2 ej
138

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA TALLER "MAX CETTO"

ESCUELA SECUNDARIA TECNICA Y COMERCIAL SAN MIGUEL TEOTONGO DELEGACION IZTAPALAPA D. F.

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER

EL TITULO DE ARQUITECTURA

GONZALEZ CISNEROS RAUL A.
GONZALEZ HERNANDEZ PEDRO
RODRIGUEZ SANCHEZ MIGUEL A.

1986

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E :

1.- ANTECEDENTES HISTORICOS:

1.1 Aerofotointerpretación
1.2 Fraccionadores
1.3 Analísis histórico
1.4 Situación del entorno
1.5 Condiciones propias
1.6 Conclusiones

2.- ASPECTOS SOCIOECONOMICOS:

2.1 Población
2.2 Socioeconómico

3.- USOS DEL SUELO:

3.1 Vivienda
3.2 Areas baldias
3.3 Vialidad
3.4 Infraestructura

4.- EQUIPAMIENTO:

4.1 Clasificación del equipamiento

4.2 Educación
4.3 Comercio
4.4 Salud
4.5 Recreación

5.- PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO:

5.1 Procedimiento de trabajo
5.2 Educación
5.3 Comercio
5.4 S a l u d
5.5 Recreación

6.- SELECCION DEL TEMA

7.- LOS FINES DE LA EDUCACION SECUNDARIA TECNICA EN AMERICA LATINA.

8.- EL SISTEMA EDUCATIVO EN MEXICO

8.1 La enseñanza secundaria técnica, industrial y comercial

9.- ENCUESTAS PARA DETERMINAR ESPECIALIDADES DE LA ZONA

9.1 Forma de encuesta sobre continuación de estudios para ser llenada por los alumnos del 6o. año de primaria.

9.2 Encuesta sobre continuación de estudios para ser llenada por los alumnos del 6o. año de primaria.

9.3 Resultados arrojados por las encuestas realizadas para la selección de oficios y carreras cortas.

9.4 Gráficas de especialidades a nivel nacional (Tabla No. 1).

9.5 Gráfica de especialidades en el Distrito Federal (Tabla No. 2).

10.- TABLA DE PROGRAMAS ARQUITECTONICOS DE DIFERENTES DEPENDENCIAS Y ESCUELAS -- TECNICAS VISITADAS.

11.- RESUMEN DE AREAS DE LOS PROGRAMAS ARQUITECTONICOS.

12.- PROGRAMA ARQUITECTONICO

13.- ANALISIS PARTICULAR DEL TERRENO Y ESTUDIO URBANO

14.- ESQUEMAS DE ANTEPROYECTO Y ZONIFICACION DE AREAS

15.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

16.- CRITERIO ESTRUCTURAL

17.- CRITERIO DE INSTALACION SANITARIA E HIDRAULICA

18.- CRITERIO DE INSTALACION ELECTRICA

19.- ANALISIS DE COSTO

20.- ESPECIFICACIONES DE ACABADOS

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

La presente tesís está basada en un trabajo de investigación urbana aplicada en un área de 22Km2. en la cual se ubica la colonia -- SAN MIGUEL TEOTONGO. Se llevó a cabo en el primer semestre de 1981, por un equipo de - 25 alumnos en respuesta a la petición formulada por los propios colonos.

La investigacion planteaba dos etapas a cubrir; la primera de diagnóstico en la que - los diferentes trabajos de campo ya procesados e interpretados en un sólo panorama configurarían el cuadro total de las condiciones de vida de los pobladores; y la segunda etapa de pronostico, en la que se generarían alternativas que por un lado se trató de que llevarán cierto grado de participación comunitaria y por otro que mantuvieran su caracter estratégico en apoyo a las demandas de los colonos.

Para poder determinar los aspectos de orden social y económico que caracterizan a la población, se requirió de un extenso trabajo de campo basado en encuestas tipo, que se - aplicaban a determinadas zonas o radios representativos de cada sección de San Miguel, la selección se hacia al azar, pero bajo --- cierta lógica de distribución que guardara - distancias equilibradas entre una zona a en-

cuestar y otra. Una vez levantada la en--- cuesta, se procesaban e interpretaban los - datos según los aspectos que consideraramos útiles para determinar necesidades y emitir alternativas de solución.

Nuestro trabajo de encuestas se vió apoyado en gran parte por el trabajo de los propios colonos, quienes venían realizando encues-- tas a lo largo de su colonia, lote por lote.

Con el trabajo de campo se conocieron igual mente las condiciones de transporte, viali-- dad y la infraestructura, elementos que con- forman, entre otros, el cuadro de las necesi dades de la población y que condicionarían - las alternativas de solución.

El estudio de aerofotos que muestran la si-- tuación de la colonia durante los años 1970, 1974, 1977 y 1980, permitió determinar la -- forma en que se llevó a cabo el crecimiento de dicha zona, confrontandose ésto además,-- con las opiniones de los propios pobladores y analizar la lógica del crecimiento como -- fénomeno social.

Las etapas de diagnóstico y pronóstico se -- manejaron en un solo documento general, des- prendiendose de ellas, a su vez, las alterna tivas de solución del pronóstico en una eta-

pa posterior como temas de tesis para su desarrollo en particular y como otra etapa integrada a la investigación general hecha a la colonia inicialmente.

1.- ANTECEDENTES HISTORICOS:

1.1 Aerofotointerpretación:

En el estudio realizado por nosotros, nos dimos cuenta que la colonia se originó principalmente en el paso que hay en la autopista que une a San Miguel con Los Reyes, Estado de México.

Esto propició que cercano a esta comunidad se desarrollaran las principales zonas de población, que fueron la de Mina de Piedra, La Sección Mercedes, Teotongo, C.C.I, El Ranchito y El Puente.

Esto es porque la gente, por medio de esta comunicación con Los Reyes, tenía acceso a los comercios principalmente y también podían bajar por agua, que subian por medio de cubetas, otra causa también fundamental, en este desarrollo es que sus hijos podían asistir a las escuelas de los reyes, ya que en un principio carecian de ellas.

1.2 Fraccionadores :

En el año de 1974, alrededor de 30 fraccionadores, que se ostentan como pequeños propietarios, especulan abiertamente con la tierra

y miden y trazan lotes por toda la colo--- nia.

Así vemos que empieza un crecimiento a partir de estas zonas y a expandirse la colonia principalmente por la venta ilegal de terrenos através de fraccionadores, venta hecha a personas que provienen de provin-- cia y que al enfrentarse a la sobrepobla-- ción del Distrito Federal, tienden a emi-- grar hacia las orillas de la ciudad y compran a èstos señores tierras, aunque sim-- plemente les den en garantía un recibo por su dinero y no escrituras de las tierras.

1.3 Analísis Historico:

San Miguel Teotongo se encuentra ubicado - al oriente del área metropolitana y sus límites son: AL NORTE, con autopista a Pue-- bla, AL SUR, se limita con las secciones - Avisadero, Corrales y Rancho Bajo, AL ---- ORIENTE, con Cárcel de Mujeres, AL PONIENTE, con las Secciones de Guadalupe, Loma - Alta, Capilla, Ranchito y Puente.

Esta zona de San Miguel tiene un área aproxímada de 22 KMT.2, según la Ley Orgánica del DDF, se encuentra dèntro de la juris-- dicción Pólitica de la Delegación Ixtapalapa. Esto desde que se fundó el poblado ha sido un problema en cuestión, ya que se dice que estas tierras pertenecían al Estado

de México, particularmente a Los Reyes, Santa Catarina y Santiago Acahualtepec.

Actualmente los colonos han logrado que se les reconozca que forman parte de la Delegación de Ixtapalapa y su lucha es que se les dote de los servicios principales por medio de esta Delegación.

El origen de San Miguel, data del año de 1972, y puede decirse que es originado por una venta masiva de lotes del Cerro de Sta. Catarina, por fraccionadores clandestinos de Los Reyes, La Paz, Edo. de México. De esta manera se origina la problematica de la colonia ya que esta venta de terrenos es principalmente ilegal, debido a que las tierras eran en un principio terrenos comunales.

1.4 Situación del Entorno:

De 1975 a la fecha, los colonos han tenido que enfrentarse a diferentes autoridades, ya sean de la Delegación o de Los Reyes, así como a los camioneros, piperos y vendedores de los cinco mercados que existen en la colonia, todos éstos insalubres y a unos precios altísimos, en este proceso han sido agredidos y golpeados por las autoridades pero persisten en su fin.

Actualmente exísten cuatro Jardines de Niños, tres escuelas Secundarias y dos prima-

1,5 Condiciones Propias:

rias, éstas han sido concebidas en función de los niños de San Miguel, la mayoría son cuidadas por los propios padres de familia.

Es así como con el paso del tiempo la colonia sigue creciendo y surgen más secciones como: Mercedes, Palmas, La Cruz, Jardines, Avisadero, etc., pero todo esto como ya se mencionó, careciendo de una traza urbana -- que les permita tener mejor nivel de vida y una mejor organización.

La Colonia comienza a crecer y para 1974 ya se cuenta con un número considerable de lotes habitados y para 1977 tenemos una densidad de 35 a 65 lotes por héctarea sin embargo las partes accidentadas, anque estén en el centro de la colonia ya son tan habita-- das y son las menos densas al igual que las partes altas.

En 1980 tenemos una densidad de 28a78 lotes por héctarea y nos damos cuenta que el crecimiento ya ha sido parejo, formando casi - una sola mancha urbana en la colonia y se - empiezan a respetar baldios para la cons--- trucción de servicios y el crecimiento si-- gue hacia los lugares más altos y las par-- tes accidentadas también se empiezan a po-- blar.

De ésta manera, sin agua, luz y drenaje, --

comienzan a vivir y originan así un creci-- miento explosivo, de la colonia que se desa rrolla de una manera irregular, apareciendo distintas zonas de poblamiento, las cuales son nombradas por secciones.

La venta de lotes continúa y más familias - llegan a San Miguel, asentandose en las partes altas del cerro, por lo tanto, el pro-- blema se agudiza cada vez más ya que la carencia de servicios no se puede resolver -- por medio de la delegación.

En general, las familias que llegan a la colonia en busca de un lote lo hacen de manera individual, movidos por la necesidad.

La necesidad del colono de San Miguel es -- principalmente la de tener un sitio donde - vivir y con el objeto principal de tener un patrimonio, por lo que quisieran obtener el lugar que demandan legalmente y quien puede ayudar al aspirante a tener un lote es generalmente el fraccionador, que justifica su legalidad con algumentos que son falsos.

Los habitantes de San Miguel Teotongo, de - acuerdo a un censo realizado en el año de - 1975, por la Unión de Colonos, habían vivido en otras colonias del Distrito Federal, pero en su mayoría provenían de provincia y el resultado es la escolaridad tan baja ---

entre los adultos y el analfabetismo abunda entre las mujeres, los colonos se ocupaban, situación que hasta la fecha no ha cambiado como albañiles, obreros y tianguistas.

A partir de este año, los colonos se dieron cuenta que unidos podían exígir sus dere--- chos y fué así como consiguieron la primera escuela y que la Compañía de Luz lograra colocar una red de la cual se fué dotando la colonia.

1.6 Conclusiones:

Por lo anteriormente expuesto, podemos de-- cir que San Miguel Teotongo es uno de los - tantos problemas urbanisticos de esta ciu-- dad y que se agudiza en los últimos años debido al crecimiento demográfico y territo-- rial de esta zona, carente de servicios como son: agua, luz, drenaje, etc.

Por lo tanto nos damos cuenta que en esta - colonia un indice de población se ve en la necesidad de tener servicios públicos a la mayor brevedad posible.

Creemos que con la ayuda de las autoridades de la delegación correspondiente (Ixtapalapa), y un buen estudio de urbanización y -- tratando de paralizar el crecimiento de la zona se puede acondicionar y proporcionar - servicios adecuados para el bienestar y ---

mejor nivel de vida de los habitantes.

2.- ASPECTOS SOCIOECONOMICOS:

El ingreso familiar mensual promedio asciende a $ 5,043.00 equivalente a casi una vez y media del salario mínimo. Un 37% de la población es económicamente activa y el 68% de ésta desempeña actividades de transformación (obreros y albañiles).

En un 41% sus trabajos son eventuales, en 17% por su cuenta, de lo que se desprende que un 57% de las familias de San Miguel Teotongo se encuentra al margen de todo tipo de prestaciones sociales, (salud y financiamiento).

El gasto familiar esta empleado como sigue: dado que la población media familiar es de 7 personas, debido al escaso nivel de preparación y recursos, el gasto más fuerte es en cuanto a alimentación en un 75%, el siguiente gasto es en transportación en un 13%, esto se debe a que el 78% de la gente desempeña sus labores fuera de la zona, que en la mayor parte de las veces recorre distancias de más de 20 Kmts., por lo que ocupa varios transportes (urbano y colectivo). Por ser esta una zona marginada y por las características de su ocupación, esta carece de los servicios más elementales.

La educación es por lo general a un nível - elemental, pués sólo el 4% asiste a educa-- ción media superior y un 2% a otros estu--- dios superiores por lo que la demanda más - importante se encuentra a nível de primaria y secundaria (85% de población estudiantil) y aunque la demanda se cubre, las condicio- nes son demasiado apretadas, la descersión es un índice muy elevado debido a la necesi dad que hay de que los hijos cooperen en el sostenimiento de su familia, por lo que se ven obligados a abandonar sus estudios y po nerse a trabajar a temprana edad.

Un 74% de la población es de provincia y -- por lo regular del campo, cuyas condiciones económicas los obligaron a venir a la ciu-- dad en busca de oportunidades.

Los mas elevados índices de ocupación se re gistran hacia un 77% de unos 5 años a la fe cha, en que el dato de población asciende a 42,800 habitantes, en un área territorial - de 1 974 755 MTS.2, ocupando 5,771 vivien-- das, donde el precio promedio de la tierra es de $ 141.60 el M2., el cual varía en fun ción de la ubicación en que se encuentra el predio.

Las construcciones en un 96% son por lo ge- neral de un piso, el 49% es de tabique y lá mina de cartón y un 44% de tabique y lámina de asbesto.

La vivienda por tener estas características se ha clasificado en tugurio en un 26% y vivienda de primera; el 52% fueron construídas con la intervención de un albañil, mientras el 48% son por autoconstrucción.

Sólo el 60% de la población destina su tiempo libre a actividades deportivas y culturales lo cual resulta lógico ya que no cuenta con las instalaciones y facilidades que se requieren para desarrollar dichas actividades.

