



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ENEP ACATLAN

TESIS
PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO

TEMA : ESCUELA SECUNDARIA TECNICA EN
VALLE DE CHALCO EDO. DE MEX.
PRESENTA: JAIME FUENTES JUNCO
ASESOR : HIROSI KAMINO OKUDA





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

AGRADECIMIENTO

DEDICATORIA

PROLOGO

CAPITULO 1	1.1. INTRODUCCION	1
	1.2. OBJETIVOS	2
	1.2.1. OBJETIVO GENERAL	
	1.2.2. OBJETIVO PARTICULAR	
	1.3. METODOLOGIA	5
	1.4. ANTECEDENTES	7
CAPITULO 2	2.1. DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO	10
	2.2. DESCRIPCION GENERAL DE LOS PLANES Y REGLAMENTOS	15
	2.2.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1983-1985	
	2.2.2. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO	
	2.2.3. PLAN DEL CENTRO DE POBLACION ESTRATEGICO DE CHALCO DE DIAZ COVARRU VIAS	
	2.2.4. LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS DEL ESTADO DE MEXICO	

2.2.5. REGLAMENTO DEL LUGAR	
2.3. ESTUDIO DEL MEDIO FISICO NATU <u>RAL</u>	18
2.3.1. SITUACION ACTUAL	
2.3.1.1. CLIMATOLOGIA	
2.3.1.2. TOPOGRAFIA Y GEOLOGIA	
2.3.1.3. HIDROGRAFIA	
2.3.1.4. VEGETACION Y AGRICULTU <u>RA</u>	
2.4. ESTUDIO DEL MEDIO FISICO ARTIFI <u>CIAL</u>	25
2.4.1. INFRAESTRUCTURA	
2.4.1.1. AGUA POTABLE	
2.4.1.2. DRENAJE Y ALCANTARILLADO	
2.4.1.3. ENERGIA ELECTRICA	
2.4.1.4. GAS	
2.4.1.5. VIALIDAD Y TRANSPORTE	
2.4.2. CARACTERISTICAS DEL EQUIPA <u>MIENTO</u>	
2.4.2.1. EDUCACION	
2.5. ESTUDIO DE LOS ASPECTOS SOCIO-ECO <u>NOMICOS</u>	30
2.5.1. ASPECTOS DEMOGRAFICOS	
2.5.2. ASPECTOS SOCIALES	
2.5.2.1. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.	
2.5.2.2. TENENCIA DE LA TIERRA	
2.5.2.3. ESTRUCTURA URBANA	
2.6. DIAGNOSTICO Y CLASIFICACION	35

CAPITULO 3	3.1. TIPOLOGIAS	37
	3.2. CRITERIOS Y LINEAMIENTOS RELATIVOS A LA CREACION DE ESCUELAS SECUNDA- RIAS TECNICAS	40
	3.2.1. MODALIDADES	
	3.2.2. ESTRUCTURA EDUCATIVA	
	3.2.3. REQUERIMIENTOS	
CAPITULO 4	4.1. PROGRAMA ARQUITECTONICO	42
	4.2. MATRIZ DE INTERACCION	47
	4.3. DESCRIPCION DEL PROYECTO	48
	4.4. USO DE LA MONTEA SOLAR	52
	4.4.1. MONTEA SOLAR	
	4.4.2. CARDIOIDES	
	4.4.3. EJEMPLO DE USO	
	4.5. CRITERIO ESTRUCTURAL	57
	4.5.1. ANALISIS DE CARGAS	
	4.5.2. ANALISIS DE DISTRIBUCION DE CAR- GAS	
	4.5.3. BAJADA DE CARGAS	
	4.6. DISEÑO DE UNA ZAPATA	61
	4.7. DISEÑO DE UNA VIGA	64
	4.8. DISEÑO DE UNA LOSA	68
	4.9. DISEÑO DE LOSA-TRABE EN ESPACIOS EDUCATIVOS	73
	4.10 DISEÑO DE CIMENTACION EN ESPACIOS EDUCATIVOS	77
	4.11 CALCULO DE CISTERNA	80
	4.12 MEMORIA DE CALCULO DE LUZ ELECTRICA.	82

- 4.12.1. ADMINISTRACION
- 4.12.2. BIBLIOTECA
- 4.12.3. ESPACIOS EDUCATIVOS

CAPITULO 5	5.1. PLANOS	85
CAPITULO 6	6.1. CONCLUSIONES	107
	BIBLIOGRAFIA	109
	ANEXO	111

El presente trabajo trata de dar una solución al gran problema que afronta la Cd. de México y sus áreas conurbadas.

Uno de los más graves y remotos problemas de la Cd. de México es la constante migración tanto, de las provincias - lejanas como de las zonas adyacentes. El problema crece para las zonas cercanas ya que éstas funcionan en la mayoría de los casos en poblaciones dormitorio: ya sea porque no existen fuentes de trabajo o no hay los servicios necesarios o el equipamiento mínimo necesario, por lo que la población se dirige a la Cd. de México en busca de estos satisfactores, llegando a saturarlos.

Uno de los equipamientos más importantes en una sociedad es el de educación, ya que con este tipo de equipamiento la población se supera y ayuda a su comunidad: si, la población se pudiera desarrollar en su propia comunidad habría un crecimiento mucho más justo y equilibrado entre la Cd. - de México y las áreas conurbadas.

PROLOGO

El Valle de Chalco es una zona conurbada con la Cd. de México al oriente de ésta, es también en este punto donde existe una fuerte demanda de equipamiento y servicios como luz, agua, transporte, drenaje, etc., y es también un punto importante debido a la zona industrial de los Reyes la Paz- Texcoco, que junto con Cuautitlán hacen el eje Cuautitlán - Texcoco; además son zonas que según el Plan Estatal, serán la parte medular para absorber la demanda de fuentes de trabajo. Creando escuelas que estén diseñadas para formar cua-

dros de nivel auxiliar y técnico se podrá dar base para elevar la calidad de vida de este tipo de poblaciones y, crear comunidades más sanas que vivan y convivan en su propia comunidad ayudando a promover los servicios y equipamientos para toda la población y, dejando bases para demandar y crear nuevos servicios educativos que, satisfagan las necesidades de las poblaciones futuras.

Pero la creación de escuelas de este tipo no debe de ser regido por canones establecidos por los modelos gubernamentales. Por lo que se deben crear escuelas que sean más funcionales y gratas, acordes a las necesidades de nuestra época y de los usuarios. Con este tipo de Centros Educativos se lograra crear un estudiante que va a un lugar cómodo y agradable por lo que aprovechará el medio ambiente, desarrollándose como un estudiante más útil al sistema productivo, además de que asiste a un Centro Educativo que le proporciona satisfactores de identidad y superación.

El trabajo consta de tres partes, de los cuales los talleres industriales son de suma importancia dado su utilidad práctica, y que además es ahí donde los estudiantes pueden integrarse a la vida productiva una vez terminados sus estudios. También se desarrollan los Espacios Educativos que es donde los estudiantes toman clases teóricas de índole general y particular; estos espacios educativos están diseñados para que el alumno concentre su atención al profesor además de tener una excelente visibilidad desde cualquier punto y, ser un espacio diseñado para utilizar cualquier método audio

visual.

Por último se desarrolla la unidad administrativa donde, coexisten los servicios escolares, la dirección, la biblioteca, los servicios médicos y el mantenimiento, cada uno diseñado según las necesidades y sus demandas, dándole a cada una de las partes la importancia requerida para su diseño.

El trabajo en si trata de ser un ejemplo claro y resumido de una problemática de diseño aplicado reflejada en los planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones.

CAPITULO 1

Este trabajo busca dar una solución al grave problema de educación en Valle de Chalco, tomando en cuenta los moldes - existentes tanto en el mismo municipio como en zonas afines.

Para lograr esto, el trabajo se ha tratado de desarro-
llar conforme a una metodología adecuada, atacar la problemá-
tica de educación media básica en zonas conurbanas, además -
de el apoyo bibliográfico adecuado sobre el tema a desarro-
llar. Todo esto se traduce en material que se refleja a través
de los planos desarrollados.

La captación de la información adecuada por medio de los
métodos de investigación, hace que se pueda plantear correcta-
mente una hipótesis sobre un problema bien definido. Toda -
esta captación de información se analiza para que se pueda --
llegar a desarrollar una solución del problema en cuestión.

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

El tema realizado es de suma importancia y además es muy
basto, pues es un problema social que afecta a todos los nive-
les de población, es además un problema que afecta a toda per-
sona que este ligada de alguna manera con el Diseño Arquitect-
tónico, y a la gente que asume algún cargo público. Es por -
todo esto que el desarrollo de este tema es de importancia y
se justifica la realización del presente trabajo, que permite
el amplio desarrollo de los conocimientos adquiridos.

OBJETIVOS

General: Proyectar una variante en el diseño del tema, apoyándose en la tipología existente para la ubicación de las partes significativas en planta; diseñando los elementos más relevantes del tema, utilizando concreto armado y acero para tener una mayor versatilidad; complementando con lineamientos y criterios para la construcción de las instalaciones y las estructuras.

Particular: Se diseñaran los elementos más significativos del tema sin llegar a las formas tradicionales ni a los canones de funcionamiento existentes, tratando de superarlos para el mejor aprovechamiento de los inmuebles por los usuarios, creando elementos gratos, confortables y funcionales.

Utilizando su diseño para mejorar el medio donde vive el hombre y su localidad, convirtiendo el medio social propicio para el desarrollo humano al responder a las necesidades de subsistencia, seguridad, identidad social y oportunidad de progreso.

Valiéndose además de la calidad de la construcción que no debe ser un reflejo de los niveles de ingreso sino un reflejo de la superación y mejoramiento de las condiciones sociales para todos.

Este "espacio social" debe ser por diseño e infraestructura un elemento que propicie el conocimiento entre sus habitantes y la participación activa en la vida comunitaria.

Se tendrán como complemento los criterios de instalaciones -
hidráulica, sanitaria y eléctrica, así como el estructural
en cada uno de los elementos a desarrollar este último, con
variantes de concreto armado y de acero para una mayor versa-
tilidad en el campo del diseño.

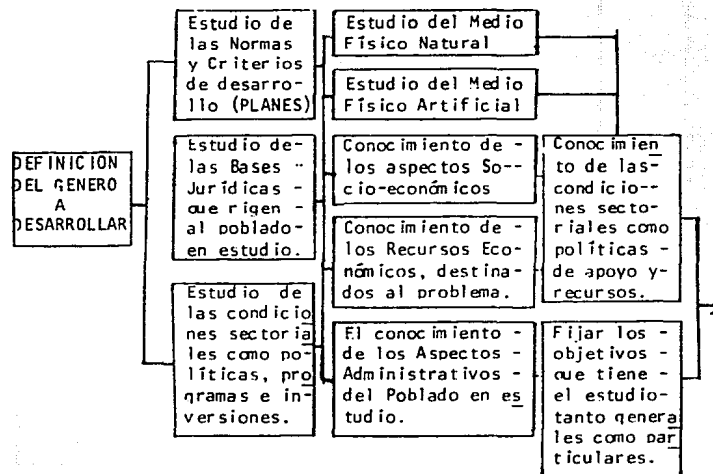
- 1.- La substitución del concepto "aula" por el de "espacio educativo.
- 2.- Formulación de una nueva concepción de confort y utilidad, aplicable a los ciclos escolares 1º, 2º, y 3º.
- 3.- La transformación de los modelos arquitectónicos, a partir del confort y funcionalidad aplicada.

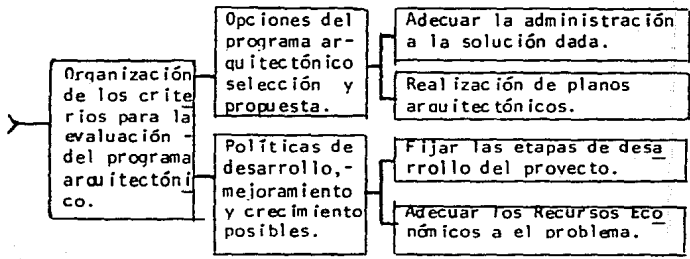
H I P O T E S I S

En el presente trabajo se ha tratado de desarrollar un análisis para diseñar una Escuela Técnica de nivel medio básico, se ha tomado un estricto control; llevando una metodología que es vital dentro de una investigación como ésta.

Dado que es imposible presentar todos los puntos que se siguieron y sus subdivisiones, sólo se presenta un cuadro metodológico en el que fué basado este estudio y tanto los objetivos que se pretenden alcanzar con esta metodología.

M E T O D O L O G Í A





Después de la conquista española, la Ciudad de México en 1524 contaba con solo 30 000 habitantes, y para la Independencia, se había transformado en una Ciudad de 200 000 habitantes, así para la época de los comienzos de la Revolución los habitantes de ésta Ciudad ya se habían duplicado. Aunque éste era un proceso moderado y constante que funcionó durante muchos siglos, no lo fué para los comienzos de la segunda mitad del siglo XX, habiendo un aceleramiento de la población en forma desmedida, y para 1970 existen 8 630 000 habitantes en la Capital de la República según el censo de ese año, por lo que se deduce que en el 5 % del área del país se aloja el 19 % de la población total del país aproximadamente.

ANTECEDENTES

Si tomamos en cuenta este aceleramiento a causa de su propio volumen, se estima que para fines del siglo habrá más de 26 000 000 de habitantes, pero no todos estarán alojados en la capital sino que el área conurbada del Estado de México, se verá incrementada en la mitad de la cifra antes mencionada, todo esto es real pues es una vivencia diaria del que habita ésta Ciudad, todo este incremento demográfico, que se dá sobre todo el oriente, poniente y norte de la Ciudad en orden de importancia tendrá graves problemas de equipamiento urbano, en medida que el crecimiento se haya agudizado en ciertos puntos. Esto ya está pasando, existe un lugar en el oriente de la Ciudad donde el problema de concentración de población es eminente desde hace unos años, como se puede ver a continuación y por lo que fué uno de los puntos de partida para realizar éste trabajo; tanto la investigación en el área de la población, como -----

las perspectivas del municipio, dió la pauta para realizar un trabajo acorde a las necesidades de ésta población.

El Municipio es el de Chalco de Díaz Covarrubias y el área de estudio del problema de aumento de población es el de Valle de Chalco, en donde no existen los servicios más indispensables.

De los problemas que más se agudizan y agobian al Gobierno Federal es la Educación, debido principalmente al incremento de la población, pues tomando en cuenta que la mayor parte de la población del país es menor de 25 años, existe una gran demanda de los servicios de Primaria, Secundaria y Preparatoria; los cuales no pueden satisfacer si, sobre todo la población del Estado de México se desplaza al Distrito Federal, por lo que se deben crear centros educativos en las zonas que lo necesiten para evitar tanto la saturación de los mismos servicios, como los grandes desplazamientos que realiza la gente, para asistir a clases; y así poder aprovechar debidamente el potencial de los alumnos en sus centros escolares. Que es el caso de la gente de Valle de Chalco.

Existen muchas desventajas en esta zona, que además de ser muy joven pues se desarrolla en el año de 1978, tiene alto grado de incremento de población, sobre todo por el hecho de que esta bien comunicada, existe la autopista México-Puebla que, sirve de borde a ésta zona y por ella es fácil llegar a las zonas urbanas del D.F. y a la cabecera Municipal de Chalco.

La existencia del Valle de Chalco como zona habitacional, es debido a su cercanía al D.F. y su valor del suelo que, es lo suficientemente barato para la gente que, recibe el salario mínimo, pero esta zona se está convirtiendo en una población - dormitorio, (lo cual no esta de acuerdo con los planes del Municipio) pero se deberá encauzar todos los esfuerzos para que la población no sobrepase las perspectivas de los planes de Desarrollo del Municipio, como se verá más adelante.

CAPITULO 2



El Municipio de Chalco de Dfaz Covarrubias, se encuentra situado en la República Mexicana a los 19°15' latitud norte y a los 98 °55' longitud oeste contando con una altura que va de 2,200 a 2,350 msnm.

Dicho Municipio forma parte del Estado de México y tiene una superficie de 256,709 Ha. Sus límites son: Al norte con el Municipio de Ixtapaluca, al oriente con el Municipio de Tlalmanalco, al oriente con el Distrito Federal y al sur con los Municipios de Tenango del Valle, Temamatla, Cocotitlán y Tlalmanalco.

Dentro de dicho Municipio en la parte noreste está la población en estudio y donde se realiza el presente trabajo, y donde se localiza con el número 2 del plano de localización, llamado Valle de Ayotla, mejor conocido como Valle de Chalco. (1)

Esta zona esta limitada al norte por la autopista México Puebla, al poniente con la colindancia a la Delegación Tláhuac al sur con el cerro del Xico y al oriente con una zona de cultivo de temporal.

La creciente demanda de los diferentes servicios y equipamientos en esta zona nos permite pensar cual de estos problemas son más importantes; de entre estos, la educación es vital por la importancia a posteriori de resolver problemas, ya que capacitando a sus pobladores se podrán ubicar en fábricas o industrias, pasando a ser personas económicamente acti-

DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO

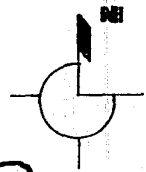
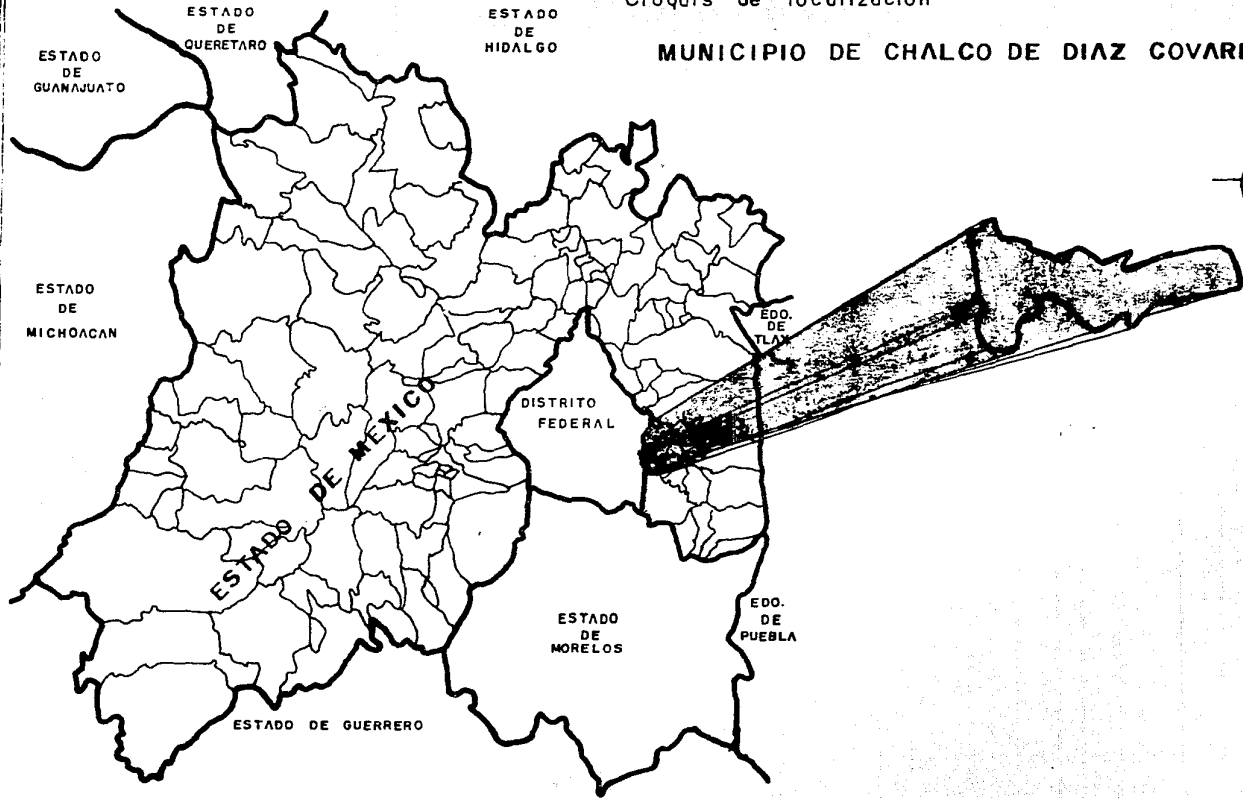
vas que participen en el mejoramiento de su comunidad.

Dentro del sector educación se debió pensar en cual de las tipologías era la adecuada para crear personal a corto plazo, debido a la carencia de recursos de la población y las necesidades de la zona industrial adyacente al Valle de Chalco así como las contiguas se pensó en una escuela que formara cuadros de auxiliares técnicos con opción a seguir superándose, así se podría pensar en la utilización de este recurso humano en la industria o en forma privada para así tener bases económicas a nivel familiar, y poder tener la opción de otro tipo de estudios menos accesibles económicamente.

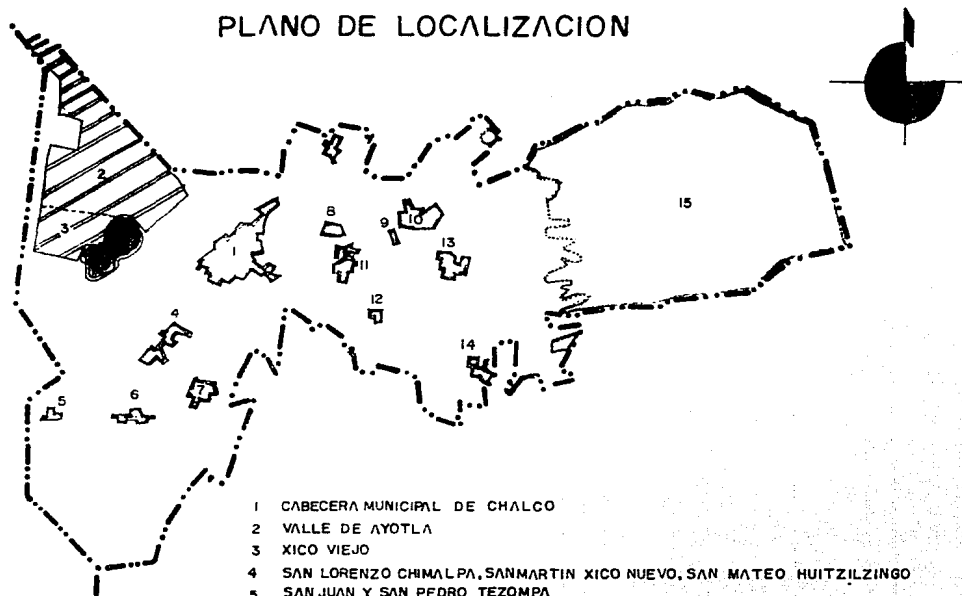
1.- Fuentes: Carta Geográfica del Estado de México.
Municipios del Estado de México.

Croquis de localizacion

MUNICIPIO DE CHALCO DE DIAZ COVARRUBIAS

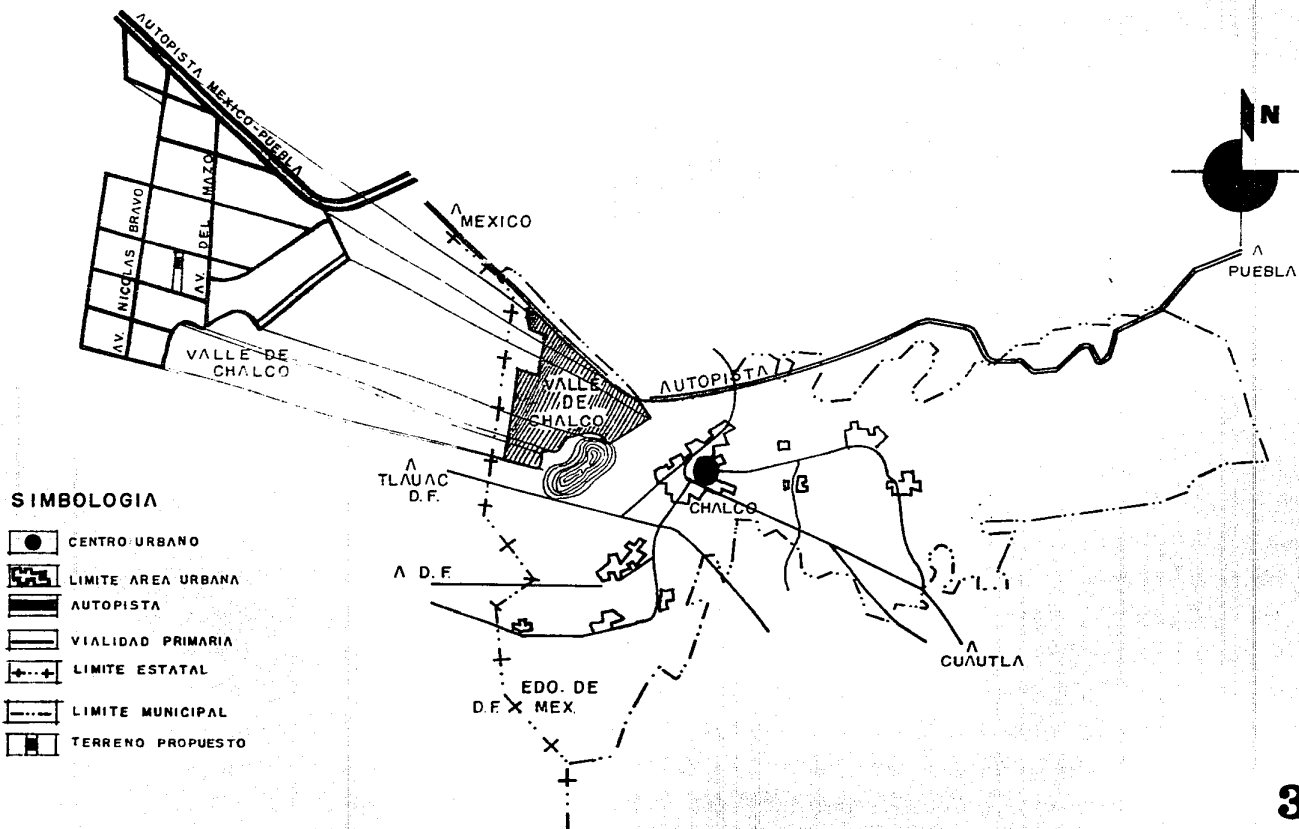


PLANO DE LOCALIZACION



- 1 CABECERA MUNICIPAL DE CHALCO
- 2 VALLE DE AYOTLA
- 3 XICO VIEJO
- 4 SAN LORENZO CHMALPA, SANMARTIN XICO NUEVO, SAN MATEO HUITZILZINGO
- 5 SAN JUAN Y SAN PEDRO TEZOMPA
- 6 SANTA CATARINA AYOTZINGO
- 7 SAN PABLO ATLAZALPA
- 8 SAN LUCAS
- 9 MARAVILLAS
- 10 SAN MARTIN CUAUTLALPAN
- 11 SAN GREGORIO CUATZINGO
- 12 LA CANDELARIA TLAPALA
- 13 SANTA MARIA HUEXOCULCO
- 14 SAN MATEO TEZOQUIAPAN
- 15 PARQUE NACIONAL ZOQUIAPAN

LOCALIZACION DEL VALLE DE CHALCO



Plan Nacional de Desarrollo 1983 - 1988

En sí, el plan por lo que respecta a la materia nos describe en el capítulo siete la Política Social en materia de los siguientes aspectos: Desarrollo Urbano y Vivienda, Ecología, además de otros aspectos de la Política Social que se pretende alcanzar en este sexenio por nuestra administración actual.

