el lumen por pie cuadrado o el footcandle. En el sistema métrico decimal, la unidad es el lux.

Lux: Medida de nivel de iluminación, definida como un lumen por metro cuadrado.

Coeficiente de iluminación (CU): es el porcentaje de luz generada por la lámpara o luminario que finalmente incide en el plano de trabajo. Este valor se determina de acuerdo a las tablas que proporciona el fabricante de cada luminario.

El método para el diseño de la iluminación será el método de lúmenes totales, logrando una iluminación promedio uniformemente repartida.

Método de lumen.

Ahora ya contando con los datos y las consideraciones necesarias, procederemos a describir los pasos que llevarán a la concepción de un cálculo iluminación adecuado, sirviéndonos para éste fin del método más usual, sencillo y eficiente: el método de lumen.

El concepto de lumen permite calcular la iluminación promedio proveniente de múltiples fuentes luminosas, aumentada por la reflexión de los alrededores: muros, pisos y plafones.

Para esto nos servimos, para realizar el cálculo de iluminación en áreas interiores, de la siguiente fórmula:

$$E \text{ (Nivel de iluminación)} = \frac{\text{lúmenes/luminario}(\text{No. luminarios})(\text{C.U.})(\text{E.M.})}{\text{Área del local}}$$

En virtud del método de lumen, el nivel de iluminación se especifica en luxes, pero en algunos catálogos de luminarios, este viene especificado en unidades del sistema inglés, el cual utiliza para la medición de niveles de iluminación, el footcandle. Esto se resuelve con la siguiente relación:

$$1 \text{ Footcandle} = 10.76 \text{ luxes.}$$

El Coeficiente de utilización (C.U.), es un coeficiente combinado, relacionado con el tamaño del cuarto, su configuración,

reflectancias de los alrededores y la eficiencia del luminario. Los fabricantes de luminarios publican tablas con los valores de C.U.

En estas tablas, el C.U. es localizado por medio de la previa obtención de los respectivos porcentajes de reflectancia que emiten los pisos, techos y paredes, los cuales dependen en última instancia de los acabados, texturas y colores de las superficies.

Asimismo, para la determinación del C.U., existen dos métodos:

- Índice de Cuarto (Ic)
- Cavidad zonal (R.C.R.)

El segundo por ser el más útil, será el que consideraremos para efecto del cálculo. Existe una relación entre los dos métodos, que es la siguiente:

$$R.C.R. = 5/Ic.$$

En las tablas para la obtención del C.U., por el método de cavidad zonal (R.C.R.), es necesario especificar tres medidas:

Hct. Altura de la cavidad del techo, que es la distancia medida en el paño inferior del techo, a la parte inferior del luminario. En caso de que este se encuentre a paño de techo, o de algún plafón, Hct se considera cero.

Hcc. Altura de la cavidad del cuarto, que se considera la mediada de la distancia a partir de la parte inferior del luminario, hasta la altura del plano de trabajo.

Hcp. Altura de la cavidad del plano de trabajo, la distancia que existe entre el nivel de piso terminado y el nivel del plano de trabajo de la actividad a realizar en dicho local. En caso de que el plano visual se localice a nivel de piso, el Hcp se considera cero.

Ya considerados estos datos, el R.C.R. se obtiene por la fórmula:

$$R.C.R. = 5 \times Hcc(\text{largo} + \text{ancho}) / \text{área}$$

El factor de mantenimiento o pérdida de luz (F.M.), se obtiene por el producto de ocho factores, cuatro de ellos recuperables y cuatro no recuperables, que vienen determinados por los cambios que la iluminación va sufriendo a medida que las lámparas envejecen, las luminarias acumulan suciedad, y se hacen sentir el efecto de otros factores que contribuyen a las pérdidas de luz. El factor final de pérdidas es el producto de todos los factores parciales, de los cuales deberían considerarse todos, pero en realidad solo se consideran dos para la obtención del F.M.

Depreciación por suciedad en el luminario (LDD). Se considera que la acumulación de suciedad en los luminarios trae como consecuencia una pérdida en la emisión luminosa. Esta pérdida se considera distinta para cada tipo de condición de suciedad, y así se obtienen seis categorías diferentes de mantenimiento; cada tipo de luminario se localiza dentro de una de estas categorías. Cada categoría considera una curva de degradación por suciedad en el luminario, para cinco condiciones de suciedad, dependiendo del tiempo de mantenimiento considerado. Estas condiciones son:

- Muy limpio (ML)
- Limpio (L)
- Medio (M)
- Sucio (S)
- Muy sucio (MS)

La condición se eligirá de acuerdo a la actividad que vaya a realizarse en el local

Depreciación de los lúmenes de la lámpara (LLD). Este factor representa el efecto de la combinación de envejecimiento y el tiempo de vida sobre la emisión luminosa generada por las lámparas. Se consulta en las tablas contenidas en la información disponible de los fabricantes de lámparas, según el tipo, wattaje, lúmenes iniciales y tiempo de vida de cada lámpara.

Así concluimos que:

$$F.M. = LDD \times LLD.$$

Por último, los lúmenes/ luminaria, son el número de lúmenes iniciales emitidos por la lámpara al inicio de su vida. Este dato también viene especificado en los catálogos de lámparas publicados por los fabricantes, y varía para cada lámpara dependiendo de su wattaje, su acabado y su eficiencia en lúmenes/watt.

CÁLCULO DE ILUMINACIÓN EN DORMITORIOS

$$E (\text{Nivel de iluminación}) = \frac{(\text{lúmenes/luminario})(\text{No. luminarios})(C.U.)(F.M.)}{\text{Área del local}}$$

$$\text{Lúmenes totales} = \frac{(\text{Nivel de iluminación})(\text{Área del local})}{(C.U.)(F.M.)}$$

$$\text{Lúmenes totales} = \frac{(300 \text{ luxes})(36,2 \text{ m}^2)}{(0.70)(0.70)} = 22,163 \text{ lúmenes.}$$

Utilizaremos una lámpara fluorescente ahorradora de energía de 34 wats con un flujo luminoso de 2,825 lúmenes.

$$\text{No de lámparas} = 22,163 \text{ lúmenes} / 2,825 \text{ lúmenes} = 7.85 \text{ lámparas}$$

Utilizaremos para iluminar el área total 4 arreglos con dos lámparas cada uno.

CÁLCULO DE ILUMINACIÓN EN PASILLOS

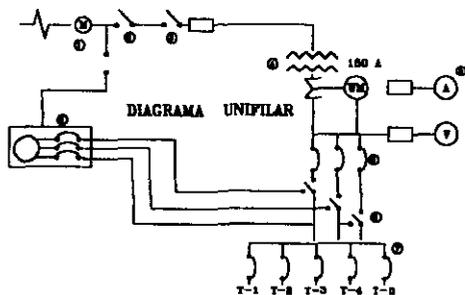
$$\text{Lúmenes totales} = \frac{(\text{Nivel de iluminación})(\text{Área del local})}{(\text{C.U.})(\text{F.M.})}$$

$$\text{Lúmenes totales} = \frac{(100 \text{ luxes})(95.4 \text{ m}^2)}{(0.70)(0.70)} = 19,469 \text{ lúmenes.}$$

Utilizaremos una lámpara fluorescente ahorradora de energía de 34 wats con un flujo luminoso de 2,825 lúmenes, es la misma lámpara para evitar contrastes entre pasillos y dormitorios.

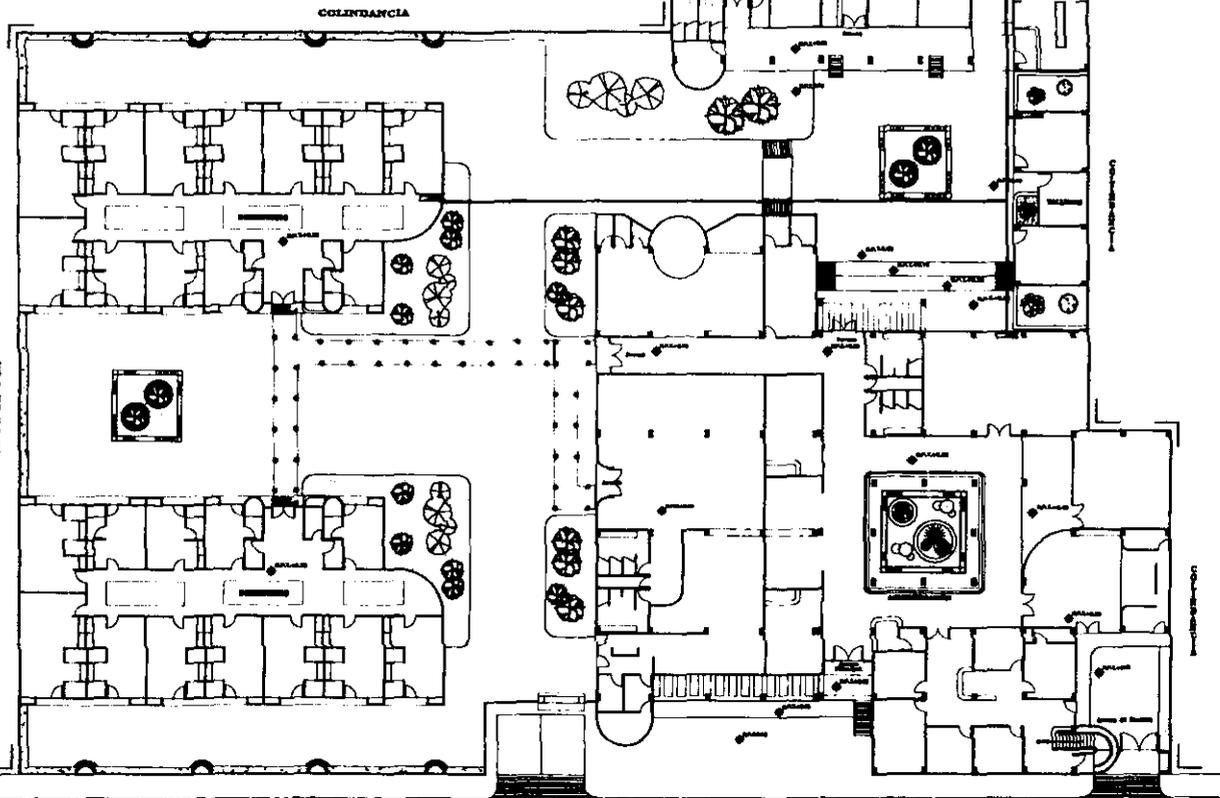
$$\text{No de lamparas} = 19,469 \text{ lúmenes} / 2,825 \text{ lúmenes} = 6.90 \text{ lamparas}$$

Utilizaremos para iluminar el área total 4 arreglos con dos lámparas cada uno.



- 1.- EQUIPO DE MEDICIÓN
- 2.- CUCHILLAS DE PROTECCIÓN
- 3.- INTERRUPTOR PRINCIPAL EN ALTA TENSION
- 4.- TRANSFORMADOR
- 5.- INTERRUPTORES PRINCIPALES EN BAJA TENSION Y MEDICION
- 6.- TABLEROS DE TRANSPARENCIA
- 7.- INTERRUPTORES DERIVADOS EN BAJA TENSION SERVIDIO / NORMAL Y EMERGENCIA
- 8.- PLANTA DE EMERGENCIA

CALLE CORREGIDORA



CALLE 20 DE NOVIEMBRE

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

ESCALA: 1:200



FACULTAD

DE

ARQUITECTURA

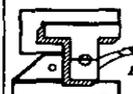
TALLER

SIETE



HANNES

MEYER



MUNICIPIO

DE COACALCO

ESTADO DE MEXICO

PLANO:

ELECTRICO

DE CONJUNTO

SIMBOLOGIA

ACOMTIDA

MEDIDOR

REGISTRO

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN LOCAL

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL

SALIDA PARA LAMPARA EXTERIOR

LÍNEA ENTUBADA POR PISO

LÍNEA ENTUBADA POR MUROS Y LOSA

PROYECTO:

**SALAZAR
SÁNCHEZ
VICENTE**

JURADO:

ARQ. FEDERICO CARRILLO B.

ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.

ARQ. HUCO PORRAS R.

ARQ. ERNESTO MORALES M.

ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: ENERO DE 1999

ACOTACIÓN:

METROS

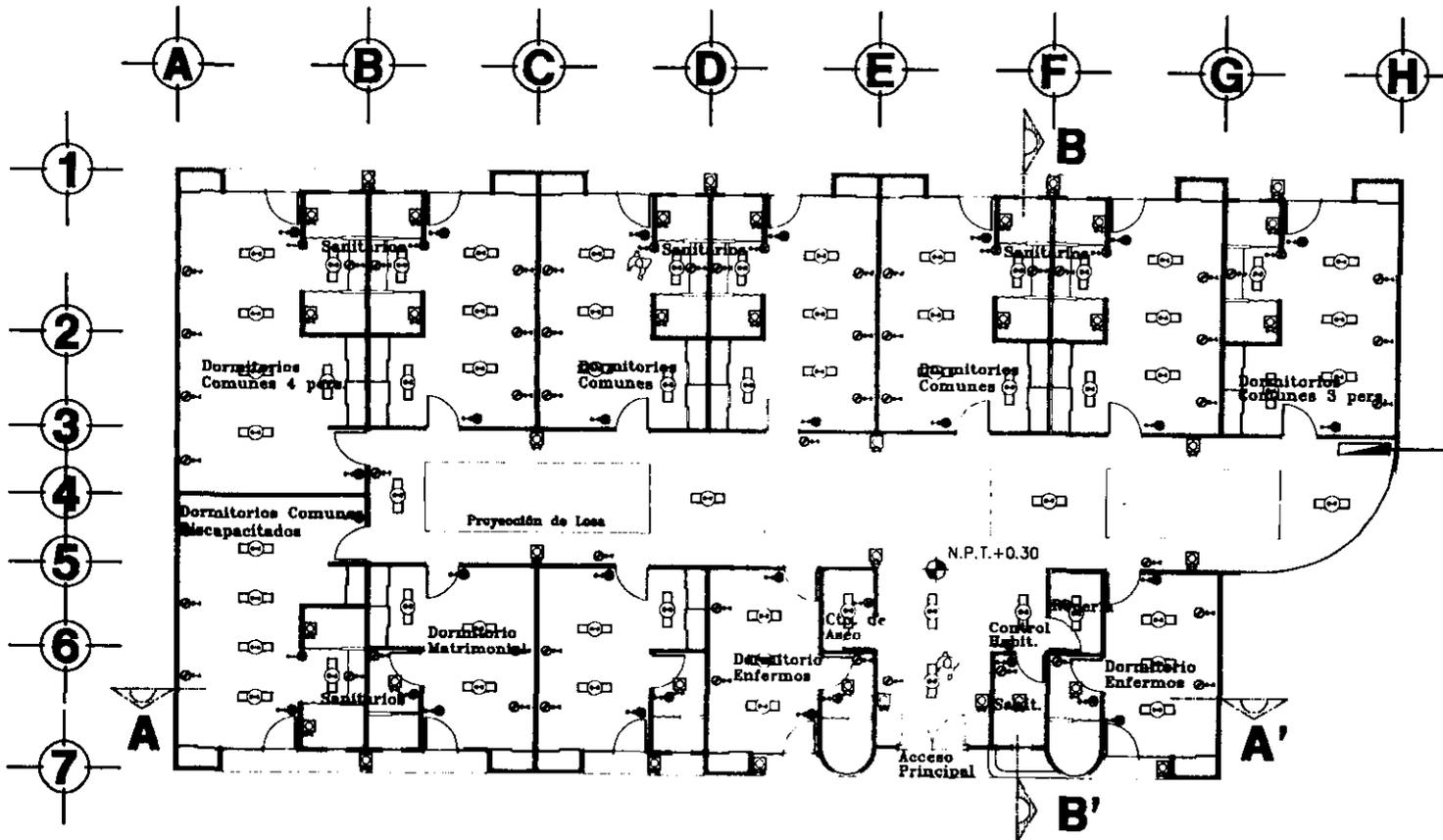
SUPERFICIE CONST:
4,055.65

ESCALA:

1:200

CLAVE:

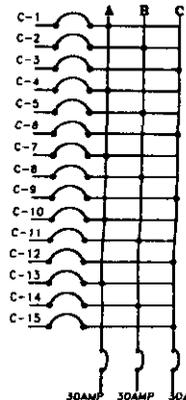
IE-1



PLANTA ARQUITECTÓNICA

Dormitorios

DIAGRAMA DE CONEXIONES



MATERIAL

- TUBO DE ACERO ESMALTADO PARED DELGADA MARCA OMEGA REG. S.C.-D.G.E. N. 698 O SIMILAR
- TUBO DE ACERO ESMALTADO PARED GRUESA MARCA OMEGA REG. S.C.-D.G.E. N. 699 O SIMILAR
- CAJAS DE CONEXION GALVANIZADAS MARCA OMEGA REG. S.C.-D.G.E. N. 890 O SIMILAR
- CONDUCTORES DE COBRE SUAVE CON AISLAMIENTO TIPO TV MARCA CONUMEX REG. S.C.-D.G.E. N.2824 O SIMILAR
- DISPOSITIVO INTERCAMBIABLES MARCA ROYER REG. S.C.-D.G.E. N. 2893 O SIMILAR
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD Y TABLERO DE DISTRIBUCION MARCA SQUARED REG. S.C.-D.G.E. N. 4366 O SIMILAR
- CONTACTOS MARCA I.U.S.A. REG. S.C.-D.G.E. N.666 O SIMILAR
- TABLEROS DE DISTRIBUCION MARCA SQUARED D. REG. S.C.-D.G.E. N. 4364 O SIMILAR

CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO	TP68W	IN75W	180W	WTOTAL	#CABLE	COND.	FASE A	FASE B	FASE C
C1	10	4	8	2420	15	12	2420		
C2	10	4	8	2420	15	12		2420	
C3	10	4	8	2420	15	12			2420
C4	11	4	8	2488	15	12	2488		
C5	9	2	9	2232	15	12		2232	
C6	5	2	4	2290	15	12	2290		2110
C7	5	14	4	2420	15	12		2420	
C8	10	4	8	2420	15	12			2420
C9	10	4	8	2420	15	12	2420		
C10	10	4	8	2420	15	12	2420		
C11	11	4	8	2488	15	12		2488	
C12	9	0	9	2232	15	12			2232
C13	5	2	9	2110	15	12	2110		
C14	5	14	4	2290	15	12		2290	
C15	10	4	8	2420	15	12			2420
TOTAL	130	82	112						
W TOTAL	6640	6150	20180						
TOTAL POR FASE							11,708	11,750	11,572
CARGA TOTAL INSTALADA							35,130 WATTS		

ESCALA GRÁFICA

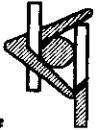


FACULTAD

DE

ARQUITECTURA

TALLER
SIETE



HANNES
MEYER



MUNICIPIO

DE COACALCO

ESTADO DE MEXICO

PLANO:

ELECTRICO
DORMITORIOS

SIMBOLOGIA

- ACOMETIDA
- MEDIDOR
- REGISTRO
- BAJA TUBERIA
- SUBE TUBERIA
- LAMPARA FLUORESCENTE
- LAMPARA INCANDESCENTE
- CONTACTO
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- LINEA ENTUBADA POR PISO
- LINEA ENTUBADA POR MUROS Y LOSA

PROYECTO:

SALAZAR
SANCHEZ
VICENTE

JURADO:

- ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
- ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
- ARQ. HUGO PORRAS R.
- ARQ. ERNESTO MORALES M.
- ARQ. JOSE LUIS MARQUEZ A.

FECHA: ENERO DE 1999

ACOTACION:

METROS

SUPERFICIE CONST:

1,236.80 m²

ESCALA:
1:75

CLAVE:

IE-2

CASA HOGAR PARA LOS NIÑOS DE LA TERCERA EDAD

MEMORIA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

CONSIDERACIONES GENERALES

Requerimientos mínimos de agua potable.

Oficinas	20lts./m ² /día.
Lavanderías	40lts./m ² /día.
Asilos	300lts./m ² /día.
Jardines	5lts./m ² /día.

Sistema contra incendio.

Se contará con un espacio en la cisterna para almacenar agua en proporción a cinco litros por metro cuadrado construido, reservada exclusivamente a surtir la red interna para combatir incendios, la capacidad mínima para este efecto será de veinte mil litros.

Contará con dos bombas automáticas autocebantes cuando menos, una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante entre 2.5 y 4.2 kg/cm².

Una red hidráulica para alimentar directa y exclusivamente las mangueras contra incendio dotadas con toma siamesa de 64 mm. de diámetro, con válvulas de no retorno en ambas entradas.

Se colocará una toma de este tipo en cada fachada, al paño del alineamiento, a un metro sobre el nivel de la banqueta.

En cada edificio se colocará un gabinete con salidas contra incendios dotadas con conexiones para mangueras, y en el edificio de la administración se colocará uno por cada nivel. Las

mangueras deberán de ser de 388 mm. de diámetro, de material sintético conectadas permanentemente y adecuadamente a la toma.

Consumos diarios para la casa hogar.

60 personas	60x300= 18,000 lts/día.
700 m ² jardines	700x5= 3,500 lts/día.
Oficinas	400x20= 8,000 lts/día.

Sistema contra incendios
m² construidos 4,055.65x5= 20,279 lts/día.

Distribución.

La instalación hidráulica tendrá dos redes que serán independientes.

1. Red de agua potable para su uso en sanitarios, servicios médicos, lavandería y comedor.
2. Red de agua para el sistema contra incendio.

El abastecimiento de agua para las redes, será directo, de la red municipal de agua potable. Se utilizará una cisterna con cabezales independientes.

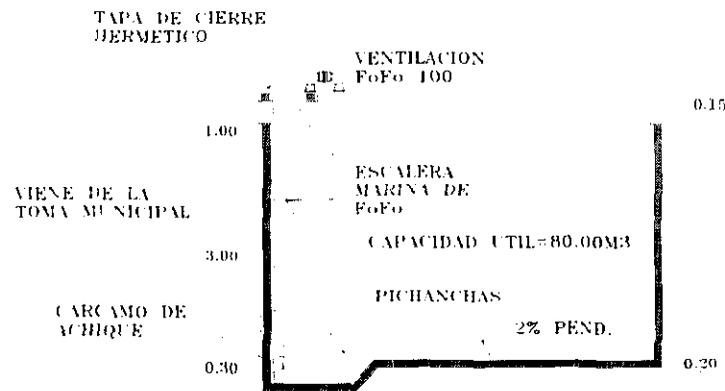
La diferencia de profundidad de los dos cabezales tiene como fin:

- Que la bomba que alimenta a la red de agua potable, no podrá sacar el agua destinada a reserva contra incendio.
- El agua de todo el sistema se renueva constantemente.
- Siempre se contará con la reserva, si se contaran con cisternas independientes se correría con el riesgo que la del sistema contra incendio pudiera estar vacía por cualquier razón.

Para darle presión a la red se empleara un sistema hidroneumático para lo cual se diseñara la red para que esta trabaje a una velocidad entre 0.6 y 1.2 mts/seg.

Cisterna.

La cisterna almacenara entre el 60 y 80 por ciento del volumen total de agua calculado para un día. Aparte del volumen de agua requerido para la red del sistema contra incendio.



DETALLE DE CISTERNA

Especificaciones:

- Ventana de acceso con tapa de cierre hermético de 60x40 cm.
- Ventilación suficiente a través de un respiradero con tapa de coladera para impedir el acceso de insectos y roedores.
- Un borde libre entre 20 y 30 cm.
- Conexión de rebose, unos cuantos cm. por encima del nivel máximo de agua.

- Muros aplanados interior y exteriormente con concreto impermeabilizado integralmente terminado pulido, con las esquinas interiores redondeadas.
- Pendiente en piso de 2% hacia el carcamo.
- El cuerpo de la cisterna será a base de concreto armado con acero de refuerzo colado en una sola pieza.

Especificaciones de materiales.

Tuberías: En las redes interiores o instaladas en ductos se utilizaran tuberías de cobre rígido de tipo "M" de fabricación nacional, Norma DGN-B62-1966.

Conexiones: Las tuberías de cobre se unirán utilizando conexiones de cobre o bronce para soldar, de fabricación nacional, Norma DGN-B11-1960.

Materiales de Unión: Soldadura de estaño 50 de la marca streamlin o similar y pasta fundente para soldar de la misma marca o similar.

Válvulas: Todas las válvulas que se instalen deberán ser de fabricación nacional y para su elección se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- De compuerta para tuberías principales.
- Para diámetros hasta de 51 mm. las válvulas serán roscadas.
- Para diámetros de 64 mm. y mayores, se instalarán válvulas bridadas.

DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Datos de diseño.

$$J = (Q/280CD^{2.63})^{1.85}$$

- J Perdidas por fricción en mm.
 Q Caudal en lts/seg.
 D Diámetro nominal.
 C Coeficiente de fricción.

Para los cálculos se utilizarán los siguientes coeficientes de fricción.

- C 100 para fierro galvanizado.
 C 130 para cobre.
 C 150 para tuberías plásticas.

La velocidad recomendable se determina entre 0.6 y 1.2 m/seg.

Se ubican en el plano los núcleos de servicio que requieren del suministro de agua potable y el lugar en que se ubicará la cisterna y el equipo de presión, sistema hidroneumático.

En cada núcleo se enlistan los muebles que se conectarán, sus equivalencias en unidades mueble (se considera como unidad mueble a la descarga de un lavabo de uso privado).

Núcleos y unidades mueble.

Núcleo 1	6 wc fluxometro	x 10=	60 UM.
	7 lavabos	x 2=	14 UM.
	1 mingitorio	x 5=	5 UM.
	2 regaderas	x 4=	8 UM.
	2 llaves	x 2=	4 UM.
			91 UM.
Núcleo 2	3 lavadoras	x 4=	12 UM.
	1 tarja	x 2=	2 UM.
			14 UM.
Núcleo 3	1 wc fluxometro	x 10=	10 UM.
	1 lavabo	x 2=	2 UM.
	2 tarja	x 2=	4 UM.
			16 UM.
Núcleo 4	13 wc fluxometro	x 10=	130 UM.
	12 regaderas	x 4=	48 UM.
	21 lavabos	x 2=	42 UM.
	1 tarja	x 2=	2 UM.
	1 llave	x 2=	2 UM.
			224 UM.
Núcleo 5	4 wc fluxometro	x 10=	40 UM.
	6 lavabos	x 2=	12 UM.
	2 mingitorio	x 5=	10 UM.
	1 llave	x 2=	2 UM.
			34 UM.
Núcleo 6	4 wc fluxometro	x 10=	40 UM.
	6 lavabos	x 2=	12 UM.
	2 mingitorio	x 5=	10 UM.
	1 llave	x 2=	2 UM.
			34 UM.

Núcleo 7	13 wc fluxometro	x 10=	130 UM.
	21 lavabos	x 2=	42 UM.
	12 regaderas	x 4=	48 UM.
	1 tarja	x 2=	2 UM.
	1 llave	x 2=	2 UM.
			224 UM.

Núcleo 8	1 wc fluxometro	x 10=	10 UM.
	1 lavabo	x 2=	2 UM.
	1 llave	x 2=	2 UM.
			14 UM.

Núcleo 9	3 wc fluxometro	x 10=	30 UM.
	4 lavabos	x 2=	8 UM.
	2 regaderas	x 4=	8 UM.
	1 mingitorio	x 5=	5 UM.
			51 UM.

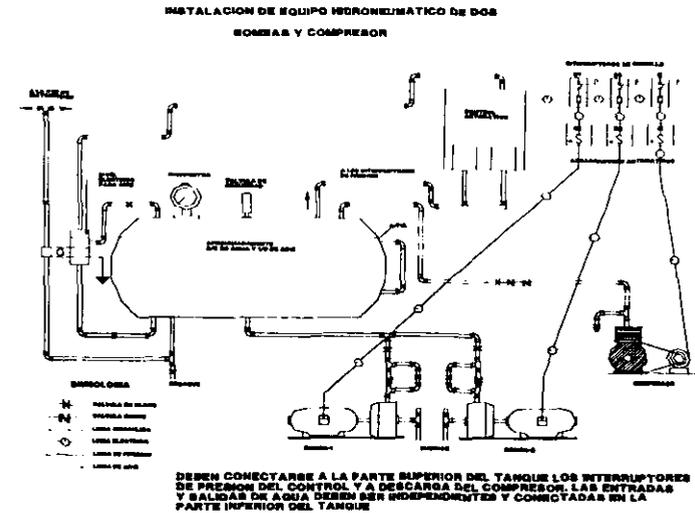
Se diseña la red, el trazo del troncal se parte desde el equipo de presión que alimentara todos los núcleos de servicio marcada en el plano. Al trazar la red se trata en lo posible de no atravesar por el interior de los edificios.

Se indica en cada núcleo el total de unidades mueble y sumar los valores acumulados sobre el troncal desde el extremo más alejado, a medida que los núcleos correspondientes se van incorporando hasta llegar finalmente al equipo de presión.

Se diseñaran sistemas hidroneumáticos, para el abastecimiento de agua a presión a los servicios, de acuerdo con las condiciones de gasto y presión requeridos.

Tendrán presiones de trabajo desde la mínima necesaria para abastecer agua al mueble más alto y alejado del equipo.

Los componentes esenciales de los sistemas hidroneumáticos son: dos bombas, tanque de presión, sistema para mantener el aire balanceado; ya sea compresor o cargador de aire; controles eléctricos y cisterna, a partir de la cual se bombea agua al tanque de presión y de ahí a la red de tuberías.