En cuanto a actividades comerciales son satisfechas en un 88% por el mercado que exíste en la colonia.

La salud es en un 60% fuera de la zona y para casos urgentes no exíste hospital.

La recreación es en un 57% fuera de la zona.

En conclusión estos datos hablan de la necesidad urgente de una acción prioritaria tendiente a resolverse en el más corto plazo posible, las necesidades inmediatas son: salud, vivienda, educación, transporte y recreación.

2.1 Población

La familia es considerada del Distrito Federal cuando unos de los conyuges ó ambos son

originarios del D. F.

Poblacion económicamente activa: Al resultado obtenido al dividir la población que trabaja entre la poblacion en edad de trabajar, (mayores de 13 años)

Rama de ocupación: Los sectores económicos, primario, secundario y terciario, corresponde a: agricultura, industria y servicios respectivos.

Distancia al trabajo: Es considerada la persona que trabaja fuera de la zona en que realiza sus actividades a una distancia mayor de 2 Kmts. de la zona de estudio.

Densidad neta: Se obtiene al dividir la población total entre la superficie total del terreno.

2.2 Socioeconómico:

Gasto familiar mensual: Es la suma del gasto de alimentación, transporte y vivienda.

Distribución del gasto familiar: Es cada uno de los puntos descritos anteriormente, incluyendo en gasto de vivienda lo referente a luz, agua, gas, impuestos.

3.- USOS DEL SUELO:

El territorio que estamos analizando, compuesto por 200 hectareas, esta dividido en -

18 secciones, en las que desarrollamos la investigación.

Los límites de la zona de analísis corresponden a características físicas, tales como, carreteras, avenidas principales y divisiones naturales.

El procedimiento para determinar el uso del suelo en San Miguel Teotongo fué: recopilación de datos de los diferentes grupos de investigación, interpretación y vaciado de datos al plano base, cuantificación de usos del suelo (porcentajes), y diagnóstico (tabla de datos generales.

3.1 Vivienda:

Con la investigación realizada, hemos llegado a los resultados siguientes: que el área ocupada por vivienda es de 1,050.323 M2. que representa el 53% de la superficie total, siendo ésto de 5,761 viviendas, que divididas entre el número de habitantes dá un promedio de 7.42 habitantes por vivienda.

Clasificación de la vivienda: Se determinaron cuatro tipos de vivienda; residencial, de primera, de segunda y tugurio, que representan el 53% de la superficie total.

- - - - -

CALIDAD	(%)	CANT.	P R O C E S O :
Residencial	0.4	21	
De Primera	12.0	694	Consolidada
De Segunda	60.0	3459	En consolidación
Tugurio	27.6	1587	No consolidada

Dando como resultado que la vivienda de segunda predomina sobre los demás tipos y cuenta con una superficie de 630,197.64 M2., que representa el 60% de la superficie total de vivienda y nos dá la imagen de que la vivienda se encuentra en proceso de consolidación.

Se manifestó dentro de la investigación que exíste una variante de la vivienda, la combinada que es la combinación de dos actividades, la de habitar y la otra adicional; el comercio y el taller; ésto es el 4% de la superficie total de la vivienda, dando un total de 240 viviendas combinadas.

3.2 Areas baldias:

La superficie total lotificada es de 1,141,023 M2. representando los lotes baldíos, un 8% de esta superficie y el 5% de la superficie total.

El área baldía cuenta con 464,835.80 M2. que es el 23.5% de la superficie total. Esta superficie es osciosa, la usan como tira

deros de basura que a su vez son focos de infección, provocando también grandes tolvaneras y junto a la falta de drenaje, conforman un alto grado de contaminación ambiental.

3.3 V i a l i d a d :

Cuenta con una superficie de 397,602 M2. que representa el 20% de la superficie total.

Por las condiciones en que se encuentra la colonia, la mayoría de las avenidas están en muy mal estado, provocando que el tránsito vehicular sea muy lento y carezca de éste servicio.

3.4 Infraestructura :

De manera general dentro de la zona se presenta un escaso porcentaje de infraestructura básica, el agua es llevada en pipas ya que no se cuenta con ningún tipo de instalación, la colonia cuenta con un servicio de electrificación pero no alcanza a cubrir esta necesidad ya que se detectó que existen zonas donde se encuentran postes clandestinos; el drenaje se sustituye por fosas septícas o la mísma vía pública; la pavimentación no exíste y la que hay ha sido elaborada por los propios colonos, quienes a su vez fueron los encargados del trazo y construcción de las calles.

4.- E Q U I P A M I E N T O :

4.1 Clasificación del equipamiento

Se consideran cuatro aspectos fundamentales que son: educación, comercio, salud y re--- creación, que resulta el 0.39% de la superficie total y dá una superficie de -------- 66,938 M2.

Clasificación	(%)	SUPERF.	CANT.
Educación	58	38,931 M2.	11
Comercio	15.4	10,317	6
Salud	3	1,620	10
Adm. Pública	0.6	240	1
Recreación	23	15,830	10

4.2 E d u c a c i ó n :

Actualmente exísten en San Miguel Teotongo - 5 jardines de niños, que atienden al 16% de la población, quedando sin atención un 84%. Exísten 6 primarias que atienden a un 60% de niños en edad escolar elemental; la educa--- ción media está siendo cubierta por 2 secundarias que atienden a un 11% de la pobla--- ción.

De acuerdo a la información recabada se concluye que exíste una cantidad mayoritaria de niños en edad escolar que se encuentra marginada educativamente, ésto se manifiesta sobre todo en la educación primaria donde exis

te un deficit de casi 4,000 educandos, en orden sucesivo, se encuentra el Kinder, ya que el deficit se ve disminuido por el nivel social de la población que es muy bajo y que no acostumbra mandar educar a niños muy pequeños, por los gastos que ésto representa, por lo que respecta a la educación media baja (secundaria), hay un deficit bastante grande que se ve disminuido por un 55% de la población en edad escolar y que se incorpora por necesidad a la producción, principalmente en los sectores secundario y terciario, no obstante es importante establecer que hay en la zona una total carencia de capacitación técnica.

4.3 Comercio:

Existen en la zona varios tipos que son: vivienda comercio; representa en la zona un papel bastante importante ya que contribuye a aumentar el ingreso familiar, es a la vez la forma de comercio predominante, un 75% del total de comercios son de éste tipo, comercio privado y mercados; son contados los casos en que la construcción ha sido expresamente hecha para el comercio privado, por lo que se ve en éste una improvisación; en cuanto a mercados es algo parecido, aunque éstos se encuentran en pésimo estado, pero en contradicción se localizan en una buena ubicación de los mismos dentro del contexto.

Se puede establecer que en este punto donde el deficit es poco, aunque exísten problemas de abasto, de organización interna y de mantenimiento.

4.4 S a l u d :

La falta de servicios básicos de infraestructura, como son el orden de importancia, el agua potable, el drenaje, la pavimentación, etc. hacen que la salud se vea sumamente dañada por las condiciones de insalubridad en que tienen que desarrollarse la vida de los habitantes de ésta colonia, que agregado a los malos habitos de higiene, por necesidad de sus pobladores, provoca que la situación sea grave. Hay un servicio dentro de la colonia de menos de 10 consultorios médicos, con un área aproxímada de 20 M2. cada uno, dichos consultorios dan un promedio de 5 a 6 consultas diarias de un costo aproxímado de $ 85.00 por consulta.

4.5 R e c r e a c i ó n :

Recreación Religiosa.- Es el único servicio que en cantidad está resuelto más no en calidad, se aprecia que la religión es de suma importancia para esta gente, ya que un 33% utiliza este tipo de servicios, se aprecia también que el culto que predomina es el Católico, exístiendo solo un templo que profesa el culto Evangelista.

Recreación deportiva.- La falta de zonas -- apropiadas para el deporte en parte por la - tipografía del suelo ha impedido la propagación de esta recreación que se ve limitada - por factores de orden económico, ya que la - comunidad al contar con escasos recursos económicos dedica muy poco tiempo a esta actividad.

Exísten en la actualidad dos canchas de Fut-Bol en muy mal estado y una de Basket-Bol para uso de toda la comunidad, todas éstas improvisadas.

5.- PROPUESTA DE EQUIPAMIENTO:

5.1 Procedimiento de trabajo

a) Determinación de los deficits de equipamiento.

b) Recopilación de tablas e información de los organismos del sector público encargados de satisfacer las necesidades de - equipamiento y servicios. (IMSS, ISSSTE, INFONAVIT, DDF).

c) Analísis crítico y comparativo de la información obtenida en las tablas aplicándolas al caso especifico de la colonia.

En base a las encuestas y características de la población se procedió a determinar los --

tipos de demanda y de ahí se determinó la cantidad necesaria por cada servicio, así como sus programas y áreas.

De acuerdo a los lotes y grandes áreas baldias y a las características específicas de cada servicio se ubicó el equipamiento de tal manera que cubriera eficientemente la zona de influencia.

5.2 Educación:

JARDIN DE NIÑOS: Va dirigido al 9% de la población total y siendo obligatorio cursar un año mínimo para el ingreso a la primaria se considera prioritario.

Población que requiere J. de N.	4,000	niños
Población atendida.....	840	"
D e f i c i t	3,160	"

Se necesitan 7 Jardines de Niños y la ampliación de uno ubicado en la Sección Palmas.

PRIMARIAS: Van dirigidas a la población total en edad escolar.

Demanda.....	9,900	niños
Población atendida.....	5,950	"
D e f i c i t	3,950	"

Se necesitan tres escuelas Primarias para -- 750 niños en cada una.

SECUNDARIAS: Hay una demanda de 2,670 alumnos de los cuales son atendidos 1,470, deficit de 1,200; se propone que sea cubierto -- por 2 escuelas Secundarias Técnicas.

5.3 C o m e r c i o :

Mercados.- Se consideran que las áreas y -- distribución de estos es adecuada, por lo -- que se propone el mejoramiento de los exís-- tentes, que serán complementados con la construcción de una zona comercial, en el centro de la colonia donde se propone una tienda de autoservicios (CONASUPO), y algunos servicios municipales como, correos y telegrafos.

5.4 S a l u d

Se requiere un centro de salud S.S.A., para atender al 55% de la población, así mismo se necesita una clínica del IMSS tipo "B" o similar para atender a los 18,000 derechoha--- bientes que exísten en la zona.

Guarderias.- Para cubrir este servicio se - requiere un área de 7,000 M2. aproxímadamente por lo que se proponen 3 guarderías.

5.5 R e c r e a c i ó n

La falta de zonas de recreo y esparcimiento hacen necesario crear el máximo de espacios como: parques, jardines y canchas deportivas utilizando donde sea adecuado, la basura como relleno sanitario.

Así mismo se propone la creación de un centro social y cultural con objeto de fomentar y controlar las actividades recreativas entre la población.

Dentro de la zona deportiva se proponen espacios para la práctica de gimnasia, basket bol y bolley-bol; en cuanto a la zona cultural se proponen servicios como, un cine ó teatro y una zona de capacitación para adultos que incluye una biblioteca.

Con la creación de éstos espacios se considera que quedarán cubiertas las necesidades de esparcimiento de los 44,475 habitantes de San Miguel Teotongo.

6.- SELECCION DEL TEMA:

El tema de esta tesis surgio de la propuesta de equipamiento considerado como prioritarios en el diagnóstico pronóstico de San Miguel Teotongo.

Para el desarrollo y realización del tema "Escuela Secundaria Técnica y Comercial", se localizó un terreno,el cual se ubica en la Sección La Cruz de la colonia y cuenta con un área de 6,759.50 M2.

Habiendo seleccionado el terreno, se inició una investigación dentro de la colonia, la cual nos condujo a determinar las especiali

dades ó finalidades de la Secundaria Técnica ya que al elegir el tema, una de las facilidades era que los alumnos estudiarían la especialidad que realmente les agradara.

7.- LOS FINES DE LA EDUCACION SECUNDARIA EN AMERICA LATINA:

Para construir el edificio escolar en el cual va a cumplirse la fase sistemática de la educación media, es menester el conocimiento preciso de las finalidades de esta trascendental etapa de la educación.

De la época colonial extrajeron nuestros países, como producto histórico, el concepto de que la educación secundaria no podia ser sino educación de élite, mero tránsito, para la Universidad, cuyo ingreso requeria aún por prescripción jurídica- antecedentes de "limpieza de sangre", y la comprobación de que los antepasados no hubieran ejercido cierto tipo de profesiones calificadas de tipo manual. La educación secundaria perseguia fines académicos. Se anhelaba ofrecer una visión general de las humanidades, o sea, un conocimiento general y abstracto de los "grandes problemas divinos y humanos", que serían profundizados en la Universidad para convertir al estudiante en hombre docto. Los países de América Látina aún se resisten a modificar el derrotero preferentemente humanístico del bachillerato. Se aferran a conservar, por lo menos, el nombre de bachillerato de humanidades.

Las nuevas condiciones del mundo imponen una ruta distinta a la educación secundaria en América Látina. Al respecto, en un intento de realizar una radiografía del problema, se pueden enunciar las siguientes afirmaciones -síntesis de síntesis-:

Con las exígencias de la vida moderna, la educación secundaria tiende a evolucionar en las siguientes direcciones:

1).- De una educación que sólo conduce hacia la Universidad, a una educación que dé una amplia preparación para la vida.

2).- De una educación de clase, a una educación democrática.

3).- De contenidos desinteresados y formalistas, a contenidos útiles y realistas.

8.- EL SISTEMA EDUCATIVO EN MEXICO:

Los niveles educativos en México son fundamentalmente tres: el elemental, el medio y el superior. La enseñanza elemental comprende la educación pre-escolar y la educación primaria La enseñanza media comprende dos ciclos, el básico y el superior. La enseñanza superior es de varios tipos, normal, técnica y universitaria.

El ciclo básico de la educación media, que es

8.1 La enseñanza Secundaria Técnica, Industrial y Comercial.

el nivel educativo directamente relacionado con este proyecto, está constituido fundamentalmente por la educación secundaria general y la secundaria técnica, pero incluye también diversos tipos de enseñanza post-primaria especializada de carácter terminal, que no obstante su especifica naturaleza imparten una enseñanza teórica igual o similar al del ciclo básico común de educación secundaria.

La educación secundaria -General ó técnica- se efectúa en un lapso de tres años, mientras que las enseñanzas especializadas requieren un periodo variable, que oscila entre los 4 años para carreras cortas comerciales y 16 semanas para ciertos tipos de capacitación agropecuaria.