En materia de Desarrollo Urbano, la política plantea una mejor utilización de la infraestructura existente y el aprovechamiento del de zonas alternativas a las ya congestionadas.

El ordenamiento urbano implica consolidar un sistema urbano nacional que contribuye a controlar el crecimiento de grandes ciudades, impulsar el crecimiento desarrollado de centros urbanos alternativos, y distribuir territorialmente los servicios y satisfactores vinculados al desarrollo urbano en formas equitativa. Al interior de los centros de población se buscará controlar el uso del suelo y orientar el crecimiento.

Plan Estatal de Desarrollo Urbano (Estado de México).

El plan de desarrollo urbano del Estado de México responde a los requerimientos del Plan Nacional de Desarrollo 1983 - 1988, y su elaboración considera cabalmente la soberanía del Estado y su indiscutible vocación federalista.

Viendo la apremiante situación que constituyen una limitante -

DESCRIPCION GENERAL DE LOS PLANES Y REGLAMENTOS:

para lograr un desarrollo con justicia social en el Estado de México, el Plan de Gobierno del Estado de México ha determinado cuatro prioridades que toman como eje al individuo y son: alimentación, educación, justicia y el asentamiento humano.

A estas necesidades concretas responde el Plan Estatal, previendo la necesidad de reordenar la tendencia de crecimiento y de orientar la población de alrededor de un millón de habitantes del sistema urbano del Valle Cuautitlán- Texcoco a un sistema de nuevas ciudades. Este, por otra parte, también provee dar atención a las regiones y a la población marginada, incorporándolas a un nuevo esquema de ordenamiento del territorio, que se sirva de base para un desarrollo más equitativo del Estado de México.

Plan del Centro de Población Estratégico de Chalco de Díaz Covarrubias.

El Plan del Centro de Población Estratégico de Chalco de Díaz Covarrubias (Plan Municipal de Desarrollo Urbano), constituye un instrumento para el ordenamiento y regularización de los asentamientos; tal medio permite a su vez, que las autoridades municipales accionen en el ejercicio de la administración su utilización; dirigida a abatir globalmente la problemática urbana del municipio y encaminar la selección de posibilidades para inducir el desarrollo futuro.

El presente plan indica y analiza en su primera parte la situación actual del centro de población, en su nivel estraté-

gico, propone la normatividad, la estrategia y los programas-- que orientan un crecimiento ordenado y una atención de los ser vicios necesarios para que los habitantes mejoren sus condicio nes de vida. Este plan se constituye como una herramienta de orientación para que las autoridades municipales induscan, renu len y controlen los usos y destinos del suelo, preserven el me dio ambiente y propicien las mejores condiciones sociales para la población. El presente plan se elaboró por el gobierno del Estado de México y el H. Ayuntamiento de Chalco de Díaz Cova--rrubias, de acuerdo a lo establecido en la ley de Asentamien--tos Humanos de Estado.

Ley de Asentamientos Humanos del Estado de México.

En ella se señala las disposiciones fundamentales jurídi--cas para el ordenamiento de los centros de población del Esta--do. Sobresale el capítulo sobre la conservación del patrimonio histórico, artístico y cultural; de las licencias y de las me--didas de seguridad, obligaciones y sanciones que impone dicha ley.

Reglamentación del Lugar.

Básicamente son las normas que existen para construcción-- en los diferentes aspectos, como son: zonificación, uso del --suelo, reglamento sanitario, etc.

Situación Actual.

Climatología.- En relación al clima, que impera en el Municipio de Chalco de Díaz Covarrubias es el semiseco con poca oscilación, con precipitaciones en Julio, Agosto y Septiembre; con una temperatura máxima de 35.4 °C y mínima de -4.6 °C; los vientos dominantes tienen dirección Sur y los vientos de mayor intensidad vienen del Sur y del Suroeste. La precipitación media anual varía entre 765 y 790 mm, concentrándose la mayor precipitación en los meses de Junio, Julio, Agosto, Septiembre y Octubre; y su mayor grado de asoleamiento lo presenta en los meses de Mayo y Junio.

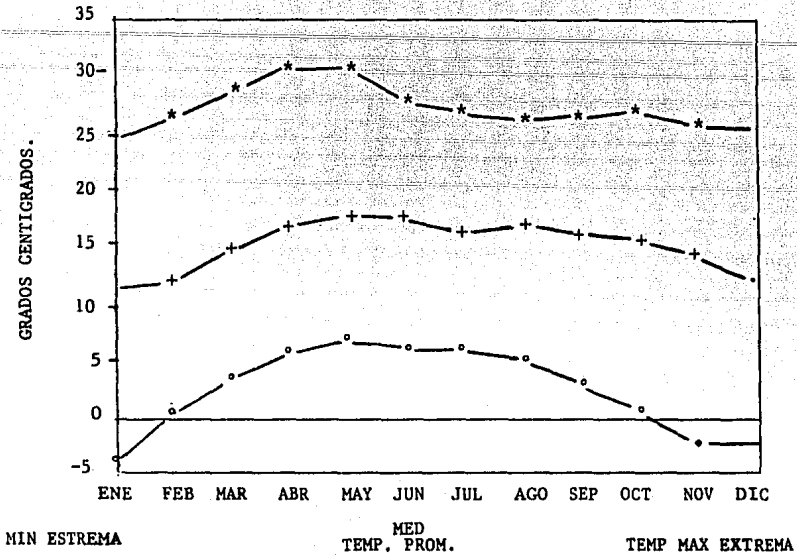
Topografía y Geología.- El Estado de México está comprendido dentro de dos provincias geológicas que son:

El Eje Neovolcánico: Esta provincia cubre la mayor parte del Estado en su porción Norte. Limita al Sur con la Sierra Madre del Sur. Esta caracterizada geológicamente por el procedimiento de rocas volcánicas cenozoicas que datan del terciario y del cuaternario.

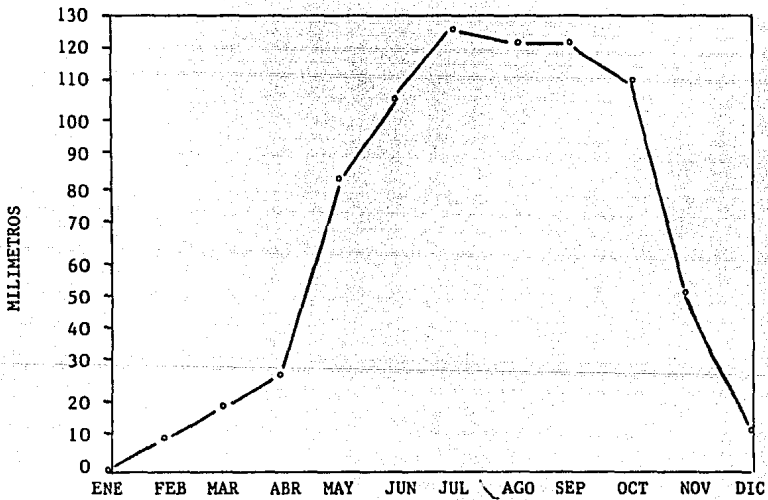
Subprovincia de los Lagos y Volcánes del Anáhuac esta subprovincia, cuyo territorio se incluye la Capital de la República y cinco Capitales Estatales (Toluca, Pachuca, Puebla, Cuernavaca), esta integrada por un gran número de municipios entre ellos el de Chalco de Díaz Covarrubias.

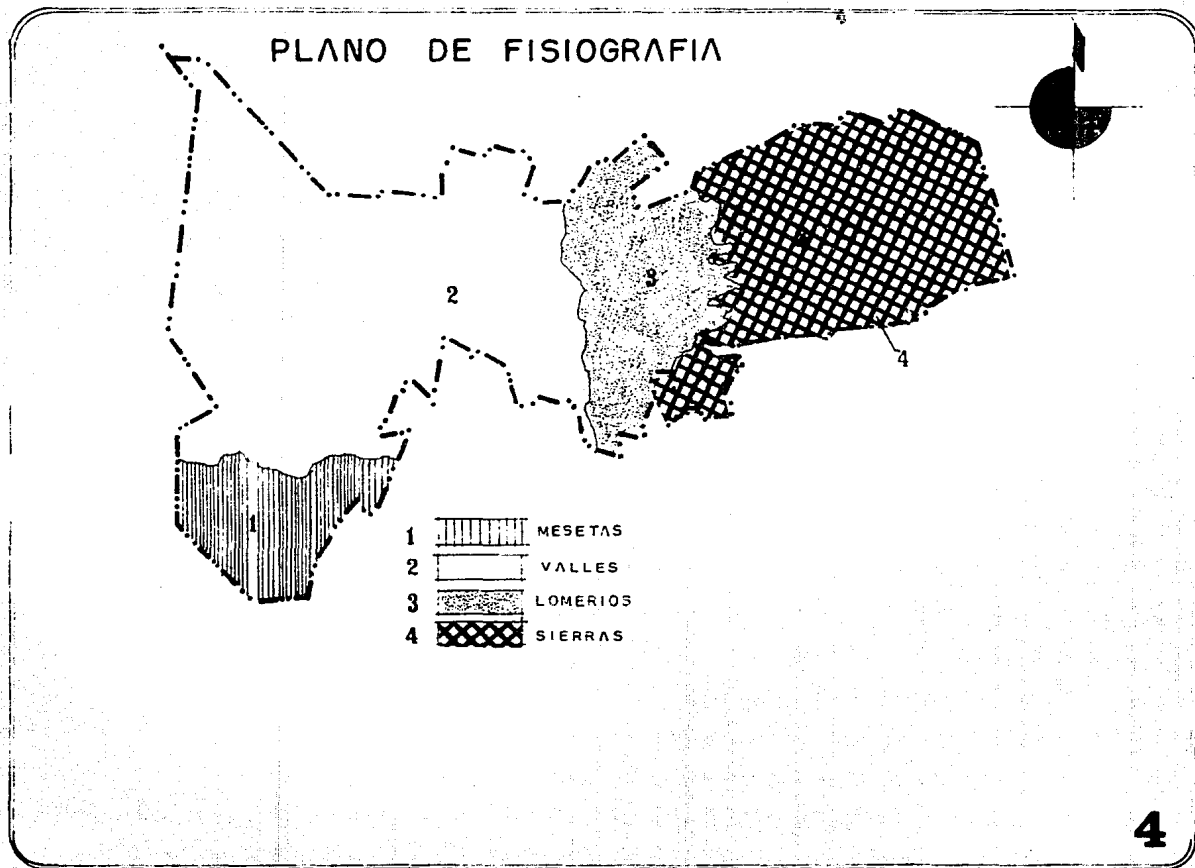
En el Municipio de Chalco de Díaz Covarrubias existen en la parte Oriente una zona de Sierras, en la parte meridional existe una zona de lomerios, en la parte Sur existen mesetas y por último en la parte Poniente del Municipio, en donde esta el Centro de Población en estudio hay una zona de valles.

GRAFICA DE TEMPERATURA



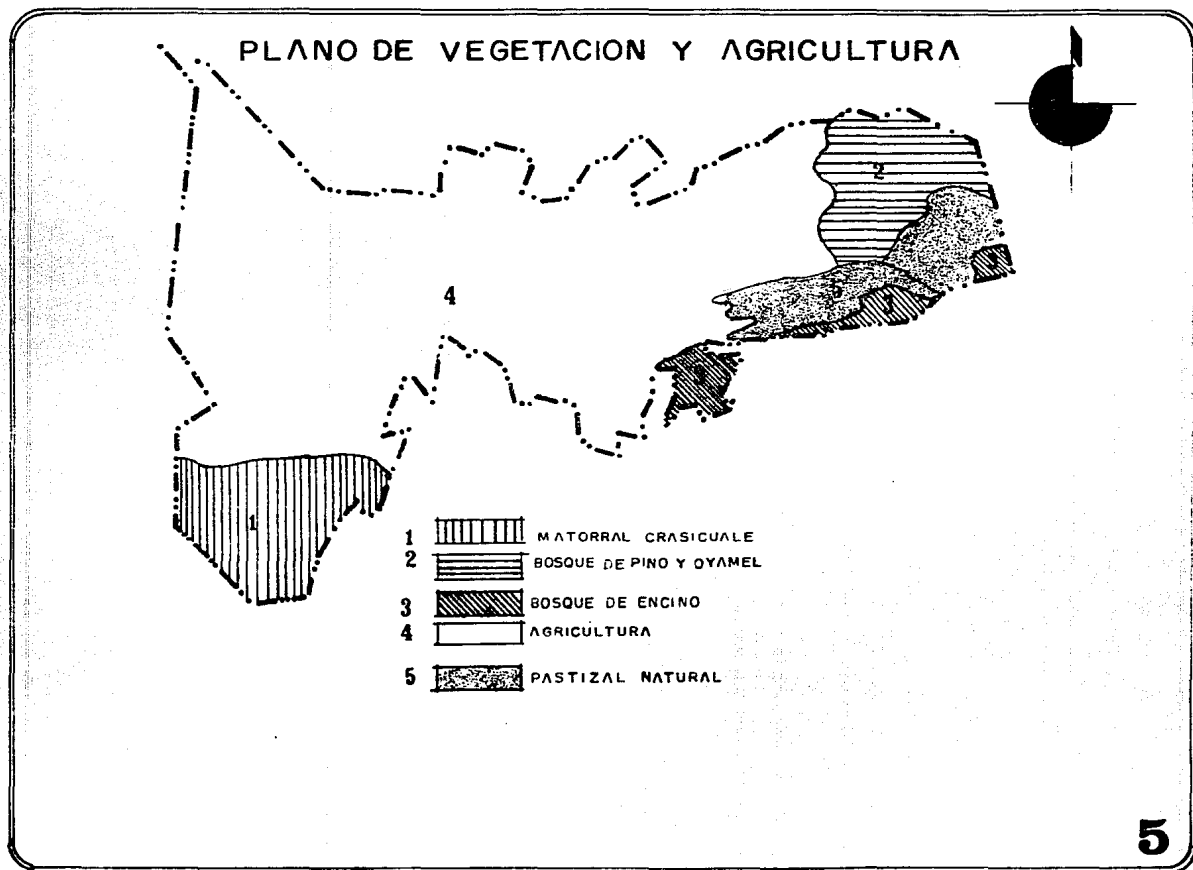
GRAFICA DE PRECIPITACION PLUVIAL





Hidrografía.- Dentro del Municipio de Chalco de Díaz Covarrubias no existen elementos importantes para ser considerados como fuente de abastecimiento; pero existe un río llamado la Compañía que es un río que transporta agua contaminada y que sirve como drenaje de la zona oriente de la Ciudad de México, este río atraviesa en forma longitudinal al Valle de Chalco que es el poblado en estudio, este río corre en la mayor parte paralelo a la carretera México-Puebla en una longitud aproximada de 4 Km, este río es dragado en forma permanente a la altura del cerro del elefante; aunque en años anteriores la zona en época de la Independencia era una zona lacustre que permaneció unida al lago de Texcoco.

Vegetación y Agricultura.- El municipio de Chalco de Díaz Covarrubias se divide en 5 zonas; la primera al suroeste que es una zona de matorral crasicuales, que es un matorral pequeño y espinoso; la segunda zona esta al Nor-este que es una zona de pino y oyamel; la tercera zona esta al Sureste y se compone de bosque de encino; la cuarta zona está en la mayor parte del municipio abarca Norte, Sur, parte del Oriente y gran parte del Poniente del municipio, en sí la zona central es de agricultura; por último la zona cinco que se encuentra al Este y -- junto con las zonas 2 y 3 hacen el Parque Nacional de Zoquiapan (parte) dentro del Municipio.



Infraestructura

Aqua Potable.- El abastecimiento de agua potable de Valle de Chalco es el siguiente: 93% de la población obtiene el líquido mediante "pipas" y el 7% de la población en pozos del lugar. La baja calidad del agua es el principal factor del alto grado de enfermedades gastrointestinales existentes entre la población de Valle de Chalco.

Drenaje y Alcantarillado.- Valle de Chalco carece en un 95 % del servicio de alcantarillado y drenaje, básicos para la satisfacción de sus más elementales necesidades; se practica el fecalismo al aire libre ó en fosas sépticas pero en una proporción mínima.

Energía Eléctrica.- En Valle de Chalco es una de las carencias más agudas, únicamente el 4.46 % de la población asentada en Ampliación Tlapizahuac cuenta con energía eléctrica. La población se ha visto obligada a autoabastecerse, dotándose de la infraestructura mínima necesaria, mediante cables, transformadores, postes provisionales de madera, etc. Este sistema de autoabastecimiento provoca fuertes gastos en la población y representa constantes peligros para los habitantes de la zona.

Gas.- Los pobladores se abastecen por medio de los carros-repartidores de cilindros. No esta cubierta en su totalidad el abastecimiento.

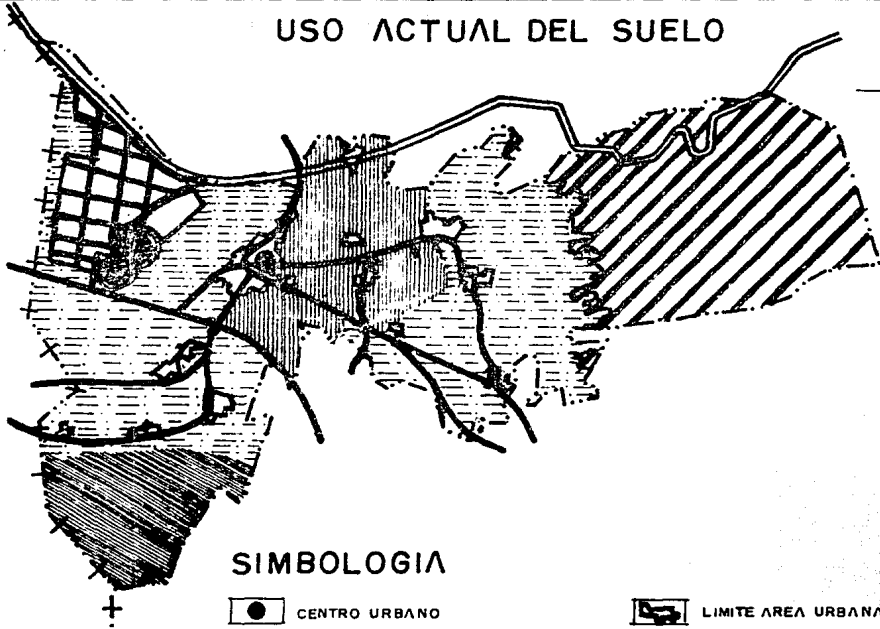
Vialidad y Transporte.- En el Valle de Chalco el acceso principal se realiza por la Autopista México-Puebla; por la carretera que viene del Pueblo de Santa Catarina Yecahuizotl y por el camino que viene de Tláhuac-Chalco. Existen otros dos caminos de terracería que provienen del Pueblo de San Miguel Xico Viejo, pero son de menor importancia, ya que los mayores flujos viales se dan hacia la autopista México-Puebla.

La dinámica vial en Valle de Chalco no se dá en relación a la estructura urbana que presenta, sino a las condiciones existentes de las calles; la mayoría se encuentra en deplorables condiciones físicas, debido a que ninguna cuenta con pavimentación. Esta situación dá lugar a una circulación de sordenada, generando caminos y veredas al margen de la traza urbana. El 61 % de la PEA se traslada al D.F. centro de trabajo principal para Valle de Chalco y el 39 % restante se distribuye a los diversos Municipios del Sistema Urbano.











El transporte se dá en la Autopista México-Puebla, donde existen las llamadas "peseras" que transportan hacia el D.F. y a la cabecera Municipal, donde existen otros tipos de transporte (camiones suburbanos y foráneos); existe una línea de camiones suburbanos que dá servicios de la Cabecera Municipal al Valle de Chalco por la parte interna y sobre un camino no pavimentado la línea se llama "La terminal-Chalco", existe otra línea que sale en el D.F. y que llega al centro de Valle de Chalco llamada "Neza-Valle de Chalco".

Características del Equipamiento.- En Valle de Chalco se

USO ACTUAL DEL SUELO



SIMBOLOGIA

	CENTRO URBANO		LIMITE AREA URBANA
	PARQUE NACIONAL ZOQUIAPAN		AUTOPISTA MEXICO-PUEBLA
	USO AGRICOLA DE TEMPORAL		VIALIDAD PRIMARIA
	USO AGRICOLA DE RIEGO		LIMITE ESTATAL
	USO AGROPECUARIO		LIMITE MUNICIPAL

tienen 17 colonias y 17 distritos las características socio-económicas, en el Valle de Chalco se pueden considerar que la distribución respecto de sus ingresos es bastante homogéneo, no existen zonas marcadas en diferencias sociales.

En general el equipamiento se concentra en la Cabecera Municipal, y es suficiente para esta localidad, exclusivamente, lo que obliga a los habitantes del Valle de Chalco y de Xico Viejo a viajar a la Zona Metropolitana en busca de servicios de educación, salud y recreación.

La situación del equipamiento de educación en términos cuantitativos es como a continuación se describe: Por lo que respecta a primarias, el Municipio tiene 155 aulas y faltan 450 que atenderían el 66% de la Población del Municipio. En cuanto a secundarias, solo cuenta con 27 aulas de las 93 aulas requeridas, solo el déficit es del 77%; la Cabecera Municipal se encuentra suficientemente servida.

Valle de Chalco y Xico Viejo tienen 98% de déficit de aulas primarias y el 100 % de las aulas para secundaria.

EDUCACION (aulas)

	Ex istentes	Requer idas	Déficit ó Superavit	%
<u>CHALCO DE DIAZ COVARRUBIAS</u>				
Pr imar ias	83	87.5	-4.5	5
Secundar ias	26	18	+8	0
<u>VALLE DE CHALCO</u>				
Pr imar ias	60	330	-270	82
Secundar ias	3	68	- 65	95.6
<u>XICO VIEJO</u>				
Pr imar ias	12	32.8	- 20.8	36
Secundar ias	0	7	- 7	100
<u>T o t a l</u>				
Pr imar ias	155	450	-295.3	34
Secundar ias	29	93	- 64	31

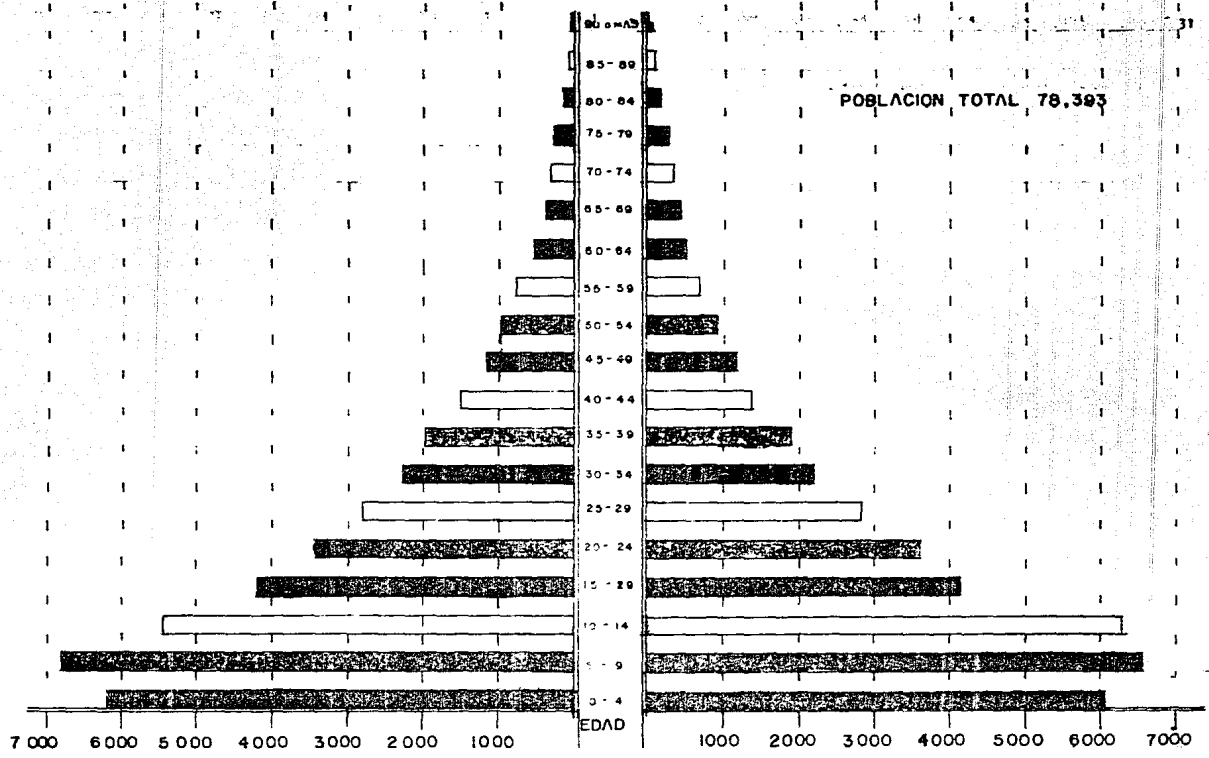
Aspectos Demográficos

Estructura de la Población por edad y sexo.- Actualmente Chalco de Díaz Covarrubias tiene 78,393 habitantes.

Crecimiento Natural de la Población.- A partir de la década de los 70's el crecimiento social comienza a ser mayor que el crecimiento natural. La tasa de crecimiento de 1960 a 1970 fue de 2.7% anual para el período de 1970 a 1980 fué de 6.53%.

Actualmente las localidades más importantes del Municipio son: Valle de Chalco y Chalco de Díaz Covarrubias. En 1982 Valle de Chalco tenía 86,500 habitantes provenientes en un 66% de los centros urbanos del Estado de México, especialmente de Nezahualcoyotl de donde procede el 50% del total. De acuerdo a estas cifras las proyecciones para 1987 el Municipio contará con 217,000 habitantes de los cuales el 68% se alojará en el Valle de Chalco mientras que en la Cabecera Municipal sólo absorberá el 21.12% del total y el 20% restante las demás localidades. Se estima que para el año 2000 la distribución será como sigue:

Valle de Chalco	71 %
Chalco D.C.	12 %
Otras localidades	27 %



PIRAMIDE DE EDADES

Aspectos Sociales

Población Económicamente Activa: La PEA en Valle de Chalco se calcula que es de 28% del total de la población de los cuales 5% de ellas se dedica al sector primario; el 50% al sector secundario y el 45% al sector terciario.

La falta de fuentes de trabajo en el lugar y su búsqueda en centros como el Distrito Federal, hace que Valle de Chalco comience a convertirse en una "Ciudad Dormitorio".

De la población de Valle de Chalco el 52% de la PEA percibe salario mínimo el 22% tiene ingresos menores al salario mínimo y el 26% restante obtiene mayores que el salario mínimo. Estos ingresos no son constantes pues sólo el 48% tiene trabajo permanente. Las familias del Valle de Chalco dedican un alto porcentaje de sus ingresos en el transporte aproximadamente, el 78% de la PEA gasta en su transporte entre el 6% y el 30% de su salario.