Se convierten los valores de las unidades mueble en gasto en litros por minuto, utilizando la siguiente formula.

$$Q = (0.41 \text{ UM}) + 350.$$

Diámetros de la tubería.

Con los valores de los gastos en litros por minuto de cada ramal de la red se determinan los diámetros con los siguientes parámetros. Velocidad recomendable de 0.9 a 1.2m/seg. Se emplea tubería de cobre, con el fin de disminuir la perdida por fricción con otros materiales.

Ramal	UM	LPM	LPS	Ø	Veloc. m/seg	Perdida x cada L/cm ²	presión 100m MCA
9-J	51	370.91	6.20	89	1.10	0.15	1.50
J-I	51	370.91	6.20	89	1.10	0.15	1.50
8-I	14	355.74	5.90	89	1.10	0.15	1.50
I-F	65	376.65	6.30	89	1.10	0.15	1.50
7-H	224	441.84	7.40	102	1.00	0.10	1.00
H-G	224	441.84	7.40	102	1.00	0.10	1.00
6-G	34	363.94	6.10	89	1.10	0.15	1.50
G-F	258	455.78	7.60	102	1.00	0.10	1.00
F-E	323	482.43	8.05	102	1.10	0.12	1.20
5-E	34	363.94	6.10	89	1.10	0.15	1.50
E-C	357	496.37	8.30	102	1.10	0.15	1.50
4-D	224	441.84	7.40	102	1.00	0.10	1.00
3-D	16	356.56	5.90	89	1.10	0.15	1.50
D-C	240	448.40	7.50	102	1.00	0.10	1.00
C-B	597	594.77	9.90	127	0.90	0.07	0.70
2-B	14	355.74	5.90	89	1.10	0.15	1.50
B-A'	611	600.51	10.00	127	0.90	0.07	0.70
1-A'	91	387.31	6.45	89	1.10	0.15	1.50
A'-A	702	637.82	10.60	127	0.90	0.08	0.80

Perdida de presión real.

Para calcular la pérdida de presión real se mide la longitud de tubos rectos en cada ramal en planos, y de los mismos se deducen las longitudes equivalentes, de las conexiones existentes en cada ramal. A la entrada de cada núcleo se coloca una válvula de compuerta.

Longitud equivalente por conexiones.

Tramo 9-J	4 codos 90° 1 reducción	4x2.8 1x0.61	11.81
Tramo 9-I	1 tee paso directo	1x2.1	2.10
Tramo 8-I	1 tee paso de lado 3 codos 90° 1 válvula de globo 1 reducción	1x6.7 3x2.8 1x34 1x0.61	49.71
Tramo I-F	1 tee paso directo	1x2.1	2.10
Tramo 7-H	3 tee paso directo 3 codos 90° 1 válvula de globo	3x2.1 3x2.8 1x34	48.70
Tramo H-G	1 tee paso directo 1 válvula de globo	1x2.1 1x34	36.10
Tramo 6-G	1 tee paso directo 1 tee paso de lado 2 codo de 90°	1x2.1 1x6.7 2x2.8	16.50
Tramo G-F	1 tee paso de lado	1x6.7	6.70
Tramo F-E	4 tee paso directo 1 llave de globo	4x2.1 1x34	42.40
Tramo 5-E	1 tee paso de lado 2 codos 90° 1 válvula de globo	1x6.7 2x2.8 1x34	46.30
Tramo E-C	1 tee paso directo	1x2.1	2.10

Tramo 4-D	3 tee paso directo 3 codos 90° 1 válvula de globo	3x2.1 3x2.8 1x34	44.50
Tramo 3-D	1 tee paso de lado 2 codos 90°	1x6.7 2x2.8	12.30
Tramo D-C	1 tee paso de lado	1x6.7	6.70
Tramo C-B	3 tee paso directo 1 ampliación	1x2.7 1x1.55	4.25
Tramo 2-B	1 tee paso de lado 2 codos 90°	1x6.7 2x2.8	12.30
Tramo B-A'	1 tee paso directo	1x2.7	2.70
Tramo 1-A'	1 tee paso directo 1 tee paso de lado 4 codo de 90° 1 válvula de globo	1x2.1 1x6.7 4x2.8 1x34	54
Tramo A'-A	1 tee paso directo 1 válvula de globo	1x2.7 1x43	45.70

Perdida de presión en cada tramo (MCA).

Para determinar la pérdida de presión en cada tramo se dividen los valores de la columna, pérdida de presión por cada 100 m. de tubería, entre 100 y se multiplican por los de la columna de longitud en metros.

$$\text{Ramal 7-H } (1 \div 100) \times 83.70 = 0.84 \text{ MCA.}$$

Presiones de entrada y salida.

Se selecciona el equipo de válvulas que se emplearan en los muebles, en este caso utilizaremos fluxometros que requieren de una presión mínima de 0.7 kg/cm², por lo tanto la presión de la salida en el punto más alejado de la red, será como mínimo de 7.00 MCA.

Con este valor partimos para calcular las presiones mínimas en la red, tomando en cuenta las perdidas de presión por fricción, que se producen al circular el agua por las tuberías, hasta llegar a la presión de entrada principal.

Ramal	Longitud real	en metros Equiv. x codos	metros total	Pérdida de presión	Pérdida de presión	Pérdida de presión
9-J	4.50	11.81	16.31	0.25	8.08	8.33
J-I	11.20	2.10	13.30	0.20	8.33	8.53
8-I	6.00	49.71	55.71	0.84	7.69	8.53
I-F	9.85	2.10	11.95	0.18	8.53	8.71
7-H	35.00	48.70	83.70	0.84	7.00	7.84
H-G	27.40	36.10	63.50	0.64	7.84	8.48
6-G	9.85	16.50	26.35	0.40	8.08	8.48
G-F	16.70	6.70	23.40	0.23	8.48	8.71
F-E	14.50	42.40	56.90	0.68	8.71	9.39
5-E	7.60	46.30	53.90	0.81	8.58	9.39
E-C	16.15	2.10	18.25	0.27	9.39	9.66
4-D	70.10	44.50	114.60	1.15	8.32	9.47
3-D	12.00	12.30	24.30	0.36	9.11	9.47
D-C	12.00	6.70	18.70	0.19	9.47	9.66
C-B	14.20	4.25	18.45	0.13	9.66	9.79
2-B	9.30	9.50	18.80	0.28	9.51	9.79
B-A'	0.80	2.70	3.50	0.02	9.79	9.81
1-A'	39.20	54	93.20	1.40	8.41	9.81
A'-A	12.00	45.70	57.70	0.46	9.81	10.27

Conviene par el diseño del equipo hidroneumático emplear las unidades del sistema anglosajón. El gasto en litros por minuto se divide entre 3.70 para obtener galones por minuto.

La presión mínima para el diseño del equipo de bombeo debe incluir la presión por succión y la perdida de presión por fricción en la propia succión.

Presión mínima necesaria para la red	10.27 MCA
Presión de la succión	2.50
Fricción en la línea de succión 10%	0.25
Total	13.02 MCA

Abreviado MCA a libras sobre pulgada cuadrada, se abrevia PSI, se divide a los MCA entre la constante 0.707

$$13.02 \div 0.707 = 18.42 \text{ PSI.}$$

Diferencial de presión.

La presión mínima anteriormente calculada es la presión de arranque de las bombas, para determinar la presión de paro de las mismas necesitamos elegir una presión diferencial, dependiente del valor de la presión de arranque los fabricantes recomiendan.

Presión mínima PSI	Diferencial apropiado PSI	Presión mínima de paro PSI
de 20 a 25	15	40
de 25 a 35	20	55
de 35 a 40	20	60

Se diseñara con:

- Presión mínima 20 PSI
- Diferencial 20 PSI
- Presión máxima 40 PSI
- Ciclos de Operación.**

Para determinar la capacidad del tanque y la potencia para el equipo de bombeo, debemos elegir los ciclos de operación, si las bombas trabajan dos minutos y descansan dos minutos un ciclo completo dura cuatro minutos $60 \div 4 = 15$ ciclos por hora.

A menor cantidad de ciclos tendremos bombas de mayor potencia y tanque de mayor volumen con mayores gastos iniciales y de operación.

La elección del numero de ciclos por hora para el caso particular se hace en función del gasto máximo probable para nuestro caso, Gasto Máximo Probable= 637.82 L.P.M.

$$637.82 \div 3.78 = 169 \text{ G.P.M.}$$

Con el gasto en galones por minuto con la ayuda de ábacos de cálculo se elige el ciclo de operación 15 ciclos (bombas de 3 a 10 HP) con capacidad de vaciado de 230 galones.

Porcentaje de agua en la baja presión.

El rango puede variar del 10% al 70% es aconsejable un porcentaje del 30% al 70%. Emplearemos el 30%, con este porcentaje llegamos a un tanque con una capacidad de 1,030 galones.

Tamaño adecuado de los electrodos.

Para determinar el largo de los electrodos de arranque y paro tenemos los siguientes datos:

Volumen de agua 30% de la capacidad total.

Presión manométrica baja 20 PSI

Presión manométrica alta 40 PSI

Tenemos para tanque vertical 70%^h electrodo de arranque, 60%^h electrodo de paro.

Elección de la Compresora.

Tenemos los siguientes datos:

Volumen de agua mínimo 30%

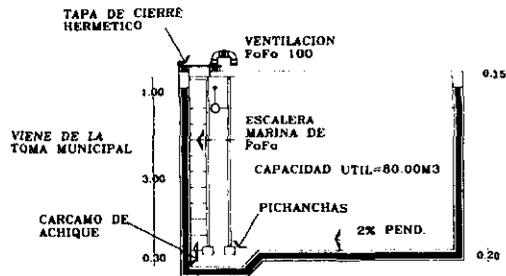
Presión de arranque 20 PSI

Presión de paro 40 PSI

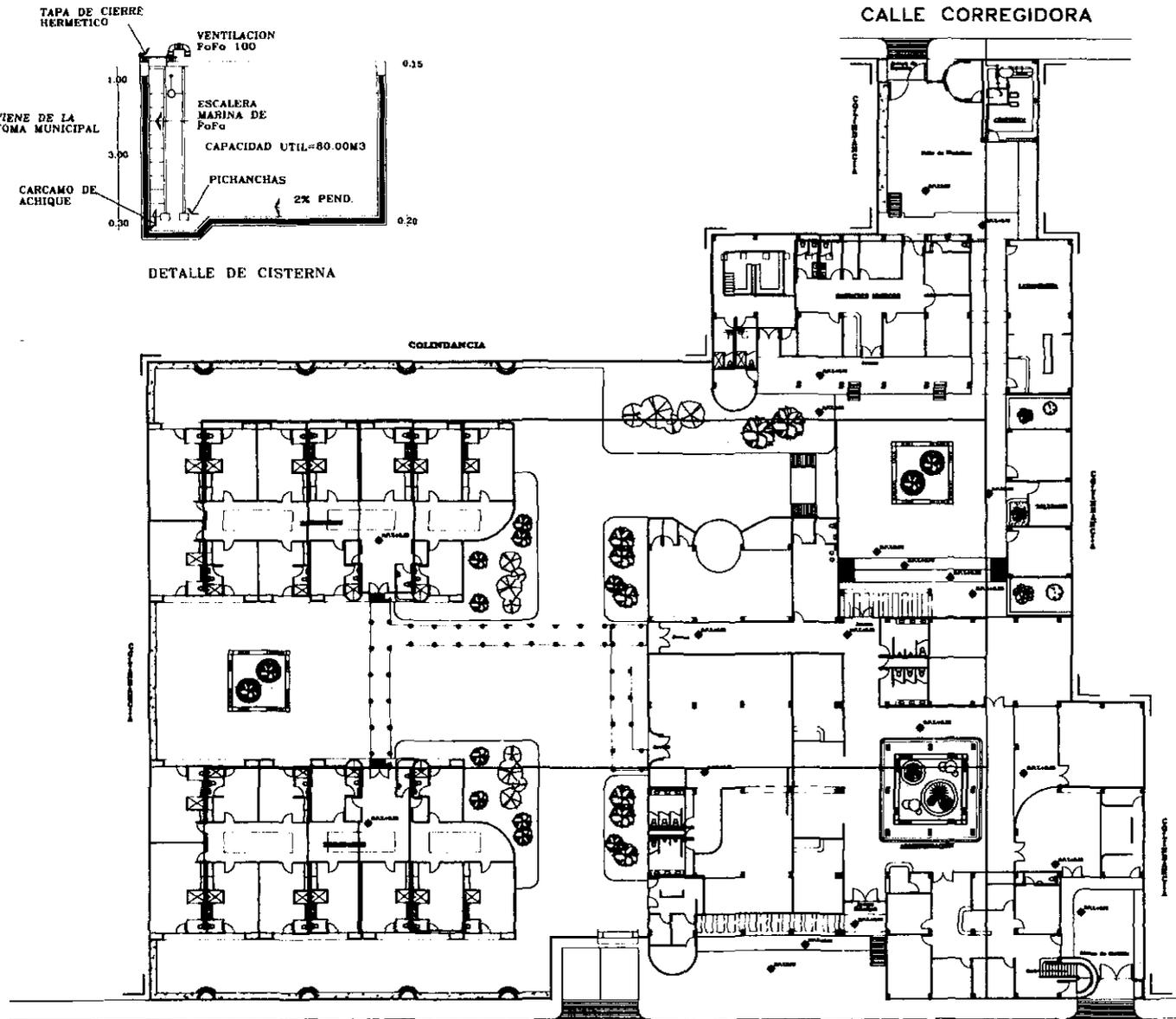
Tiempo de carga de aire una hora

Volumen del tanque 1,030 G.

Tenemos como conclusión ayudándonos de los ábacos, un compresor con un gasto mínimo de 1.95 CFM.



DETALLE DE CISTERNA



CALLE 20 DE NOVIEMBRE

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO ESTADO DE MEXICO

PLANO: HIDRAULICO DE CONJUNTO

SIMBOLOGIA

- CUADRO DE TOMA
- VÁLVULA CHECK CON PICHANCHA
- TUBERIA AGUA RAMAL SECUNDARIO
- VÁLVULA DE COMPUERTA
- MEDIDOR
- VÁLVULA DE FLOTADOR
- LLAVE DE NARIZ
- BOMBA
- TUBERIA TROCAL PRINCIPAL
- TANQUE HIDRONEUMATICO

PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

JURADO: ARQ. FEDERICO CARRILLO B. ARQ. HECTOR ZAMUDIO V. ARQ. HUGO PORRAS R. ARQ. ERNESTO MORALES M. ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: ENERO DE 1999

ACOTACION: METROS SUPERFICIE CONST. 4,055.65

ESCALA: 1:200

CLAVE: H-1

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

CASA HOGAR PARA MAZOSERES DE LA TERCERA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE

HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO

ESTADO DE MEXICO

PLANO: **HIDRAULICO DE CONJUNTO**

SIMBOLOGIA

- CUADRO DE TOMA
- VÁLVULA CHECK CON PICHANCHA
- TUBERIA AGUA RAMAL SECUNDARIO
- VÁLVULA DE COMPUERTA
- MEDIDOR
- VÁLVULA DE FLOTADOR
- LLAVE DE NARIZ
- BOMBA
- TUBERIA TROCAL, PRINCIPAL
- TANQUE HIDRONEUMÁTICO

PROYECTO: **SALAZAR SANCHEZ VICENTE**

JURADO:

ARQ. FEDERICO CARRILLO B.

ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.

ARQ. HUGO PORRAS R.

ARQ. ERNESTO MORALES M.

ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: **ENERO DE 1999**

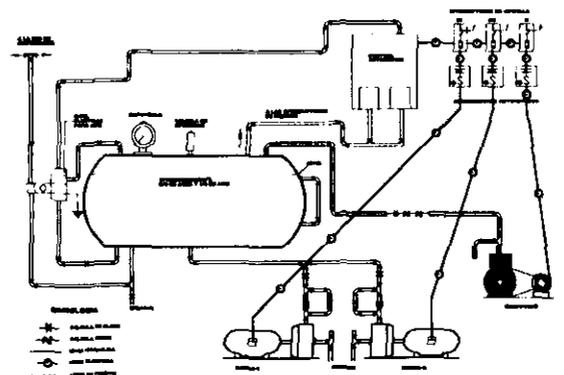
ACOTACION: **METROS**

SUPERFICIE CONST: **4,055.65**

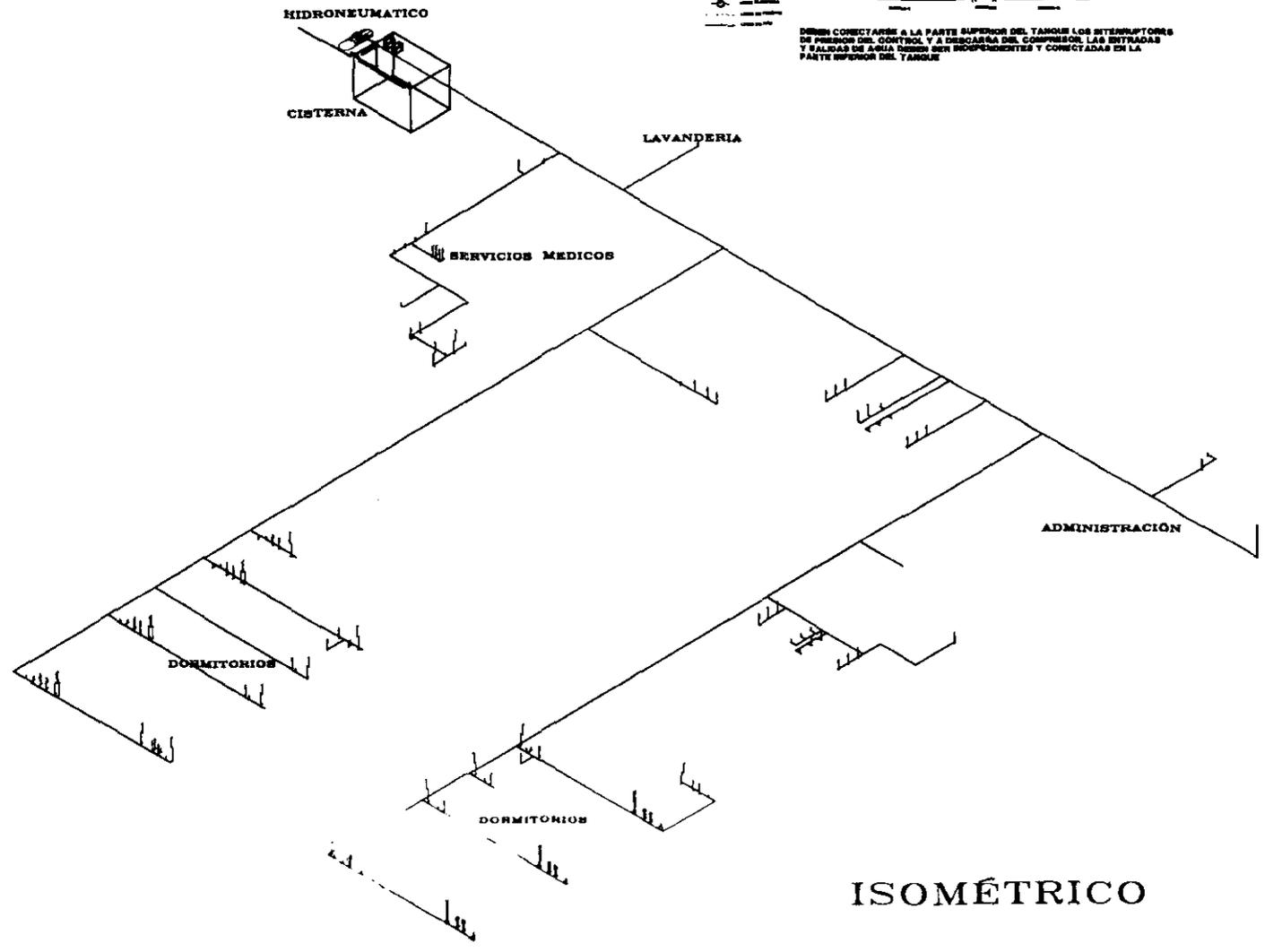
ESCALA: **1:200**

CLAVE: **H-2**

INSTALACION DE EQUIPO HIDRONEUMATICO DE DOS BOMBAS Y COMPRESOR



DEBEN CONECTARSE A LA PARTE SUPERIOR DEL TANQUE LOS INTERRUPTORES DE PRESION DEL CONTROL Y A DESGARRA DEL COMPRESOR LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE ARIA TODOS DEBIEN INDEPENDIENTES Y CONECTADAS EN LA PARTE SUPERIOR DEL TANQUE



ISOMÉTRICO

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN SANITARIA

CONSIDERACIONES GENERALES

Las instalaciones sanitarias, tienen por objeto retirar de las construcciones en forma segura, las aguas negras y pluviales, además de establecer obturaciones o trampas hidráulicas, para evitar que los gases y malos olores producidos por la descomposición de las materias orgánicas acarreadas, salgan por donde se usan los muebles sanitarios o por las coladeras en general.

Las bajadas de agua pluvial, se harán con tubería de fierro fundido y en su inicio contarán con coladeras de pretil; los ramales horizontales se construirán con tubería de concreto de diferentes diámetros que desembocaran, previo filtrado, a una cisterna especial con el fin de reutilizar el agua de lluvia en el riego del área jardinada y el aseo de las plazas y estacionamiento.

Las pendientes mínimas en los ramales horizontales, serán de 2% para diámetros de hasta 75 mm. y de 1.5% para diámetros mayores.

Toda la instalación sanitaria se hará con tubería de PVC sanitario para diámetros de 100 mm. y menores, y de concreto para diámetros de 150 mm. y mayores, con registros hechos de tabique rojo recocido, de 60 x 40 cm., acabado pulido en el interior y tapa de concreto con coladera.

Las pendientes mínimas serán de 2% para diámetros de 100 mm. y menores, y de 1.5% para diámetros mayores.

El agua residual proveniente del albañal de 200 mm. de diámetro de la instalación sanitaria del proyecto, se descargará en la línea

municipal de drenaje existente en la calle 20 de noviembre una parte y otra en la calle Corregidora.

CÁLCULO DE LA RED

Dividimos la red que desagua a la calle 20 de noviembre a su vez en dos redes la local que corre desde los edificios y se conecta a la red general que va directo a la calle, por lo que calcularemos las dos redes por separado para dimensionar el diámetro de tubería que necesita cada una.

Red local.

7 wc fluxometro=	7x8=	56 UM
14 lavabos=	14x1=	14 UM
7 regaderas=	7x3=	21 UM
Total		91 UM
Plazas y losas	650 m ² =	1,666 UM
Total		1,757 UM

Con una pendiente del 2% utilizaremos tubería de albañal de 200 mm. de diámetro.

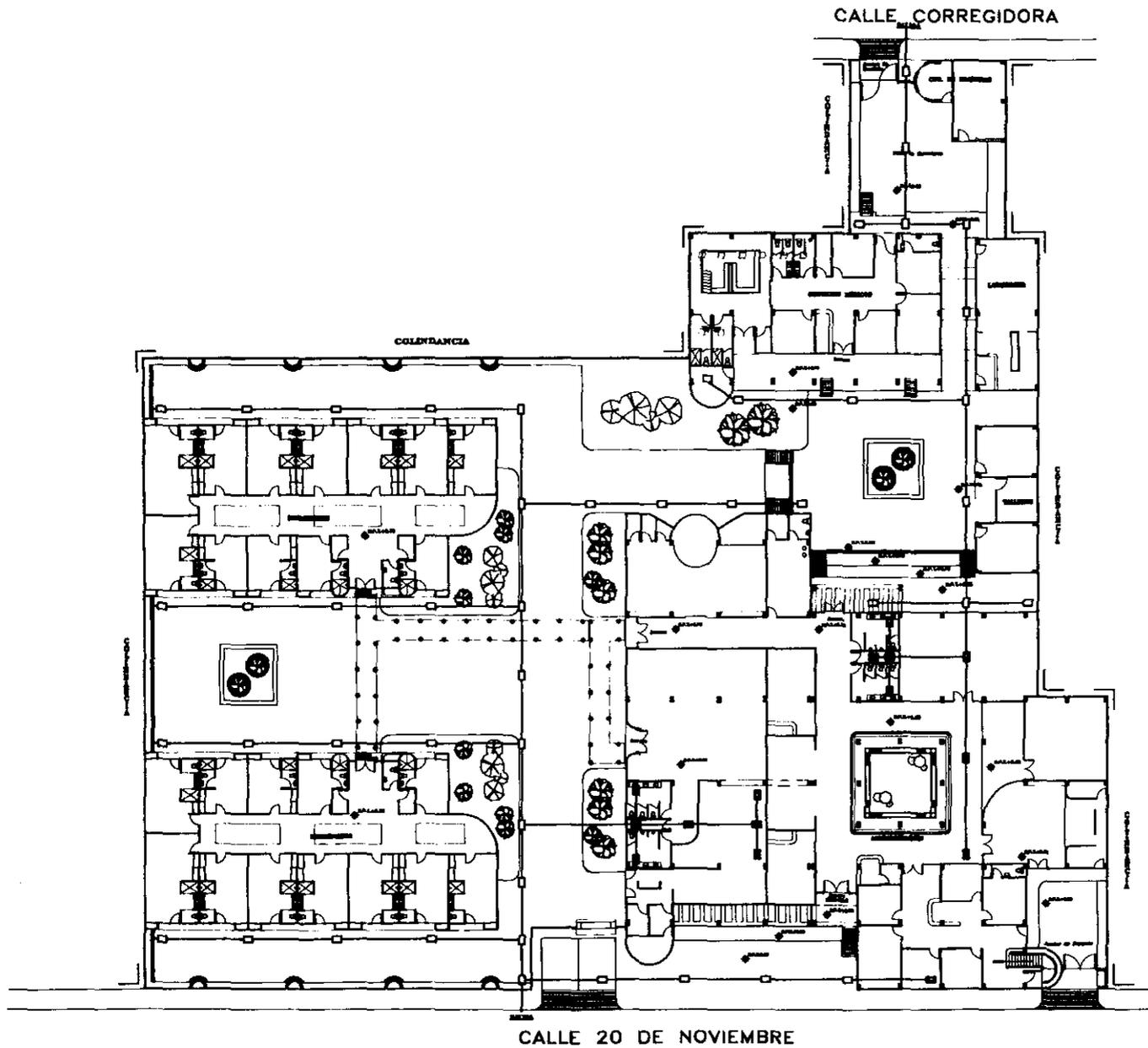
Red general.

34 wc fluxometro=	34x8=	272 UM
14 lavabos=	14x1=	14 UM
26 regaderas=	26x3=	78 UM
3 fregaderos=	3x2=	6 UM
Total		411 UM

Aplicamos el factor de uso simultáneo por la cantidad de muebles que tenemos, y que no todos prestan su servicio a la vez.

Uso simultáneo	411X0.70=	288 UM
Plazas y losas	1,200 m ² =	3,077 UM
Total		3,365 UM

Con una pendiente del 2% utilizaremos tubería de albañal de 250 mm. de diámetro.



PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

ESCALA GRÁFICA

CASA HOGAR PARA LOS ZOS DE LA HERCERIA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO ESTADO DE MEXICO

PLANO: SANITARIO DE CONJUNTO

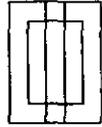
- SIMBOLOGIA
- A. RAMAL DE ALBAÑAL
 - REGISTRO DOBLE TAPA
 - REGISTRO DE MAMPOSTERIA
 - C.C. COLADERA CON CESPOL
 - A.C. TUBERIA DE ASBESTO-CEMENTO
 - REGILLA
 - TUBERIA DE ALBAÑAL DE CEMENTO
 - DESAGÜES INDIVIDUALES

PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

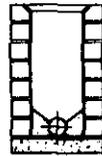
JURADO: ARQ. FEDERICO CARRILLO B. ARQ. HECTOR ZAMUDIO V. ARQ. HUGO PORRAS R. ARQ. ERNESTO MORALES M. ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: ENERO DE 1939

ACOTACION: METROS SUPERFICIE CONST. 4,055.65 ESCALA: 1:200 CLAVE: S-1

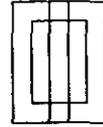


PLANTA

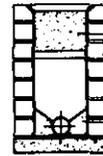


CORTE

REGISTRO SANITARIO

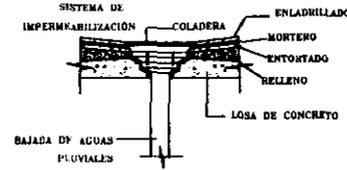


PLANTA

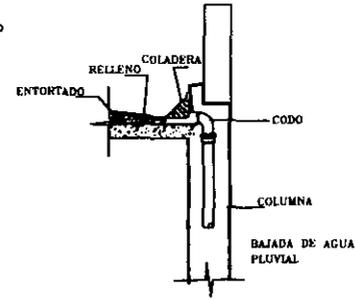


CORTE

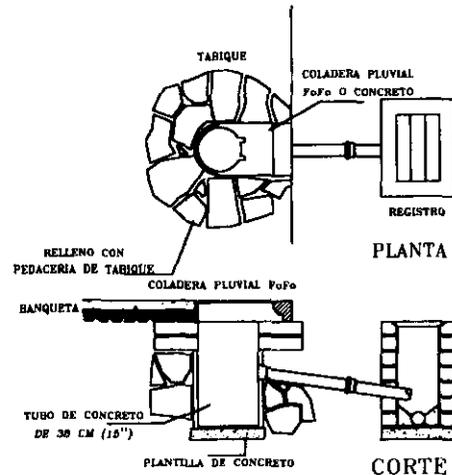
REGISTRO DOBLE TAPA



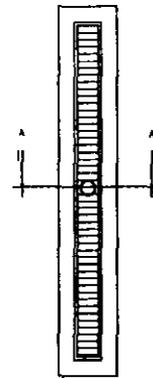
COLADERA PARA TRANSITO



COLADERA DE PRETIL

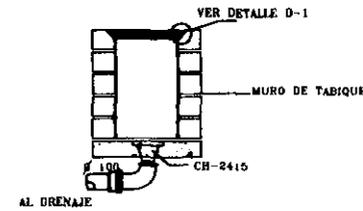


COLADERA PLUVIAL Y CONEXIÓN AL REGISTRO

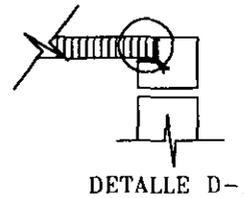


PLANTA

REJILLA METALICA DE PISO



CORTE A - A'