La reestructuración del plan de estudios de secundarias dio lugar a la creación de las escuelas de enseñanza secundaria (pre-universitarias), juntamente con ciertas actividades tecnológicas (secundaria técnica) que a la vez que proporcionan los conocimientos necesarios para continuar estudios superiores, permiten al alumno recibir una adiestramiento industrial, agrícola o comercial. De esta manera aquellos jóvenes inscritos en la Secundaria Técnica, que no pueden o no desean continuar estudios superiores, pueden incorporarse decorosamente a la vida activa del lugar. En resumen, las posibilidades dentro de este ti-

po de enseñanza son:

1).- Terminar los estudios secundarios (nivel básico), con un adiestramiento adicional que lo haga capaz de ganarse la vida.

2).- Seguir una carrera sub-profesional para constituirse, luego de 2 ó 3 años más de estudio, en técnico en la actividad elegida.

3).- Seguir cursos superiores (vocacionales, relacionados con los Institutos Politécnicos Superiores y Preparatorios), relacionados con estudios universitarios.

9.- ENCUESTAS PARA DETERMINAR ESPECIALIDADES DE LA ZONA.

Con el objeto de complementar la información se programó y llevó a cabo una encuesta de muestreo en las zonas escolares de San Miguel Teotongo, que cuenta con 6 escuelas primarias actualmente, de las cuales sólo 2 tienen alumnos hasta sexto grado de educación primaria, que son la escuela primaria "Tierra y Libertad" y la escuela primaria "Razón y Fuerza de la Revolución Mexicana".

Los objetivos principales de la encuesta fueron fundamentalmente:

a).- La determinación del tipo de escuela --

más adecuada a las características, necesidades y aspiraciones de la zona, -- considerandose la demanda probable para las diferentes modalidades de enseñanza exístente en México.

b).- La demanda de oficios y estudios superiores.

c).- La preferencia por grupos escolares mixtos o separados.

d).- La demanda de formación educativa para adultos y la necesidad de servicios sociales para la comunidad.

Donde se forman tres tablas diferentes de demandas de oficios y especialidades de carrera corta, que se consideran con la mayor demanda en la Tabla No. 1, nos indica el porcentaje - de oficios en toda la República Mexicana, en Tabla No. 2, nos indica los oficios y carreras cortas únicamente en el Distrito Federal y la Tercera Tabla nos indica resultados de - los oficios y carreras cortas que arrojó la - ecuesta hecha en la Colonia de San Miguel Teotongo. Se estructuró un módelo único de encuesta para obtener él mismo tipo de datos en dos fuentes diferentes, padre e hijo.

- - - - - - - -

9.1 Forma de encuesta sobre continuación de estudios para ser llenada por los alumnos del 6o. año de primaria.

A) DATOS GENERALES:

Nombre de la escuela: _____
Ubicación: _____
Nombre del maestro: _____
Núm. de alums. encuestados: _____

Nombre del alumno: _____
Edad: _____ Sexo: _____
Dist. aprox. de la esc. (km) _____
Medio de transporte: _____

Nombre del padre: _____
Ocupación: _____
Ocupación de la madre: _____

B) CONTINUACION DE ESTUDIOS: SI NO

1) Continuará estudiando cuando termine el 6o. año. __ __

2) Al terminar la primaria se inscribirá en una escuela...
- Que sólo le permita continuar estudios superiores. __ __
- Que sólo le permita aprender un oficio (carrera corta). __ __
- Que le proporcione un oficio y a la vez le permita continuar estudios superiores. __ __

C) REGIMEN DE LA ESCUELA: SI NO

3) Le parece bien que concu--- rran en el mismo grupo alumnos y alumnas: ___ ___

4) Si en la zona se dispusiera de los establecimientos adecuados, se inscribiría ud.- en un establecimiento de secundaria: OFICIAL ___ ___
NO OFICIAL

5) En caso de seguir estudiando, indique lo que haría -- ud: _____

D) OFICIOS, TECNICAS Y TALLERES:

6) En caso de seleccionar un - oficio ó técnica ¿ cual ó - cual seleccionaría usted ?:

-) Mecánica (torno, cepillo fresadora: _____
-) Electricidad (motores e instalaciones: _____
-) Radiotécnica (armado y - reparación: _____
-) Mecánica de automoviles: _____
-) Dibujo de máquinas e instalaciones: _____
-) Soldadura eléctrica y autógena: _____
-) Instalaciones Sanitarias _____

-) Carpinteria (muebles) _____
-) Albañileria _____
-) Pintura y lacas _____
-) Fundición (moldeo, mod. _____
-) Herreria y ventanería _____
-) Tejido mecánico de punto _____
-) Bisuteria y jugueteria _____
-) Cerámica (elaboración y decorado) _____
-) Encuadernación _____
-) Corte y confección de ropa _____
-) Preparación de alimentos _____
-) Cultura de belleza _____
-) Taquigrafía y mecanografía _____
-) Auxiliar contable _____
-) Técnico en mecánica y precisión. _____
-) Técnico en electrónica ind. _____
-) Técnico en Diesel _____
-) Técnico en tipografía e imprenta _____
-) Técnico en fotografía _____
-) Vitrales, esmaltes, tapices. _____
-) Escultura, grabado en madera. _____
-) Indique otro oficio ó técnica de interés especial para usted. _____

7) En caso de no continuar estudiando, indique lo que hará: _____

_____

8) Ocupación hermanos: _____

_____

E) FACILIDADES EXISTENTES Y REQUERIDAS POR LA COMUNIDAD:

9) Facilidades culturales, deportivas, sociales, de salud, etc., con que cuenta la comunidad: _____

_____

10) Cree ud. que la zona necesita, además de lo que exíste actualmente algunas otras facilidades que podrían ser proporcionadas por la escuela:

Biblioteca _____
Auditorio _____
Guarderia _____
Dispensario _____
Canchas _____
Campos deportivos _____
Otros _____

11) Le interesaría a usted asistir o participar en alguna de las actividades que podrían realizarse en la escuela tales como:

a) Actividades recreativas (cuáles)-

_____

b) Actividades culturales (cuáles) -

_____

9.2 Encuesta sobre continuación de estudios para ser llenada por los padres de los alumnos del 6o. año de primaria.

c) Actividades deportivas (cuáles)--
_____

d) Otras actividades:_____
_____

A) DATOS GENERALES:

Nombre de la escuela:_____
Ubicación:_____
Nombre del profesor:_____

Nombre del jefe de fam:_____
Ocupación:_____
Domicilio:_____
Núm. de hijos:_____

- Nombre del hijo:_____
  Sexo:_____ Edad:_____
  Asiste a otra esc._____ Grado_____
  No estudia:_____ Observ._____

- Nombre del hijo:_____
  Sexo:_____ Edad:_____
  Asiste a otra esc._____ Grado_____
  No estudia:_____ Observ._____

- Nombre del hijo:_____
  Sexo:_____ Edad:_____
  Asiste a otra esc._____ Grado_____
  No estudia:_____ Observ._____

B) CONTINUACION DE ESTUDIOS:

1) Diga si su hijo hijos que asisten --

actualmente al 6o. año de primaria - en esta escuela continuarán estudiando cuando terminen el grado:
SI_____ NO _____

2) En caso afirmativo se propone usted inscribirlo en una escuela:

a) Que sólo le permita continuar estudios superiores:
SI_____ NO _____

b) Que sólo le permita aprender un - oficio: SI_____ NO _____

c) Que le proporcione un oficio y a la vez le permita continuar estudios superiores:
SI_____ NO _____

Observaciones:_____

_____

3) Diga si su hija o hijas que asisten al 6o. año de primaria en esta escuela continuarán estudiando cuando terminen este grado:
SI_____ NO _____

4) En caso afirmativo se propone usted inscribirla en una escuela:

a) Que sólo le permita continuar estudios superiores:
SI_____ NO _____

b) Que sólo le permita aprender un oficio (carrera corta)
SI_____ NO _____

c) Que le proporcione un oficio y a la vez le permita continuar estudios superiores:
SI_____ NO _____

Observaciones:_____
_____

C) REGIMEN DE LA ESCUELA:

5) Le parece a usted que concurran a un mismo grupo alumnos y alumnas:
SI_____ NO _____

6) Si en la zona se dispusiera de los establecimientos adecuados, ¿inscribiria ud. a su hijo allí?. En un establecimiento de secundaria:

OFICIAL:_____
NO OFICIAL:_____

D) OFICIOS, TECNICA Y TALLERES:

7) En caso de seleccionar un oficio o técnica ¿cual recomendaría ud. a su hijo ó hija?:

	HIJO	HIJA
- Mecánico (torno,cepillo)	____	____
- Electricidad (mot.inst.)	____	____
- Radiotécnica (arm.y rep)	____	____
- Mec. de automóviles	____	____

	HIJO	HIJA
- Dib.de maq. e inst.	____	____
- Sold. elec. y autogena	____	____
- Instalaciones sanitarias	____	____
- Carp. (muebles, barniz)	____	____
- Albañileria	____	____
- Pintura y lacas	____	____
- Fundición (moldeo y mod)	____	____
- Herrería y ventaneria	____	____
- Tejido mec. de punto	____	____
- Bisuteria y jugueteria	____	____
- Cerámica (elab. y dec.)	____	____
- Encuadernación	____	____
- Corte y conf. de ropa	____	____
- Preparación de alimentos	____	____
- Cultura de belleza	____	____
- Taquigrafía y Mecanografía	____	____
- Auxiliar contable	____	____
- Téc. en mec. de precisión	____	____
- Téc. en electrónica ind.	____	____
- Técnico en diesel	____	____
- Téc. en tipografía e imp.	____	____
- Técnico en fotografía	____	____
- Vitrales, esmaltes, tap.	____	____
- Escultura, grav. en mad.	____	____

- Indique otro oficio ó técnica de interés especial para sus hijos ó hijas:_____

8) En caso de que sus hijos no continúen estudiando, indique lo que harán:_____

_____

9) En caso de que uno de sus hijos esté estudiando una de estas especialidades, indique en que escuela está -- inscrito:

Nombre de la Esc._____
Ubicación:_____
Carrera corta u oficio:_____

10) ¿ Está ud. interesado en seguir algún curso especial en la escuela? --
SI_____ NO_____

¿ Por radio o televisión ?
SI_____ NO_____

Cuáles:_____

11) En caso de respuesta afirmativa conteste lo siguiente:

¿ Cuantas horas podría destinar diariamente a esta actividad ?_____

¿ Qué horas serían las más adecuadas ? _____

E) FACILIDADES EXISTENTES Y REQUERIDAS POR LA COMUNIDAD:

12) Facilidades culturales, deportivas, sociales, etc. con que cuenta la comunidad:_____

13) ¿ Cree ud. que la zona necesita ade-

más de lo que existe actualmente, algunas otras facilidades que podrían ser proporcionadas por la escuela?

	SI	NO
Biblioteca	_____	_____
Auditorio	_____	_____
Guarderia	_____	_____
Dispensario	_____	_____
Canchas	_____	_____
Campos deportivos	_____	_____

Otros: _____

14) Le interesaría a ud. como jefe de familia asistir o participar en alguna de las actividades, que podrían realizarse en la escuela, tales como:

a) Cursos de algún oficio o carrera corta, de las anotadas ¿ cuales? -

_____

b) Actividades recreativas ¿cuales ?.

_____

c) Actividades deportivas ¿ cuales ?.

_____

d) Actividades culturales ¿ cuales ?.

_____

e) Otras actividades ¿ cuales ?._____

_____

15) Observaciones generales:_____

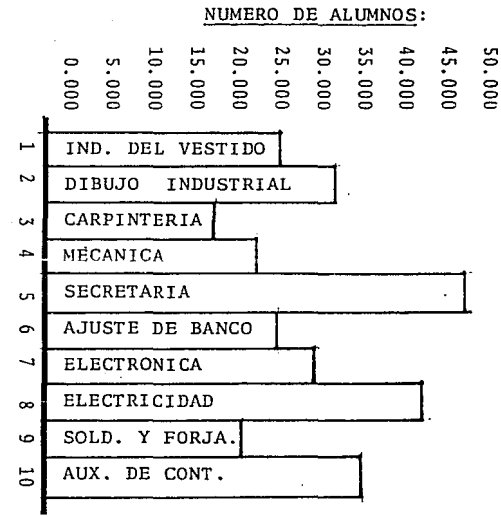
_____

_____

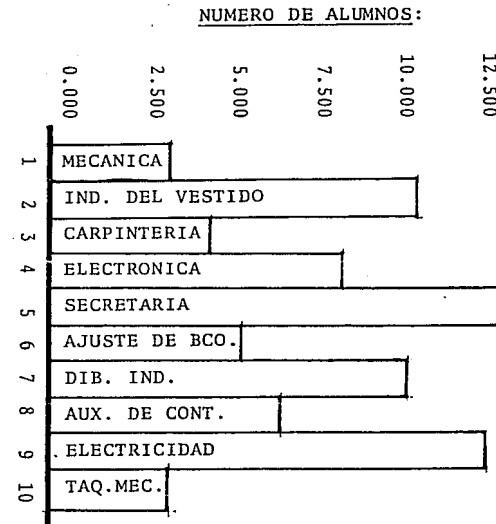
9.3 Resultados arrojados por las en-- cuestas realizadas para selección de oficios y carreras cortas.

	PORCENTAJE POR Padres	Alumns:
- Cultura de Belleza	0%	5 %
- Mecánica automotríz	12	13
- Electricidad	2	4
- Radiotécnica	2	8
- Mecánica automoviles	2	0
- Dibujo de máquinas	0	0
- Soldadura	0	2
- Instalaciones sanitarias	0	2
- Carpinteria	0	0
- Albañileria	0	0
- Pintura y lacas	0	0
- Fundición	0	2
- Herrería	0	0
- Tejido	0	0
- Jugueteria	0	0
- Cerámica	0	0
- Encuadernación	0	0
- Corte y confección	10	8
- Preparación de alimentos	3	3
- Taquigrafía y mecanografía	4	11
- Auxiliar de Contabilidad	6	6
- Técnico mécanica	0	0
- Técnico electrónico	4	3
- Técnico Diesel	0	0
- Técnico en imprenta	2	0
- Técnico en fotografía	2	0
- Vitrales esmaltes	0	0
- Gravados, escultura	0	3
- Otros	4	6

9.4 Gráfica de especialidades a nível nacional (Tabla No. 1)



9.5 Grafica de especialidades en el D.F.
(Tabla No. 2)



10.- TABLA DE PROGRAMAS ARQUITECTONICOS DE DIFERENTES DEPENDENCIAS Y ESCUELAS TECNICAS VISITADAS:

Con el fin de establecer un programa arquitectónico para la Secundaria Técnica, se elaboró una tabla comparativa con los programas de diferentes dependencias como son: S.E.P., I.N.F.O.N.A.V.I.T., C.A.P.F.C.E. y C.O.N.E.S C.A.L., complementandola con la visita a otras tres secundarias que funcionan a partir de los 60's, para poder comparar las áreas que establecen estas dependencias y tratar de establecer un patrón para sacar las medidas de las diferentes áreas requeridas para formar un programa arquitectónico.