Tenencia de la Tierra.- En Valle de Chalco la tenencia de la tierra es como sigue: 1,545 Ha de terreno agrícola de los ejidos de Ayotla; Ampliación Ayotla con 833 Ha afectadas; Tlapizahuac incluyendo el Pueblo de Ampliación Tlapizahuac y la franja de terreno del canal de la Compañía; la autopista con 252 Ha; el ejido Ampliación Santa Catarina con 120 Ha de terrenos salitrosos, baja productividad agrícola y Xico Viejo con 340 Ha.

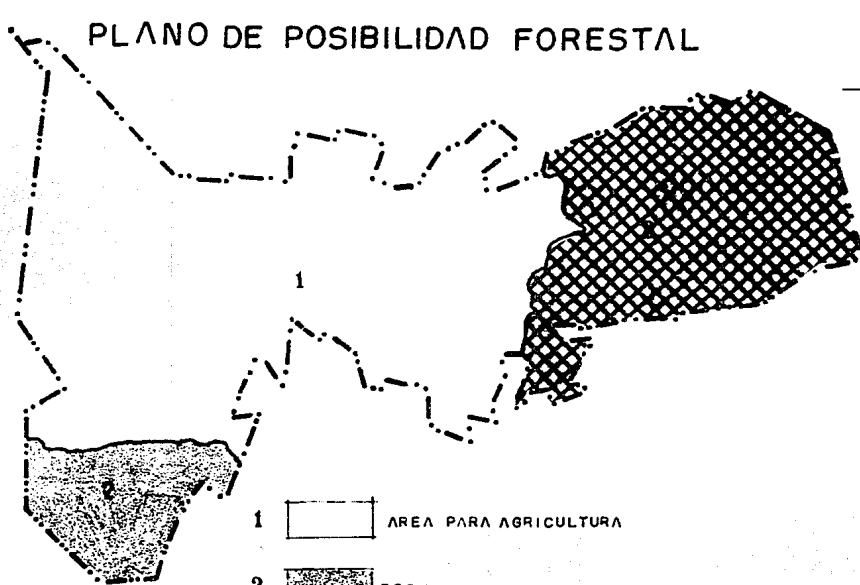
Haciendo un recuento del uso actual del suelo es como sigue: al Oriente está el Parque Nacional de Zoquiápan, en la Parte Central, una zona de uso agrícola por riego y adyacentes a esta zona; dos; una al Oriente y otra al Poniente de uso agrícola de temporal, ambas; al Suroeste una zona de uso pecuario.




Todo esto se ve más claramente en el plano de posibilidad forestal en una forma más general, y se distinguen tres zonas de posibilidades; al oriente el uso forestal; al centro el de uso agrícola y al suroeste el de uso agropecuario.

Estructura Urbana para 1987.- Se propone que para 1987 el Municipio conste con un centro urbano regional que será el de Valle de Chalco y, un centro urbano que será el de la Cabecera Municipal; dentro del Municipio existirán dos grandes zonas de preservación y mejoramiento ecológico, uno al oriente del municipio y el otro al suroeste; también existirá un área de reserva agrícola de temporal y una área de agricultura por riego todo esto en la zona central; existirá una área de reserva territorial sobre todo en las afueras de la Cabecera Municipal y en la parte sur del Valle de Chalco.

Dentro de la infraestructura estará reforzada la vialidad con la autopista México-Puebla y algunas vialidades primarias que comunicarán a los diferentes poblados del municipio, cabe mencionar que Valle de Chalco, contará con una red de vías primarias que harán la red urbana para ésta localidad.

PLANO DE POSIBILIDAD FORESTAL



- 1  AREA PARA AGRICULTURA
- 2  POSIBILIDAD PECUARIA
- 3  POSIBILIDAD FORESTAL (OYAMEL Y PINO)

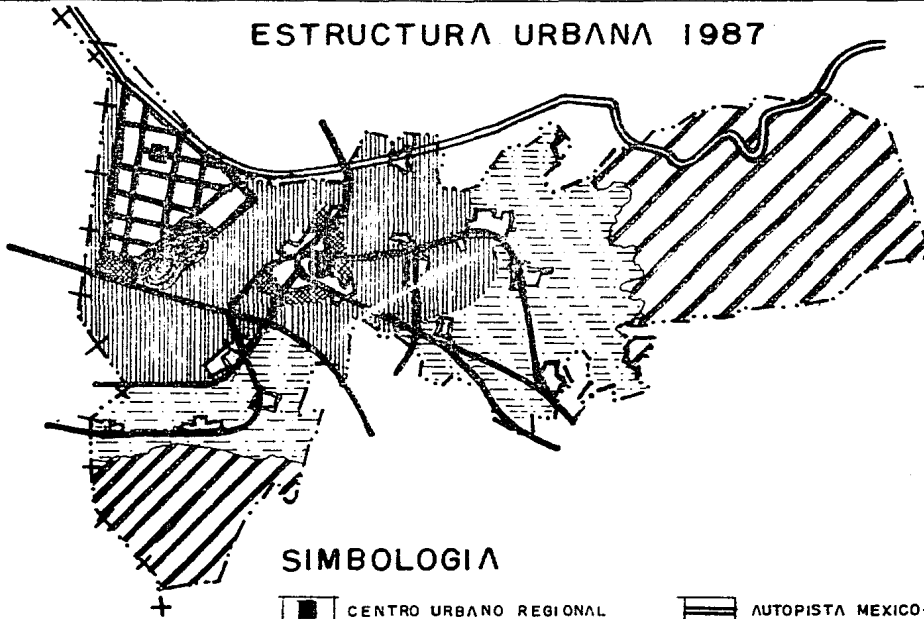
De acuerdo con las normas de SEDUE, la población de Chalco de Díaz Covarrubias es una ciudad que necesita servicios de nivel intermedio para 1980, y para el año 2000 deberá de tener servicios para una ciudad con servicios estatales. Para la población de Valle de Chalco, deberá de contar con servicios para 1987 de una ciudad de nivel intermedio y para el año 2000, deberán ser los servicios de nivel estatal.

Por todo esto en los servicios de educación, el Valle de Chalco deberá contar con jardín de niños, primaria, secundaria general, y secundaria tecnológica; esto para el año de 1987. Para el año 2000, se tendrá que complementar con Bachillerato técnico, Normal para maestros, escuela para niños atípicos y Licenciatura.












DIAGNOSTICO Y CLASIFICACION

Tomando en cuenta la anterior información, se deduce que la realización de una escuela Secundaria Técnica, es acorde con el material expuesto, por lo que la realización de ésta es posible.

ESTRUCTURA URBANA 1987



SIMBOLOGIA

	CENTRO URBANO REGIONAL		AUTOPISTA MEXICO-PUEBLA
	CENTRO URBANO		VIALIDAD PRIMARIA
	AREA DE PRESERVACION Y MEJORA- MIENTO ECOLOGICO		LIMITE DE CRECIMIENTO URBANO
	AREA DE RESERVA TERRITORIAL		LIMITE ESTATAL
	AREA AGRICOLA DE RIEGO		LIMITE MUNICIPAL
	AREA AGRICOLA DE TEMPORAL		

CAPITULO 3

T I P O L O G I A S

Educación Preescolar

- Centro de desarrollo infantil
- Jardín de niños
- Laboratorio de psicología y psicopedagogía.

Educación Primaria

- Primaria

Educación Secundaria General

- Secundaria general federal
- Secundaria general estatal
- Secundaria para trabajadores
- Telesecundaria

Educación Secundaria Técnica

- Secundaria técnica
- Secundaria técnica agropecuaria
- Secundaria técnica industrial
- Secundaria técnica pesquera

Educación Media Superior

- Preparatoria federal por cooperación
- Preparatoria estatal
- Preparatoria de universidad
- Colegio de bachilleres

Educación Media Superior Técnica

- Centro de estudios tecnológicos agropecuarios

- Centro de estudios tecnológicos y científicos
- Centro de estudios en ciencia y tecnología del mar
- Colegio nacional de educación profesional técnica

Educación Superior

- Universidad
- Escuela superior de agricultura
- Escuela de medicina veterinaria y zootécnica
- Universidad autónoma metropolitana
- Instituto de investigación y postgrado

Educación Superior Técnica

- Instituto tecnológico regional
- Instituto tecnológico agropecuario
- Instituto de estudios superiores en ciencia y tecnología del mar

Educación para la Formación del Magisterio

- Normal preescolar
- Normal primaria federal
- Normal primaria estatal
- Normal experimental
- Normal superior
- Universidad pedagógica nacional

Educación Extraescolar

- Escuela de educación especial
- Alberque

- Casa-escuela
- Centro coordinador indigenista

Obras Especiales

- Reparaciones
- Centros S.E.P.
- Bibliotecas

Modalidades:

Escuela Secundaria Técnica con actividades industriales.
 Escuela Secundaria Técnica con actividades pesqueras
 Escuela Secundaria Técnica con actividades agropecuarias

Estructura Educativa

4-4-4 Se refiere a las escuelas secundarias técnicas que tendrán programados para operar como máximo en un turno, 4 grupos de primero, 4 grupos de segundo y 4 grupos de tercer año, con un promedio de 50 alumnos en cada grupo, o sea una población escolar de 600 alumnos.

6-6-6 Se refiere a las escuelas secundarias técnicas que tendrán programados para operar como máximo en un turno 6 grupos de primero, 6 grupos de segundo y 6 grupos de tercero, con un promedio de 50 alumnos cada grupo, o sea una población escolar de 900 alumnos.

Las escuelas secundarias técnicas, operan tanto turno matutino como vespertino.

Requerimientos

Superficie del terreno.- 5000.00 m² en área urbana; de 2 a 3 Has. en áreas urbana y conurbana y 23 Has. en áreas rurales.

Características de los terrenos.- Se evitaran terrenos: ex---

CRITERIOS Y LINEAMIENTOS RELATIVOS A LA CREACION DE ESCUELAS**SECUNDARIAS TECNICAS**

puestos a inundaciones o deslaves, con topografía muy accidentada y con, desniveles mayores al 10%.

Se procura terrenos regulares, cuadros rectangulares con una relación de 2, de largo ancho.

El terreno seleccionado deberá ofrecer la máxima seguridad vial, evitando el cruce de vías rápidas.

Se evitaran terrenos que no ofrezcan resistencia adecuada y comprobada.

Evitar terreno próximos a industrias que produzcan: humos, malos olores, ruidos, emanaciones tóxicas, o depósitos de explosivos, vías férreas, líneas de alta tensión y en general, todo inconveniente físico o moral, que dañe o perturbe al educado.

CAPITULO 4

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO (SEGUN S.E.P.)

LOCAL	E.E.	E.E.	AREA
	6-6-6	4-4-4	m ² C/1
Aulas didácticas	7	4	59.94
Aulas de C. Naturales	1	1	-89.91
Aula de C. Sociales	1	1	89.91
Aula de C. Matemáticas	1	1	89.91
Aula de C. del Lenguaje	1	1	89.91
Aula de C.L. Extranjera	1	1	89.91
Laboratorio Polifuncional	2	1	119.88
Talleres diferenciales	4	3	
Administración	1	1	149.85
Biblioteca	1	1	119.88
Cooperativa con bodega	1	1	29.97
Intendencia	1	1	29.97
Nucleo Sanitario	2	1	59.94
Plaza Cívica	1	1	
Almacén	1	1	29.97
Obra Exterior	1	1	
Canchas Deportivas	2	1	
Tanque Elevado	1	1	
Instalaciones Eléctricas	1	1	
Instalaciones Hidráulicas	1	1	
Instalaciones Sanitarias	1	1	
Patio de Maniobras	1	1	
Caseta de Vigilancia	1	1	
Acceso de Servicio	1	1	
Estacionamiento	1	1	

Funciones y características de los espacios arquitectónicos , escolares.

Aulas Didácticas.- Son locales destinados a la impartición de materias tradicionales; equipados con sillas de paleta tamaño normal , con capacidad promedio de 50 alumnos.

Aulas de Ciencias.- Son locales de apoyo a materias académicas: Ciencias Naturales, Sociales, Matemáticas, Del Lenguaje y de Lengua Extranjera, equipados con mesas binarias, sillas y libreros para guardado de material, integrando grupos de estudio en diferente acomodo con capacidad de 50 alumnos.

Laboratorio Polifuncional.- Son locales destinados a practicas escolares sobre: Física, Química y Biología, equipados con mesas de trabajo, banco, mesas de lavado, dos locales anejos uno para cristalería y equipo de medición y otro para reactivos; integrando grupos de trabajo y con diferente acomodo, con un total de 50 alumnos.

Talleres Diferenciales.- Son locales destinados al desarrollo de actividades tecnológicas y responden a la actividad tecnológica asignada.

Administración.- Son locales destinados a las funciones de administración del plantel, consta de: Servicio Médico, Orientación Vocacional, Prefectura, Pórtico, Sección de Copiado, Archivo, Contraloría, Jefaturas de Actividades; Administrativas, Académicas y Tecnológicas: Auxiliar y Personal Administrativo, -

Dirección, Subdirección, Sala de Juntas, Secretaría y Espera, con equipo y mobiliario correspondiente.

Biblioteca.- Local destinado para que la comunidad escolar realice investigaciones y estudios de apoyo a los programas educativos, consta de dos secciones: Sala de lectura y acervo, con capacidad de 60 alumnos.

Cooperativa con Bodega.- Local destinado a la venta y expendio de material escolar y alimentos pre-elaborados, consta de zona de ventas y bodega.

Intendencia.- Local destinado para el uso del personal manual.

Nucleo Sanitario.- Son locales destinados para la satisfacción de las necesidades fisiológicas, constando cada nucleo de: sanitarios para hombres y sanitarios para mujeres.

Plaza Cívica.- Es el espacio abierto, destinado al desarrollo de actividades cívicas, con superficie no menos de .50 m² /alm.

Almacén.- Local destinado para el guardado temporal de material didáctico, herramientas, etc.

Obra Exterior.- Esta considerado en este renglón los conceptos de andadores, alumbrado, jardinería, barda perimetral, etc.

Canchas Deportivas.- Están considerados los deportes de volibol y basquetbol: con dos canchas cada uno por plantel.

Patio de Maniobras.- Es el acceso y espacio de carga y descarga de material pesado de equipamiento, normalmente ubicado en las inmediaciones de talleres pesados.

Caseta de Vigilancia.- Local destinado al vigilante para el control y vigilancia de acceso y uso del plantel.

Actividades Tecnológicas

De acuerdo al desarrollo del estudio Socio-económico, se desprenden las especialidades de talleres que deberán operar en un plantel determinado y que tienen una variación de acuerdo al listado posterior.

Nota: La siguiente lista de actividades tecnológicas es la que se propone dadas las condiciones socio-económicas de Valle de Chalco y su entorno.

Talleres Industriales: Máquinas y Herramientas
Mecánica
Electricidad
Electrónica

Talleres de Servicios: Mecanografía
Dibujo Industrial

Industria del Vestido
Preparación y Conservación -
de Alimentos.

MATRIZ DE INTERACCION

ESPACIOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 AULAS															
2 LABORATORIOS															
3 ADMINISTRACION															
4 BIBLIOTECA															
5 TALLERES															
6 COOPERATIVA C/B															
7 INTENDENCIA															
8 NUCLEO SANITARIO															
9 PLAZA CIVICA															
10 ALMACEN															
11 CANCHAS DEPORTIVAS															
12 PATIO DE MANIOBRAS															
13 CASETA DE VIGILANCIA															
14 ACCESO DE SERVICIO															
15 ESTACIONAMIENTO															

Recomendable Necesaria Inecesaria

DESCRIPCION DEL PROYECTO

La escuela secundaria técnica se encuentra ubicada en un terreno regular de forma rectangular; con 145 m. de largo por 92 de ancho y con una orientación norte-sur; al norte y al oeste colinda con calles de tipo secundario, al este colinda con varias calles cerradas y terrenos privados, por último al sur colinda con un terreno de donación. Se optó por este lado del terreno para ubicar el acceso ya que, sacrificando un poco de terreno tendremos una circulación completamente peatonal que será suficientemente segura y cómoda; es decir provocar una calle peatonal que comunique hacia la calle secundaria del oeste, hacia la calle cerrada y hacia una posible conexión con algún elemento semejante que se construyese en el terreno de donación.

Por lo que, el terreno que era inicialmente de 145 por 92 m queda de 133 por 92 m. El acceso de los alumnos está al centro de esta calle peatonal, por medio de una gran plaza que desemboca a un amplio vestíbulo general, que a su vez comunica con las partes importantes del plantel.

Del vestíbulo hacia el este se encuentra la administración con biblioteca. Este elemento que es el órgano rector del plantel, cuenta con: una biblioteca, la intendencia, los servicios médicos y las escaleras en la planta baja; La biblioteca cuenta con un vestíbulo, área de ficheros, archivo, área de entrega de libros, área de libros de consulta (estantes) sala de consulta y dos salas de lectura.

La intendencia y los servicios médicos se encuentran a un medio nivel más bajo con respecto al vestíbulo principal, al igual -

que las salas de lectura de la biblioteca.

Las escaleras y vestíbulo general están iluminados por medio de luz cenital. En la planta alta se encuentra un área para atención de alumnos; esta a su vez cuenta con área de secretarías y archi
vo.

También en la planta alta se aloja un núcleo sanitario para el personal administrativo, junto a éste núcleo se encuentra la pre
fectura y la orientación vocacional. En el lado opuesto hay una sala de espera que comunica con la oficina del director y junto a ésta hay una sala de juntas; de la sala de espera se puede lle
gar a la oficina del subdirector y a la del jefe del área adminis
trativa; junto a éstas están las oficinas del jefe del área aca
démica y del jefe del área técnica.

Del vestíbulo general del acceso hacia el oeste se puede comuni
car con los laboratorios de física y química, (que no fueron de
sarrollados en este trabajo) y frente a estos se encuentra el
conjunto de espacios educativos.

Este conjunto consta de tres edificios de dos niveles cada uno
plantados uno tras de otro, con orientación Este-Oeste y desfaza
dos uno del otro. Cada nivel consta de tres espacios educativos
con una capacidad de 50 alumnos cada uno, lo que dá un total de
900 alumnos por turno. En cada nivel se encuentra un núcleo sani
tario para los alumnos.

El espacio educativo fué diseñado pensando en la optimización de
la enseñanza y el poder utilizar la mayor parte de los medios au
diovisuales; para que el alumno obtenga una excelente visión y
audición de cada una de las clases que recibirá. Por lo que se

utilizó la isóptica combinándola con la estructura de tino trabe losa para obtener un espacio que resulte de acuerdo a las necesidades planteadas.

Junto a los edificios educativos al fondo, se encuentran los talleres de servicios (que tampoco fueron desarrollados en el trabajo) los cuales se llaman así por ser los de taquimecanografía, dibujo técnico, industria del vestido, y preparación y conservación de alimentos.

En frente de los edificios educativos y los talleres de servicios se encuentra el patio cívico; el cual está flanqueado al oeste por los edificios antes mencionados; al sur por la administración y el vestíbulo de acceso; al norte por el área deportiva, la cooperativa y el estacionamiento para los profesores; y por último al este por los talleres industriales; tanto éstos como los talleres de servicios se asemejan en su estructura y forma arquitectónica, pero más grandes en área de los primeros.

Los talleres industriales lo conforman: el taller de máquinas y herramientas, el taller de electrónica, el taller de electricidad y el taller de mecánica. Cada uno de los talleres cuenta con un cubículo para el profesor, un cuarto de herramientas, un cubículo de instalaciones eléctricas, estrado, área de trabajo compuesta por mesas de trabajo y maquinaria necesaria paracada uno de los talleres; cuanta con una área de limpieza conformada por tarjas y una regadera para casos de accidentes.

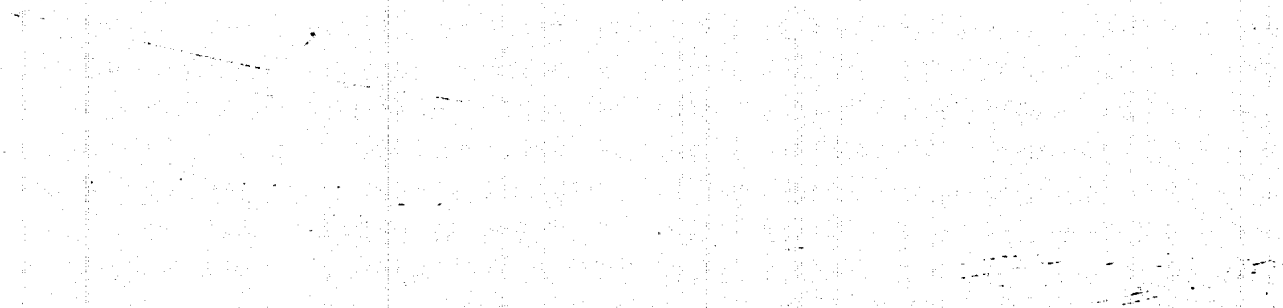
La cooperativa (sin desarrollo en el proyecto) comparte una área

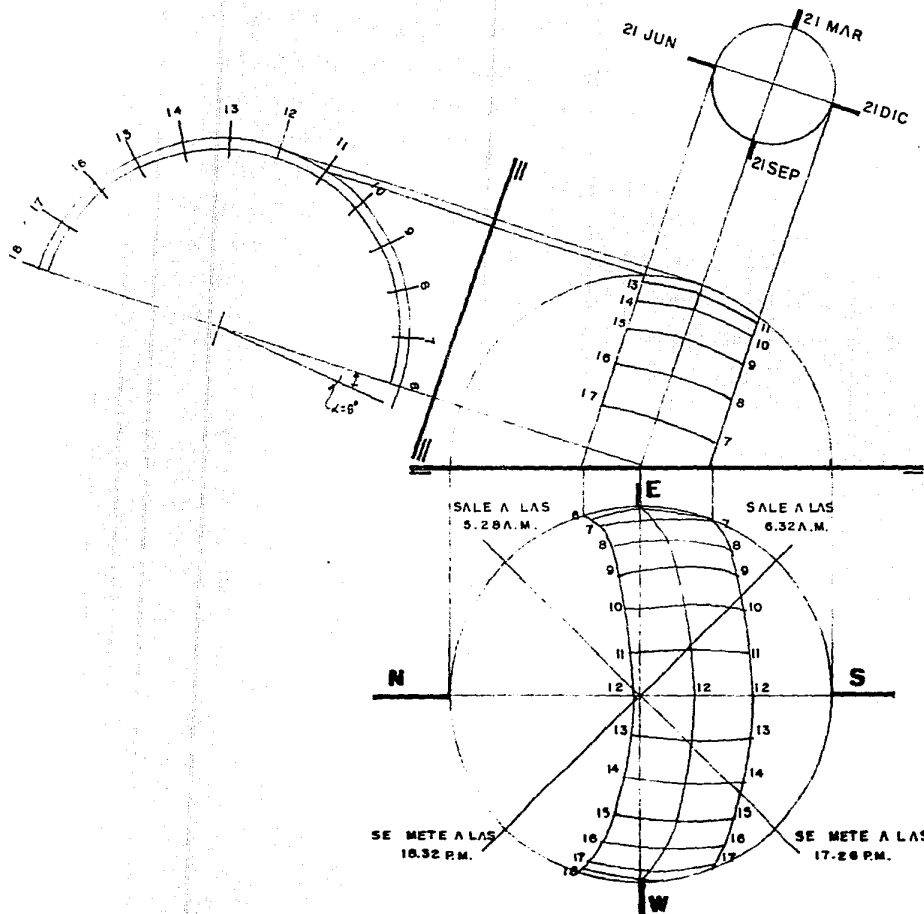
con la bodega que separa el área de la subestación con el área del equipo hidroneumático; detrás de la cooperativa se encuentra el área deportiva que consta con 4 canchas reglamentarias; 2 -- canchas de basquet-ball y 2 canchas de volei-ball, junto a las canchas se encuentra el estacionamiento de los profesores con una capacidad de 16 autos, y en el mismo sitio al fondo está el patio de maniobras, los cuales están controlados por la conserjería que se encuentra ubicada en el acceso de autos, además se debe aumentar el estacionamiento del auto del director del plantel que tiene el acceso por la calle cerrada que dá hacia la calle peatonal; la ubicación del estacionamiento del director en otro sitio diferente a el de los profesores corresponde a un hecho de jerarquía.

Para la mejor comprensión del proyecto a continuación se proporcionan algunos datos físicos del proyecto.