DETALLE D-1

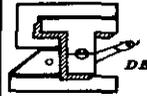


FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE



HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO

ESTADO DE MEXICO

PLANO:

SANITARIO
DETALLES

SIMBOLOGIA

- A RAMAL DE ALBAÑAL
- ☐ REGISTRO DOBLE TAPA
- ◻ REGISTRO DE MAMPOSTERIA
- C.C COLADERA CON CESPOL
- A.C. TUBERIA DE ASBESTO CEMENTO
- REGILLA
- TUBERIA DE ALBAÑAL DE CEMENTO
- DESAGÜES INDIVIDUALES

PROYECTO:

SALAZAR SANCHEZ VICENTE

JURADO:

- ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
- ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
- ARQ. HUGO PORRAS R.
- ARQ. ERNESTO MORALES M.
- ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: ENERO DE 1999

ACOTACIÓN:
METROS
SUPERFICIE CONST.
4,055.65

ESCALA
1:200

CLAVE:

S-2

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

ACTIVIDAD DE FINANCIAMIENTO

ASPECTOS GENERALES

La casa hogar para personas de la tercera edad, se planea construir en dos etapas, la primera es la construcción de los edificios que albergan todos los servicios de atención a personas externas y servicios médicos, en la segunda etapa construir los edificios de dormitorios.

Por lo que la casa hogar en su primera etapa prestaría sus servicios externamente, los ancianos realizarán sus actividades y al cabo de ellas regresarán a su casa. En esta etapa se recabarán fondos para construir la segunda parte del proyecto y en el momento que se tenga listo, con sus respectivos trámites se recibirá a la comunidad de ancianos que ocuparán la casa hogar.

El terreno que se propone para la edificación de la propuesta, pertenece al municipio y forma parte de los terrenos destinados para el equipamiento del que carece el municipio. Cuenta con una superficie de 6,714.54 m²., teniendo dos accesos el principal por la calle 20 de noviembre y el otro por la calle corregidora, este se localiza en la cabecera municipal.

El financiamiento se llevará a cabo en su mayor parte por el municipio, con apoyo de el gobierno del estado de México e instituciones de beneficencia pública y privada; Todo el regido por las normas del INSEN, para este tipo de construcciones.

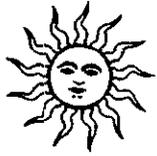
COSTOS

Costo por metro cuadrado (Obras públicas del Departamento del Distrito Federal):

10/08/98	\$ 3,378.02.
Superficie construida:	4,055.65 m ² .
$4,055.65 \times 3,378.02 =$	\$ 13,700,066.81
Superficie de obra exterior:	3,001.95 m ² .
$3,001.95 \times 300.00 =$	\$ 900,585.00
Costo total de la obra:	\$ 14,600,651.81
Honorarios por proyecto ejecutivo según aranceles.	
	\$ 730,032.60

Valor estimado por partida.

Partida	Participación %	Costo x m ²
PRELIMINARES	0.28	9.46
CIMENTACIÓN		
Excavación	1.68	56.75
Cimentación	10.75	363.14
ESTRUCTURA		
Columnas y trabes	10.55	356.38
Muros y divisiones	7.20	243.22
Losas	11.81	398.94
INSTALACIONES		
Hidráulica	2.39	80.74
Sanitaria	9.98	337.13
Eléctrica	4.69	158.43
Gas	4.19	141.54
ACABADOS		
Pisos	8.97	303.00
Lambrines y aplanad.	1.40	47.29
Plafones	3.49	117.89
Pintura	3.05	103.03
CARPINTERÍA		
Puertas	5.49	185.45
Closets y muebles	6.52	220.25
HERRERÍA Y CANCELERÍA		
Puertas y ventanas	5.09	171.94
OBRAS	1.96	66.21
EXTERIORES		
LIMPIEZAS	0.51	17.23
GRAN TOTAL	100.00	3,378.02

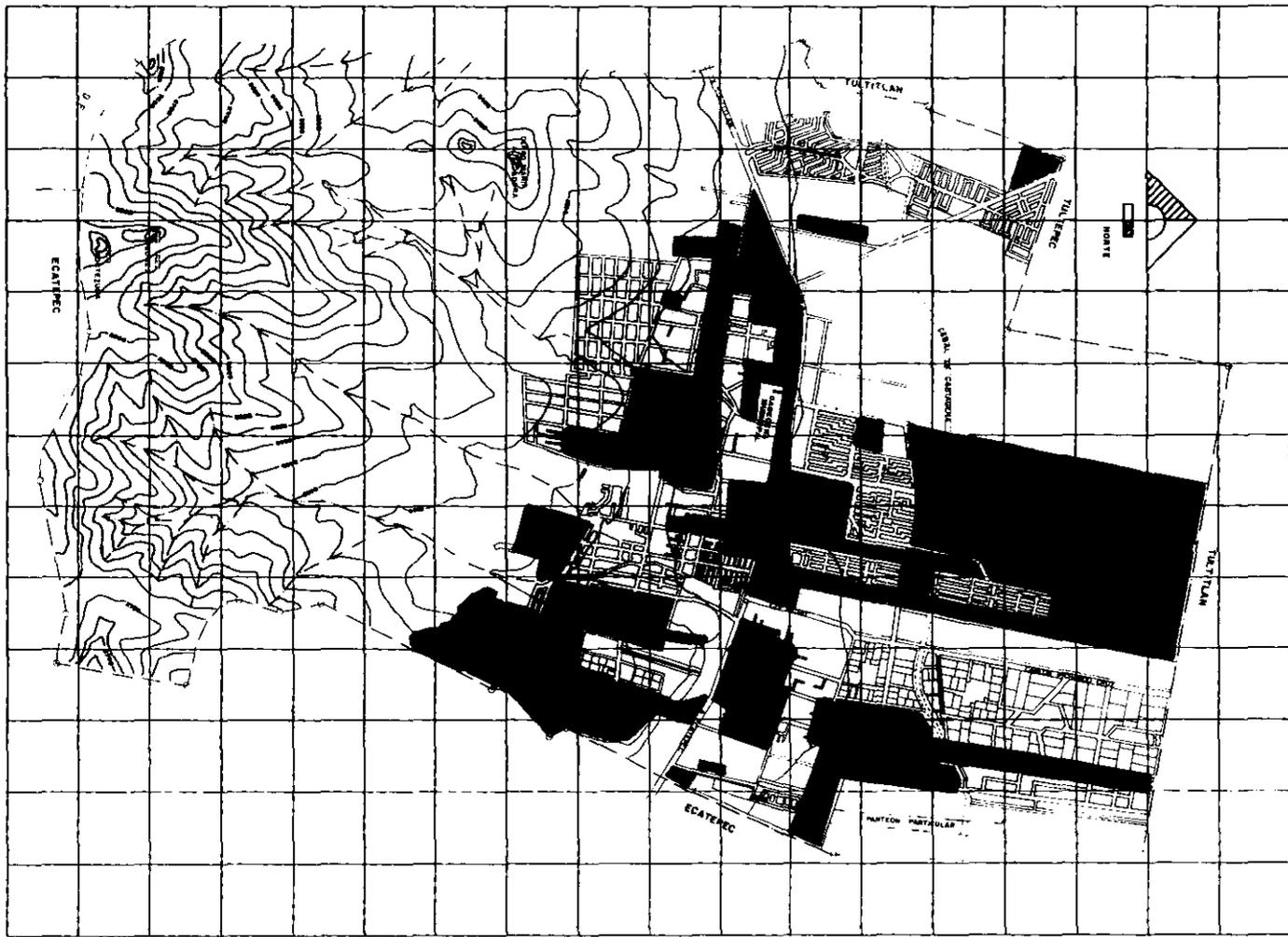


PLANOS URBANOS

CAPÍTULO XI

(A) (B) (C) (D) (E) (F) (G) (H) (I) (J) (K) (L) (M) (N) (O) (P) (Q) (R)

(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)
(7)
(8)
(9)
(10)
(11)
(12)
(13)



PLANO URBANO

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD



FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER SIETE
HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO
ESTADO DE MEXICO
PLANO: CRECIMIENTO URBANO HISTÓRICO

SIMBOLOGIA:
* 1970
1980
● 1990

PROYECTO: SALAZAR SÁNCHEZ VICENTE

JURADO:
ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
ARQ. HUGO PORRAS R.
ARQ. ERNESTO MORALES M.
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: FEBRERO DE 1999

ACOTACIÓN: METROS
SUPERFICIE CONST: 487,258.00M2
ESCALA: 1:50,000
CLAVE: D-1

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TALLER SIETE
 HANNES MEYER
 MUNICIPIO DE COACALCO
 ESTADO DE MEXICO

PLANO: DELIMITACIÓN FÍSICA

SIMBOLOGIA:

- LÍMITE MUNICIPAL
- LÍMITE ÁREA DE RESERVA ECOLÓGICA
- VIALIDADES PRINCIPALES

PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

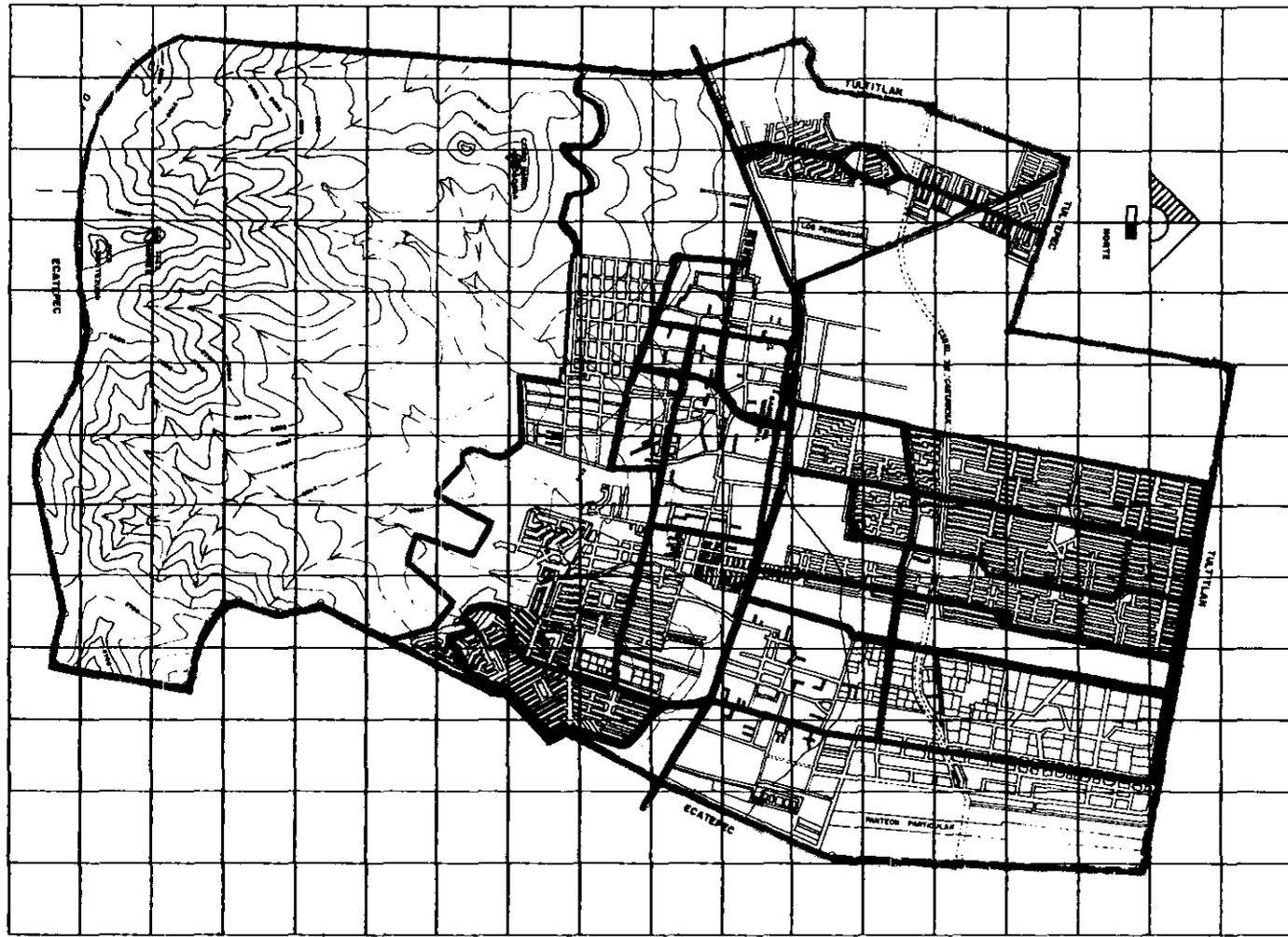
JURADO:
 ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
 ARQ. HUGO PORRAS R.
 ARQ. ERNESTO MORALES M.
 ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: FEBRERO DE 1999