Se hizo la tabla con áreas en una forma general, se establecieron las áreas de gobierno, área de enseñanza académica, área requerida por un laboratorio, por un taller, área sociocultural, área recreativa, área de servicios, número de turnos, capacidad de alumnos mts. cuadrados/alumnos, número de grupos.

Después se saco un promedio de cada una de éstas áreas para sacar la medida media sin que esta sea la medida final ni la proposición nuestra, sino únicamente una guia más exacta o sea que esta tabla nos sirva para comparar una serie de programas y elaborar un resumen global de diferentes programas arquitectónicos y poder elaborar un óptimo que cubra nuestras necesidades requeridas para nuestro estudio.

DEPENDENCIA:

S. E. P.

Area de gobierno.....	143.00	M2.
A. de enseñanza académica.....	96.00	M2/A.
Laboratorio.....	114.00	M2/L.
Talleres.....	218.00	M2/T.
Area sociocultural.....	160.00	M2.
Area recreativa.....	1,306.00	M2.
Servicios.....	220.00	M2.
Area total.....	2,257.00	M2.
Número de turno.....	2	
Capacidad de alumnos.....	972	
M2. sobre alumno.....	4.00	M2/A
Número de grupos.....	18	

INFONAVIT

Area de gobierno.....	120.00	M2.
A. de enseñanza académica.....	81.00	M2/A
Laboratorio.....	96.00	M2/L
Talleres.....	128.00	M2/T
Area sociocultural.....	150.00	M2.
Area recreativa.....	1,100.00	M2.
Servicios.....	200.00	M2.
Area total.....	1,874.00	M2.
Número de turno.....	2	
Capacidad de alumnos.....	1,000.00	
M2. sobre alumno.....	3.80	M2/A
Número de Grupos.....	16	

DEPENDENCIA:

C.A.P.F.C.E.

Area de gobierno.....	100.00	M2.
A. de enseñanza académica....	103.00	M2/A
Laboratorio.....	120.00	M2/L
Talleres.....	220.00	M2/T
Area sociocultural.....	300.00	M2.
Area recreativa.....	1,410.00	M2.
Servicios.....	228.00	M2.
Area total.....	2,581.00	M2.
Número de turno.....	2	
Capacidad de alumnos.....	1,200.00	
M2. sobre alumno.....	4.00	M2/A
Número de grupos.....	18	

C.O.N.E.S.C.A.L.

Area de gobierno.....	140.00	M2.
A. de enseñanza académica....	90.00	M2/A
Laboratorio.....	120.00	M2/L
Talleres.....	220.00	M2/T
Area sociocultural.....	260.00	M2.
Area recreativa.....	1,325.00	M2.
Servicios.....	220.00	M2.
Area total.....	2,385.00	M2.
Número de turno.....	2	
Capacidad de alumnos.....	1,140.00	
M2. sobre alumno.....	3.50	M2/A
Número de grupo.....	16	

DEPENDENCIA:

E.S.T. No. 71

Area de gobierno.....	212.00	M2.
A. de Enseñanza académica....	60.00	M2/A
Laboratorio.....	75.00	M2/L
Talleres.....	200.00	M2/T
Area sociocultural.....	115.00	M2.
Area recreativa.....	1,100.00	M2.
Servicios.....	200.00	M2.
Area total.....	1,862.00	M2.
Número de turno.....	2	
Capacidad de alumnos.....	1,100.00	
M2. sobre alumno.....	3.5	M2/A
Número de grupos.....	16	

E.S.T. No. 31

Area de gobierno.....	132.00	M2.
A. de enseñanza académica....	60.00	M2/A
Laboratorio.....	70.00	M2/L
Talleres.....	95.75	M2/T
Area sociocultural.....	88.00	M2.
Area recreativa.....	1,200.00	M2.
Servicios.....	174.00	M2.
Area total.....	1,570.00	M2.
Número de turno.....	2	
Capacidad de alumnos.....	1,100.00	
M2. sobre alumno.....	3.00	M2/A
Número de grupos.....	12	

DEPENDENCIA:

E.S.T. No. 17

Area de gobierno.....	135.00	M2.
A. de enseñanza académica....	57.51	M2/a
Laboratorio.....	75.00	M2/1
Talleres.....	238.00	M2/t
Area sociocultural.....	170.00	M2.
Area recreativa.....	1,320.00	M2.
Servicios.....	194.00	M2.
Area total.....	2,093.00	M2.
Número de turnos.....	2	
Capacidad de alumnos.....	1,400.00	
M2. sobre alumno.....	3.00	M2/a
Número de grupos.....	18	

EXPLICACION:

Después de analizar los resultados que nos arrojaron las tablas comparativas con los programas de las diferentes dependencias, nos arrojó un resultado total por área que nos sirve para poder establecer un promedio, el cual nos marca un patrón a seguir para poder establecer los metros cuadrados que se requieren para cada área y así tratar de establecer un programa arquitectónico lo más óptimo posible, tomando en cuenta el analísis de promedios.

PROMEDIOS:

AREA DE GOBIERNO.....	140.28 %
A. DE ENSEÑANZA ACADEMICA...	78.21
LABORATORIO.....	95.71
TALLERES.....	188.53
AREA SOCIOCULTURAL.....	177.57
AREA RECREATIVA.....	1,251.57
SERVICIOS.....	205.14
AREA TOTAL.....	2,140.01
CAPACIDAD DE ALUMNOS.....	1,116.00
M2. SOBRE ALUMNOS.....	3.54
NUMERO DE GRUPOS.....	16.28

11.- RESUMEN DE AREAS DE LOS PROGRAMAS ARQUITECTONICOS

Teniendo como base este resumen, procedimos a realizar un estudio de áreas de los espacios propuestos para cada actividad, con objeto de adecuarlos a las necesidades que se presentan en la colonia de San Miguel Teotongo.

Así pues este analísis nos sirvio para poder determinar nuestro propio programa arquitectónico (cuadro anterior).

12.- PROGRAMA ARQUITECTONICO

Después del estudio realizado analizamos las diferentes áreas y las necesidades de la colonia para poder determinar el programa arquitectónico lo más óptimo posible, para lle

var a cabo el proyecto de la Escuela Secundaria Técnica, nueva creación para una capacidad de 600 alumnos y 18 grupos divididos en dos turnos matutino y vespertino, de ésta manera se determinó el siguiente programa arquitectónico por áreas:

A) AREA DE GOBIERNO:

1) Privado del Director	12.00 M2.
2) Privado del Sub-Director	9.00 "
3) Privado Coordinador Gral.	9.00 "
4) Area de secretarias (atención a alumnos y público)	70.00 "
5) Archivo general	9.00 "
6) Sala de maestros	12.00 "
7) Cubículo de enfermería	9.00 "
8) Cubículo de orientación - vocacional y trabajo social.	9.00 "
	139.00 M2.

B) AREA ACADEMICA:

1) Aula didáctica: 5 unidades de 72 M2. c/u para 50 alumnos.	504.00 M2.
2) Laboratorios: 2unidades - laboratorios-polifuncionales de 120 M2. c/u.	240.00 M2.
3) Talleres: 2 Unid., taller ligero para 50 alumnos c/u de 120 M2. c/u	240.00 M2.

1 unidad taller ligero de 72 M2. para 50 alumnos.	72.00 M2
2 unidades, talleres pesados 216.00 M2. c/u, para 50 alumnos c/u, 1 caseta para herramienta y trabajo en proceso.	432.00 M2
	1,488.00 M2

C) AREA SOCIO CULTURAL:

1) Biblioteca:

Sala de lectura y estudio para 50 alumnos (1 unid).	64.00 M2
Acervo control.....	36.00
Salón de usos múltiples..	96.00
	196.00 M2

2) Cooperativa escolar:

Area de venta y atención al público.....	16.00 M2
Bodegas (2 unidades)....	14.00
	30.00 M2

D) AREA RECREATIVA:

1 cancha de basquetbol	576.00 M2.
1 cancha de Volibol	360.00
1 plaza cívica	600.00
	1,536.00 M2.

E) AREA SERVICIOS GENERALES:

1) Sanitario hombres.... (30 M2., 2 unidades).	60.00 M2.
2) Sanitario mujeres.... (30 M2., 2 unidades).	60.00
3) Sanitario hombres, -- personal docente y administrativo.	3.50
4) Sanitario mujeres, -- personal docente y administrativo.	3.50
5) Almacen general.....	40.00
6) Bodegas (2 unidades).	24.00
7) Cuarto de máquinas...	16.00
8) Sub-estación eléctrica	12.00
	229.00 M2.

13.- ANALISIS PARTICULAR DEL TERRENO Y ESTUDIO URBANO.

San Miguel Teotongo es una colonia que se -- encuentra al oriente de la Ciudad de México, vía México-Puebla, en esta localidad se desarrollo un estudio socioeconómico que consiste en un levantamiento por secciones, que es la forma como se divide la colonia, seguido de encuestas, entrevistas, etc. Todo este - analísis dió como resultado un pronóstico y diagnóstico de la zona, resultando de éstos diferentes propuestas de equipamiento urbano En nuestro caso, está destinado el proyecto de una Escuela Secundaria Técnica, que se encuentra en la Sección Loma Alta La Cruz, ésto como resultado de la propuesta de equipamiento, el terreno destinado colinda al ---- Norte: Calle La Rosa, Al Sur: Calle Alhelí,- Al Poniente: Calle Fermín Espinoza y al O--- riente: con casas habitación.

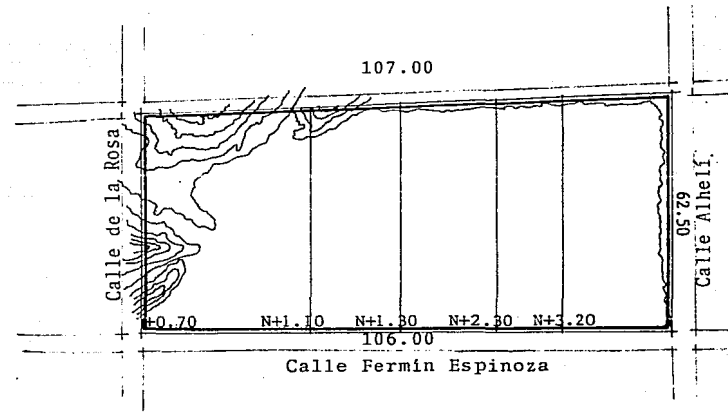
El terreno se encuentra en un lugar muy accidentado por las pendientes que tienen las calles.

Por otro lado, exíste una primaria provisional que se encuentra ubicada en diferentes - niveles y a ésta la componen cuatro plataformas que tienen un desnivel de metros a me--- tros de diferencia.

El terrreno se encuentra cercado por sus cuatro lados que los rodean, estando el terreno

LEVANTAMIENTO DEL TERRENO

*) AREA TOTAL: 6,759.50



delimitado se midio por cada lado para establecer una superficie de terreno aproxímado, también se estableció un banco de niveles para encontrar las demás pendientes de las plataformas, para obtener un apoyo objetivo se tomaron fotografías del terreno y su alrededor.

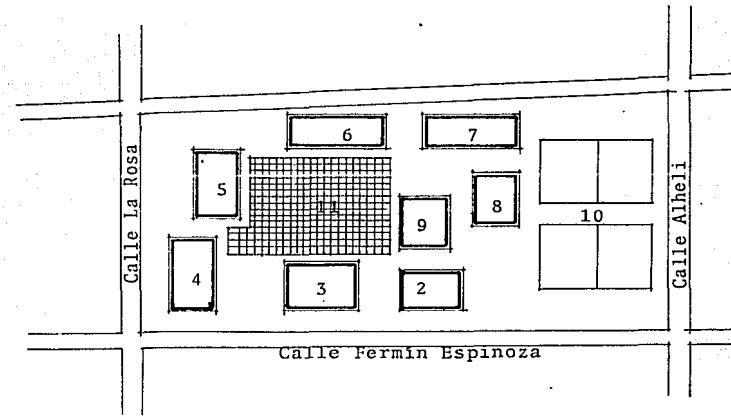
14.- ESQUEMAS DE ANTEPROYECTO Y ZONIFICACION DE AREAS.

La primera alternativa presenta un primer intento hacia una solución con un módulo, el cual los locales agrupados por funciones se organizan alrededor de un patio central que actua como principal elemento de distribución. Los talleres de trabajo pesado son separados por actividades y orientados norte-sur, las aulas oriente-poniente, la zona administrativa queda ubicada en el acceso principal; se observó que el área total construída así como la destinada a circulaciones de la escuela eran demasiado complicadas, así como la ventilación e iluminación.

La segunda alternativa se mantenía la idea general del partido arquitectónico, pero se intentó integrar más el área construída y tratar más los níveles así como los espacios de circulaciones. Se conserva el núcleo de aulas en dos níveles y los talleres pesados a doble altura, se trata también de orientar los edificios de la mánera más propicia para

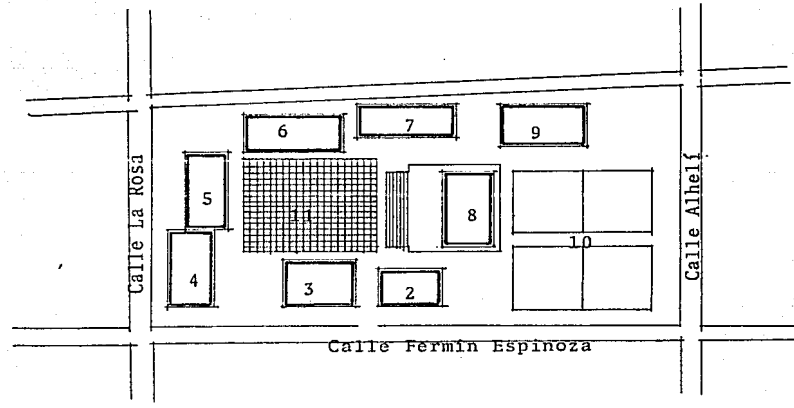
1ra. ALTERNATIVA DE PROYECTO:

1) Acceso
2) Area de gobierno
3) Biblioteca
4) Taller pesado
5) Taller pesado
6) Aulas y servicio
7) Aulas
8) Taller ligero
9) Laboratorios
10) Area deportiva



2da. ALTERNATIVA DE PROYECTO:

1) Acceso
2) Area de gobierno
3) Biblioteca
4) Aulas
5) Aulas y servicios
6) Laboratorios
7) Taller ligero
8) Taller pesado
9) Taller pesado
10) Area deportiva
11) Plaza cívica



llevar a cabo las diferentes actividades. -- Se trató de mantener módulos en la parte estructural, pero se sigue teniendo problemas en lo que se refiere a las juntas constructivas, se mantiene un espacio central que sirve como patio distribuidor y a la vez es la plaza cívica, se logró reducir el área de -- construcción e integrar un poco más por me-- dio de los espacios de circulación.