AREA DEL TERRENO	13,340 m ²
AREA CONSTRUIDA	4,082.68 m ²
AREA DEPORTIVA	2,028.00 m ²
PATIO DE SERVICIO	1,680.55 m ²
AREA DE ESTACIONAMIENTOS	843,50 m ²
AREA JARDINADA	3,172.94 m ²
AREA DE CIRCULACION	1,134.40 m ²
AREA DE LA CALLE PEATONAL	1,104.00 m ²

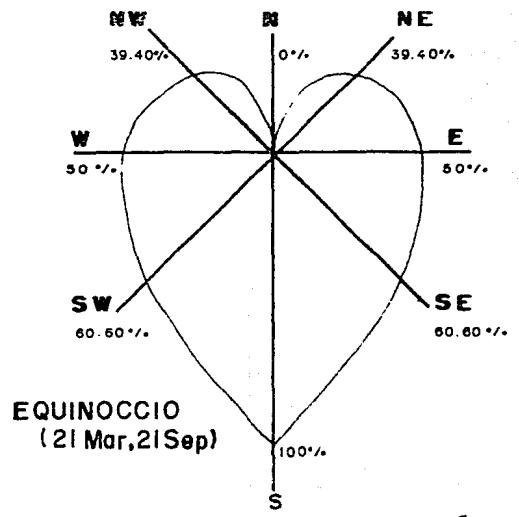
USO DE LA MONEDA SOLAR



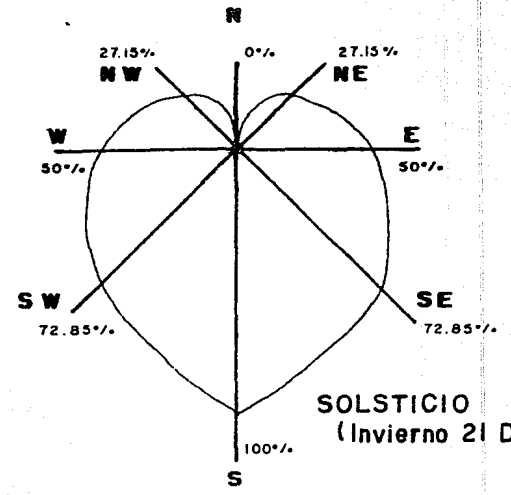


MONTEA SOLAR

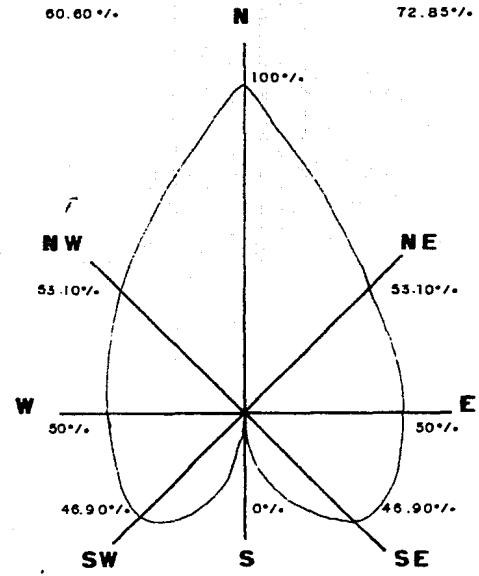
DE VALLE DE CHALCO
CHALCO DE DIAZ COVARRUBIAS
ESTADO DE MEXICO
LATITUD $19^{\circ}15'$ NORTE



EQUINOCCIO
(21 Mar, 21 Sep)

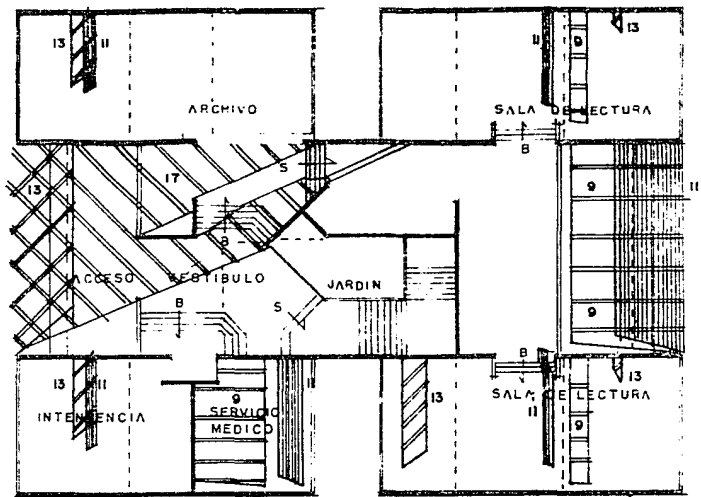


SOLSTICIO
(Invierno 21 Dic)

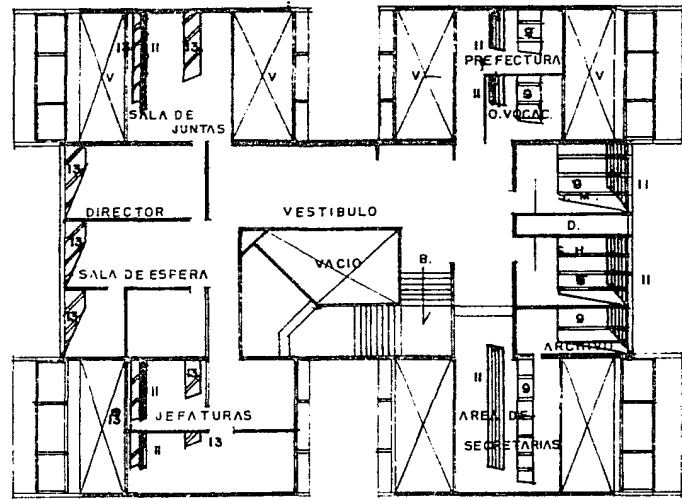


SOLSTICIO
(Verano 21 Jun)

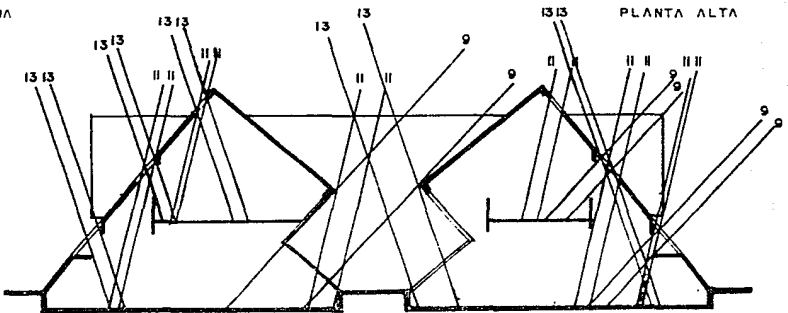
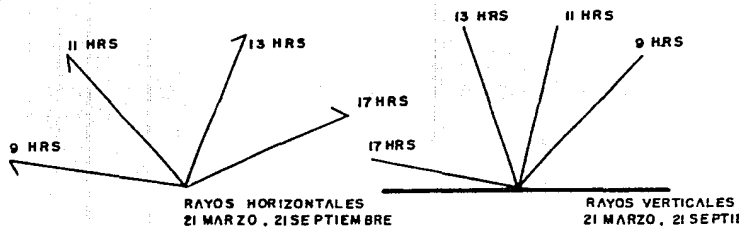
CARDIODES




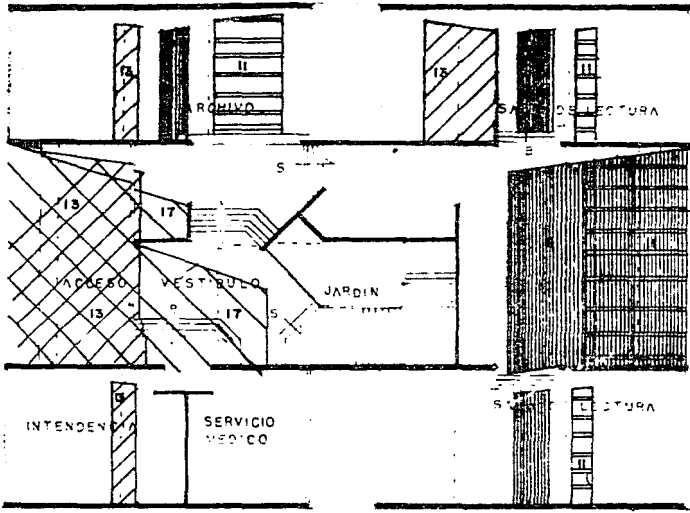
PLANTA BAJA



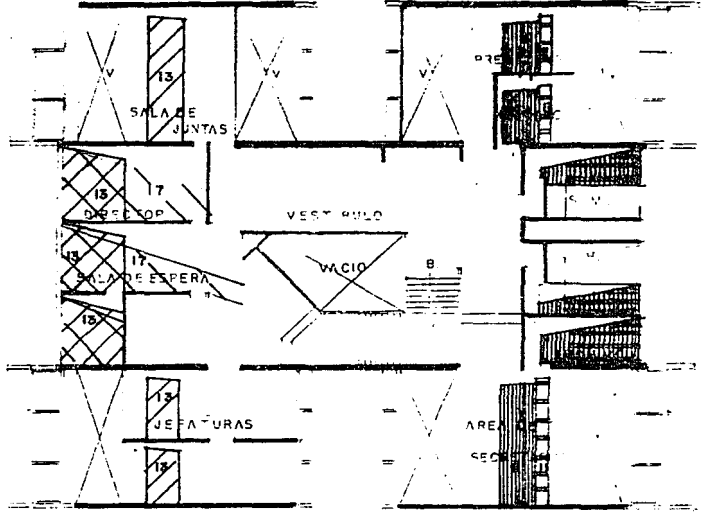
PLANTA ALTA



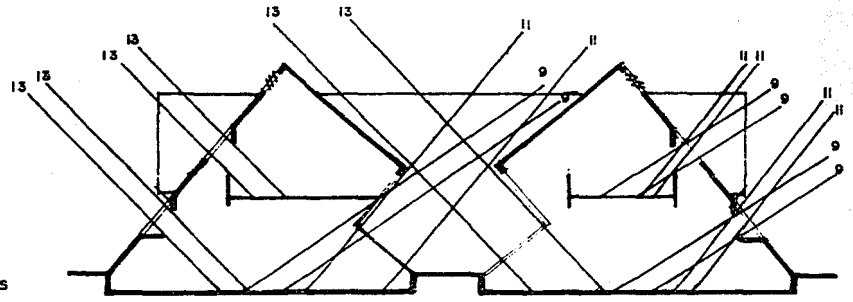
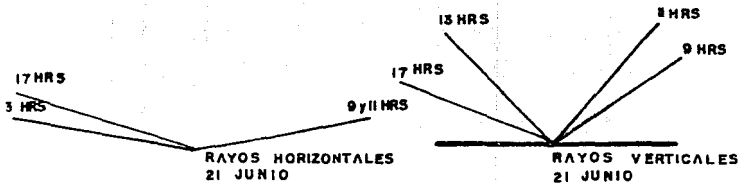
-  AREA DE SOL 11:00 HRS
-  AREA DE SOL 13:00 HRS
-  AREA DE SOL 9:00 HRS
-  AREA DE SOL 17:00 HRS





PLANTA BAJA



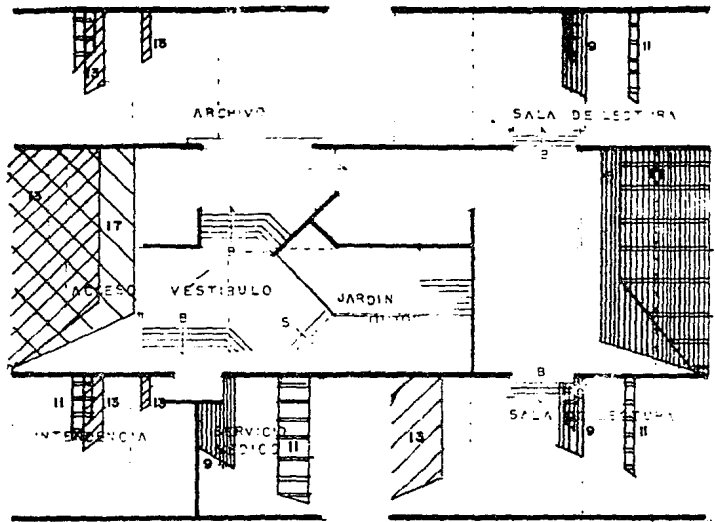
PLANTA ALTA



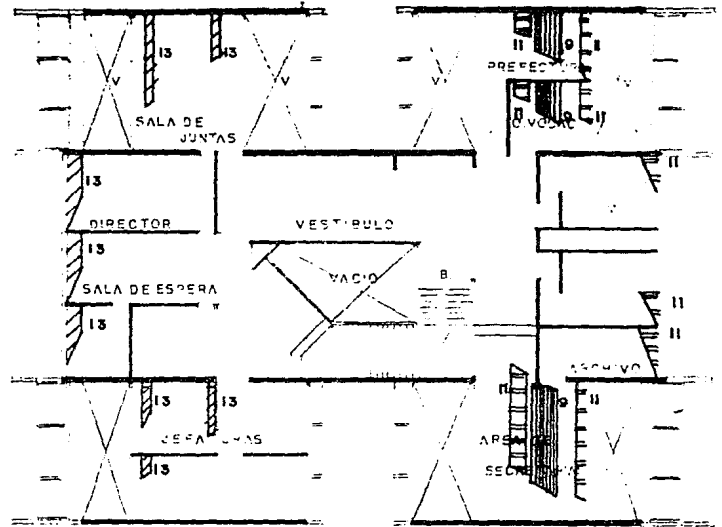
-  AREA DE SOL 9:00 HRS
-  AREA DE SOL 13:00 HRS

-  AREA DE SOL 11:00 HRS
-  AREA DE SOL 17:00 HRS

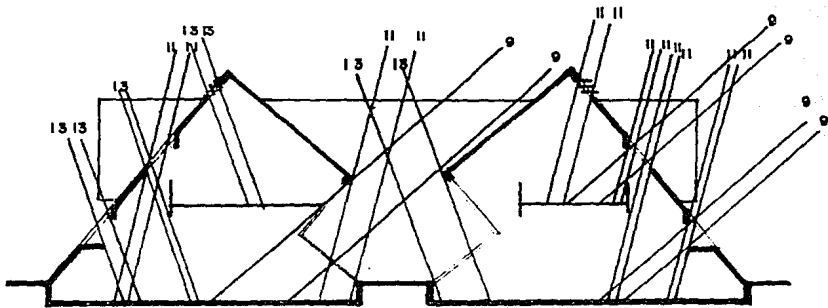
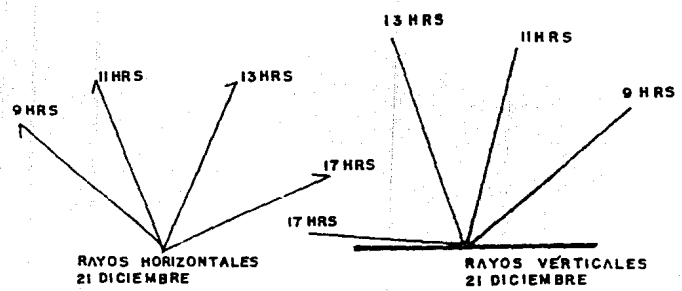
0001 - 00111







PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



- | | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------------|
|  | AREA DE SOL
9:00 HRS |  | AREA DE SOL
11:00 HRS |
|  | AREA DE SOL
13:00 HRS |  | AREA DE SOL
17:00 HRS |

Para el criterio estructural del trabajo se dividió en cada uno de los elementos y, se efectuó de acuerdo a los problemas específicos de cada uno de los elementos, así; primeramente se estudio el elemento "administración", después el "espacio educativo" y por último, los "talleres industriales"

Para el elemento administración primeramente se realizó un análisis de cargas, después un análisis de distribución de cargas y por último, una bajada de cargas que determinó la cimentación a usar; para esto se estudio el eje 2 (B-C) que es, uno de los más castiados o cargados.

El elemento administración, está compuesto de losas, muros, y trabes de concreto armado, los cuales forman marcos.

CRITERIO ESTRUCTURAL

Análisis de cargas de losa de azotea

Losa #8
(inclinada)
CROQUIS

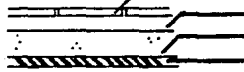
MATERIAL	OPERACIONES	RESULTADO
Losa de concreto	$1.0 \times 1.0 \times 0.12 \times 2400$	$= 288 \text{ Kg/m}^2$
Plafón de yeso.	$1.0 \times 1.0 \times 0.02 \times 1500$	$= 30 \text{ Kg/m}^2$
T o t a l :		318 Kg/m^2
Carga Viva :		100 Kg/m^2
		418 Kg/m^2

Losa # 9
CROQUIS

MATERIAL	OPERACIONES	RESULTADO
Enladrillado	$1.0 \times 1.0 \times 0.02 \times 1500$	$= 30 \text{ Kg/m}^2$
Mortero	$1.0 \times 1.0 \times 0.02 \times 2100$	$= 42 \text{ Kg/m}^2$
Re lleno de tezontle	$1.0 \times 1.0 \times 0.15 \times 1800$	$= 240 \text{ Kg/m}^2$
Losa de concreto	$1.0 \times 1.0 \times 0.12 \times 2400$	$= 288 \text{ Kg/m}^2$
Plafón de yeso	$1.0 \times 1.0 \times 0.02 \times 1500$	$= 30 \text{ Kg/m}^2$
T o t a l :		630 Kg/m^2
Carga Viva :		100 Kg/m^2
		730 Kg/m^2


Análisis de cargas de losas de entrepiso

Losas # 1 v 7



CROQUIS	MATERIAL	OPERACIONES	RESULTADO
	Terrazo	$1.0 \times 1.0 \times 0.02 \times 1500$	$= 30 \text{ Kg/m}^2$
	Firme de cemento	$1.0 \times 1.0 \times 0.02 \times 2100$	$= 42 \text{ Kg/m}^2$
	Losa de concreto	$1.0 \times 1.0 \times 0.12 \times 2400$	$= 288 \text{ Kg/m}^2$
	Plafón de yeso	$1.0 \times 1.0 \times 0.02 \times 1500$	$= 30 \text{ Kg/m}^2$
		T o t a l :	390 Kg/m^2
		Carga Viva :	200 Kg/m^2
			<u>590 Kg/m^2</u>

Análisis de cargas de muro de concreto armado



CROQUIS	MATERIAL	OPERACIONES	RESULTADO
	Concreto	$1.0 \times 1.0 \times 0.20 \times 2400$	$= 480 \text{ Kg/m}^2$
	Aplanado de yeso	$1.0 \times 1.0 \times 0.02 \times 1500$	$= 30 \text{ Kg/m}^2$
		T o t a l :	<u>510 Kg/m^2</u>

ANÁLISIS DE DISTRIBUCION DE CARGAS EN LAS LOSAS DE ADMINISTRACION

$$\text{Fórmulas: } V_b = \frac{2(a)(b) - (a)^2}{4(b)} = (W)$$

$$V_a = \frac{(a)}{4} (W)$$

Donde: a= lado menor de la losa

b= lado mayor de la losa

W= peso de la losa por metro cuadrado en Kilogramos

V_b= el peso de una faja de un metro de ancho de la losa por el lado mayor.

V_a= el peso de una faja de un metro de ancho de la losa por el lado menor

Análisis de losa #8

$$a = 6.00 \text{ m}$$

$$b = 6.60 \text{ m}$$

$$V_b = \frac{2(6.0)(6.60) - (6.0)^2}{4(6.60)} (418) = 684 \text{ Kg/m}$$

$$V_a = \frac{6.0}{4} (418) = 627 \text{ Kg/m}$$

Análisis de la losa # 9

$$a = 6.50 \text{ m}$$

$$b = 9.00 \text{ m}$$

$$V_b = \frac{2(6.5)(9.0) - (6.5)^2}{4(9.0)} (730) = 1515 \text{ Kg/m}$$

$$V_a = \frac{6.5}{4} (730) = 1186 \text{ Kg/m}$$

Análisis de losa # 1

$$a = 4.50 \text{ m}$$

$$b = 6.00 \text{ m}$$

$$V_b = \frac{2 (4.5) (6.0) - (4.5)^2}{4 (6.0)} (590) = 829 \text{ Kg/m}$$

$$V_a = \frac{4.5}{4} (590) = 663 \text{ Kg/m}$$

Análisis de losa # 7

$$a = 4.00 \text{ m}$$

$$b = 4.50 \text{ m}$$

$$V_b = \frac{2 (4.0) (4.5) - (4.0)^2}{4 (4.5)} (590) = 655 \text{ Kg/m}$$

$$V_a = \frac{4.0}{4} (590) = 590 \text{ Kg/m}$$

BAJADA DE CARGAS EJE 2 (B - C)

Losa # 8	684 Kg/m
Muro 2o nivel 510 x 3.0	1530 Kg/m
Losa # 9	1515 Kg/m
Losa # 1	829 Kg/m
Muro primer nivel 510 x 3.10	1632 Kg/m
Losa # 7	<u>655 Kg/m</u>
Total	6845 Kg/m

Elemento: Administración.

Carga = 6,845 Kg/m

Más el 15 % por peso de la propia zapata (1,026.75 Kg/m)

Peso total = 7,871.75 Kg/m

DATOS: $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$

$f_s = 1400 \text{ Kg/cm}^2$

$f_c = 95 \text{ Kg/cm}^2$

$V_c = \text{limitado a } 4.2 \text{ Kg/cm}^2$

$n = 9$

$R = 15.94$

$j = 0.872$

resistencia del terreno de tipo aluvial = 5.0 Ton.

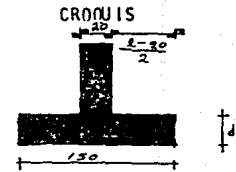
DISEÑO DE UNA ZAPATA

$$\text{Ancho de la zapata} = \frac{\text{peso total}}{\text{resistencia del terreno}} = \frac{7,871}{5,000} = 1.5 \text{ m}$$

$$l = 1.5 \text{ m}$$

$$a = 20 \text{ cm}$$

$$\frac{l - a}{a} = \frac{(1.5 \times 100) - 20}{2} = 65 \text{ cm}$$



$$W = \frac{\text{carga}}{\text{ancho de zapata}} = \frac{6,845}{1,5} = 4,563 \text{ Kg/m} \approx 4,600 \text{ Kg/m}$$

$$M = \frac{W (l - a)^2}{8} = \frac{4,600 (1.5 - 0.20)^2}{8} = 971.75 \text{ Kg-m}$$

$$M = 97,175 \text{ Kg-cm} \approx 97,200 \text{ Kg-cm}$$

$$\text{Peralte } d = \frac{M}{R \cdot b} = \frac{97,200}{15.94 \times 100} = 7.8 \text{ cm}$$

Peralte aumentado arbitrariamente = 23 cm

Esfuerzo Cortante

$$V = 0.35 \times 4,600 = 1,610 \text{ Kg}$$

$$v = \frac{V}{bd} = \frac{1,610}{100 \times 23} = 0.70 \text{ Kg/cm}^2$$

0.70 Kg/cm² es menor que 4.2 Kg/cm² por lo tanto el peralte efectivo de 23 cm es suficiente por cortante.

Area de acero

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{97,200}{1,400 \times 0.872 \times 23} = 3.46 \text{ cm}^2$$

Se usará varilla del número 4 a cada 21 cm

ESFUERZO POR ADHERENCIA

$$\text{Varilla por metro} = \frac{100}{21} = 4.76$$

varilla del # 4 = 4 cm de perímetro

$$M_o = 4 \times 4.76 = 19.04 \text{ cm}$$

$$V = 0.65 \times 4,600 = 2,990 \text{ Kg} = 3,000 \text{ Kg.}$$

$$u = \frac{V}{M_o j d} = \frac{3,000}{19.04 \times 0.872 \times 23} = 7.85 \text{ Kg/cm}^2$$

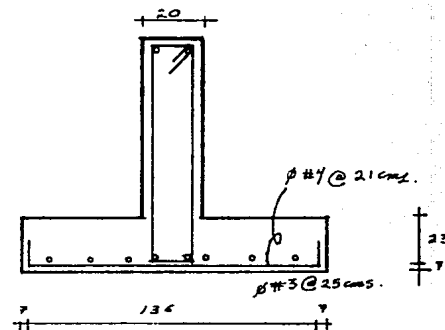
esfuerzo aceptable para varilla del # 4 = 35.2 Kg/cm², por lo que son aceptables.

Además de las varillas del # 4 se usarán varillas del # 3, como refuerzo por temperatura y contracción, según se muestra en el croquis de abajo: la varilla irá a cada 25 cm.

Peso real de la zanata

$$1.5 \times 0.30 \times 2,400 = 1080 \text{ Kg/m}$$

$1.080 \approx 1,027 \text{ Kg}$ por lo que es correcto.



* el cálculo se realizó de acuerdo al método del Inq. Harry Parker.

DATOS:

$$l = 7.50 \text{ m}$$

$$f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$$

$$n = 9$$

$$f_s = 1,400 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_v = 1400 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_c = 95 \text{ Kg/cm}^2$$

$$v_c = \text{limitado a } 4.2 \text{ Kg/cm}^2$$

$$v = \text{limitado a } 19.3 \text{ Kg/cm}^2$$

$$R = 15.94$$

$$j = 0.872$$

Condiciones de apoyo son continuas

DISEÑO DE UNA VIGA

Análisis de losa # 10

$$a = 5.0 \text{ m}$$

$$b = 7.5 \text{ m}$$

$$V_b = \frac{2 (5.0)(7.5) - (5)^2}{4 (7.5)} = (730) = 1,216 \text{ Kg/m}$$

$$V_a = \frac{5.0}{4.0} = (730) = 912.5 \text{ Kg/m}$$

Peso aproximado de la viga

$$\text{Dimensión del peralte de la viga} = (8.2 \times 7.5) - 6 = 57 \text{ cm}$$

Se toma una sección de 65 cm x 30 cm

$$\text{Sección transversal} = 0.65 \times 0.30 = 0.19 \text{ m}^2$$

Por lo tanto:

$$0.30 \times 0.65 \times 7.50 \times 2,400 = 3,510 \text{ Kg}$$

peso propio de la trabe = 3,510 Kg

Cargas losa # 9 = 1,515 Kg/m (ver problema cimentación)

losa #10 = 1,216 Kg/m

T o t a l = 2,731 Kg/m

Se tomarán 2,850 Kg/m

Carga Total Uniformemente Distribuida será

$$w = (7.50 \times 2,850) + 3,510 = 24,885 \text{ Kg}$$

Se tomarán 24,990 Kg.

El cortante vertical máximo

$$V = R1 = 1/2 \times 24,990 = 12,495 \text{ Kg}$$

Momentos

$$M = \frac{wl^2}{12} = \frac{24,990 \times 7.50 \times 100}{12} = 1,561,875 \text{ Kg-cm}$$

Peralte

$$d = \sqrt{\frac{M}{R \cdot b}} = \sqrt{\frac{1,561,875}{15.84 \times 30}} = 57.33 \text{ cm}$$

Se tomarán 58 cm como peralte efectivo

58 cm

+ 1.5 por el medio espesor de la varilla

4.5 para recubrimiento

62 cm peralte total

el peso estimado es correcto $62 < 65$ cm

Area de acero

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{1,561,875}{1,400 \times 0.872 \times 58} = 22.05 \text{ cm}^2$$

Con 4 varillas del # 9 se tienen 25.70 cm^2

$$w = \frac{24,990}{7.5} = 3,332 \text{ Kg.}$$

Cortante Vertical

$$V = 12,495 - \left(\frac{58}{100} \times 3,332\right) = 10,562.44 \text{ Kg}$$

Esfuerzo Cortante

$$v = \frac{V}{db} = \frac{10,562.44}{30 \times 58} = 6.07$$

Esfuerzo Cortante Unitario

$$v' = v - v_c = 6.07 - 4.2 = 1.8 \text{ Kg/cm}^2$$

El esfuerzo cortante se deberá resistir por medio de estribos

Calculando distancia a

$$a = \left(\frac{1}{2} - d\right) \left(\frac{v'}{v}\right) = (375 - 58) \left(\frac{1.8}{6.07}\right) = 94 \text{ cm}$$

longitud donde deben colocarse los estribos a partir de los apoyos.

$$L = (d+a+d) = (58+94+58) = 210 \text{ cm}$$

Suponemos estribos del # 3 con área de 0.71 se suponen en forma de 'u'

$$A_v = 2 \times 0.71 = 1.42 \text{ cm}^2$$

Espaciamiento máximo permisible $S = \frac{AV f_v}{v' b} = \frac{1.42 \times 1.400}{1.8 \times 30} = 0.31$

$\frac{d}{2} = \frac{58}{2} = 29 \text{ cm.}$ ó $\frac{Av}{0.0015 \times 30} = 31.5 \text{ cm}$

Se acepta el de 29 cm

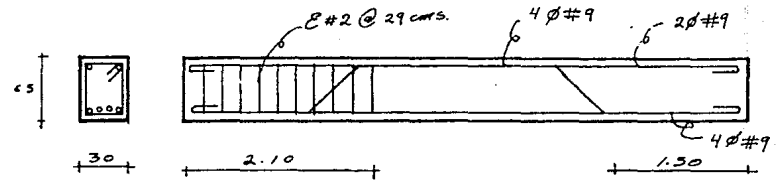
Esfuerzo de Adherencia

$\sum o = 4 \times 9 = 36 \text{ cm}$

$u = \frac{V}{\sum o j d} = \frac{12,495}{36 \times 0.872 \times 58} = 6.86 \text{ Kg/cm}^2$

El esfuerzo permisible = 11.6 Kg/cm² por lo que se aceptan.

se doblarán 2 varillas principales de refuerzo por tensión de 45° hacia arriba a una distancia igual al quinto del claro o sea 1.50 m; las varillas dobladas se prolongan sobre los apoyos hasta las cuartas partes de los claros adyacentes y las varillas rectas se prolongan hasta los centros de los apoyos, ver croquis.