ACOTACIÓN: METROS
 SUPERFICIE CONST: 487.258.00M2
 ESCALA: 1:50,000
 CLAVE: D-2

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R

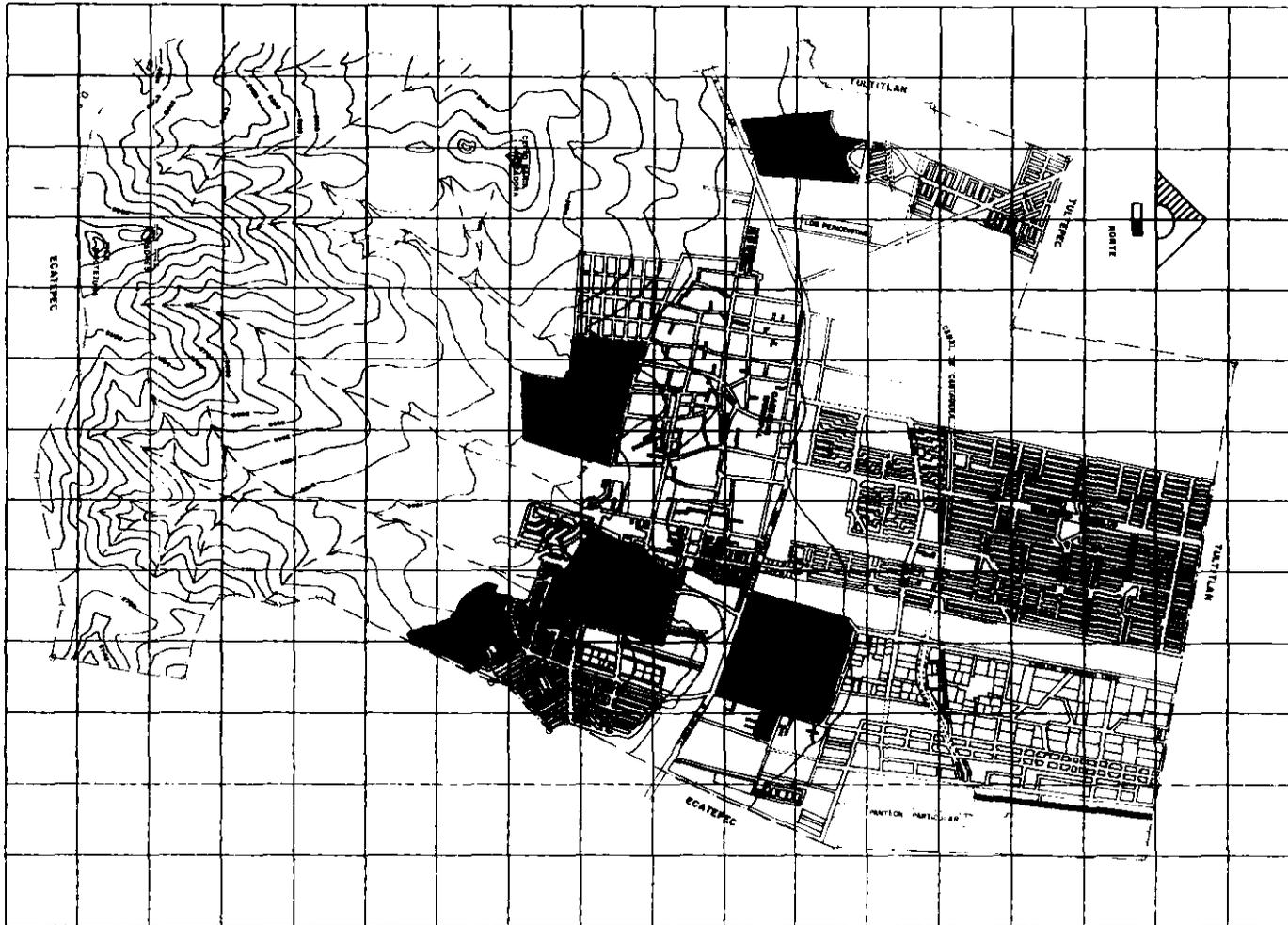
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13



PLANO URBANO

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13



PLANO URBANO

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA HERCERA E U A D



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE



HANNES MEYER



MUNICIPIO DE COACALCO

ESTADO DE MEXICO

PLANO: DELIMITACIÓN SOCIOECONÓMICA

- SIMBOLOGIA:
- NIVEL ALTO MAS DE TRES SALARIOS MINIMOS
 - NIVEL MEDIO 2-3 SALARIOS MINIMOS
 - NIVEL BAJO 1-2 SALARIOS MINIMOS

PROYECTO: SALAZAR SÁNCHEZ VICENTE

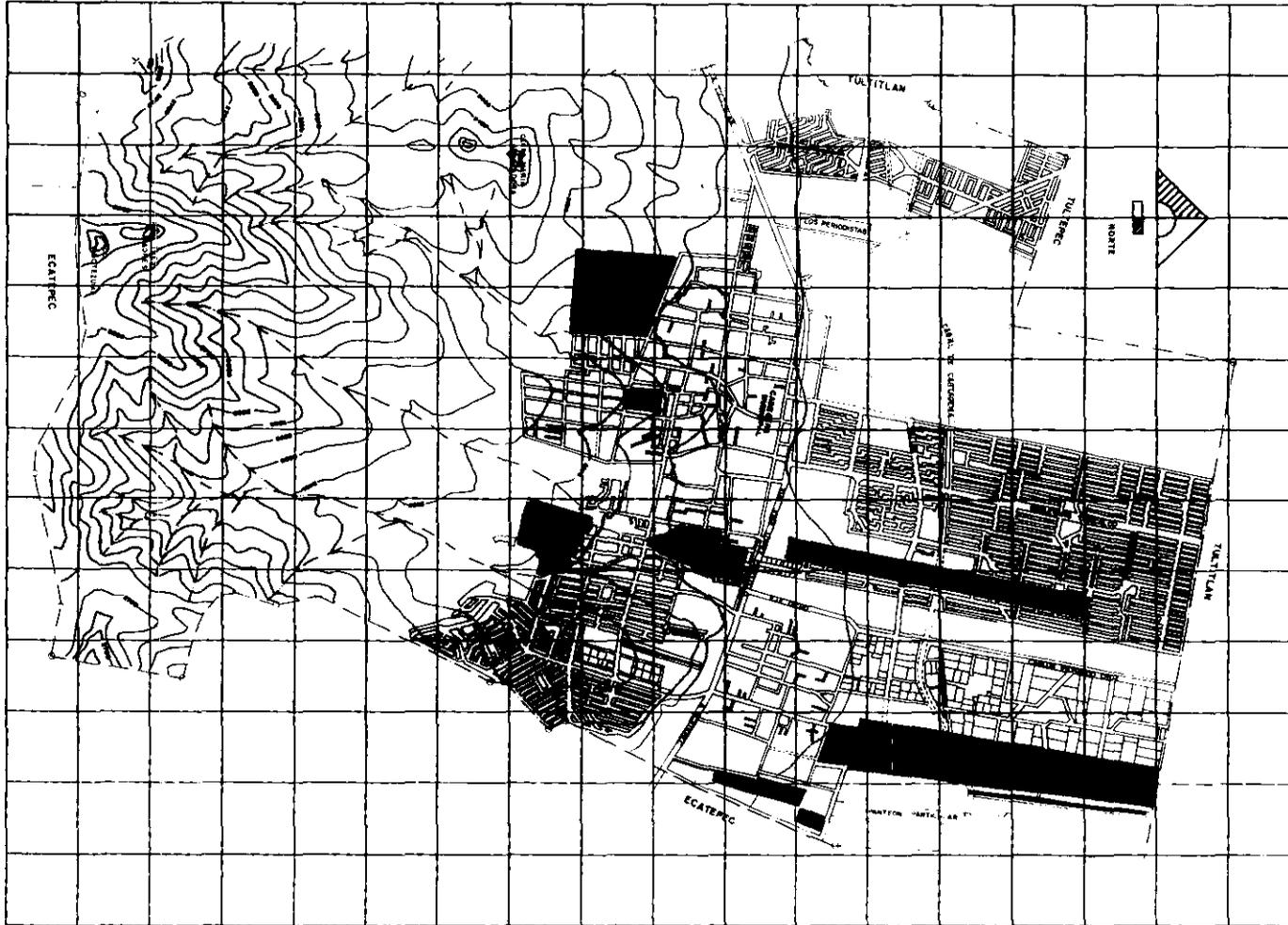
- JURADO:
- ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
 - ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
 - ARQ. HUGO PORRAS R.
 - ARQ. ERNESTO MORALES M.
 - ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: FEBRERO DE 1999

ADOTACIÓN: ESCALA: 1:50,000
 METROS
 SUPERFICIE CONST: 487.268.00M2
 CLAVE: D-3

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R

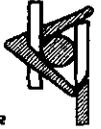
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13



PLANO URBANO



TALLER
SIETE
HANNES
MEYER



MUNICIPIO
DE COACALCO
ESTADO DE MEXICO

PLANO:
**DENSIDAD
DE POBLACION**

- SIMBOLOGIA:**
- 4 HABIVIENDA
 - 5 HABIVIENDA
 - 6 HABIVIENDA
 - 7 HABIVIENDA

PROYECTO:
**SALAZAR
SANCHEZ
VICENTE**

JURADO:
ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
ARQ. HUGO PORRAS R.
ARQ. ERNESTO MORALES M.
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: FEBRERO DE 1999

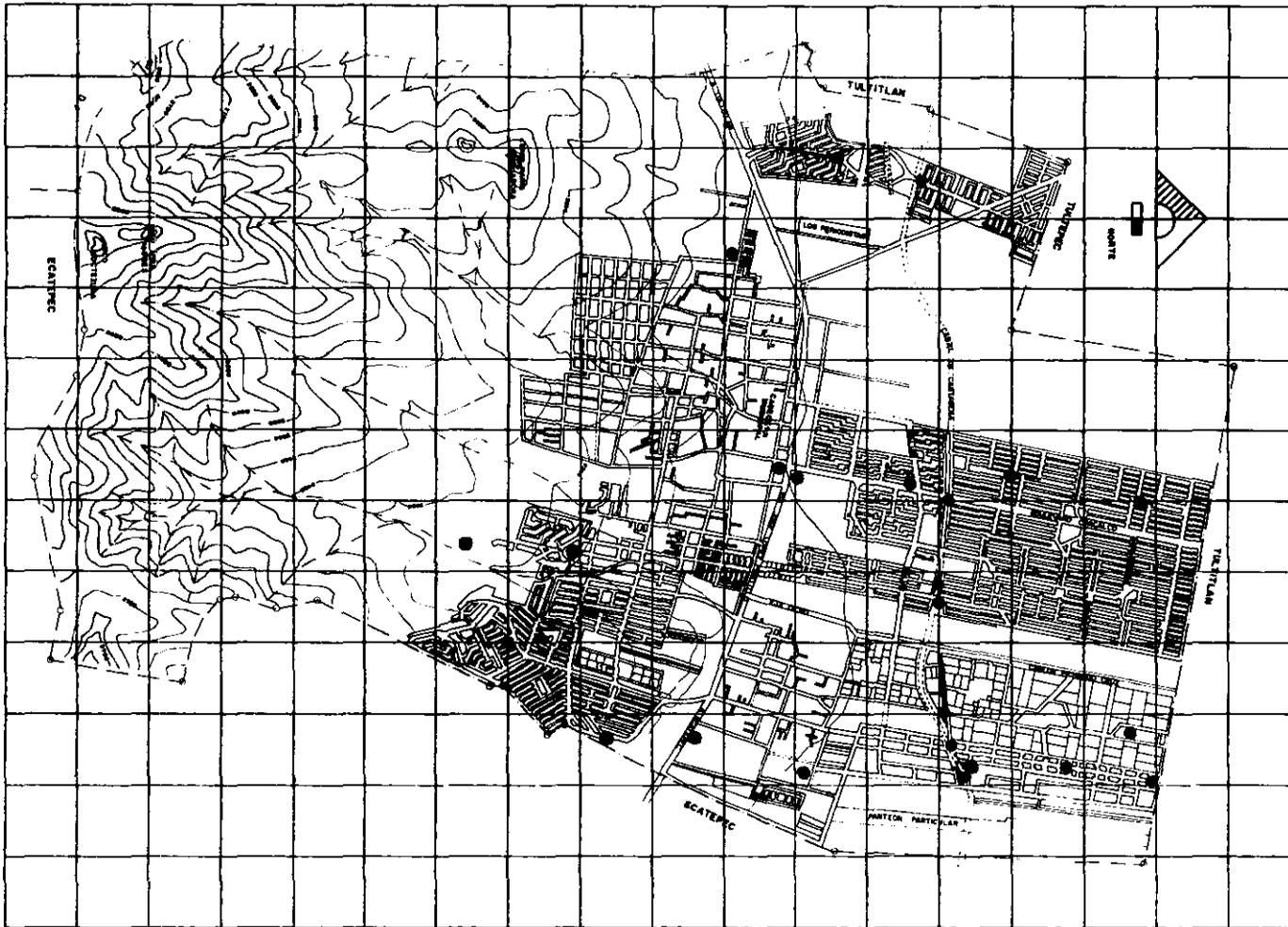
ACOTACION:
METROS
ESCALA:
1:50,000

SUPERFICIE CONST:
487,258.00M2
CLAVE:
P-1

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13



PLANO URBANO



FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER SIETE
HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO
ESTADO DE MEXICO

PLANO: AGUA POTABLE Y DRENAJE

- SIMBOLOGIA:**
- CISTERNA DE BOMBEO MAESTRO
 - CISTERNA DE REBOMBEO
 - POZO
 - TANQUE DE ALMACENAMIENTO
 - CARCAMO DE BOMBEO

PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

JURADO:
 ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
 ARQ. HUCO PORRAS R.
 ARQ. ERNESTO MORALES M.
 ARQ. JOSE LUIS MARQUEZ A.