15.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto agrupa en su conjunto dos de las modalidades de la formación secundaria en -- México, la secundaria técnica y la capacitación para el trabajo, las cuales están com-- prendidas dentro del programa de Enseñanzas Tecnólogicas, Industriales y Comerciales.

El proyecto de la escuela secundaria ha sido diseñado con una capacidad de 1,200 alumnos diarios, distribuidos en dos turnos, con 600 alumnos por turno comprendidos en 16 grupos, éstos de 50 alumnos cada uno.

El alcance del ciclo escolar, tiene como función la formación de técnicos a nivel medio con un programa de estudios de 3 años de duración al cabo de los cuales, los egresados están capacitados para el trabajo o pueden - continuar sus estudios a la educación media o preparatoria.

Cabe señalar que el conjunto por sus características constructivas permitirá reducir al maxímo los gastos de mantenimiento. Dentro de este mismo sistema constructivo, se aplicaron procedimientos, metodos y técnicas principalmente del sistema C.A.P.C.E.

El proyecto cuenta con cinco zonas principales las cuales están integradas entre sí, por medio de un Patio Central o Plaza Cívica la cual es el foco distribuidor del conjunto y de interrelación de todas las zonas por medio de andadores a cubierto, escaleras y diferentes cambios de nivel, dada la formación original del terreno.

La zona administrativa, localizada en el acceso principal al conjunto, se encuentra integrada al salon de usos múltiples y a la biblioteca por medio de una estructura simetrica, y de áreas comunes entre sí, formando un grupo homogeneo de servicios tánto cultural como administrativo. integrandose a la vez esta zona al patio central o plaza cívica.

La zona de aulas y servicios para el alumnado integrada por medio de dos cuerpos de edificios de dos níveles cada uno, los cuales agrupan el primero, cuatro aulas académicas, con capacidad de 50 alumnos cada una y el segundo dos aulas académicas en planta alta

y la zona de servicios sanitarios para el - alumnado en planta baja. Así como la cooperativa general y cubiculos para profesores, la localización de ésta zona permite la integración a las demás, por medio de andadores a cubierto.

La zona de laboratorios y talleres ligeros, comprendida también en un grupo de dos edificios, de dos níveles cada uno, el primero agrupa dos laboratorios polifuncionales, para las áreas de física, química y biología. El segundo cuerpo contiene dos talleres de tipo ligero, uno por nivel, para el área comercial integrandose esta zona a la anterior forma un conjunto simetrico en estructura,- y funcional con respecto a los servicios -- que contienen y a la vez limitando a la plaza cívica como conjunto.

En el área técnico industrial, se cuenta -- con una zona homogenea con respecto a su estructura y por su sistema constructivo que es del tipo pesado, y la cual contiene dos talleres el primero de mécanica automotríz, y un taller de corte y confección. Esta zona por su localización permite absorver cambios de nível importantes dentro del terreno, y a la vez sirve como punto de relación del conjunto, para poder integrar a éste -

el área deportiva y recreativa para el alumnado en general.

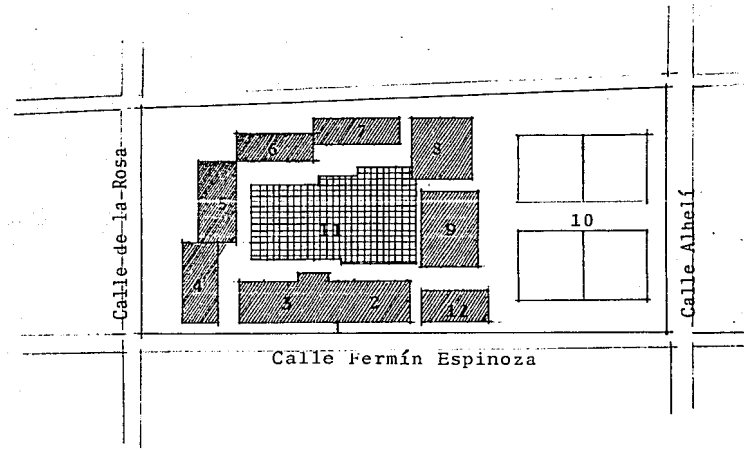
Esta área contiene dos canchas de basquetbol y volibol, así como áreas verdes que sirven de enmarcación para esta zona, y de integración para el mismo conjunto escolar.

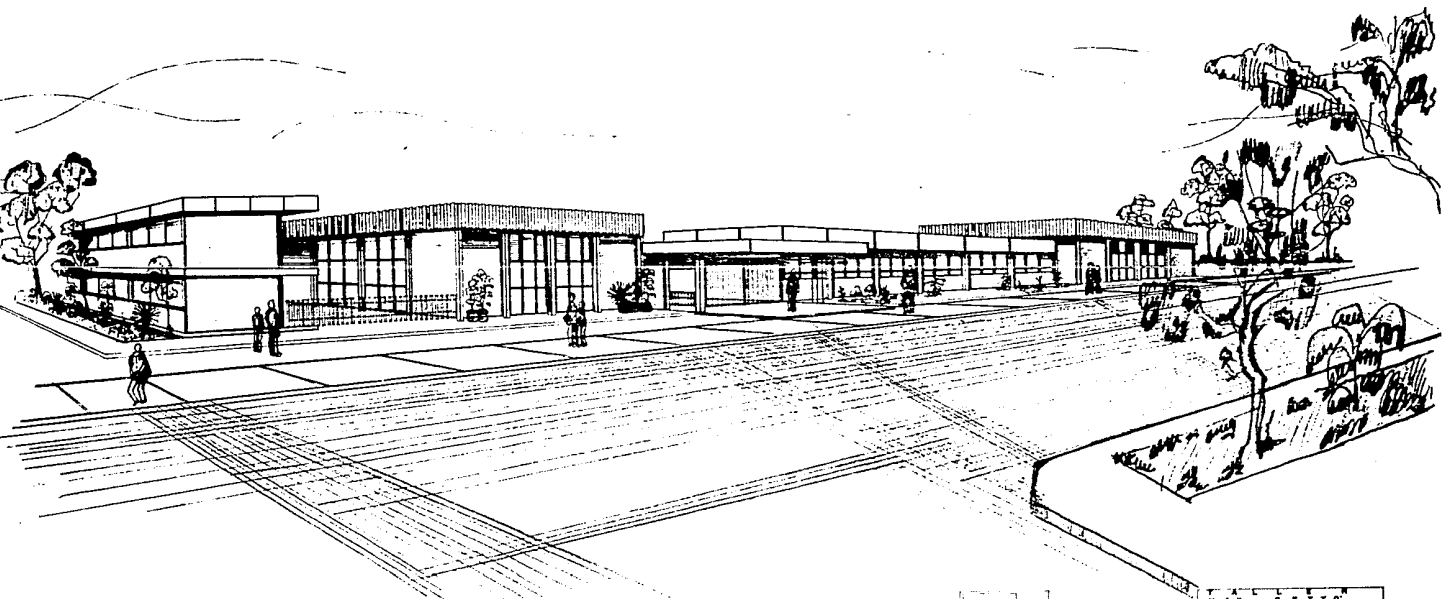
- - - - -

PROPUESTA FINAL DE PROYECTO:

A R E A S:

1) Acceso
2) Area Administrativa
3) Biblioteca
4) Aulas
5) Aulas y servicios
6) Laboratorios
7) Talleres ligeros
8) Talleres pesados
9) Talleres pesados
10) Area deportiva
11) Plaza cívica
12) Salón de usos múltiples





TALLER MAXIMO

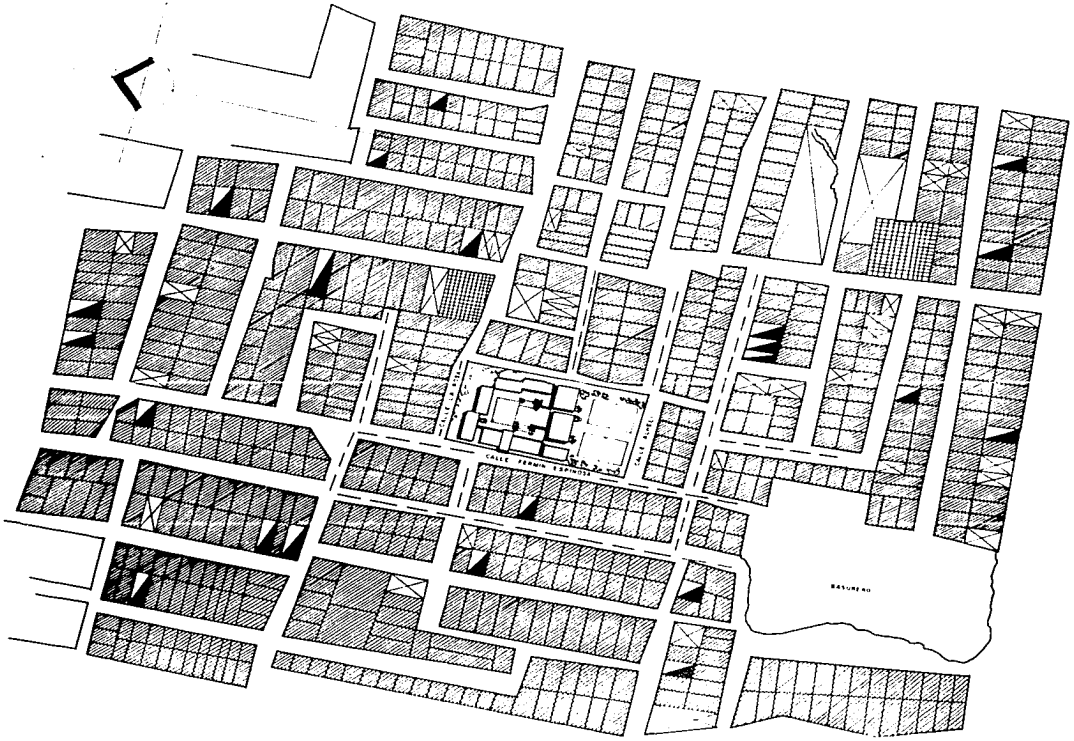
ESC SECUNDARIA TECNICA Y COMERCIAL.

SAN MIGUEL TEOTONGO DELEGACION IZTAPALAPA D.F.

PLANO PERSPECTIVA DEL CONJUNTO.

UNAM

TESIS PROFESIONAL



ANALISIS URBANO DEL TERRENO. esc: 1:1000

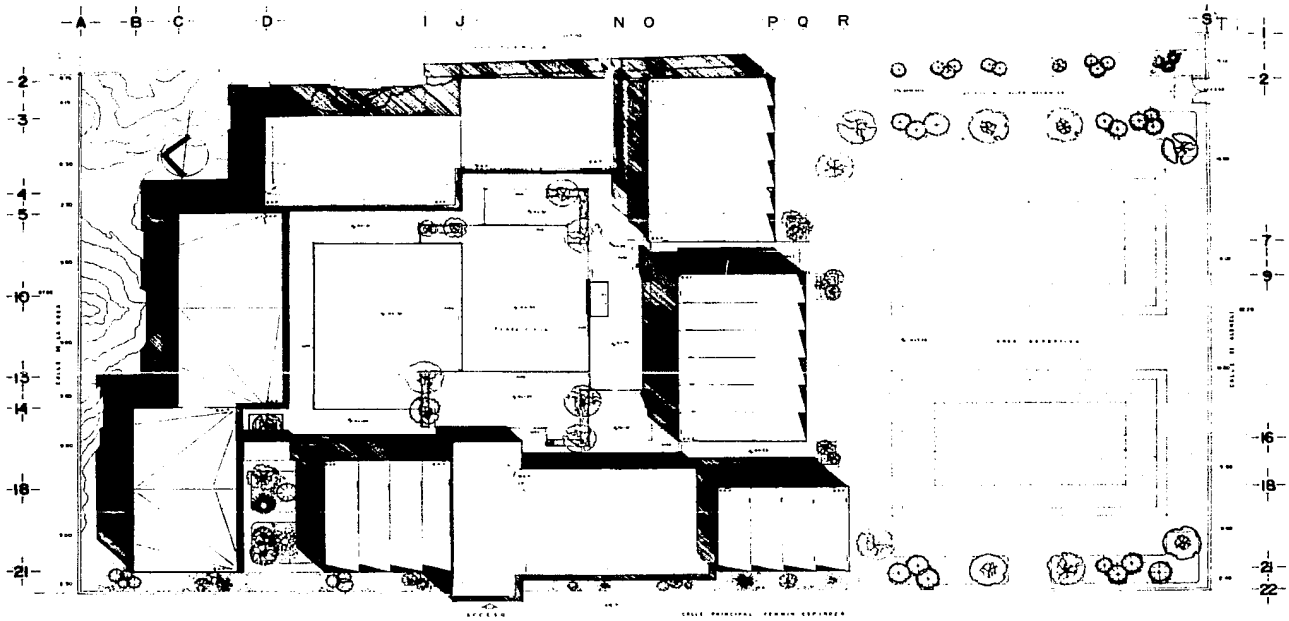
TALLER MAN CETTO

ESC. SECUNDARIA TECNICA Y COMERCIAL.

SAN MIGUEL TEOTONGO DELEGACION IZTAPALAPA D. F.