Ejemplo losa # 1

DATOS: $L = 6.00 \text{ m}$
 $s = 4.50 \text{ m}$
 carga viva = 200 Kg/cm^2
 $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$
 $f_s = 1,440 \text{ Kg/cm}^2$
 $f_c = 95 \text{ Kg/cm}^2$
 $vc = \text{limitado a } 4.2. \text{ Kg/cm}^2$
 $n = 9$
 $R = 15.94$
 $j = 0.872$
 $p = 0.0130$

DISÑO DE UNA LOSA

Cargas

$$\text{esesor m\u00ednimo} = \frac{2(4.50 + 6.00)}{180} = 0.11 \text{ cm}$$

$$\text{Carga viva} \dots\dots\dots = 200$$

$$\text{Acabado de piso} \dots\dots = 102 +$$

$$\text{Piso de losa} \dots\dots\dots = \frac{28R}{3}$$

$$\text{Carqa T o t a l} \dots\dots = 590 \text{ Kg/cm}^2 = w$$

Cortante M\u00e1ximo

Las cargas aproximadas uniformemente distribuidas sobre las vigas de apoyo son:

$$\text{Para claro corto} = \frac{w s}{3} = \frac{590 \times 4.5}{3} = 885 \text{ Kg/m}$$

$$\text{Para el claro largo en el lado corto es} = \frac{w s}{3} \times \frac{3 - m^2}{2}$$

$$m = s/L = 4.50 / 6.00 = 0.75$$

$$\frac{590 \times 4.50}{3} \times \frac{3 - 0.75^2}{2} = 1,078.59 \text{ Kg/m}$$

Momentos Flexionantes Máximos

$$M = C w s^2$$

Claro corto para borde continuo

$$\begin{aligned} \text{momento negativo} &= 0.074 \times 590 \times 4.50^2 = 884.115 \text{ Kg-m} \\ &= 88,411 \text{ Kg-cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{momento positivo} &= 0.056 \times 590 \times 4.50^2 = 669.06 \text{ Kg-m} \\ &= 66,906 \text{ Kg-cm} \end{aligned}$$

Claro largo

$$\begin{aligned} \text{momento negativo} &= 0.029 \times 590 \times 4.50^2 = 346.47 \text{ Kg-m} \\ &= 34,647 \text{ Kg-cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{momento positivo} &= 0.044 \times 590 \times 4.50^2 = 525.69 \text{ Kg-m} \\ &= 52,569 \text{ Kg-cm} \end{aligned}$$

Peralte de la losa

Momento más grande = 88411 Kg-cm

$$d = \frac{\sqrt{M}}{R_b} = \frac{\sqrt{88,411}}{15,94 \times 100} = 7.44 \approx 7.5 \text{ cm}$$

Será el peralte efectivo requerido para el claro corto.

$$d = \frac{\sqrt{52,569}}{15,94 \times 100} = 5.7 \text{ cm}$$

Será el peralte efectivo requerido para el claro largo.

El peralte propuesto es de 12 cm; recubrimiento de 2 cm para varilla.

$$12 - (2 + (1/2 \times 1.2)) = 9.4 \text{ cm}$$

9.4 cm es mayor a 7.4 cm

$$12 - (2 + 1.2 + (1/2 \times 1.2)) = 8.2 \text{ cm}$$

8.2 cm es mayor a 5.7 cm

Por lo que el espesor de 12 cm es aceptable

Area de Acero de Tensión

$$A_s = \frac{M}{f_s j d}$$

Para el claro corto

$$A_s \text{ negativo} = \frac{88,411}{1,400 \times 0.872 \times 9.4} = 7.7 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

Se aceptan varillas del # 4 a cada 18 cms

$$A_s \text{ positivo} = \frac{66,906}{1,400 \times 0.872 \times 9.4} = 5.8 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

Se aceptan varillas del # 4 a cada 24 cm

Para el claro largo

$$A_s \text{ negativo} = \frac{34,647}{1,400 \times 0.872 \times 8.2} = 3.46 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

Se aceptan varillas del # 4 a cada 30 cm

$$\text{As positivo} = \frac{52,569}{1,400 \times 0.872 \times 8.2} = 5.25 \text{ cm}^2 / \text{m}$$

Se aceptan varillas del # 4 a cada 24 cm

Esfuerzo Cortante Unitario

$$v = \frac{V}{b d} = \text{nara claro corto} \quad v = \frac{885}{100 \times 9.4} = 0.94 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{para claro largo} \quad v = \frac{1,078}{100 \times 8.2} = 1.31 \text{ Kg/cm}^2$$

En ambos casos son menores a 4.2 Kg/cm² el permisible la losa es adecuada respecto al cortante

Esfuerzo de adherencia

El cortante vertical máximo actúa sobre el claro corto

$$u = \frac{V}{\sum o i d}$$

perímetro de la varilla # 4 - 4 cm

varilla # 4 a cada 24 cm en un metro =

$$100/24 = 4.17 \text{ var}$$

Varilla # 4 a cada 30 cm en un metro =

$$100 / 30 = 3.3 \text{ var}$$

$$u = \frac{885}{4.17 \times 4 \times 0.872 \times 9.4} = 6.47 \text{ Kg/cm}^2$$

$$u = \frac{1,078}{3.33 \times 4 \times 0.872 \times 8.2} = 11.42 \text{ Kg/cm}^2$$

En ambas direcciones el esfuerzo de adherencia es menor a 35 Kg/cm²

el permisible por lo que el esfuerzo propuesto es aceptable por adherencia

Doblecres y Traslapes:

En este ejemplo - deben hacerse ganchos en los extremos de las varillas superiores de los bordes discontinuos. Además se usarán varillas rectas tanto para el esfuerzo superior como para el inferior, prolongando las varillas superiores hasta los cuartos del tablero adyacente y las varillas inferiores cuando menos 15 cms dentro de las vigas de apoyo para el borde continuo.

Se puede aumentar el espaciamiento a $3/2$ del que se utilizó para las franjas centrales, para las franjas extremas.

Los espaciamientos en las franjas de columna serán los siguientes:

En el claro corto

$$\text{espaciamiento por momento negativo} = 18 \times 1.5 = 27 \text{ cm}$$

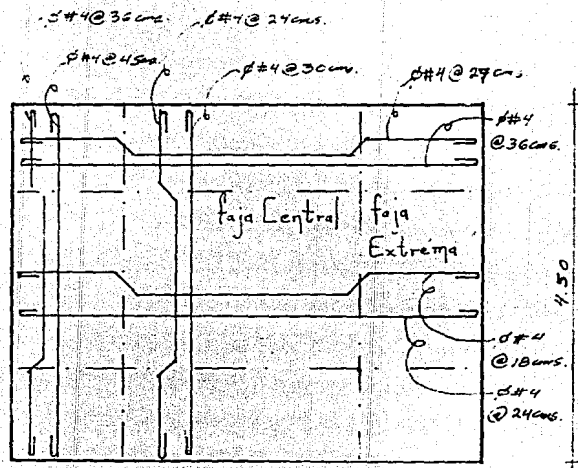
$$\text{espaciamiento por momento positivo} = 24 \times 1.5 = 36 \text{ cm}$$

En el claro largo

$$\text{espaciamiento por momento negativo} = 30 \times 1.5 = 45 \text{ cm}$$

$$\text{espaciamiento por momento positivo} = 24 \times 1.5 = 36 \text{ cm}$$

L roq415

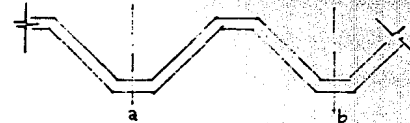


"Cualquier lamiraria doblada puede adquirir ríidez y resistencia en un sentido si se dobla precisamente en el opuesto"

Su cálculo es prácticamente indeterminado por lo que toca a los esfuerzos secundarios, pero precisos en lo que se refiere a los principales.

Primeramente se determina su plano neutro. Teniendo como datos el diseño de la losa trabe en solo una sección entre a y b.

CROQUIS



Después se calcula la compresión de su concreto y la tensión de su hierro (que tiene el mismo valor); las partículas tanto del concreto como del acero, mientras más se alejen del plano neutro más efectivas serán por dos motivos: podrán trabajar a un coeficiente mayor y tendrán un mayor brazo de palanca, o sea que su efectividad estará en proporción al cuadrado de su distancia al plano neutro, como en todas las secciones sujetas a flexión.

Tomando: $f_c = 90 \text{ Kg/cm}^2$ y $f_s = 1400 \text{ Kg/cm}^2$

así; $K = 0.872$

$d = 38.5 \text{ cm}$

por lo tanto el plano neutro pasa a $0.872 \times 38.5 = 33.57 \text{ cm}$

Y dividiendo esa parte en 4 secciones. encontramos que su coeficiente de trabajo en sus fibras extremas (proporcionales a las distancias) serán :33.5, 25.10, 16.70 y 8.30

$\rho_{1/4} = 33.57 / 4 = 8.39 - 8.4$ y la compresión vale:

$$33.5 \times 8.4 \times \frac{33.5 + 25.10}{2} = 8,245 \text{ Kg}$$

$$8.4 \times 8.4 \times 2 \times \frac{25.5 + 16.70}{2} = 2,977 \text{ Kg}$$

$$8.4 \times 8.4 \times 2 \times \frac{16.70 + 8.30}{2} = 1,764 \text{ Kg}$$

$$8.4 \times 8.4 \times 2 \times \frac{8.30 + 0.6}{2} = 585 \text{ Kg}$$

T o t a l : 13,571 Kg

Tomando momentos con relación al plano neutro para encontrar el punto de aplicación de la compresión tenemos:

$$8,245 \times 33.5 = 276.207$$

$$2,977 \times 25.1 = 74,722$$

$$1,764 \times 16.7 = 29,458$$

$$585 \times 8.3 = 4,855$$

$$13,571 \quad 385,242$$

$$385242 + 13571 = 28.38 \text{ cm.}$$

La distancia entre el punto de aplicación de la compresión y el de la tensión nos da el brazo del par.

$$\text{Así: } 28.38 + 7.4 = 35.78 \text{ cm}$$

La tensión del hierro tiene que ser igual a la compresión

si6n del concreto, o sea 13,571 Kg.

Teniendo en cuenta s6lo las varillas que hay en el lecho bajo, su 6rea deber6 ser de:

$$13,571 + 1,400 = 9.69 \text{ cm}^2$$

Por lo que pueden ser 4 varillas del # 6

Las varillas de armado que no se han tomado en cuenta para la tensi6n pueden calcularse s6lo para tomar el esfuerzo de dilataci6n y considerarse de 0.2 % de la secci6n del concreto, por cambios de temperatura.

$$15 \times 25 = 375 \text{ cm}^2 \quad 375 \times 0.002 = 0.75 \text{ cm}^2$$

Por lo que puede ser 1 varilla del # 3

El momento resistente de la secci6n entre a y b bas6ndose en el hierro supuesto y sin contar que al trabajar la secci6n e igualarse la compresi6n y la tensi6n, aumentar6 el brazo del par, ser6 de:

$$M = 13,571 \times 35.78 = 485,570 \text{ Kg} \cdot \text{cm}$$

Para los estribos o cortante vertical:

$$\frac{d}{2} = \frac{25}{2} = 12.5 \text{ cm} = \text{separaci6n de los estribos}$$

Peso de la secci6n:

$$\begin{aligned}
 W &= 0.25 \times 0.15 \times 1.00 \times 2.400 = 90 \text{ Kg} \\
 &= 0.08 \times 1.10 \times 1.00 \times 2.400 = 212 \text{ Kg} \\
 &= \text{carga viga} && = 250 \text{ Kg/m}^2 \\
 \text{Total:} &&& = 552 \text{ Kg/m}^2
 \end{aligned}$$

$$552 \times 1.10 = 501$$

$$\text{Así: } V = R_1 = R_2 \quad V = 552 - \left(\frac{25}{100} \times 501\right) = 426$$

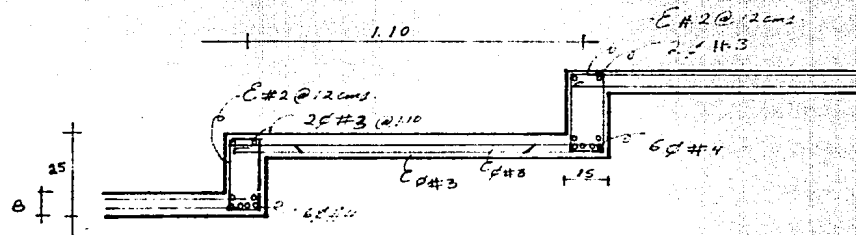
$$\text{Cortante vertical máximo} = 552 + 2 = 276 \text{ Kg.}$$

$$V = \frac{V}{bd} = \frac{426}{15 \times 25} = 0.73 \quad \text{esfuerzo cortante unitario limitado a } 4.2 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V' = 0.73 - 4.2 = -3.3 \text{ Kg/cm}^2$$

Por lo tanto no necesita estribos, aunque en la sección de la trabe se le colocaran estribos del # 2 a cada 12 centímetros.

CROQUIS



Nota: El diseño se realizó de acuerdo al libro de José Greixell.

Estabilidad en las Construcciones.

DISEÑO DE CIMENTACION DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS

Datos:

$$f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_s = 1,400 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_c = 95 \text{ Kg/cm}^2$$

$$v_c = \text{limitado a } 4.2 \text{ Kg/cm}^2$$

$$n = 9$$

Carga:

$$\text{losa trabe de entrepiso} = 552 \times 5 = 2760$$

$$\text{losa trabe de azotea} = 600 \times 5 = 3000$$

$$\text{muro de planta alta} = 20 \times 4.0 \times 2400 = 1920$$

$$\text{muro de planta baja} = 20 \times 4.0 \times 2400 = 1920$$

$$\text{Total:} = 9.600$$

$$+ \text{ el peso de la cimentación } 30\% = 2.880$$

$$\text{Carga total} = 12.480 \text{ Kg}$$

Resistencia del terreno = 10 ton.

$$\text{Base de la cimentación} = 12,480 + 10,000 = 1.25 \text{ m}$$

Tomamos 1.35 m

$$\text{si } l = 1.35 \text{ m} \quad \frac{l - a}{2} = \frac{(1.35 \times 100) - 20}{2} = 57.5 \text{ cm}$$

Momento flexionante: máximo

$$M = \frac{w (l - a)}{8}$$

$$w = 12,480 + 1.35 = 9,244.44 \text{ Kg/m}$$

$$M = \frac{9,245 (1.35 - 0.2)^2}{8} = 1.528.3 \text{ Kg-m}$$

$$M = 152,830 \text{ Kg-cm}$$

Peralte:

$$d = \frac{\sqrt{M}}{R_b} = \frac{\sqrt{152,830}}{15.94 \times 100} = 9.79 \text{ cm}$$

Peralte efectivo mínimo = 9.79 cm

Suponemos $d = 30 \text{ cm}$

Cortante:

$$V = 0.27 \times 9,245 = 2542 \text{ Kg}$$

$$V = \frac{V}{b d}, \text{ o sea, } V = \frac{2542}{100 \times 30} = 0.84 \text{ Kg/cm}^2$$

0.84 es menor a 4.2 Kg/cm² por lo tanto es suficiente por cortante.

Area de acero:

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{152,830}{1,400 \times 0.872 \times 30} = 4.17 \text{ cm}^2$$

Por lo que con varillas del # 4 a cada 28 cm.

Esfuerzo por adherencia

$$100 \div 28 = 3.57 \text{ varillas}$$

$$L_o = 4 \times 3.57 = 14.28 \text{ cm}$$

$$V = 0.575 \times 9.245 = 5.315 \text{ Kg}$$

$$u = \frac{V}{L_o j d} = \frac{5.315}{14.28 \times 0.872 \times 30}$$

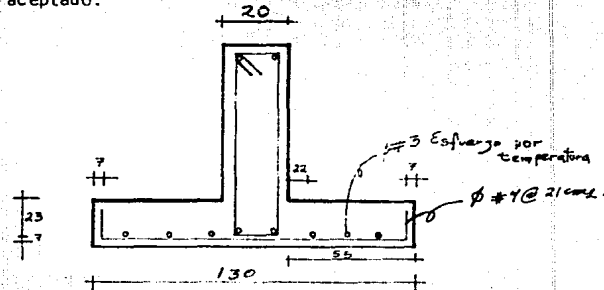
$$= 14.23 \text{ Kg/cm}^2$$

14.23 Kg/cm² es menor que 35.2 Kg/cm² por lo que se aceptan.
Además de las varillas del # 4 para el esfuerzo de tensión se usarán varillas del # 3 como refuerzo por temperatura y contracción.

Por último se verifica el peso de la cimentación.

$$1.30 \times 0.37 \times 2,400 = 1,154 \text{ Kg-m}$$

1,154 Kg-m es menor que el utilizado 2,880 Kg-m por lo tanto es aceptado.



Nota: El diseño se realizó de acuerdo al libro de Harry Parker, Diseño simplificado de concreto reforzado.

Dotación para una escuela secundaria:

50 lts por alumno por día

70 lts por empleado por día.

Universo de alumnos = 900

Universo de empleados = 20

$$900 \times 50 = 45,000$$

$$20 \times 70 = 1,400$$

T o t a l: 46,400 lts. por día

Donde Q = Consumo:

$$Q_{\text{medio}} = \frac{46,400}{24 \times 60 \times 60} = 0.53 \text{ litros por segundo}$$

$$Q_{\text{max diario}} = Q_{\text{medio}} \times 1.2 = 0.53 \times 1.2 = 0.64 \text{ lts / seg.}$$

$$Q_{\text{max horario}} = Q_{\text{max d}} \times 1.5 = 0.64 \times 1.5 = 0.96 \text{ lts / seg.}$$

$$Q_{\text{max prom/ día}} = Q_{\text{max h}} \times (24 \times 60 \times 60) = 82,944 \text{ lts.}$$

$$Q_{\text{max prom/ día}} \times \text{reserva} = 82,944 + 41,472 = 124,416 \text{ lts.}$$

Volumen mínimo para el sistema contra incendio (2 mangueras - de 30 mm c/u)

$$Q = 140 \text{ lts / min. por manguera}$$

$$Q_{t/2m} = 140 \times 2 = 280 \text{ lts/min.}$$

Tiempo mínimo = 90 minutos.

$$Q_{TSI} = 280 \times 90 = 25,200 \text{ lts.}$$

Capacidad útil de la cisterna = 124,416 + 25,200 = 149,616 lts.

$$A = 10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$$

$$V = 149,616 \text{ m}^3$$

* CALCULO DE CISTERNA

$$\bar{b}$$
$$A = 10.50 \times 10 = 105 \text{ m}^2$$

$$V = 100 \times 1.50 = 150 \text{ m}^3$$

$$h = 1.5 \text{ m}$$

$$\bar{b}$$
$$V = 105 \times 1.43 = 150 \text{ m}^3$$

$$\bar{b}$$
$$h = 1.43 \text{ m}$$

* Inq. Becerril.

Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

Administración.

Se trata de locales para oficina con altura de 3 mts. y espacios de 3 x 4 mts. generalizando. Los colores en techo son blanco así como en paredes. Los coeficientes de reflexión de estos acabados son aproximadamente del 75 y el 50 % respectivamente.

Este local requiere de 300 lux para iluminación adecuada la lámpara utilizada es la F-23 aparato fluorescente con reflectores laterales con ranuras en la parte lateral de tipo directa, su factor de conservación f.c. = 0.65 el índice local es H y su factor de reflexión es de 50%.

$$\text{Total de lúmenes necesarios} = \frac{400 \times (3 \times 4)}{0.50 \times 0.65} = 14769 \text{ lúmenes}$$

distancia máxima entre lámparas 3.20

las distancias de colocación son menores por lo tanto admisibles.

lúmenes por aparato

$$\frac{14769}{8} = 1846 \text{ lúmenes}$$

la lámpara utilizada es un tubo de 40 vatios luz blanca fría standard lúmenes 2350

$$\frac{8 \times 2350 \times .50 \times 0.65}{3 \times 4} = 509 \text{ lux por lo que es satisfactoria.}$$

Biblioteca.

Espacio tipo = 12 x 6 mts

requerimiento = 500 lux

altura del local = 3 mts.

coeficiente de reflexión = 0.65

factor de conservación = 0.50

lámpara fluorescente de

tubo de 40 vatios luz

blanca fría standard

lumenes 2350

$$\frac{500 \times (12 \times 6)}{0.50 \times 0.65} = 110769.23$$

$$\frac{110769}{48} = 2307 \text{ lumenes}$$

24 lámparas de 2 tubos

$$\frac{48 \times 2350 \times 0.50 \times 0.65}{12 \times 6} = 509 \text{ lux por lo que es satisfactoria}$$

Espacio tipo = 9 x 8.20 mts.

requerimiento = 400 lux

altura del local = 3 mts promedio

coeficiente de reflexión = 0.65

factor de conservación = 0.50

Se utilizará una lámpara fluorescente de tubo de 40 vatios
luz blanca fría standard de 2350 lumenes

$$\frac{400 \times (9 \times 8.20)}{0.50 \times 0.65} = 90830 \text{ lumenes}$$

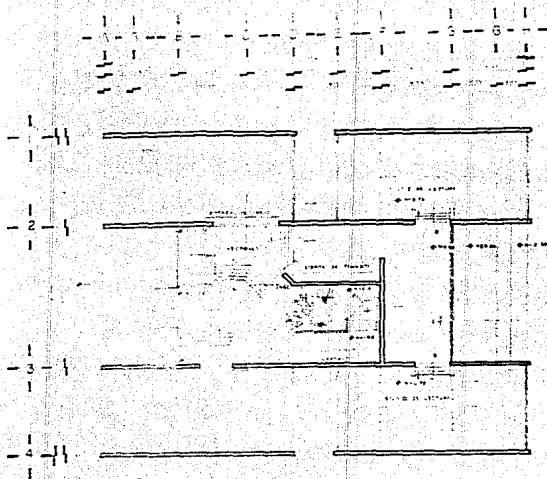
$$\frac{90830}{52} = 1746.73$$

26 lámparas de 2 tubos

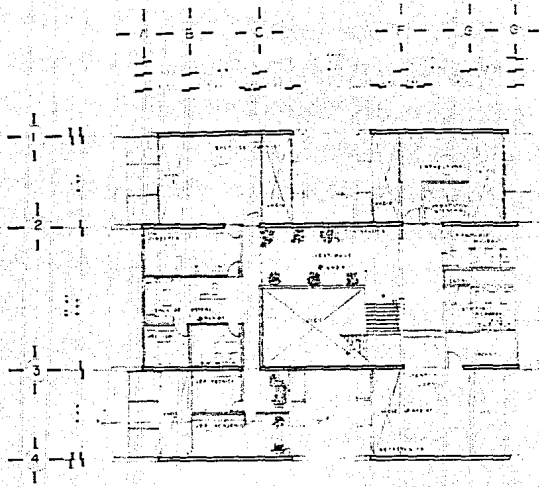
ESPACIOS EDUCATIVOS

$$\frac{2350 \times 52 \times 0.50 \times 0.65}{9 \times 8.20} = 538 \text{ lux por lo que es satisfactorio}$$

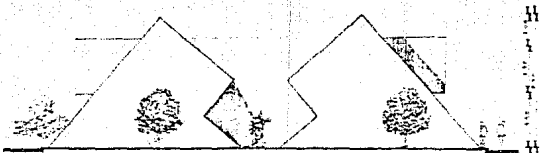
CAPITULO 5



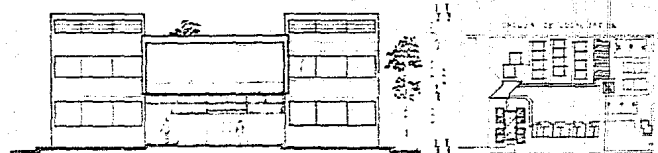
PLANTA BAJA
 Administración y
 Biblioteca



PLANTA ALTA
 Administración y
 Biblioteca



ALZADO LATERAL



ALZADO FRONTAL

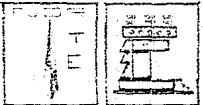
T E S I S P R O F E S I O N A L

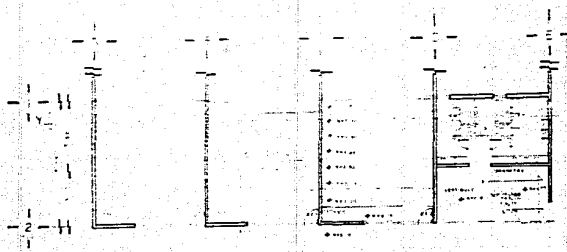
ESCUELA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. de MEX.

JAIME FUENTES JUNCO

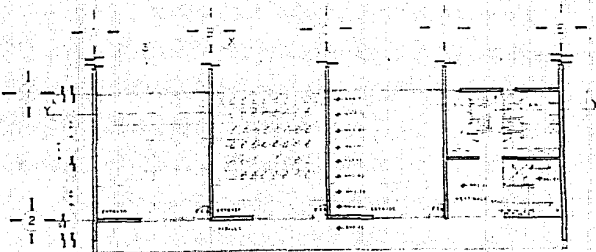
PLANTAS Y ALZADOS DE ADMINISTRACION Y BIBLIOTECA

A1

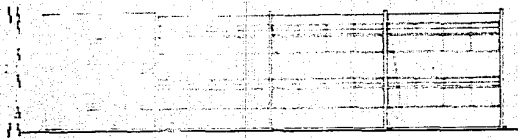




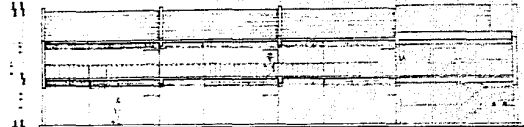
PLANTA BAJA
Espacios Educativos



PLANTA ALTA
Espacios Educativos



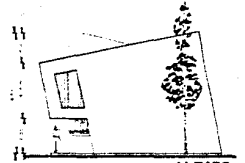
ALZADO POSTERIOR
Espacios Educativos



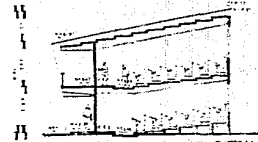
ALZADO FRONTAL
Espacios Educativos



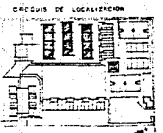
CORTE Y-Y



ALZADO LATERAL



CORTE Z-X



TESIS PROFESIONAL

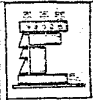


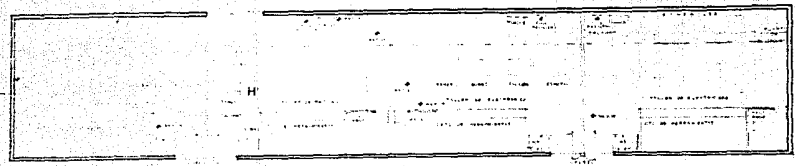
ESCUELA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. de MEX.