FECHA: FEBRERO DE 1999

ACOTACION: METROS
ESCALA: 1:50,000
SUPERFICIE CONST: 487,258.00M2
CLAVE: 1-1

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SORTE

HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO

ESTADO DE MÉXICO

PLANO: EDUCACIÓN PREESCOLAR

SIMBOLOGÍA:

● PREESCOLAR

PROYECTO: SALAZAR SÁNCHEZ VICENTE

JURADO:

ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
 ARQ. HUGO PORRAS R.
 ARQ. ERNESTO MORALES M.
 ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: FEBRERO DE 1999

ACOTACIÓN: METROS

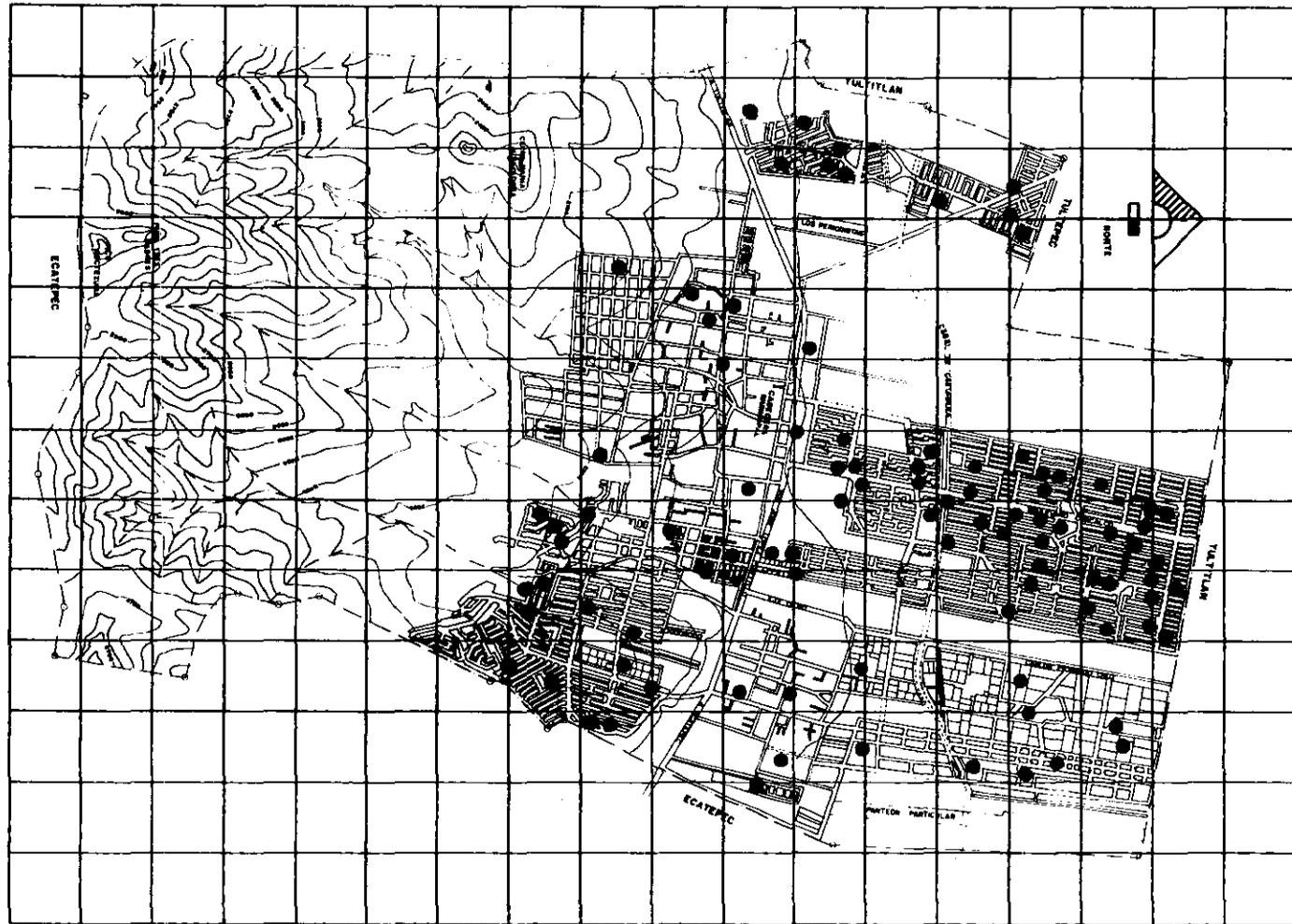
ESCALA: 1:50,000

SUPERFICIE CONST. 487,258.00M²

CLAVE: E-1

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R

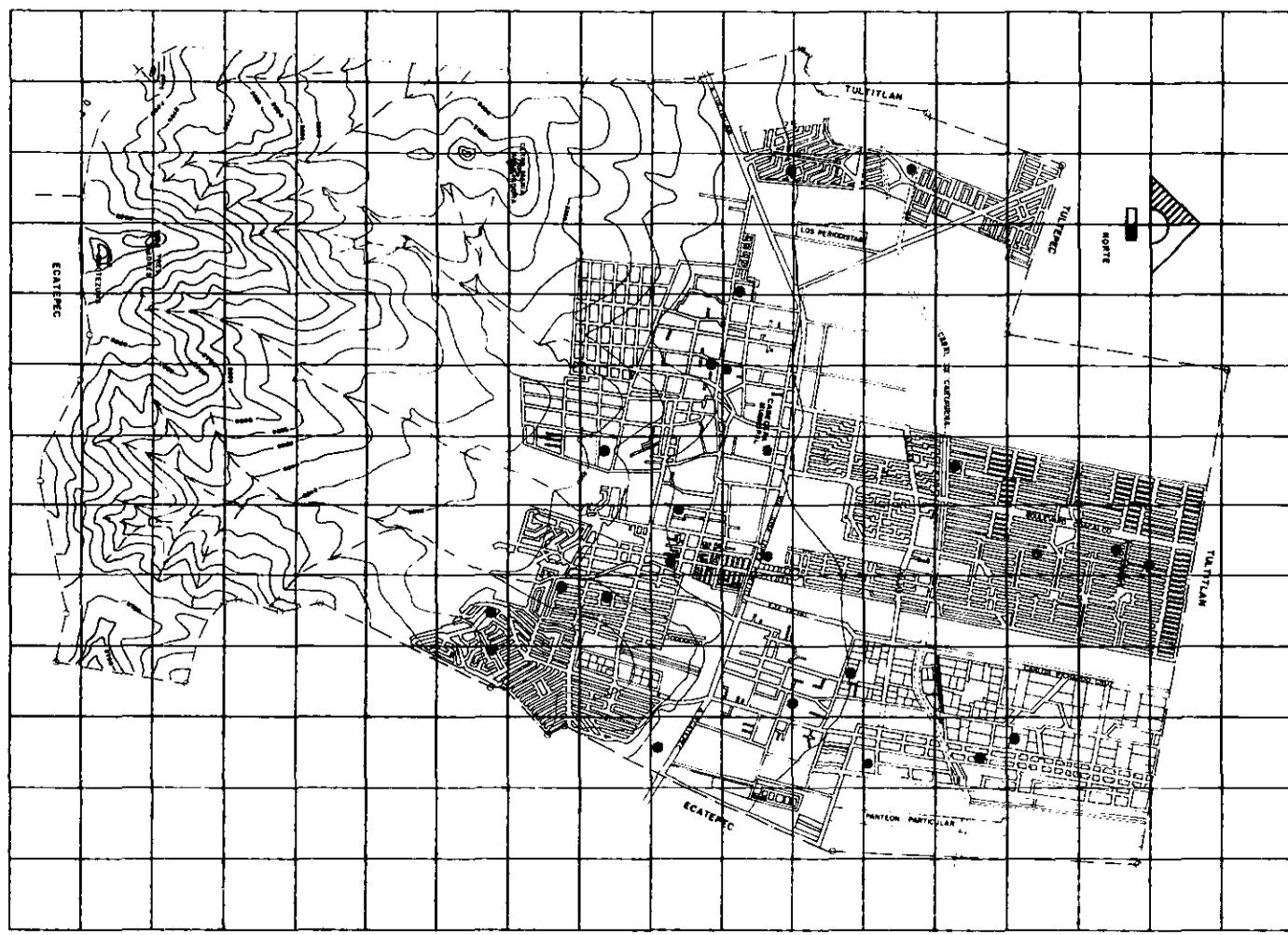
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13



PLANO URBANO

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R

1
2
3
4
5
6
6
7
8
9
10
11
12
13



PLANO URBANO

CASA HOGAR PARA LOS ZOCOS DE LA TERCERA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE

HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO

ESTADO DE MEXICO

PLANO: EDUCACIÓN SECUNDARIA

SIMBOLOGIA:

● SECUNDARIA

PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

JURADO:

ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
ARQ. HUGO PORRAS R.
ARQ. ERNESTO MORALES M.
ARQ. JOSE LUIS MARQUEZ A.

FECHA: FEBRERO DE 1998

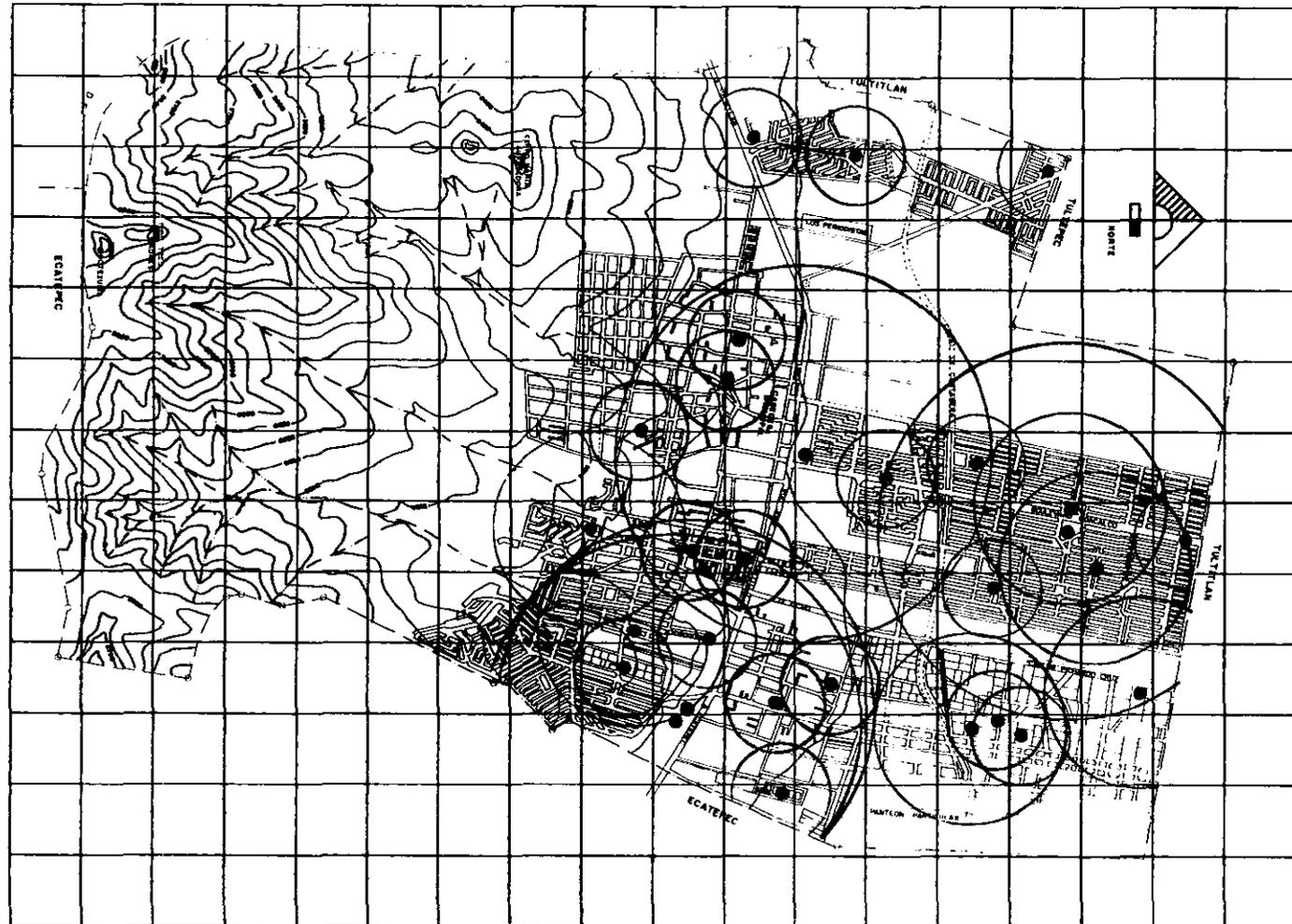
ADOTACION: METROS SUPERFICIE CONST. 487,558.00M2

ESCALA: 1:50,000

CLAVE: E-3

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13



PLANO URBANO

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE

HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO

ESTADO DE MEXICO

PLANO: **COMERCIO Y ABASTO**

- SIMBOLOGIA:**
- MERCADO MUNICIPAL (RADIO DE SERVICIO 670 M.)
 - COMERCIO SEMIFUJO (RADIO DE SERVICIO 335 M.)
 - CENTRO COMERCIAL (RADIO DE SERVICIO 1340 M.)

PROYECTO: **SALAZAR SANCHEZ VICENTE**

JURADO:

ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
ARQ. HUGO PORRAS R.
ARQ. ERNESTO MORALES M.
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: FEBRERO DE 1999

ACOTACION: METROS

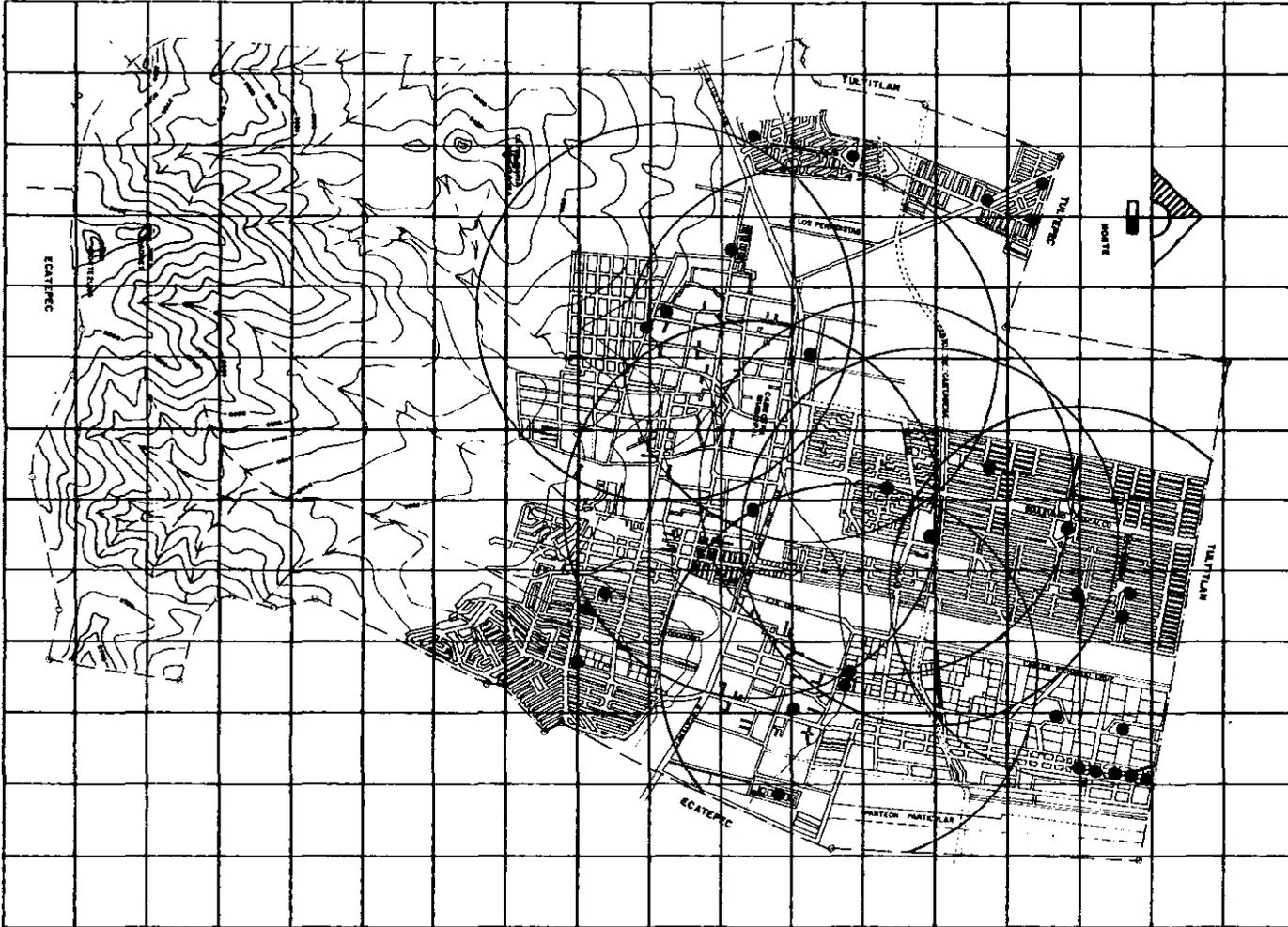
ESCALA: 1:50,000

SUPERFICIE CONST: 487,258.00M2

CLAVE: **E-6**

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13



PLANO URBANO

CASA HOGAR PARA PERSONAS ZORZAS DE LA TERCERA EDAD



FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER SIETE
HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO
ESTADO DE MEXICO