A-1

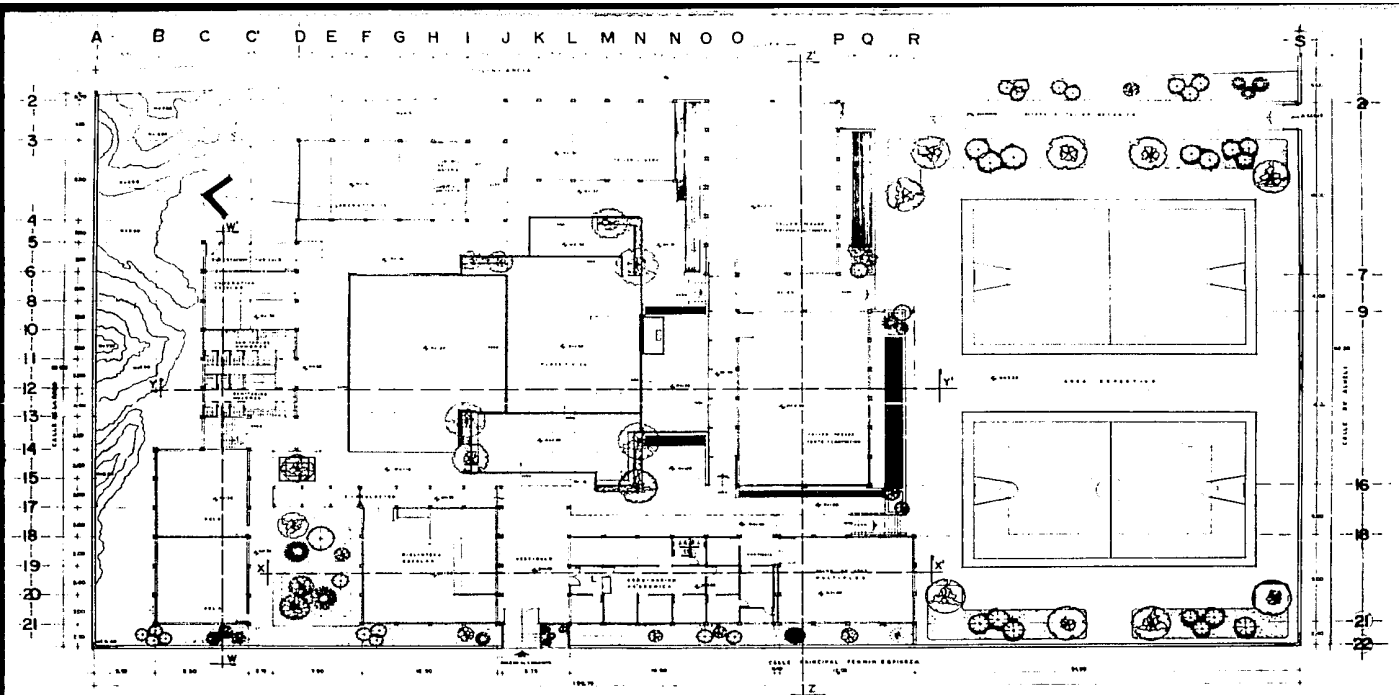
TESIS PROFESIONAL



PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO. esc: 1.125

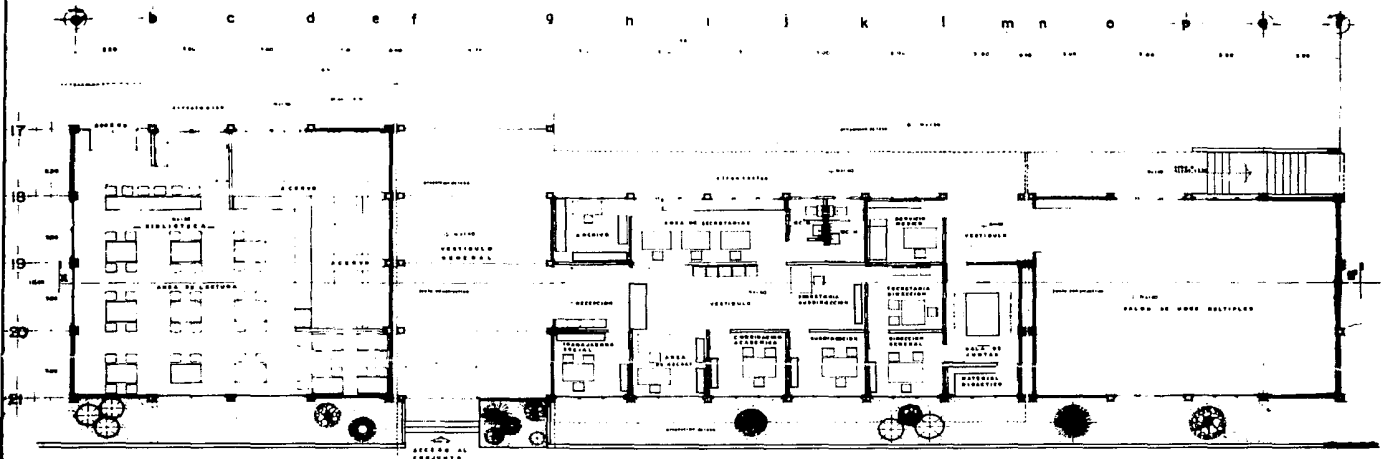
ESC. SECUNDARIA TECNICA Y COMERCIAL

A-2

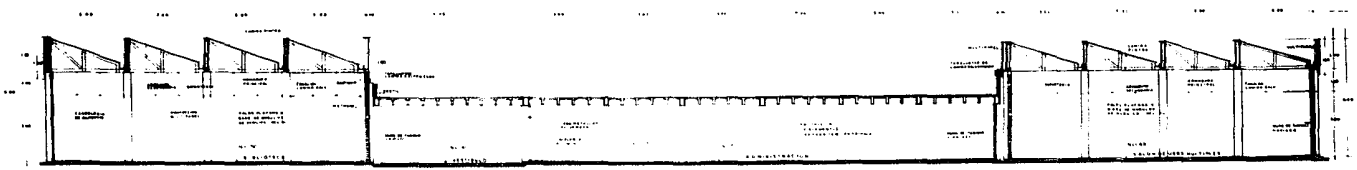


PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL esc: 1:125

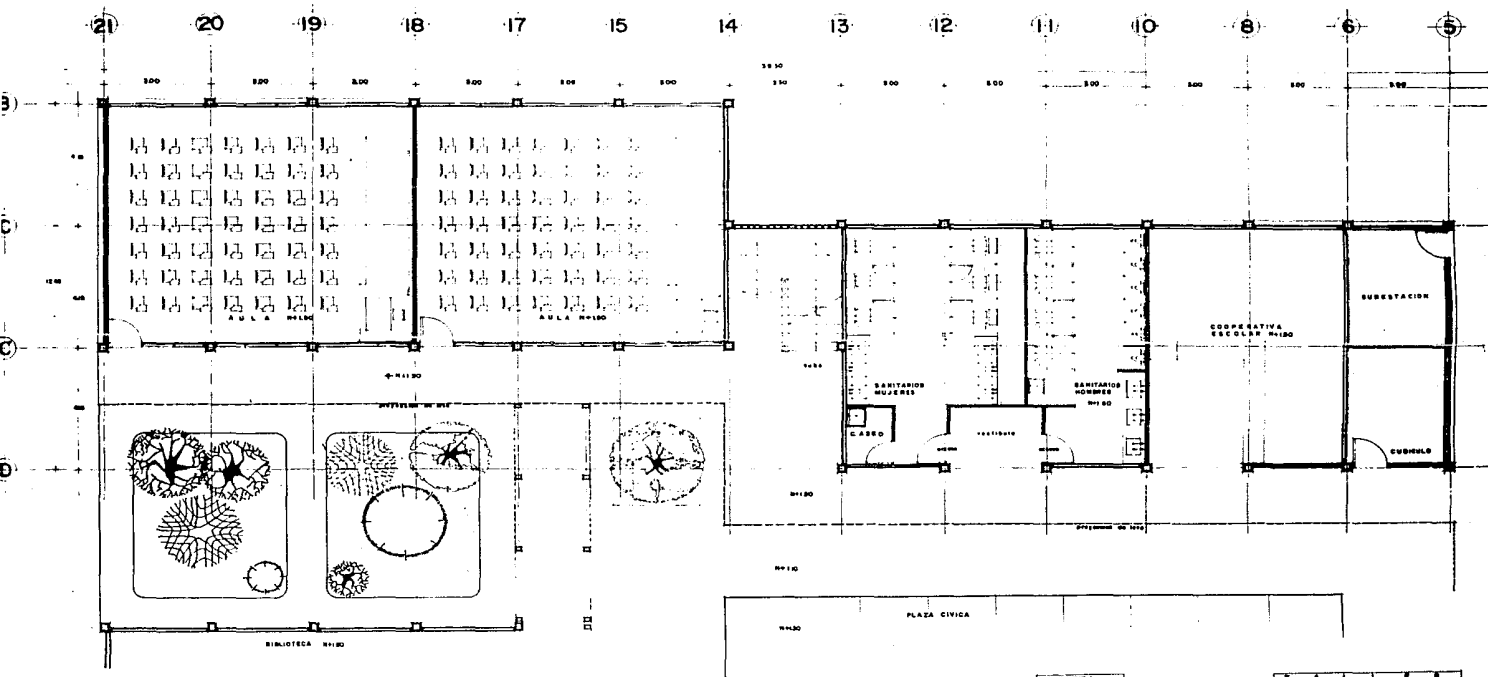
ESC. SECUNDARIA TECNICA Y COMERCIAL
SAN MIGUEL TEOTONGO DELEGACION IZTAPALAPA D.F.
A-3
TESIS PROFESIONAL



PLANTA ARQ. BIBLIOTECA, DIRECCION Y SALON DE USOS MULT. esc: 1:50



CORTE ARQUITECTONICO LONGITUDINAL X-X' esc 1 50



PLANTA AULAS Y SANITARIOS esc. 1:50

TALLER MAX CETTO

ESC. SECUNDARIA TECNICA Y COMERCIAL

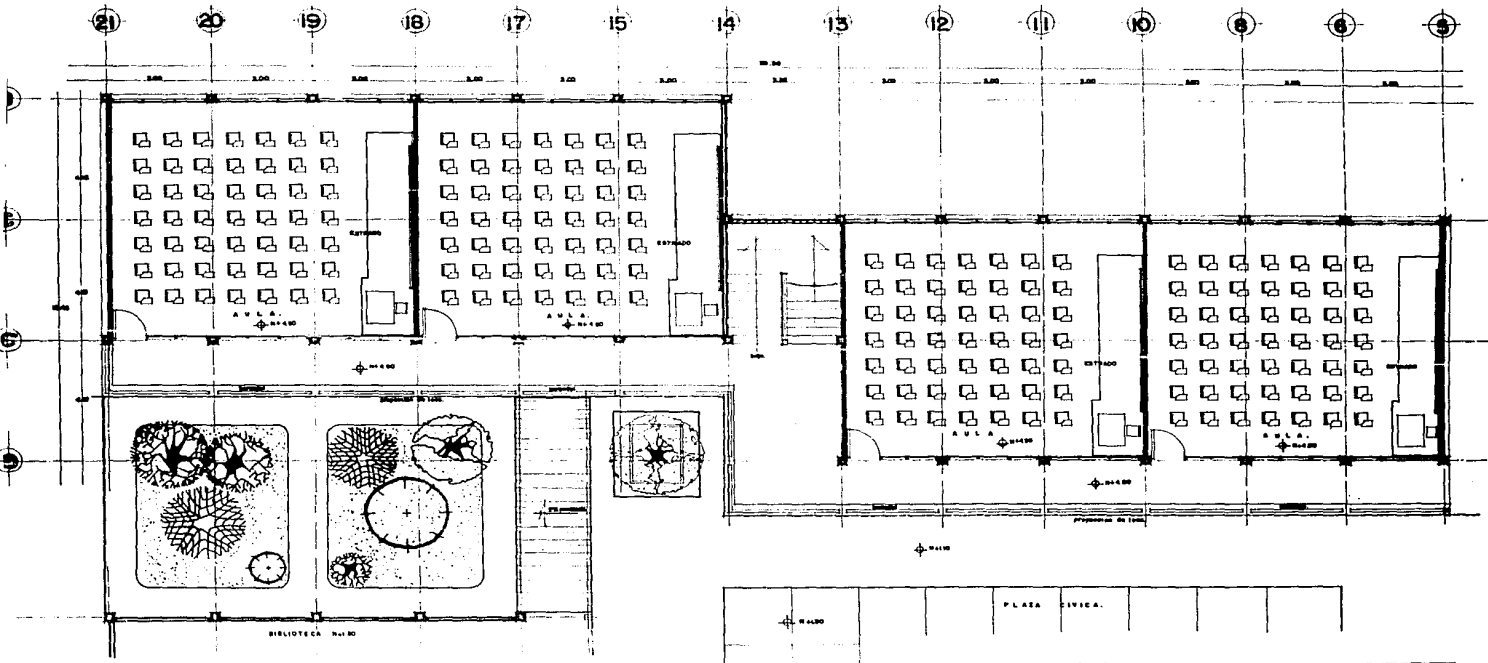
SAN MIGUEL TEOTONGO DELEGACION IZTAPALAPA, D. F.

GONZALEZ CONTEROS RAUL A.
GONZALEZ HERNANDEZ PEDRO
RODRIGUEZ SANCHEZ MIGUEL A.