ALUMNO: JAIME FUEATTE JUNCO

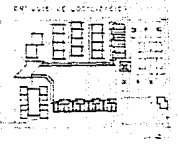
PLANTAS, ALZADOS Y CORTES DE ESPACIOS EDUCATIVOS

A2

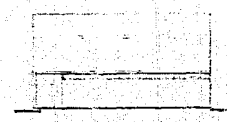




PLANTA
Talleres
Industriales



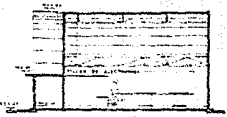
ALZADO FRONTAL
Talleres Industriales



ALZADO LATERAL



CORTE A-A



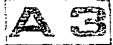
CORTE B-B

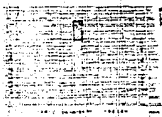
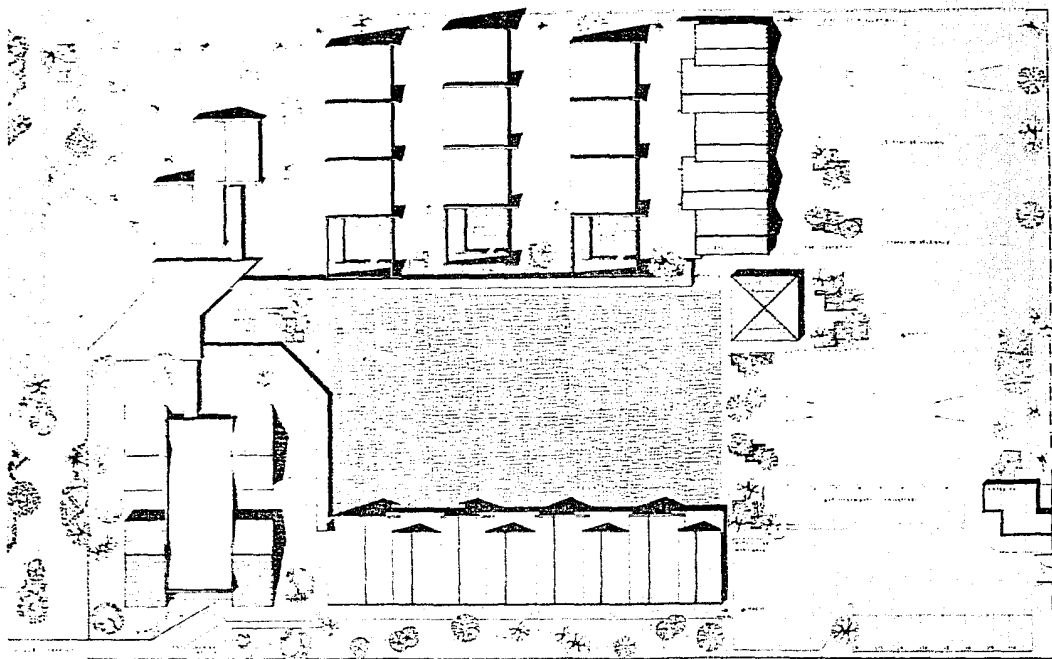


ESCUELA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. de MEX.

JAIME FUENTES JUICO

PLANTA, ALZADOS Y CORTE DE TALLERES INDUSTRIALES





PLANTA DE CONJUNTO...

INSTITUTO PROFESIONAL DE INVESTIGACIONES Y CALIFICACIONES

ESCUELA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. MEX.

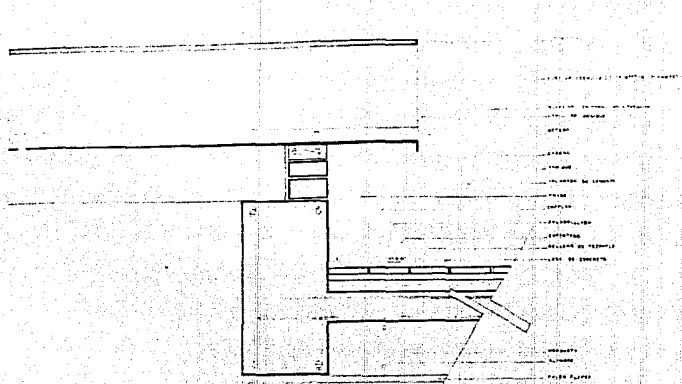
JAIMÉ FUENTE JÚNGUE

PLANTA DE CONJUNTO

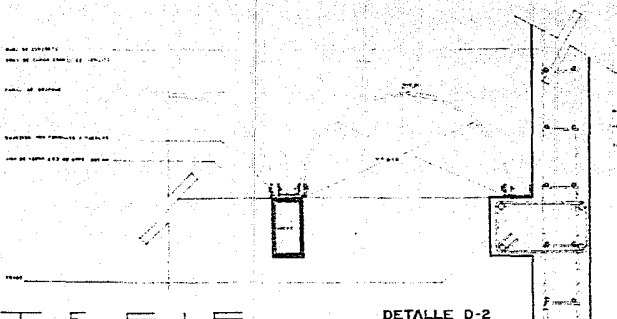
INSTITUTO PROFESIONAL DE INVESTIGACIONES Y CALIFICACIONES

NET
AS

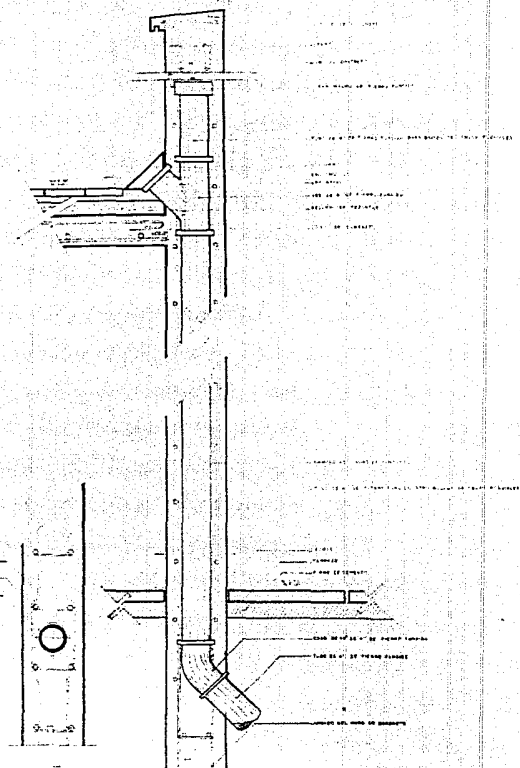
C 1



DETALLE D-1

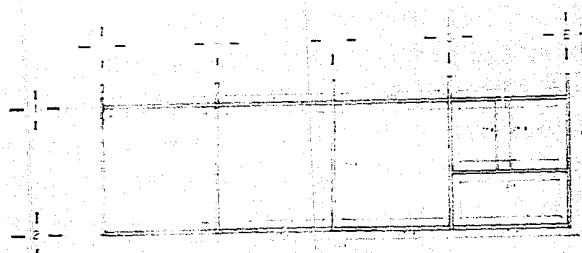


DETALLE D-2

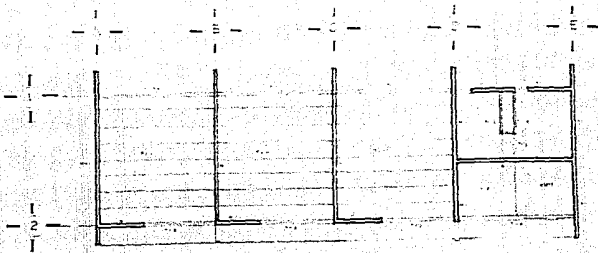


PLANTA ALZADO
DETALLE D-3

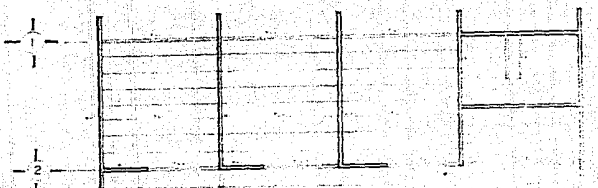
	TESIS PROFESIONAL		NOTAS	
	ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA en CHALCO Edo. de MEX.			
AUTOR: JAIME FUENTES JUNCO		PLANO DE DETALLES DE LA ADMINISTRACIÓN		D 1



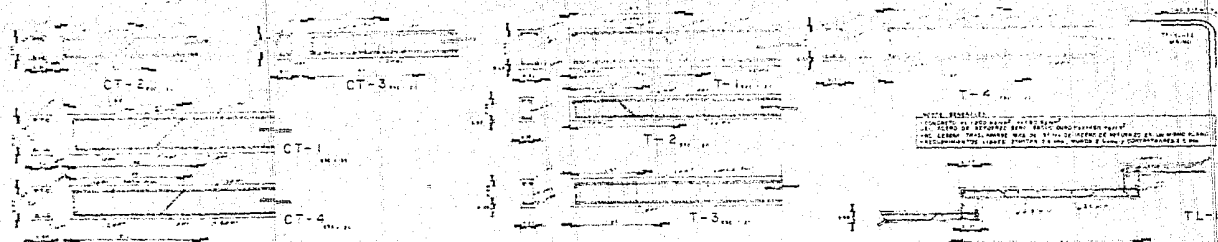
PLANTA DE CIMENTACION



PLANTA DE LOSAS DE ENTREPISO



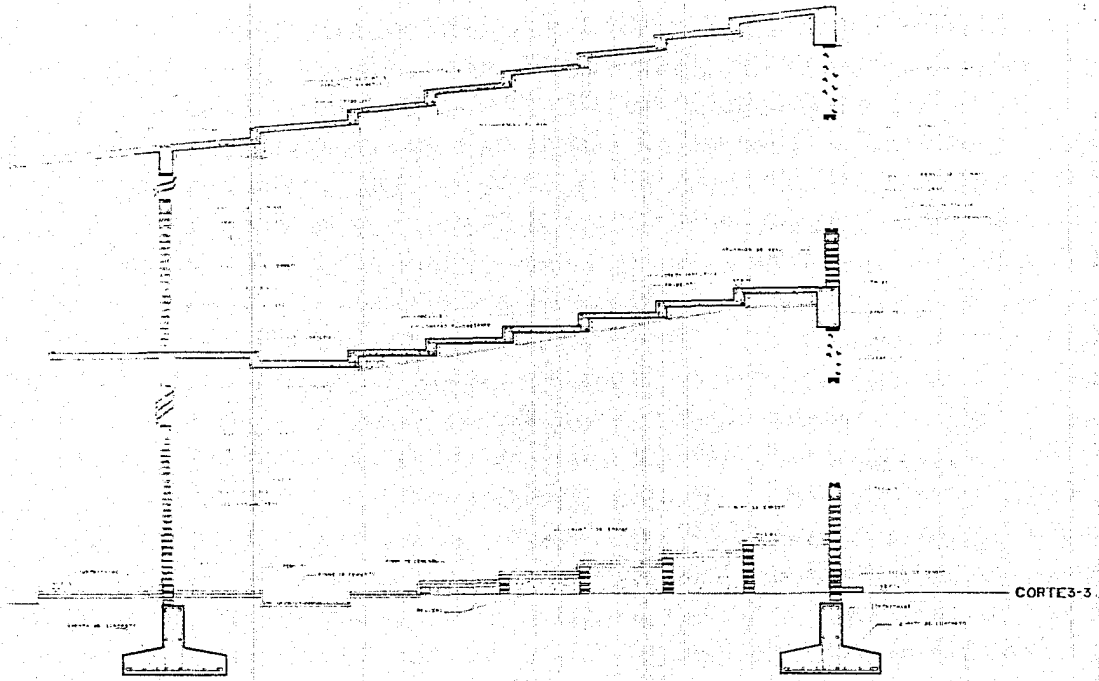
PLANTA DE LOSAS DE AZOTEA




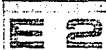
T E S I S P R O F E S I O N A L

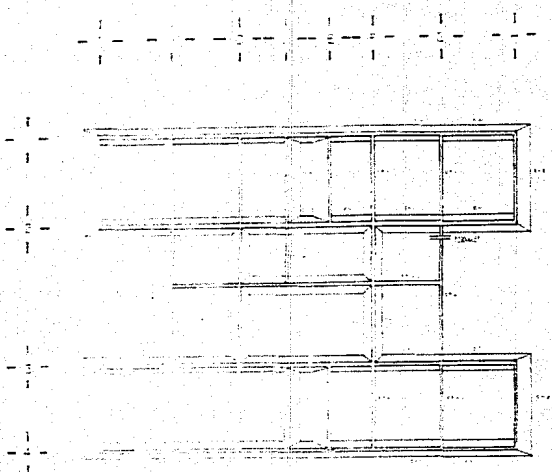
EN LA MATERIA DE INGENIERIA CIVIL

	ESCUELA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. de MEX JAIME FUENTES JUNCO	PLANO ESTRUCTURAL DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS		
--	--	---	--	--

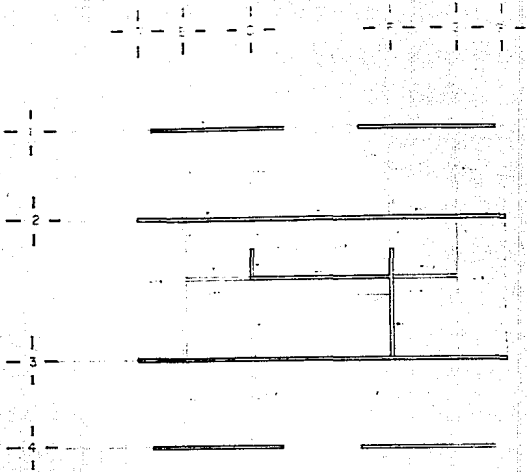


T E S I S P R O F E S I O N A L

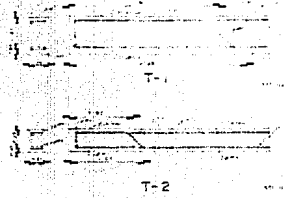
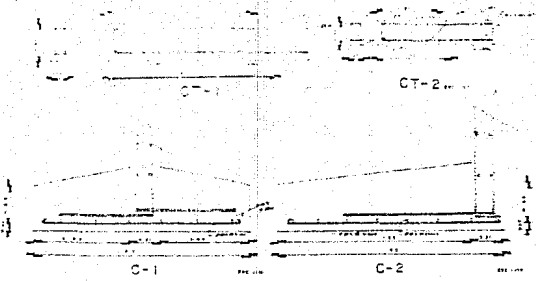
	ESCUELA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. de MEX.		
<small>JAIME FUENTES ALONSO</small>	<small>CORTE ESTRUCTURAL DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS</small>		



PLANTA DE CIMENTACION



PLANTA DE LIMPIEZA



MATERIALS
 CONCRETO: 4000 kg/cm²
 ACERO: 4000 kg/cm²
 MORTAR: 1:3:6
 YESO: 1:3:6
 PASTA DE CEMENTO: 1:3:6
 PASTA DE YESO: 1:3:6
 PASTA DE GIPSO: 1:3:6
 PASTA DE PLUMAS: 1:3:6
 PASTA DE PASTEL: 1:3:6
 PASTA DE PASTEL EN UNIFORM PLANO
 PASTA DE PASTEL (LARGA)

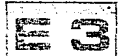
ESCALA: 1:100
 ESCALA: 1:100
 ESCALA: 1:100

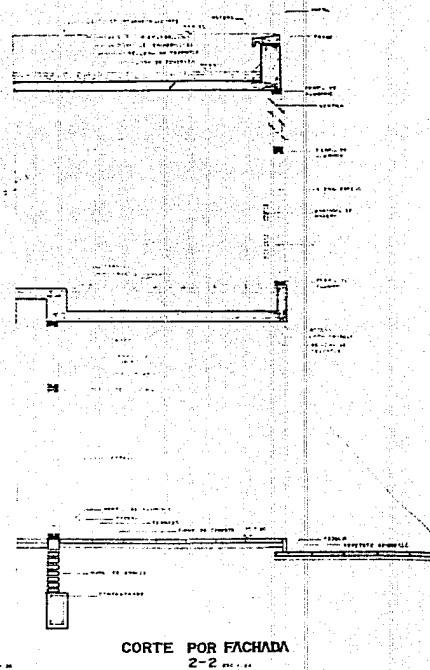
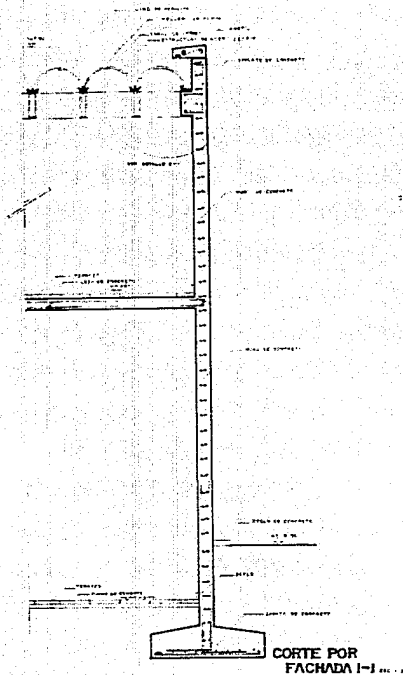
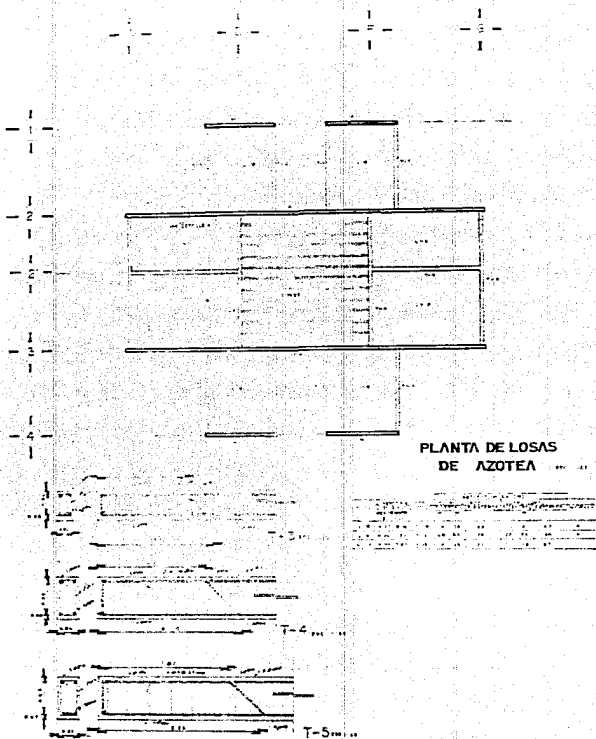
TESIS PROFESIONAL

ESCUELA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. de MEX

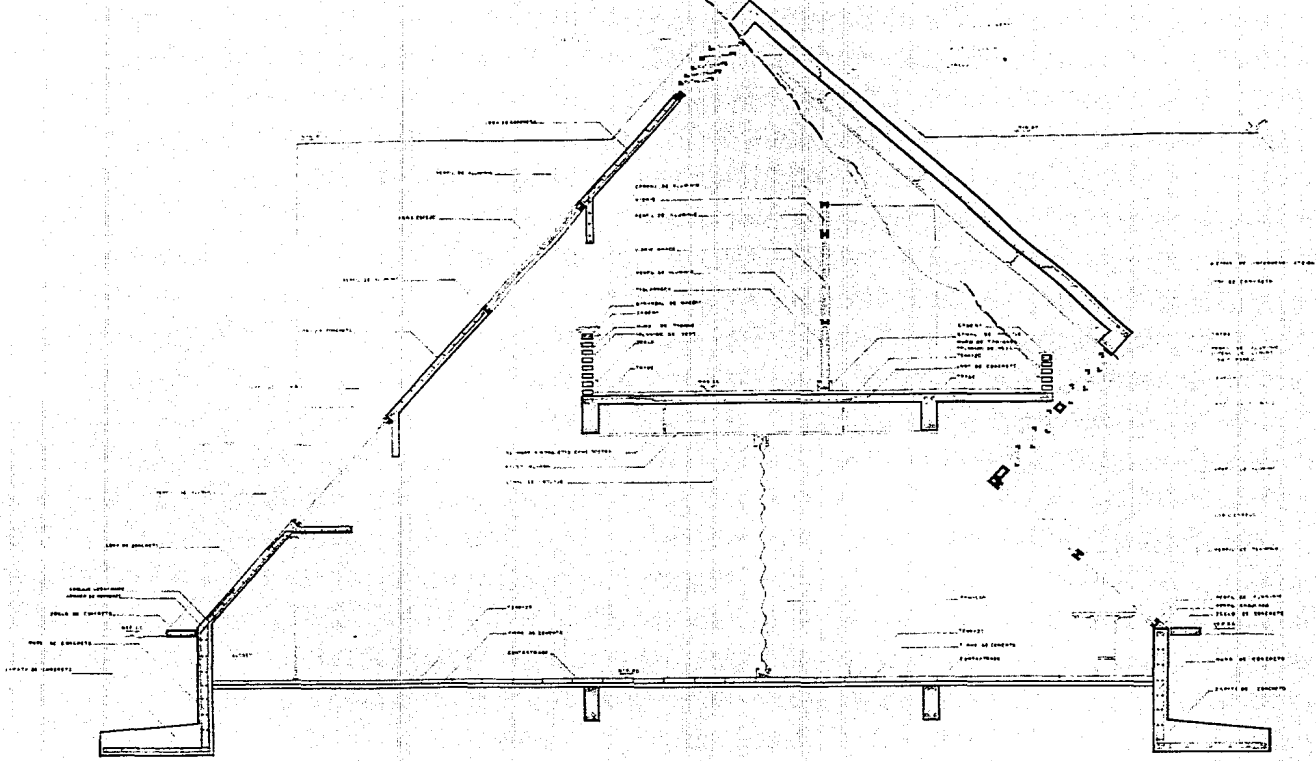
JAVIER FUENTES JUICO

PLANTAS ESTRUCTURALES DE LA ADMINISTRACION





TESIS PROFESIONAL
EXAMEN EN ARQUITECTURA ATLANTAN
ESCUELA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. de MEX.
 AUTOR: JAIME FUENTES JURCO
 TITULO: PLANTA Y CORTES ESTRUCTURALES DE LA ADMINISTRACION
 ESCUELA: E4



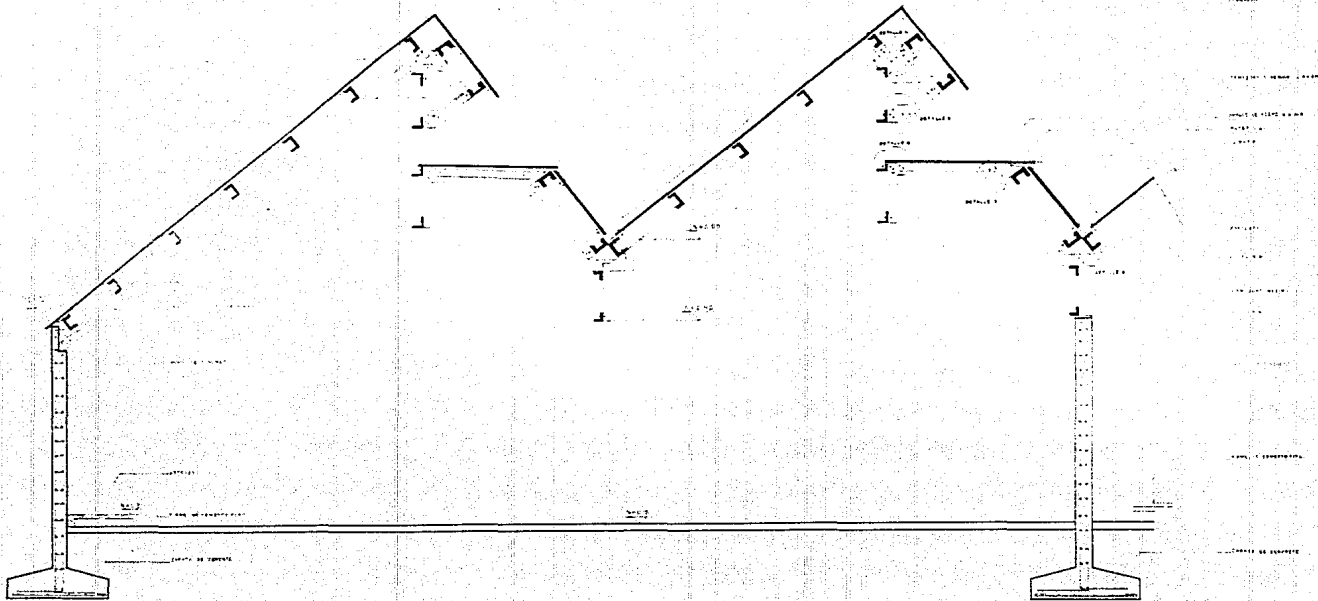
CORTE POR FACHADA 3-3
1/4"

TESIS PROFESIONAL

EXAMEN EN ARQUITECTURA ACATLAN

ESCUELA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. de MEX.

	AUTOR: JAIME FUENTES JALCO	TITULO: CORTE POR FACHADA DE LA ADMINISTRACION		
	ESCUELA: ESCUELA SECUNDARIA TECNICA EN CHALCO	FECHA: 1958		



CORTE H-H
1:50

TESIS PROFESIONAL
 ESCUELA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. de MEX.



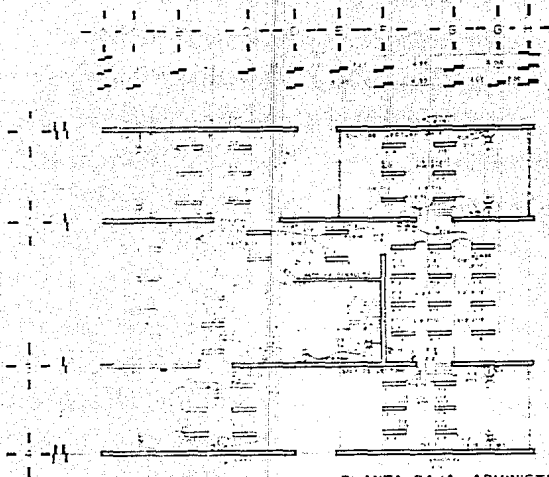
ESCUOLA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. de MEX.