PLANO: DEPORTE

- SIMBOLOGIA:
- UNIDAD DEPORTIVA
 - GIMNASIO
 - MÓDULO DEPORTIVO

PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

JURADO:
ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
ARQ. HUGO PORRAS R.
ARQ. ERNESTO MORALES M.
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: FEBRERO DE 1999

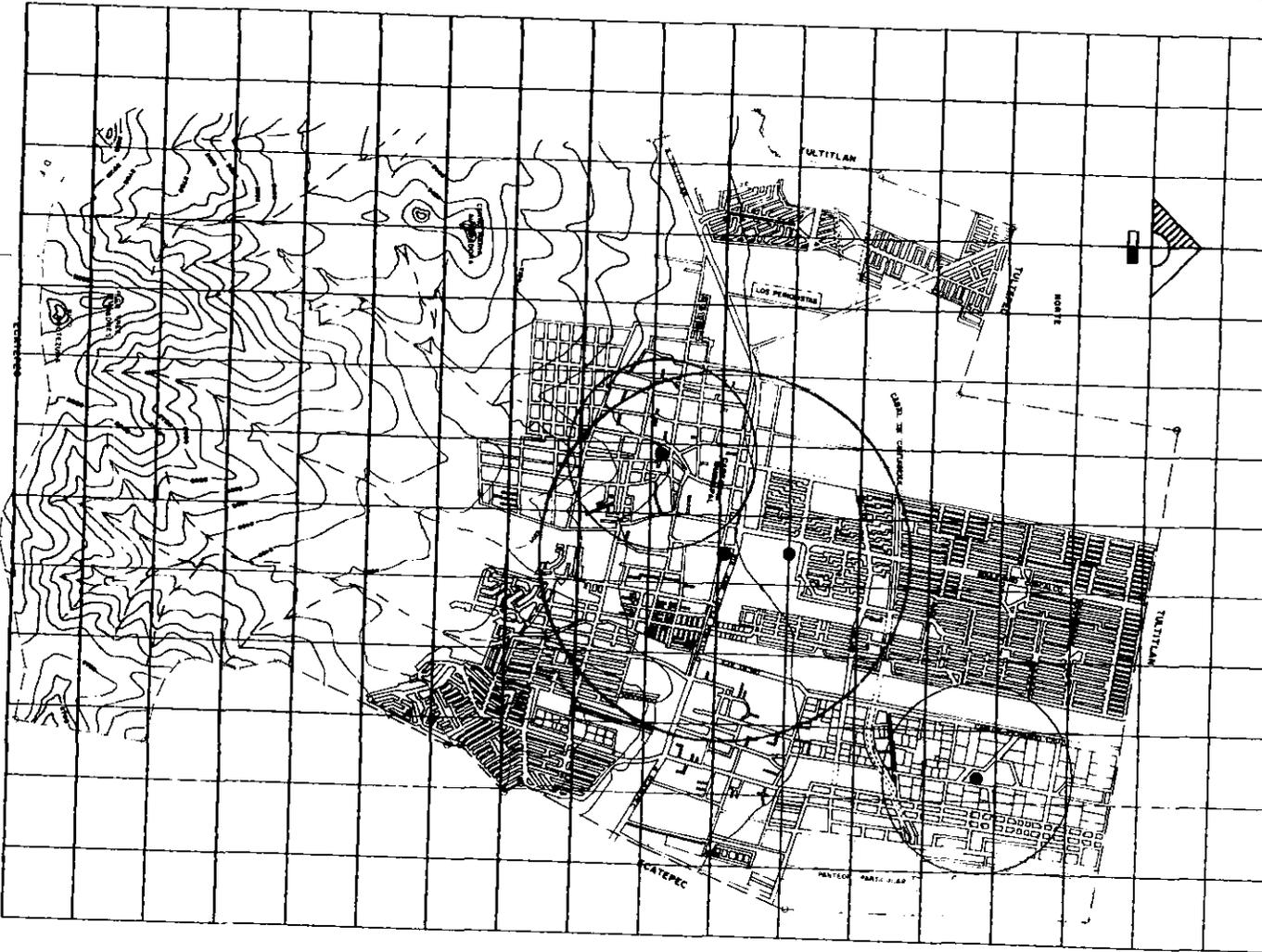
ACOTACIÓN: METROS
SUPERFICIE CONST: 487,258.00M2

ESCALA: 1:50,000
CLAVE: E-7

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13



PLANO URBANO



FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER SIETE
HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO
ESTADO DE MEXICO

PLANO: SALUD

SIMBOLOGIA:

- UNIDAD MEDICA (RADIO DE SERVICIO 670 M.)
- CLINICA HOSPITAL (RADIO DE SERVICIO 1340 M.)
- HOSPITAL GENERAL (CENTRO DE POBLACION)
- CENTRO DE SALUD (RADIO DE SERVICIO 670 M.)

PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

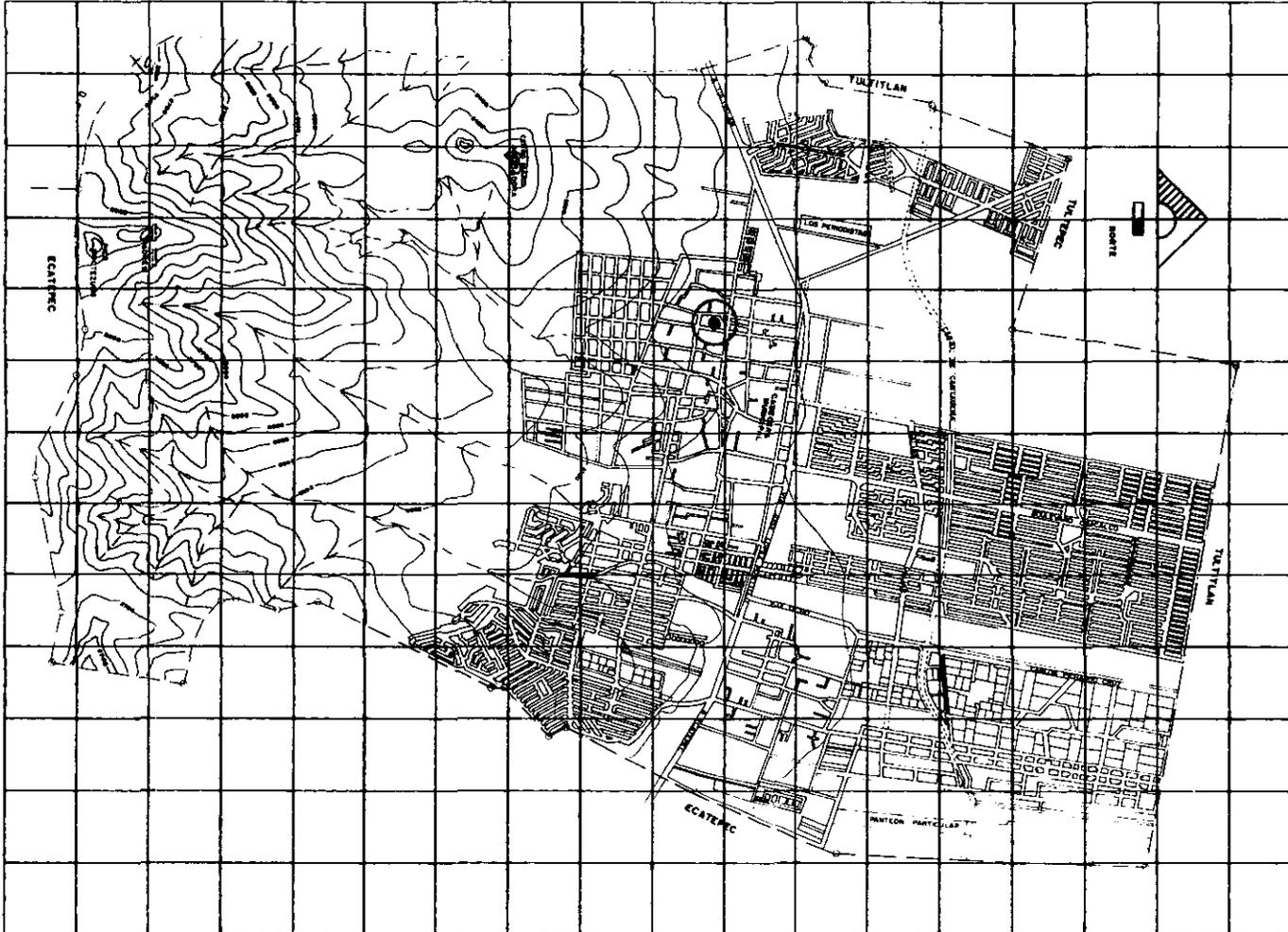
JURADO:
 ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
 ARQ. HUGO PORRAS R.
 ARQ. ERNESTO MORALES M.
 ARQ. JOSE LUIS MARQUEZ A.

FECHA: FEBRERO DE 1999

ACOTACION: METROS
ESCALA: 1:50,000
SUPERFICIE CONST: 487,258.08M2
CLAVE: H-1

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13



PLANO URBANO

CASA HOGAR PARA PERSONAS DE LA TERCERA EDAD

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER SIETE

HANNES MEYER

MUNICIPIO DE COACALCO ESTADO DE MEXICO

PLANO: LOCALIZACIÓN CASA HOGAR

SIMBOLOGIA:

PROYECTO: SALAZAR SANCHEZ VICENTE

JURADO:

ARQ. FEDERICO CARRILLO B.
ARQ. HECTOR ZAMUDIO V.
ARQ. HUGO PORRAS R.
ARQ. ERNESTO MORALES M.
ARQ. JOSÉ LUIS MARQUEZ A.

FECHA: FEBRERO DE 1999

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:50,000

SUPERFICIE CONST: 487,258.00M2

CLAVE: A-2

BIBLIOGRAFÍA

Castells, Manuel
Ciudad, Democracia y Socialismo.
Ed. Siglo XXI
1979.

Castells, Manuel
La Cuestión Urbana.
Ed. Siglo XXI
1980.

Castells, Manuel
Problemas de Investigación en Sociología Urbana.
Ed. Siglo XXI
1980.

Borja, Jordi
Movimientos Sociales Urbanos.
Ed. Siap
1980.

González Salazar, Gloria
El Distrito Federal: Algunos Problemas y su Planeación.
Ed. UNAM
1983.

Nels, Anderson
Sociología de la Comunidad Urbana.
Ed. F.C.E.
1981.

Singer, Paul
Economía Política de la Urbanización.
Ed. Siglo XXI
1979.

Stern, Claudio
Migraciones y Desigualdad en la Ciudad de México.
Ed. Edicol

Unikel, Luis
El Desarrollo Urbano de México.
Ed. El colegio de México
1978.

González Tejeda, Ignacio
Guía, Proceso y Seguimiento de la Problemática Arquitectónica.
Ed. LIMUSA
1993.

Bazant S., Jan
Manual de Criterios de Diseño Urbano.
Ed. Trillas
1991.

Waisman, Marina
El Interior de la Historia.
Ed. Escala

INEGI
La Tercera Edad en México.
Ed. Talleres Gráficos INEGI
1993.

Marín G., Alejandro
Guía Técnica para la Planeación y el Diseño para la Casa Hogar para Ancianos.
INSEN
1988.

Facultad de Medicina/UNAM
Antología para la Unidad Temática, Salud del Anciano.
Departamento de Salud Publica
1995.

IMSS
Elementos de Apoyo para el Descapacitado Físico.
1991.

Rojas Soriano, Raül
Guía para Realizar Investigaciones Sociales.
Ed. UNAM
1990.

Ponce, Aníbal
Educación y Lucha de Clases.
Ed. Quinto Sol

Fuentes Molinar, Olac
México, Hoy.
Ed. Siglo XXI
1983.

Arnal Simón, Luis
Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
Ed. Trillas
1994.

Suarez Salazar, Carlos
Costo y Tiempo en Edificación.
Ed. LIMUSA
1992.

Becerril L., Diego Onesimo
Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
1991.

Becerril L., Diego Onesimo
Instalaciones Eléctricas Prácticas.
1991.

Becerril L., Diego Onesimo
Manual del Instalador de Gas L.P.
1992.

Chueca Goitia, Fernando
Breve Historia del Urbanismo.
Ed. Alianza Editorial
1986.

Westinhouse
Manual de Alumbrado.
Ed. Dossat
1989.

Gay Merrick y otros
Instalaciones en los Edificios.
Ed. Gustavo Gili
1991.

Harry Parker, M. C.

Mecánica y Resistencia de Materiales.

Ed. LIMUSA

1989.

Enríquez Harper, Gilberto

EL a. b. c. de las Instalaciones Eléctricas.

Ed. LIMUSA

1993.

Schimtt, Heinrich.

Tratado de Construcción.

Ed. Gustavo Gili

1989.

Pérez Alamá, Vicente

El Concreto Armado en las Estructuras.

Ed. Trillas

1991.

Pérez Alamá, Vicente

Diseño y Cálculo de Estructuras de Concreto Reforzado.

Ed. Trillas

1993.

Enríquez Harper, Gilberto

Guía Práctica para el Cálculo de Instalaciones Eléctricas.

Ed. LIMUSA

1994.

Fonseca, Xavier

La Vivienda.

Ed. Concepto

1989.

Suárez Salazar, Carlos

Manual de Costos y Precios en la Construcción.

Ed. LIMUSA

1993.

Zepeda C., Sergio

Manual de Instalaciones Hidráulicas Sanitarias, Gas.

Ed. LIMUSA

1991.

Zabludovsky, Abraham

Abraham Zabludovsky Architect 1979-1993.

Princeton Architectural Press, Inc.

1993.

Neufert, Ernst

Arte de Proyectar en Arquitectura.

Ed. Gustavo Gili

1991.

Pérez Carmona, Rafael

El Agua.

Ed. ESCALA

1988.