PLANTA AULAS Y SANITARIOS

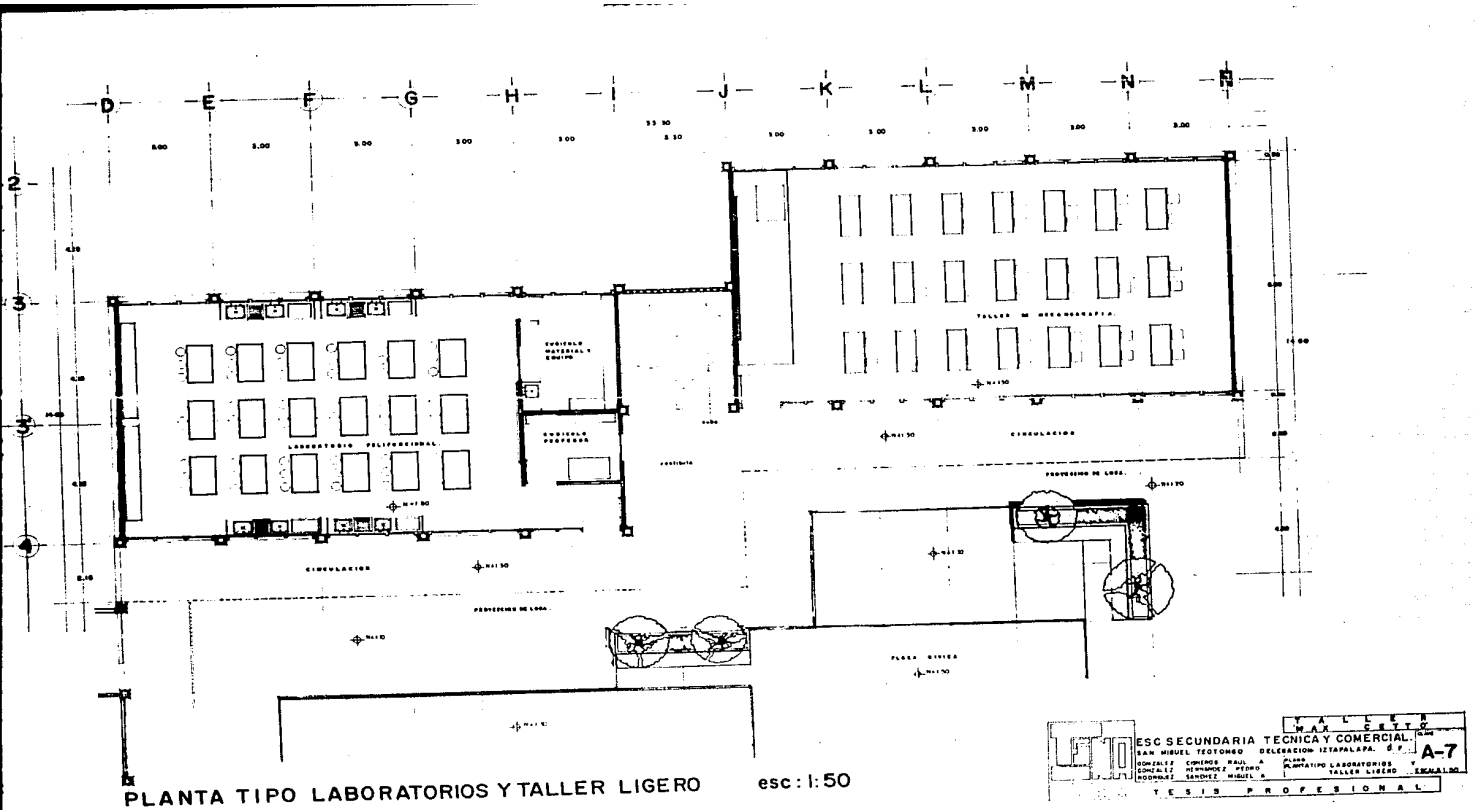
A-5

TESIS PROFESIONAL

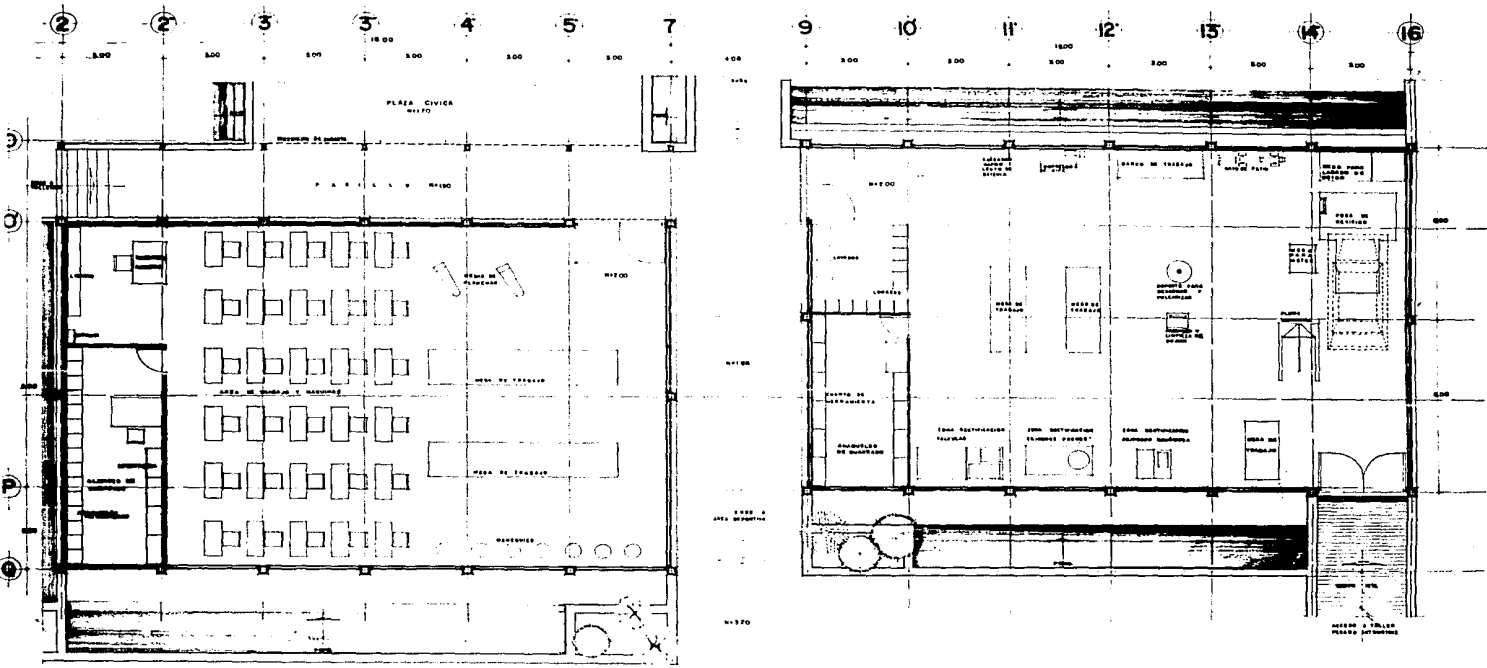


PLANTA AULAS NIVEL +4.90 esc:1:50

ESC. SECUNDARIA TECNICA Y COMERCIAL
SAN MIGUEL TEOTONGO DELEGACION IZTAPALAPA, D.F.
BORJA J. CISNEROS RAUL A.
GONZ J. HERNANDEZ PEDRO
ROJO J. SANCHEZ MIGUEL A.
PLANTA PRIMER NIVEL AULAS
A-6
ESIS PROFESIONAL

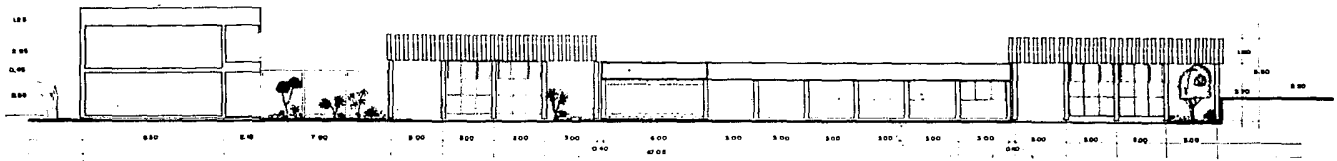


PLANTA TIPO LABORATORIOS Y TALLER LIGERO esc: 1:50



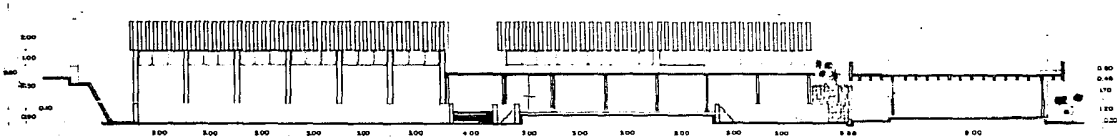
PLANTAS DE TALLERES PESADOS esc.1:50

ESC. SECUNDARIA TECNICA Y COMERCIAL	TALLER "MAX SETTU"	
SAN MIGUEL TEOTONGO DELEGACION IZTAPALAPA D. F.		A-8
GONZALEZ CORNEJO RAUL A GONZALEZ HERNANDEZ PEDRO RODRIGUEZ SANCHEZ MIGUEL A	PLANO PLANTA DE TALLERES PESADOS	ESCALA 1:50
TESIS PROFESIONAL		



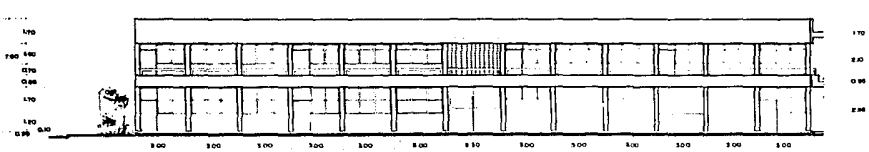
B C a b c d e f g h i j k l m n o p q r

FACHADA PRINCIPAL esc. 1:00



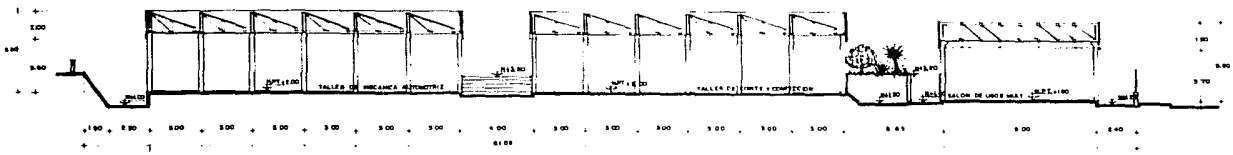
2 2 3 3 4 5 7 9 10 11 12 13 14 16 18 21

FACHADA TALLERES PESADOS esc:100

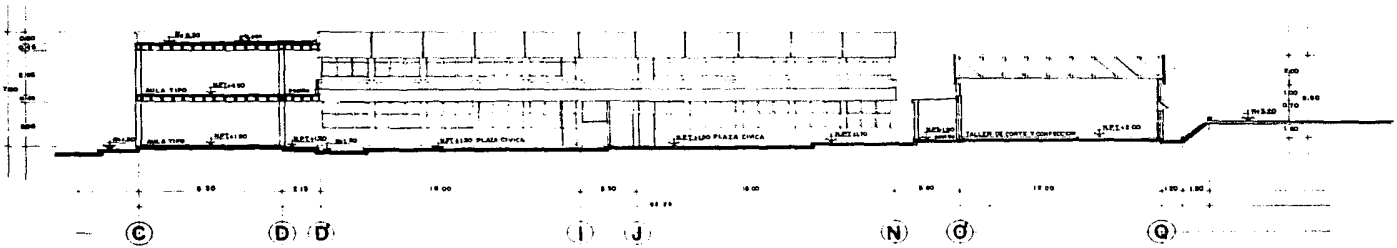


21 20 19 18 17 15 14 13 12 11 10 8 6 5

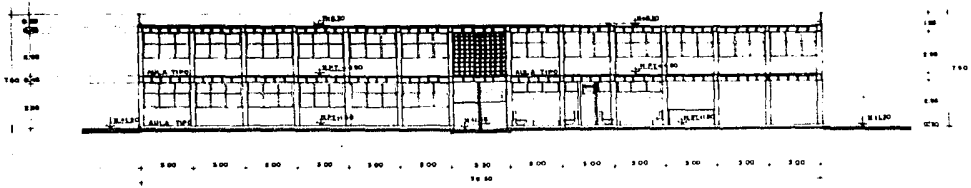
FACHADA AULAS esc:100



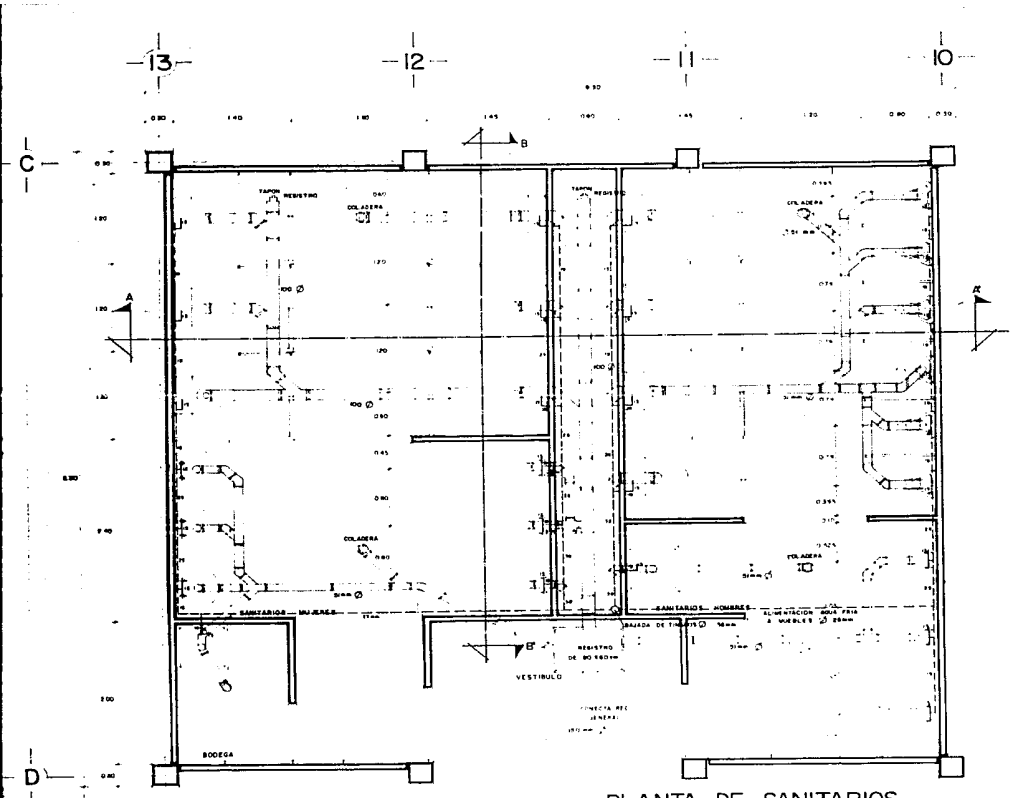
CORTE TRANSVERSAL Z-Z' esc: 1:100



CORTE LONGITUDINAL Y-Y' esc: 1:100

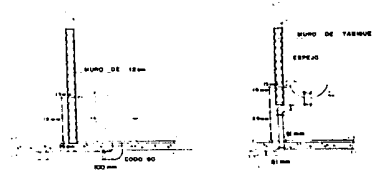


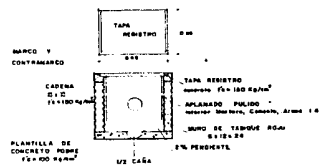
CORTE LONGITUDINAL W-W' esc: 1:100



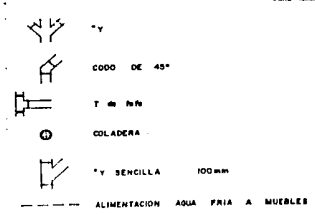
PLANTA DE SANITARIOS

esc: 1:20





SIMBOLOGIA



ESC. SECUNDARIA TECNICA Y COMERCIAL.