ALUMNO: JAIME FUENTES JUNCO

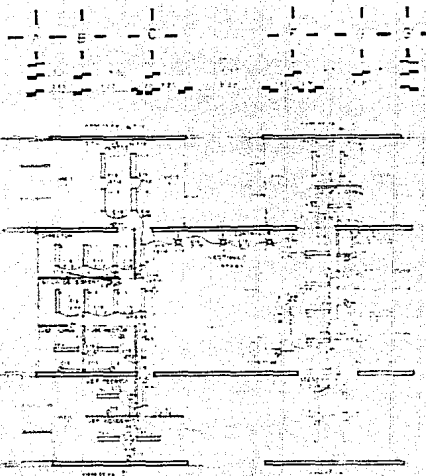
TITULO: CORTE ESTRUCTURAL DE TALLERES INDUSTRIALES

E 6





PLANTA BAJA ADMINISTRACION Y BIBLIOTECA



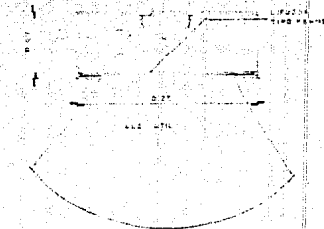
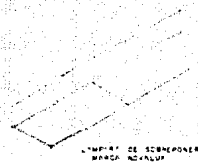
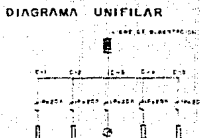
PLANTA ALTA ADMINISTRACION Y BIBLIOTECA

SIMBOLOGIA

[Symbol]	CONDUCTORES
[Symbol]	CONDUITO
[Symbol]	CONDUITO SIN CONDUITO
[Symbol]	CONDUITO CONDUITO
[Symbol]	CONDUITO CONDUITO
[Symbol]	CONDUITO CONDUITO
[Symbol]	CONDUITO CONDUITO
[Symbol]	CONDUITO CONDUITO
[Symbol]	CONDUITO CONDUITO
[Symbol]	CONDUITO CONDUITO
[Symbol]	CONDUITO CONDUITO

CUADRO DE CARGAS

C-1	24	4	960
C-2	24	4	960
C-3	24	4	960
C-4	24	4	960
C-5	24	4	960
C-6	24	4	960
C-7	24	4	960
C-8	24	4	960
C-9	24	4	960
C-10	24	4	960
C-11	24	4	960
C-12	24	4	960
C-13	24	4	960
C-14	24	4	960
C-15	24	4	960
C-16	24	4	960
C-17	24	4	960
C-18	24	4	960
C-19	24	4	960
C-20	24	4	960
C-21	24	4	960
C-22	24	4	960
C-23	24	4	960
C-24	24	4	960
C-25	24	4	960
C-26	24	4	960
C-27	24	4	960
C-28	24	4	960
C-29	24	4	960
C-30	24	4	960
C-31	24	4	960
C-32	24	4	960
C-33	24	4	960
C-34	24	4	960
C-35	24	4	960
C-36	24	4	960
C-37	24	4	960
C-38	24	4	960
C-39	24	4	960
C-40	24	4	960
C-41	24	4	960
C-42	24	4	960
C-43	24	4	960
C-44	24	4	960
C-45	24	4	960
C-46	24	4	960
C-47	24	4	960
C-48	24	4	960
C-49	24	4	960
C-50	24	4	960
C-51	24	4	960
C-52	24	4	960
C-53	24	4	960
C-54	24	4	960
C-55	24	4	960
C-56	24	4	960
C-57	24	4	960
C-58	24	4	960
C-59	24	4	960
C-60	24	4	960
C-61	24	4	960
C-62	24	4	960
C-63	24	4	960
C-64	24	4	960
C-65	24	4	960
C-66	24	4	960
C-67	24	4	960
C-68	24	4	960
C-69	24	4	960
C-70	24	4	960
C-71	24	4	960
C-72	24	4	960
C-73	24	4	960
C-74	24	4	960
C-75	24	4	960
C-76	24	4	960
C-77	24	4	960
C-78	24	4	960
C-79	24	4	960
C-80	24	4	960
C-81	24	4	960
C-82	24	4	960
C-83	24	4	960
C-84	24	4	960
C-85	24	4	960
C-86	24	4	960
C-87	24	4	960
C-88	24	4	960
C-89	24	4	960
C-90	24	4	960
C-91	24	4	960
C-92	24	4	960
C-93	24	4	960
C-94	24	4	960
C-95	24	4	960
C-96	24	4	960
C-97	24	4	960
C-98	24	4	960
C-99	24	4	960
C-100	24	4	960
C-101	24	4	960
C-102	24	4	960
C-103	24	4	960
C-104	24	4	960
C-105	24	4	960
C-106	24	4	960
C-107	24	4	960
C-108	24	4	960
C-109	24	4	960
C-110	24	4	960
C-111	24	4	960
C-112	24	4	960
C-113	24	4	960
C-114	24	4	960
C-115	24	4	960
C-116	24	4	960
C-117	24	4	960
C-118	24	4	960
C-119	24	4	960
C-120	24	4	960
C-121	24	4	960
C-122	24	4	960
C-123	24	4	960
C-124	24	4	960
C-125	24	4	960
C-126	24	4	960
C-127	24	4	960
C-128	24	4	960
C-129	24	4	960
C-130	24	4	960
C-131	24	4	960
C-132	24	4	960
C-133	24	4	960
C-134	24	4	960
C-135	24	4	960
C-136	24	4	960
C-137	24	4	960
C-138	24	4	960
C-139	24	4	960
C-140	24	4	960
C-141	24	4	960
C-142	24	4	960
C-143	24	4	960
C-144	24	4	960
C-145	24	4	960
C-146	24	4	960
C-147	24	4	960
C-148	24	4	960
C-149	24	4	960
C-150	24	4	960



TESIS PROFESIONAL

EXAMEN EN ARQUITECTURA A ATLAN
ESCUELA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. de MEX.

NOMBRE: JAIME FUENTES JUNCO

TITULO: PLANO INSTALACION ELECTRICA DE ADMINISTRACION

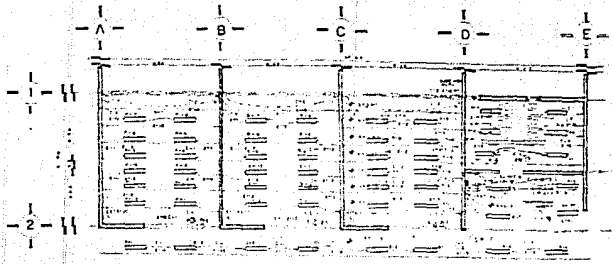
FECHA DE ENTREGA: 1963

FECHA:

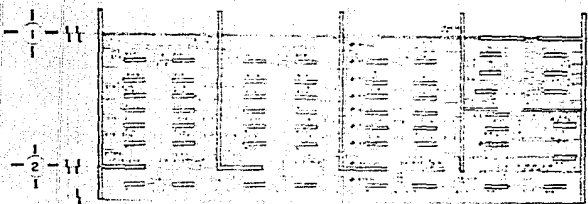
FECHA:

FECHA:

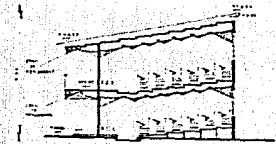
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



PLANTA BAJA
Espacios Educativos



PLANTA ALTA
Espacios Educativos



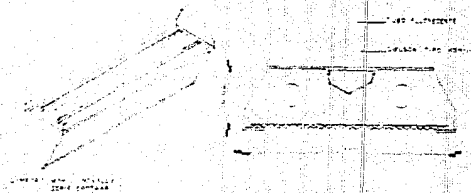
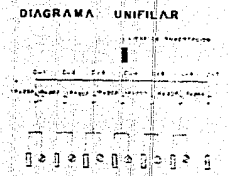
CORTE x-x

CUADRO DE CARGAS

DESCRIPCIÓN	CARGA (kg/m²)
Placa de concreto	150
Placa de yeso	10
Placa de aluminio	10
Placa de acero	10
Placa de vidrio	10
Placa de madera	10
Placa de hierro	10
Placa de cobre	10
Placa de plomo	10
Placa de zinc	10
Placa de níquel	10
Placa de titanio	10
Placa de aluminio	10
Placa de acero	10
Placa de vidrio	10
Placa de madera	10
Placa de hierro	10
Placa de cobre	10
Placa de plomo	10
Placa de zinc	10
Placa de níquel	10
Placa de titanio	10

SIMBOLOGIA

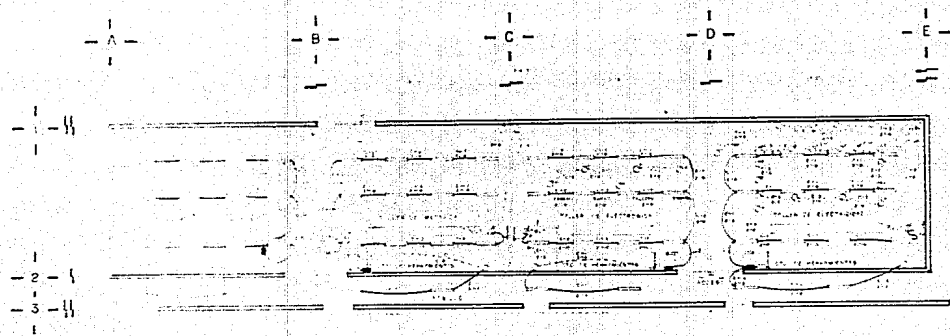
[Symbol]	Placa de concreto
[Symbol]	Placa de yeso
[Symbol]	Placa de aluminio
[Symbol]	Placa de acero
[Symbol]	Placa de vidrio
[Symbol]	Placa de madera
[Symbol]	Placa de hierro
[Symbol]	Placa de cobre
[Symbol]	Placa de plomo
[Symbol]	Placa de zinc
[Symbol]	Placa de níquel
[Symbol]	Placa de titanio



ESCUELA SECUNDARIA TECNICA - CHALCO E - MEX.

100

100



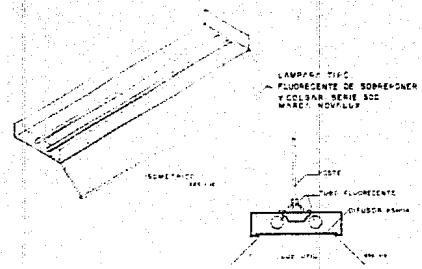
DIAGRAMAS UNIFILARES

TALLER DE ELECTRONICA

TALLER DE MECANICA

TALLER DE ELECTRONICA

TALLER DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS



	LAMPARA TIPO FLUORESCENTE
	INTERRUPTOR
	FUSIBLE

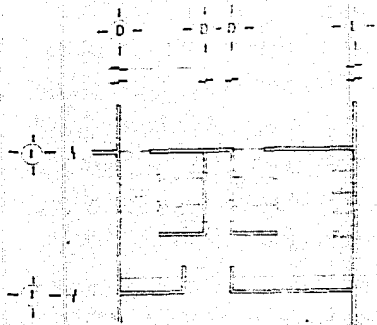
DESCRIPCION	POTENCIA (W)	NUMERO DE UNIDADES	TOTAL POTENCIA (W)
LAMPARAS	215	12	2580
INTERRUPTORES	10	1	10
FUSIBLES	5	1	5
TOTAL			2595

TESIS PROFESIONAL

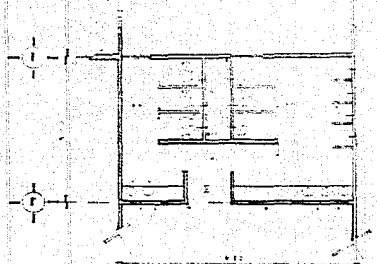
UNAM EN ARCHITECTURA A CATLAN

ESCUELA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. de MEX.

	<p>PROFESOR: JAIME FUENTES JUNCO</p>	<p>TITULO: PLANO DE INSTALACION ELECTRICA EN TALLERES INDUSTRIALES</p>	
<p>EXEQUIVA: [Blank]</p>		<p>EXEQUIVA: [Blank]</p>	



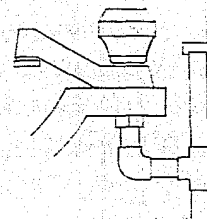
PLANTA SANITARIOS TIPO
BAJA
Espacios Educativos



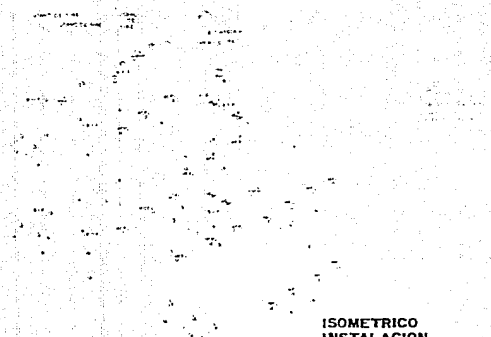
PLANTA SANITARIOS TIPO
ALTA
Espacios Educativos

SIMECLOGIA

—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



DETALLE DE GOLPE DE ARIETE



ISOMETRICO INSTALACION HIDRAULICA

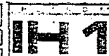
TESIS PROFESIONAL

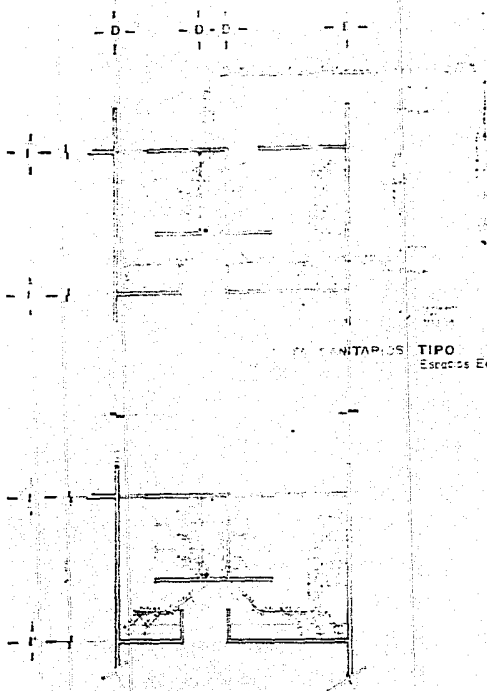
LINAM ENER ARCHITECTURA / ATLÁN

ESCUELA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. de MEX.

PROYECTO: **JAI ME EVENTES JUNCO**

PLANO INSTALACION HIDRAULICA DE ESPACIOS EDUCATIVOS



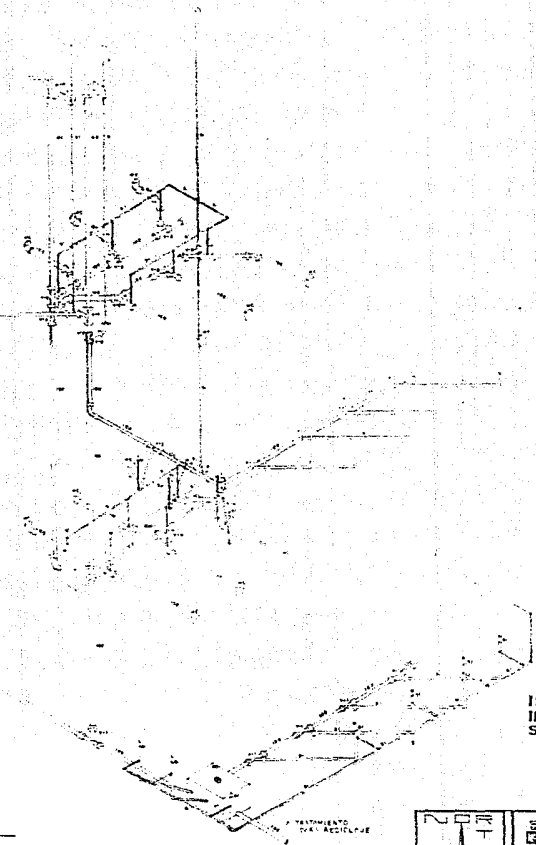


PLANTA SANITARIOS TIPO
Espacios Educativos

PLANTA SANITARIOS TIPO
ALTA
Espacios Educativos

- 1. SERVIDOR DE AGUA FRÍA
- 2. SERVIDOR DE AGUA CALIENTE
- 3. SERVIDOR DE AGUA POTABLE
- 4. SERVIDOR DE AGUA RESERVA
- 5. SERVIDOR DE AGUA DE PLUVA
- 6. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 7. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 8. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 9. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 10. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 11. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 12. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 13. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 14. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 15. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 16. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 17. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 18. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 19. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 20. SERVIDOR DE AGUA DE MAR

- 1. SERVIDOR DE AGUA FRÍA
- 2. SERVIDOR DE AGUA CALIENTE
- 3. SERVIDOR DE AGUA POTABLE
- 4. SERVIDOR DE AGUA RESERVA
- 5. SERVIDOR DE AGUA DE PLUVA
- 6. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 7. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 8. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 9. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 10. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 11. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 12. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 13. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 14. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 15. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 16. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 17. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 18. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 19. SERVIDOR DE AGUA DE MAR
- 20. SERVIDOR DE AGUA DE MAR



ISOMETRICO
INSTALACION
SANITARIA

TESIS PROFESIONAL

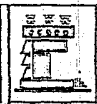


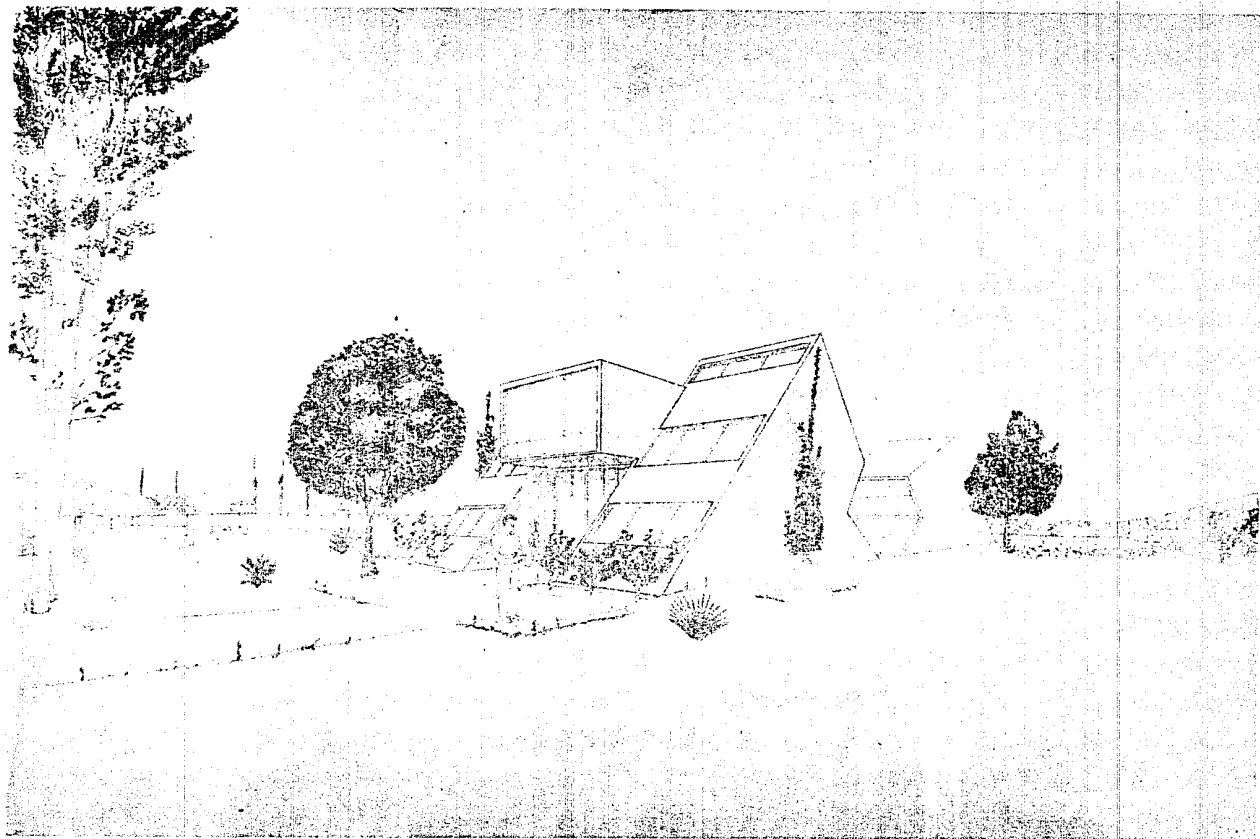
ESCUELA SECUNDARIA TECNICA en CHALCO Edo. de MEX.

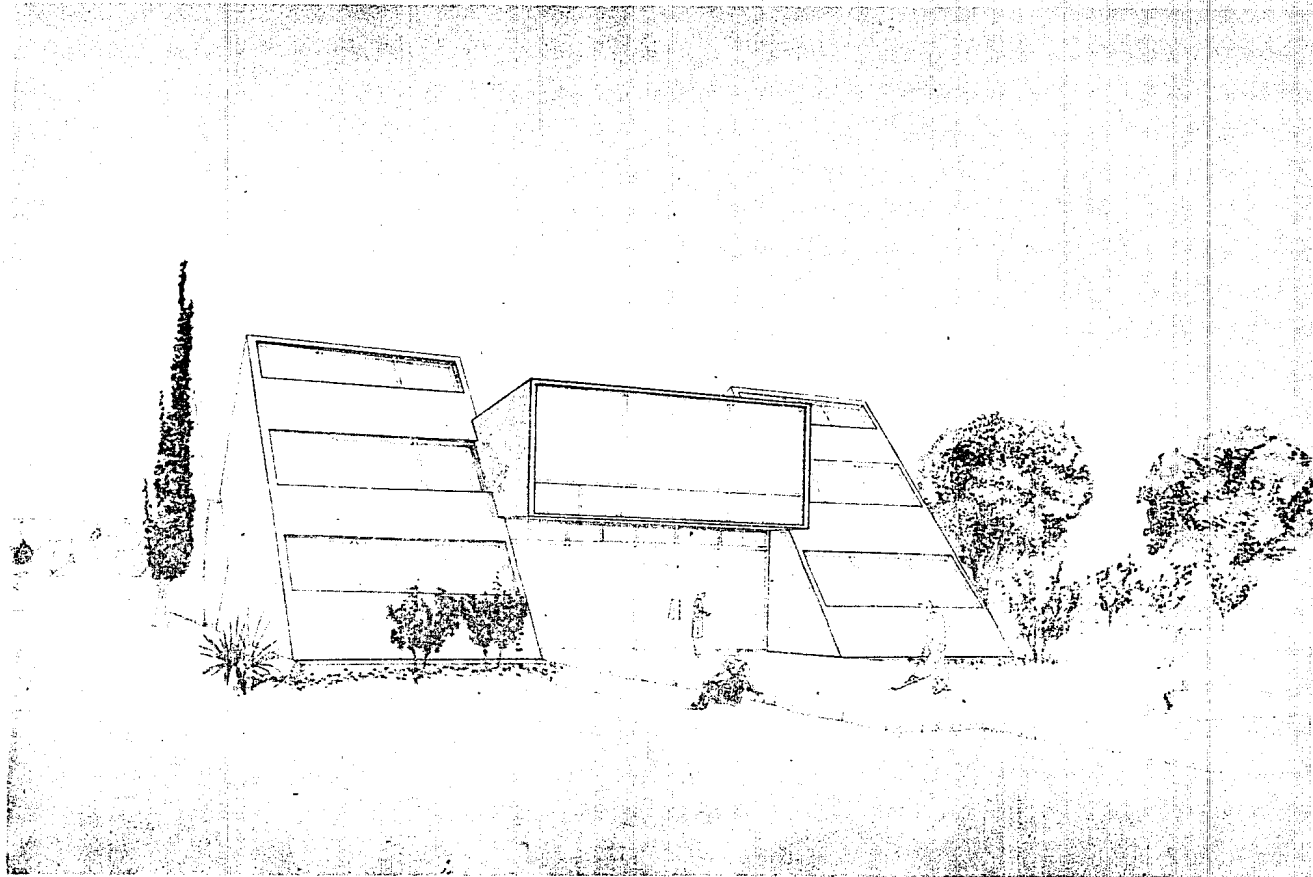
PROFESOR: JAIME FUENTES JUNCO

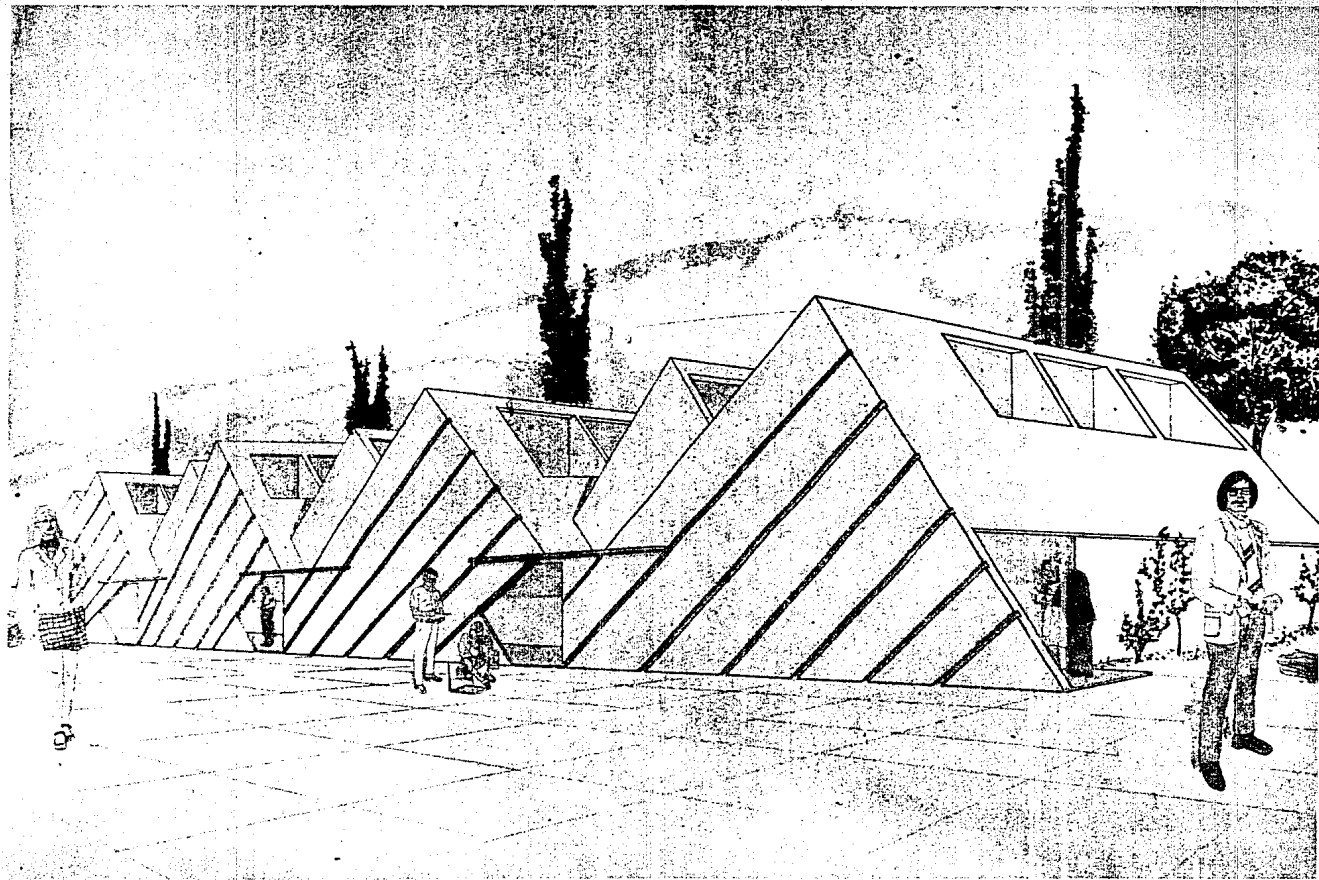
PLANO DE INSTALACION SANITARIA DE ESPACIOS EDUCATIVOS

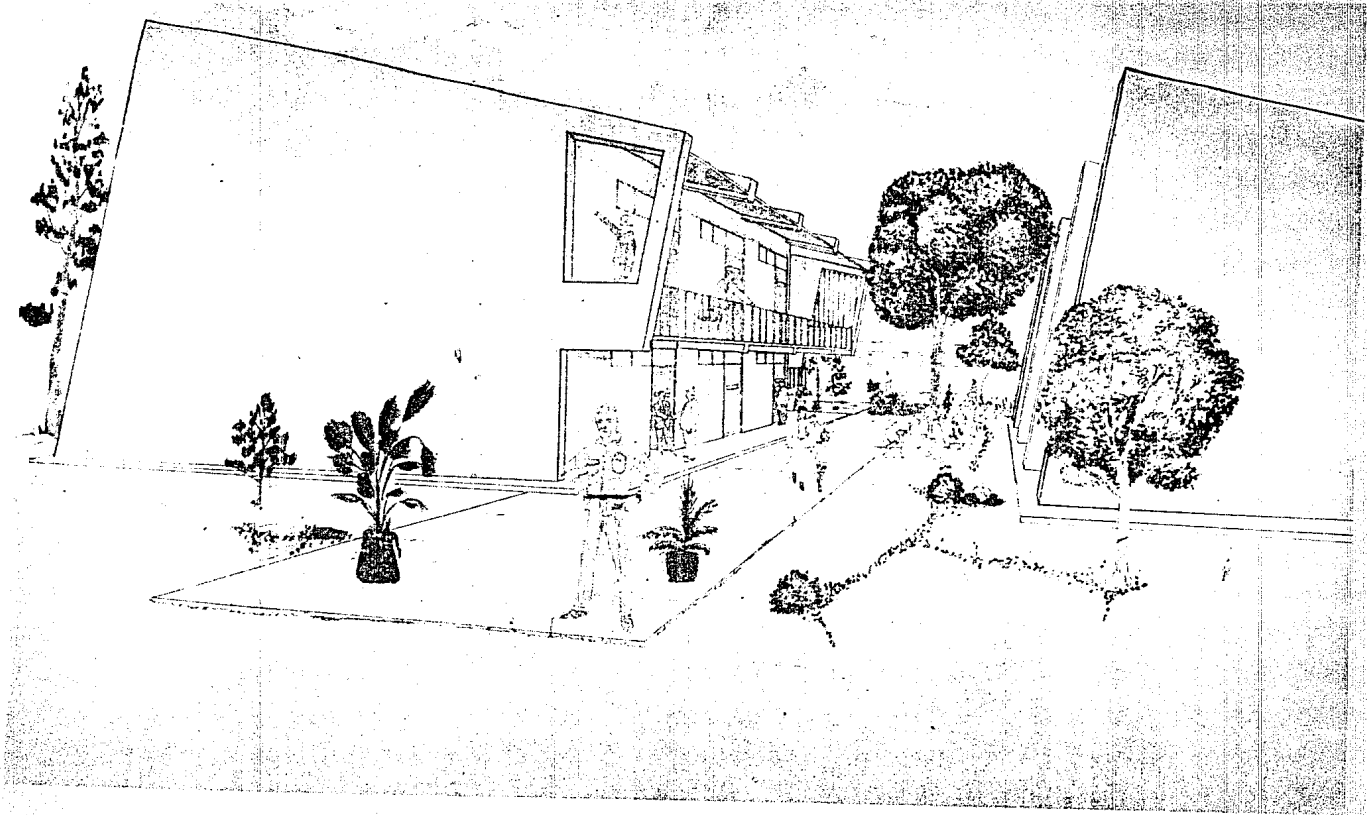
181











CAPITULO 6

Tomando en cuenta, los objetivos trazados inicialmente se llegó al logro de ellos tanto general como particularmente.

Primeramente se diseñaron los elementos más significativos (administración, espacios educativos y talleres industriales) sin que éstos tomen modelos tradicionales, puesto que las plantas y fachadas no tienen una rigidez o seguimiento preestablecido, se trató de diseñar elementos que fueran gratos, cómodos y funcionales. Esperando que, con un nuevo diseño exclusivo, el hombre mejore su medio ambiente que le rodea; sintiéndose copartícipe de un desarrollo en su comunidad, y que este desarrollo no sea un reflejo de su condición social sino, de su superación y mejoramiento de su entorno.

Además se dan las variantes de diseño por la utilización de estructuras de acero y estructuras de concreto armado.

También se cumplió con las especificaciones del reglamento de construcción y con las normas para escuelas secundarias técnicas.

Con respecto con la hipótesis planteadas en un principio del trabajo se llegó a las siguientes conclusiones.

1.- En la primera hipótesis se habla sobre la sustitución del concepto "aula" por el de "espacio educativo". Esto se logró de manera significativa por medio del diseño de losas-trabes ya que: el concepto "aula" llega a ser demasiado rígido y obsoleto para el usuario; sin embargo el concepto "espacio educativo" refleja para lo que fue diseñado haciéndolo mucho más digno, variable y eficiente para el usuario y va acorde con el diseño empleado en este proyecto por lo que, el concepto es válido en esta variante del elemento escuela secundaria técnica.

CONCLUSIONES

2.- En la siguiente hipótesis se plantea la transformación de los modelos arquitectónicos a partir de la funcionalidad aplicada ; el hecho de una transformación es visible desde la fachada de cada uno de los elementos que conforman el proyecto así como en su estructura y aplicación de los espacios (abiertos y cerrados) para cada función requerida. El proyecto puede hablar de funcionalidad en cada uno de sus elementos desarrollados.

BIBLIOGRAFIA

- Plan Nacional de Desarrollo Urbano.- 1983-1988.
- Plan Estatal de Desarrollo Urbano (Estado de México)
- Ley De asentamiento Humano del Estado de México
- Plan del Centro de Población Estratégico de Chalco de Díaz-Covarrubias.
- Síntesis Geográfica del Estado de México
- Cartas Geográficas del Estado de México
- Geografía Económica.- Ma. de la Luz Hayashi Martínez y Norma Ortega Sarabia. U.N.A.M. F.E.
- El Arte de Proyectar en Arquitectura.- Ernst Neuffer.- Editorial Gustavo Gili.
- Iniciación al Urbanismo.- Domingo García Ramos. U.N.A.M. -
- Revista del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Números 93,94 y 95.
- Administración y Control de Proyectos. Tomos I, II, III de R.L. Martino.
- Manual de Diseño de Concreto RCfzado a la Flexión. Miguel-M. Echeqaray y Ladrón de Guevara. Editorial CECSA.
- Criterios y Lineamientos Relativos a la Creación de Escuelas Secundarias Técnicas. Editorial S.E.P.
- Programa Nacional de Equipamiento Urbano. SEDUE.
- Edificios Administrativos y de Oficinas . (Ejemplos internacionales). J. Joedicke. Editorial: Gustavo Gilli.
- Edificios Administrativos: Tems de Arquitectura Actual. P. Peters Editorial Gustavo Gilli.

- Isópticas 1 y 2 Luis Alvarado Escalante.
Editorial: Trillas.
- Perspectiva Modular Aplicada al Diseño Arquitectónico.
Tomás García Salgado.
Editorial: U.N.A.M.
- Atlas de la Construcción Metálica.
Hart- Henn Sontag
Editorial Gustavo Gilli.
- Instalación en los Edificios .
Merryk Gay y Charles Fawcett.
Editorial: Gustavo Gilli.
- Tratamiento y Depuración de Aguas Residuales.
Metcalf Eddy.
Editorial: Labor S.A.
- Diseño Simplificado de Concreto Reforzado
Harry Parker.
Edit. Limusa

A N E X O



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO.
 Subsistema Educación Elemento Secundaria Tecnológica.
 Localización y dotación regional.

Clave
 Hoja 1/11
 Folio 70

Localización	Nivel de Servicio		Regional	Estatal	Inter media	Medio	Básico	Concen tración Rural	Rural
	Rango de población		+ de 500,000	100,000	50,000	100,000	50,000	5,000	2,500
Localización del elemento		●	●	●	●	■		➔	➔
Cobertura Reg. anal.	Localidades de influencia								
	Distancia en kms.		15 Kms.						
	Tiempo en horas y minutos		30 Min.						
Dotación	Unidad básica de servicios UBS.		Aula						
	Turnos de operación		2	2	2	1			
	Población atendida (Habs./UBS)		2,860	2,860	2,860	1,430			
	M ² Construidos/UBS		150 Ms. ²						
	M ² de terreno/UBS		600 Ms. ²						
	Modulos		Num. de UBS requeridas	175 a (+)	35 a 175	17 a 35	3 a 17	3 a 7	
Modulación genérica del elemento (aulas)		18	18	12	12	3.3			
Num. de modulos x Nivel de servicio		10 a (+)	2 a 10	1 a 3	1	1 a 2			

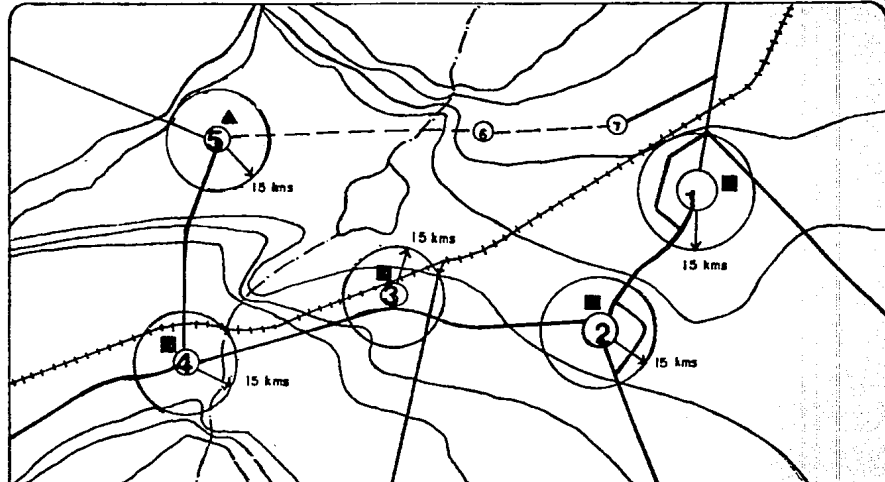
Observaciones: Indispensable Opcional

- 1/ En este elemento se imparte la capacitación tecnológica básica de actividades agropecuarias, forestales, industriales y pesqueras, la orientación particular dependerá de la actividad predominante de la zona donde se ubique; así mismo, este elemento puede sustituir las funciones que cumple la secundaria general.
- 2/ La norma del metro cuadrado de terreno por unidad básica de servicio (aula) no incluye la superficie destinada a prácticas de campo de los elementos orientados al estudio de las actividades agropecuarias, forestales y pesqueras* (continúa en la hoja 2).



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO.
Subsistema Educación Elemento Secundaria Tecnológica
Localización y dotación regional.

Clave
Hoja 2-11
folio 71



SIMBOLOGIA BASICA		SIMBOLOGIA DE DOTACION	
RANGOS DE POBLACION	VIAS DE COMUNICACION	● Equipamiento para localidad	○ Radio de Inf.
+ de 500,000 h 1	———— Carrs. Pav.	■ Area de influencia del equipamiento	○ Influencia por nivel de serv. y rango de población
100,000 a 500,000 2	- - - - Cam. Terracería	▲ Equipamiento alternativo por importancia de la localidad o área de influencia.	
50,000 a 100,000 3	+++++ Ferrocarril		
10,000 a 50,000 4	Topografía		
5,000 a 10,000 5	Ríos y arroyos		
2,500 a 5,000 6	Laguna		

OBSERVACIONES

(viene de hoja 1)

3/ El módulo de tres aulas es la unidad recomendable mínima para cubrir los requerimientos de una población de 4,290 h ; incrementando los turnos de operación a dos se duplica la población atendida por módulo.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO
 Subsistema Educación Elemento Secundaria Tecnológica
 Localización y dotación general

clave
 hoja 3/1
 folio 32

	DOTACION	NIVEL DE SERVICIOS	Jerarquía Urbana	Regional	Estata	Interm.	media	básica	Concent	rural
										rural
			500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	5,000	2,500
			18	18	12	12	3	3		
			175	35 a 175	17 a 35	3 a 17	3 a 7			
			10 a +	2 a 10	1 a 3	1	1 a 2			
			2	2	2	2	1			
			51,480	51,480	34,320	34,320	4,290			
			100 a	200	50 a 100	50 a 100	25 a 50			
			1,045	1,045	1,208	1,208	602			
			343	343	458	458	114			
			2,700	2,700	1,800	1,800	450			
			10,800	10,800	7,200	7,200	1,800			
			36	36	24	21	6			
LOCALIZACION	USOS DEL SUELO	Habitacional	■	■	■	■	■			
		Comercial y Servs.	■	■	■	■	■			
		Preserv. Ecológica	▲	▲	▲	▲	■			
		Preserv. Patr. Cult.	▲	▲	▲	▲	▲			
		Industrial	■	■	■	■	●			
	ESCALA URBANA DE ANSECCION.	Centro vecinal	▲	▲	▲	■	●			
		Centro de barrio	●	●	●	●				
		Subcentro urbano	▲	▲	■					
		Centro Urbano	▲	▲						
		Localización Esp.	●	●	●	●	●			
		Fuera de Mancha Urb.								

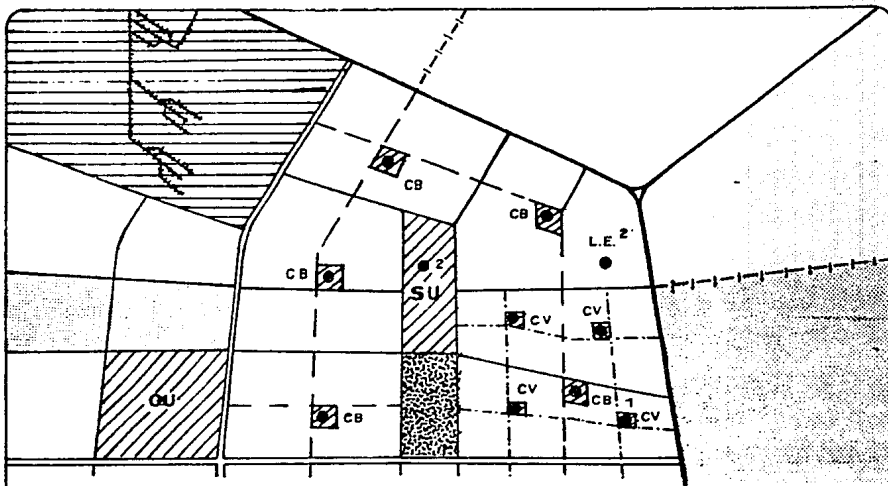
OBSERVACIONES.

Recomendable Condiciona No recomendable
 do.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO
Subsistema Educación Elemento Secundaria Tecnológica
Localización y dotación regional

clave
hoja 4/11
folio 73



SIMBOLOGIA BASICA

USOS DEL SUELO	SISTEMA VIAL
Habitacional	Carr. Pavimentada
Comercial y Ser.	Camino vecinal
Preserv. Ecológ.	Autopista Urbana
Pres. Pat. Cult.	Av. Principal
Industrial	Av. Secundaria
	Calles colectoras

SIMBOLOGIA DE DOTACION

ESCALA DE INSERCIÓN
CV centro vecinal
CB centro de barrio
SU subcentro urbano
CU centro urbano
L.E. localización especial
L.E. fuera de mancha urbana
● localización del elemento

OBSERVACIONES.

- 1/ La inserción del elemento a escala de CV corresponde al nivel de servicio básico.
- 2/ La inserción del elemento a escala de SU es alternativa para el nivel de servicio intermedio y la de L.E. es opcional para todos los niveles.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO
Subsistema Educación Elemento Secundaria Tecnológica
Localización y dotación regional

clave
hoja 5/11
folio 74

Dotación	Jerarquía urbana y área de servicio.	Regional	Estatal	Infer-medio	Medio	Básico	Cong. rural	Rural
	Rango de Población	+ de 500,000	100,000 a 500,000	50,000 a 100,000	10,000 a 50,000	5,000 a 10,000	2,500 a 5,000	- de 2,500
	Población demandante	Egresados de primaria 3.5% de la Población total						
	Unidad básica de serv.	Aula						
	Capacidad de diseño	50	50	50	50	50		
	Turnos de operación	2	2	2	2	1		
	Capacidad de servicio	100	100	100	100	50		
	Población atendida	2,860	2,860	2,860	2,860	1,430		
	N construídos por UBS	ciento cincuenta metros cuadrados						
	M terreno por UBS	seiscientos metros cuadrados						
Dimensionamiento	Estacionamiento por UBS	dos cajones por cada aula						

MODULACION TIPO .

Dimensionamiento	MODULOS TIPO	a 18 Aulas	b 12 aulas	c 3 aulas
	Turnos de operación	2	2	1
	Capacidad de atención	1,800	1,200	150
	Población atendida	51,480	34,320	4,290
	M ² / construído por Mch.	2,700	1,800	450
	M ² /terreno por módulo	10,800	7,200	1,800
	Niveles de construcción	3	2	1
	Coef. de Ocup. suelo	0.08	0.13	0.25
	Coef. de Uti. suelo	0.25	0.25	0.25
Est. por módulo	36	24	6	

OBSERVACIONES .

CUS = Coeficiente de utilización del suelo COS = Coeficiente de ocupación del suelo.
AC = Area construída
ATP = Area total del predio



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO
 Subsistema Educación Elementaria Secundaria Tecnológica
 Localización y dotación regional

clave
 hoja 6/1
 folio 75

Características del predio	Jerarquía urbana	Regional	Estatal	Inter-medio	Medio	Básico	Concentración Rural	Rural
	Rango de población	+ de 500,000	100,000 a 500,000	50,000 a 100,000	10,000 a 50,000	5,000 a 10,000	2,500 a 5,000	+ de 2,500
Modulación del elemento	18	18	12	12	3			
M ² /construidos X Módulo	2,700	2,700	1,800	1,800	450			
M ² /terreno X Módulo	10,800	10,800	7,200	7,200	1,800			
Proporción del predio	de 1:l a 1:2							
Fronte Min. recomendable	75 m	75 m	60m	60 m	30 m			
Nº. de frentes recomen.	4	4	4	4	3 a 4			
Pendientes recomendables	del 2 al 4 por ciento							
Res. Min. del suelo	4	4	4	4	4	Ton/m ²		
Posición de Manzana	1/	completa	completa	completa	completa	completa		
Requerimientos de infraestructura y servicios públicos	Ubicación con respecto a vialidad.							
	Agua Potable	●	●	●	●	●		
	Alcantarillado	●	●	●	●	●		
	Energía Eléctrica	●	●	●	●	●		
	Alumbrado Público	●	●	●	■	■		
	Teléfono	●	●	●	■	■		
	Pavimentación	●	●	●	■	■		
	Recolección Basura	●	●	●	●	■		
	Transp. Público	●	●	●	●	■		
	Vigilancia	●	●	●	●	■		
	Autopista Interurb.	▲	▲	▲	▲	▲		
	Carretera	▲	▲	▲	▲	▲		
	Camino Vecinal	▲	▲	▲	▲	▲		
	Autopista Urbana	▲	▲	▲	▲	▲		
	Av. Principal	■	■	■	●	●		
Av. secundaria	●	●	●	●	●			
Calle colectora	●	●	●	●	●			
Calle local	▲	▲	▲	▲	▲			
Calle o andador	▲	▲	▲	▲	▲			

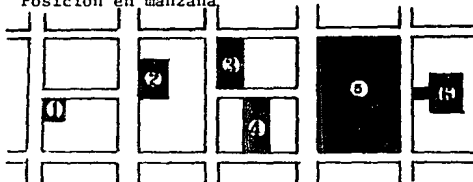
Observaciones: Indispensable ● Recomendable ■ No necesario ▲ VIALIDAD ● Conveniente ■ Aceptable ▲ No conveniente



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO
 Subsistema Educación Elementaria Secundaria Tecnológica
 Localización y dotación regional.

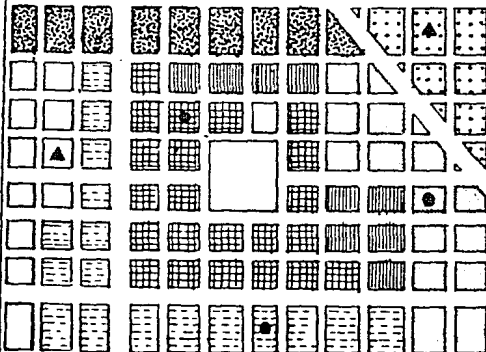
clave
 hoja 7/1
 folio 76

Posición en manzana



- 1 Esquina
- 2 Media Manz. un frente
- 3 Cabecera de Manzana
- 4 Media manzana 2 F.
- 5 Manzana completa
- 6 Corazón de manzana

■ Indica posición en manzana



Localización del predio en relación con las redes de infraestructura.

Agua potable	●	●	●	●	●	●	
Energía eléctrica	●	●	●	●	●		
Alcantarillado	●	●	●	●			
Alumbrado público	●	●	●				
Pavimentación	●	●					
Teléfono	●						
Simbología	■	■	■	■	■	■	■

OBSERVACIONES .

● Conveniente ■ Condicionado ▲ No conveniente



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO.
 Subsistema Educación Elemento Secundaria Tecnológica
 Localización y dotación regional.

clave
 hoja 8/11
 folio 77

Módulos	a 18 aulas				b 12 aulas				c 3 aulas				
	Componentes	Unidades	Sup.	Sup.	Sup.	Unidades	Sup.	Sup.	Sup.	Unidades	Sup.	Sup.	Sup.
			por	cubierta	descubierta		por	cubierta	descubierta		por	cubierta	descubierta
			unidad	m ²	m ²		unidad	m ²	m ²		unidad	m ²	m ²
Metros cuadrados				Metros cuadrados				Metros cuadrados					
Aulas	18	70	1,260		12	70	840		3	70	210		
Talleres y laborat.	1	450	450		1	300	300		1	120	120		
Biblioteca y sala de lectura	1	150	150		1	100	100		1	35	35		
Salón de usos múltiples	1	400	400		1	270	270						
Dirección y Admón.	1	140	140		1	90	90		1	35	35		
Servicios Grales. sanitarios y circulación	1	300	300		1	200	200		1	50	50		
Patio cívico y plazas	1	2,000		2,000	1	1,330		1,330	1	290		290	
Area deportiva	1	4,000		4,000	1	2,660		2,660	1	570		570	
Areas verdes y libres	1	3,000		3,000	1	1,710		1,710	1	340		340	
Estacionamientos	1	900		900	1	600		600	1	150		150	
Sup. cubierta		900-2				900-2				450			
Sup. descubierta	m ²	9,900				6,300				1,350			
Sup. de terreno		10,800				7,200				1,800			
Altura máxima de construcción	mts. nvs.	9				6				3			
C. de Ocup. suelo	CUS	0.08				0.13				0.25			
C. de util. suelo	COS	0.25				0.25				0.25			

Observaciones;

2/ Corresponde a la superficie construida por planta



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO.
 Subsistema Educación Elementaria Secundaria Tecnológica
 Localización y dotación regional.

clave
 hoja 9/11
 folio 78

MODULO		a 18 aulas			b 12 aulas			c 3 aulas		
Tipo de instalación		Reg.	Dotación	Elemento de apoyo	Reg.	Dotación	Elemento de apoyo	Reg.	Dotación	Elemento de apoyo
Instalaciones Básicas	Agua potable 1/	●	50 lts Alum./día	Cisterna o tanque - elevado	●	50 lts Alum./día	Cisterna o tanque - elevado	●	50 lts Alum./día	Tinacos
	Drenaje 1/ Aguas hervidas	●	38 lts Alum./día		●	38 lts Alum./día		■	38 lts Alum./día	Fosa séptica
	Drenaje Pluvial	●	según lluvia local	Drenaje superficial.	●	según lluvia local	Drenaje superficial.	■	según lluvia local	Drenaje superficial.
	Energía Elec.	●			●			●		
	Teléfono	●	Según demanda		●	1 línea		■	1 línea	
	Gas	▲			▲			▲		
Instalaciones complementarias	Eliminación de Basura	●	270 Kg/Mod./día	Depósito	●	180 Kg/Mod./día	Depósito	■	25 Kg/Mod./día	Depósito
	Control de Temperatura	▲			▲			▲		

Observaciones: ● indispensable ■ recomendable ▲ no necesario.
 1/ Para calcular la dotación de agua potable o aportación de aguas hervidas, se deberá considerar la capacidad de atención del elemento (módulo/alumno) más el personal que labora en el mismo.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO
 Subsistema Educación Elemento Secundaria Tecnológica
 Localización y dotación regional

clave
 hoja 10/1
 folio 79

Subsistema Equipamiento	Educación													Cultura				Salud									
	Jardín de niños	Primaria	Esc. atípicos	Cap. del Trab.	Tele-Secundaria	Secundaria Gral.	Esc. Tecnológica	Bachillerato	Bach. Tecnológico	Normal maestros	Normal Superior	Lic. general	Lic. Tecnológico	Posgrado	Biblioteca local	Biblioteca Reg.	Ctro. Soc. Pop.	Auditorio	Museo educativo	Teatro	Casa de la Cul.	Unidad Med.	Clínica	Clínica-Hospital	Hospital Gral.	Hospital Esp.	Unid. Urgencias
Jerarquía urbana y nivel de servicio																											
Regional	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estatal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Intermedio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Medio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Básico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Concentración rural																											
Rural																											

Subsistema Equipamiento	Asistencia Pub.										Comercio										Abasto									
	Casa cuna	Guardería Inf.	Orfanato	Cto. Int. Juv.	Hogar indigente	Hogar ancianos	Valatorio	Tienda Conasup	Conasuper b	Conasuper A	Cto. Com. Cona.	Tianguis	Mdo. Público	Tienda Tepepán	Tienda Inst.	Dis. Ins. Agrop.	Rastro	Rastro Mecanizado	Rastro T.I.P.	Central Abastos	Almacén granos	Bodega IPECSA	Bod. Peq. Com.	Dist. Pds. Pes.	Dis. LICONSA	Un. Mas. abastos	Centro de acopio	Acopio de Pds.		
Jerarquía urbana y nivel de servicio																														
Regional	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Estatal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Intermedio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Medio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Básico	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Concentración rural																														
Rural																														

O B S E R V A C I O N E S .

Integrable ● Inintegrable ■ Incompatible ▲
 grable
 en la -
 zona inmediata



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANA
 Subsistema Educación Elemento Secundaria Tecnológica
 Localización y dotación regional

clave
 hoja 11/1
 folio 80

Subsistema	Comunicaciones					Transporte					Recreación																	
Equipamiento	Agencia Correos	Sucursal Correos	Admón. Correos	Of. Telefónica	Of. de Telegra	Admón. Telegra	Caseta Tel. L. D	Of. Teléfonos	Central. Teléfonos	Terminal Autobus	Ent. de Autobus	Est. Taxis	T. Autobus F.	T. Camiones C.	Aeronista	Aeropuerto C.	Aeropuerto M.	Aeropuerto L.	Est. Ferrocarril	Plaza cívica	Jardín Vecinal	Jgs. infantiles	Pque. de Barrios	Pque. Urbano	Pque. Metronoli	A. Ferias Exp.	Cine	Espect. Deport
Regional	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estatad	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Intermedio	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Medio	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Básico	▲		▲			▲							▲						▲									
Rural Concentracim																												
Rural																												

Subsistema	Deporte			Seg. Urb.			Admón. Pública																						
Equipamiento	Canchas Dep.	Ctro. Deportivo	Unidad Deporti	Gimnasio	Alberca Deport	Salón Deportivo	Comand. Policia	Central Bombero	Cementerio	Basurero	Est. Gasolina	Delegación Mpa	Palacio Npal.	Of. Gob. Estat	Palacio de Gob.	Of. Hac. Est.	Of. Gob. Fed.	Of. Hda. Fed.	Trib. Jus. Edo.	Trib. Jus. Fed	Ministerio Pub.	Min. Público Fed	Juzgados Civiles	Juzgados Penales	Reclusorio	Reab. de Memoras	Palacio Leg. Est.	Aduana	
Regional	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estatad	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Intermedio	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Medio	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Básico	●	●	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Concentración rural																													
Rural																													

O B S E R V A C I O N E S .

Integra ● Integ. Incompatible ▲
 ble ' , grable en la zona inmediata