SAN MIGUEL TEOTONGO DELEGACION IZTAPALAPA D.F.

GONZALEZ CISNEROS RAUL A
GONZALEZ HERNANDEZ PEDRO
RODRIGUEZ SANCHEZ MIGUEL A

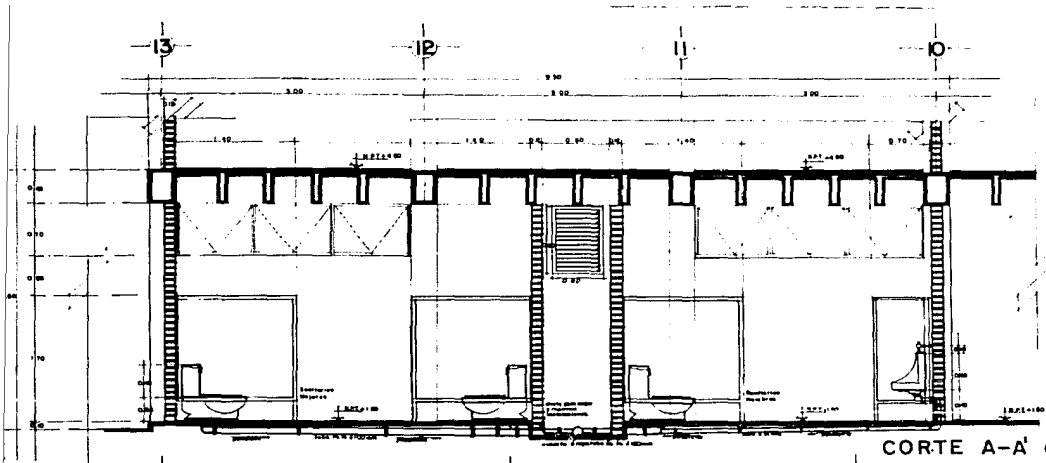
PLANO
PLANTA DE DETALLE DE SANITARIOS

TALLER MAX CETTO

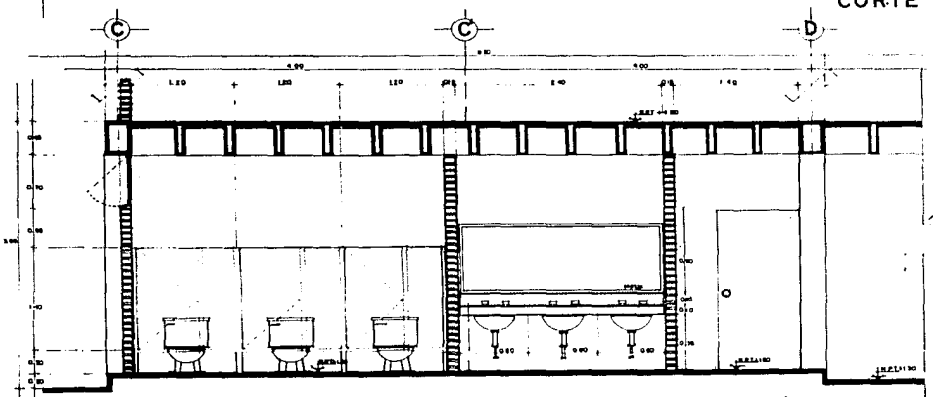
A-11

ESCALA 1:20

TESIS PROFESIONAL



CORTE A–A' esc: 1:20



CORTE B-B' esc: 1:20

T A L L E R
M A X C E T O

ESC. SECUNDARIA TECNICA Y COMERCIAL.

SAN MIGUEL TEOTONGO DELEGACION IZTAPALAPA D.F.

GONZALEZ CISNEROS RAUL A
GONZALEZ HERNANDEZ PEDRO
RODRIGUEZ SANCHEZ MIGUEL A

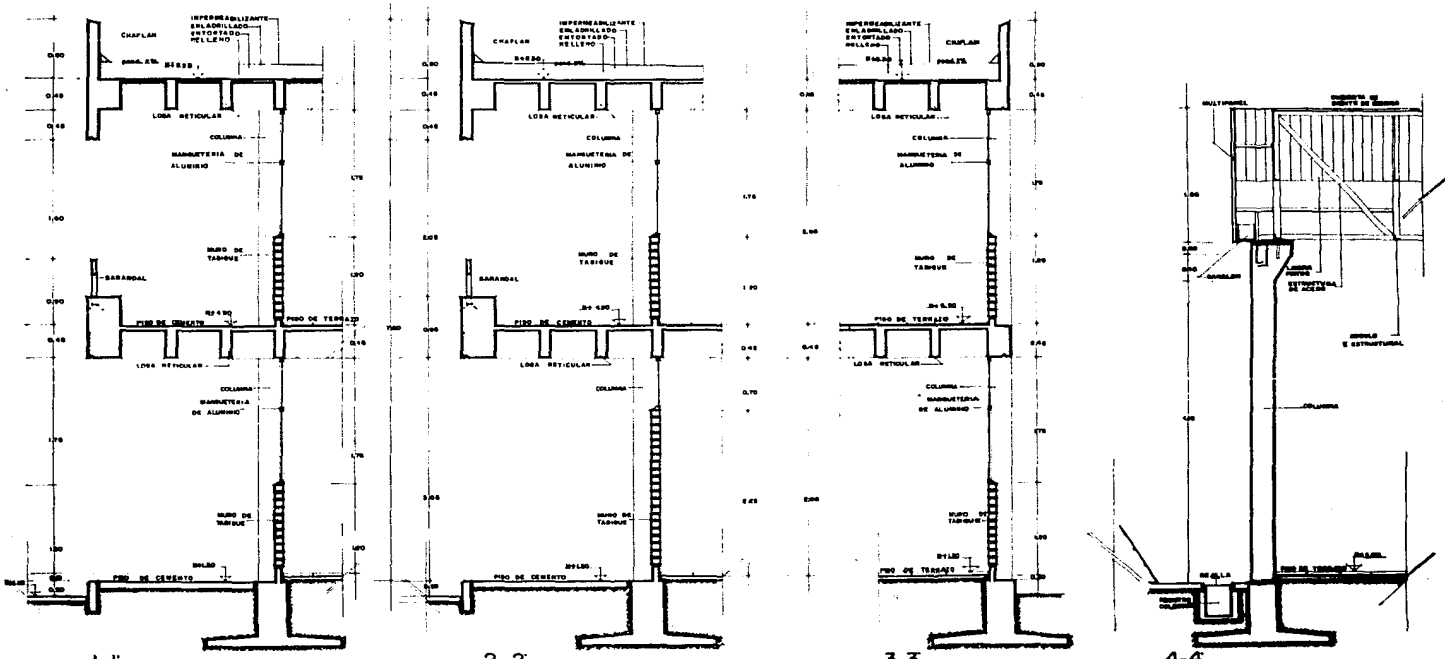
PLANO: CORTES SANITARIOS A-A' B-B'

PLANO A-12

ESCALA 1:20

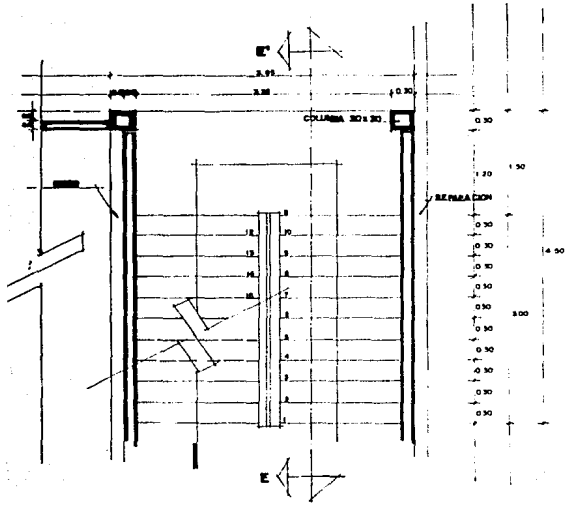
UNAM

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

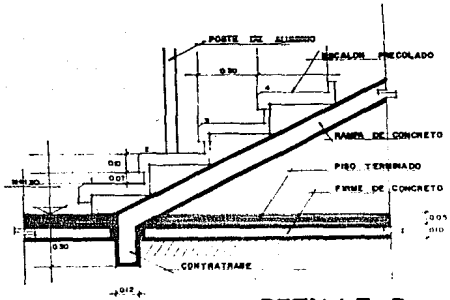


CORTES DE FACHADA

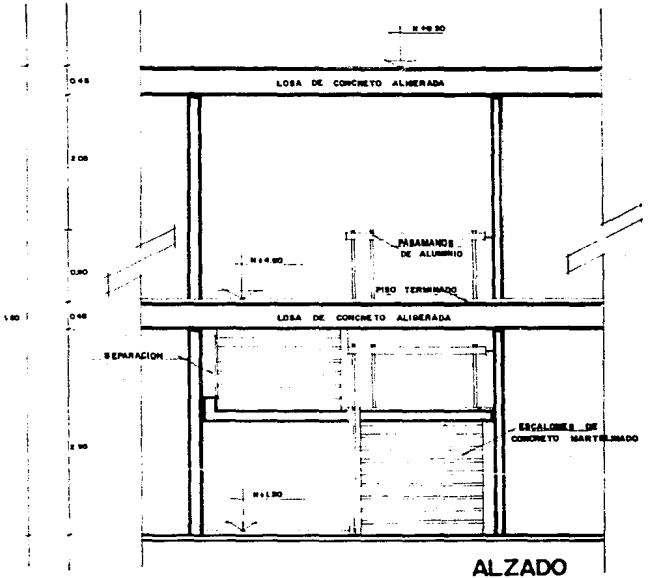
ESC. SECUNDARIA TECNICA Y COMERCIAL			
SAN. MIGUEL TEOTONGO DELEGACION IZTAPALAPA, D. F.			
GONZALEZ CISNEROS PAUL A			
GONZALEZ HERNANDEZ PEDRO			
RODRIGUEZ SANCHEZ MIGUEL A			
CORTES POR FACHADA DETALLES CONSTRUCTIVOS			A-13
T E S I S P R O F E S I O N A L			



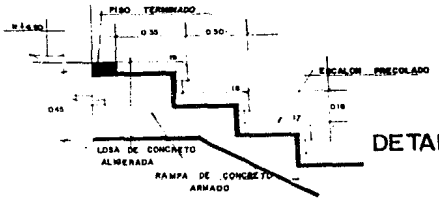
PLANTA
esc: 1:25



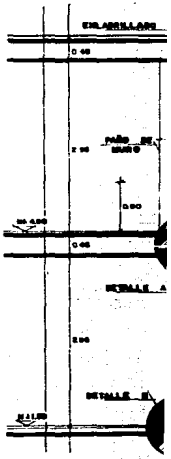
DETALLE B
esc: 1:10



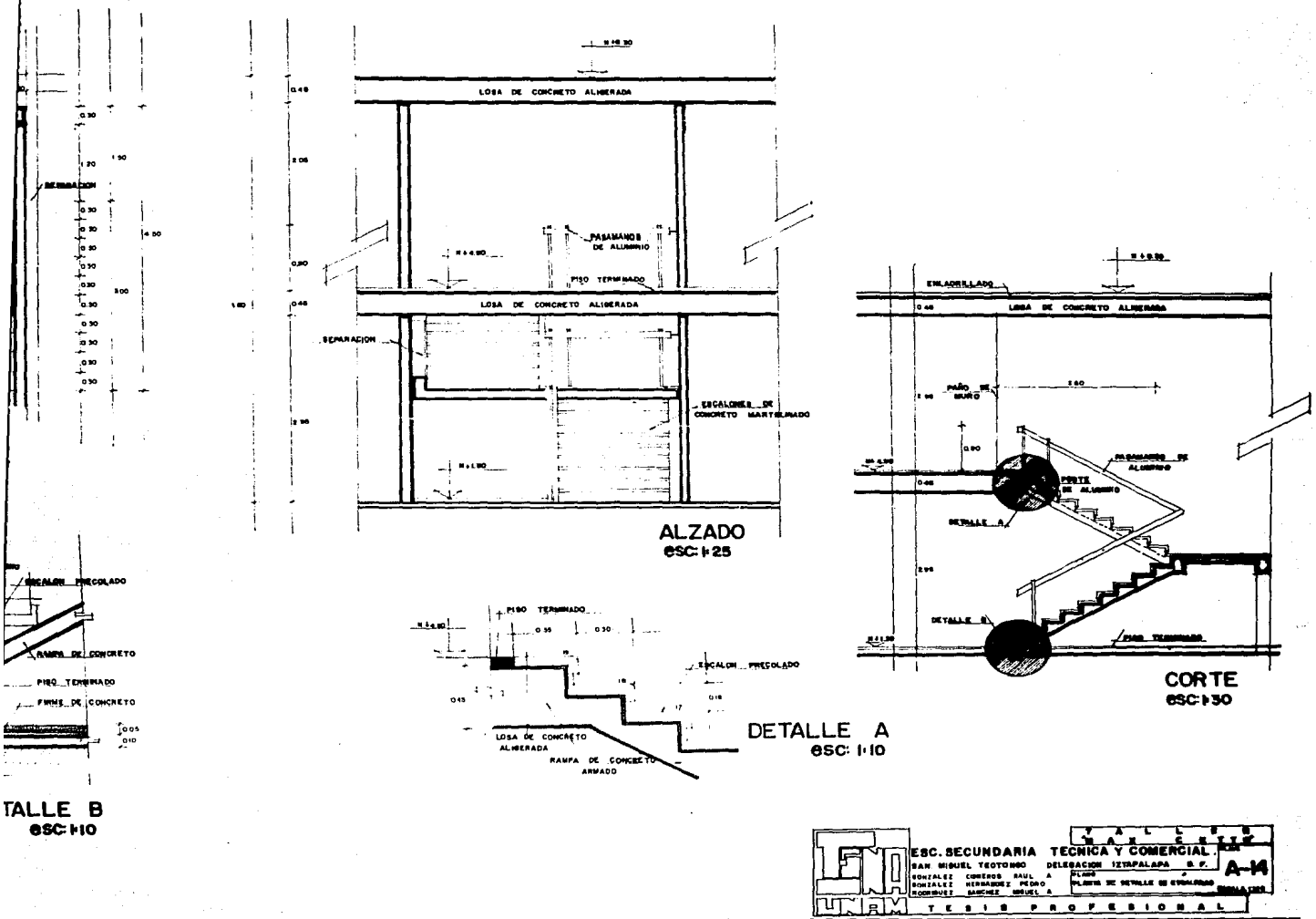
ALZADO
esc: 1:25

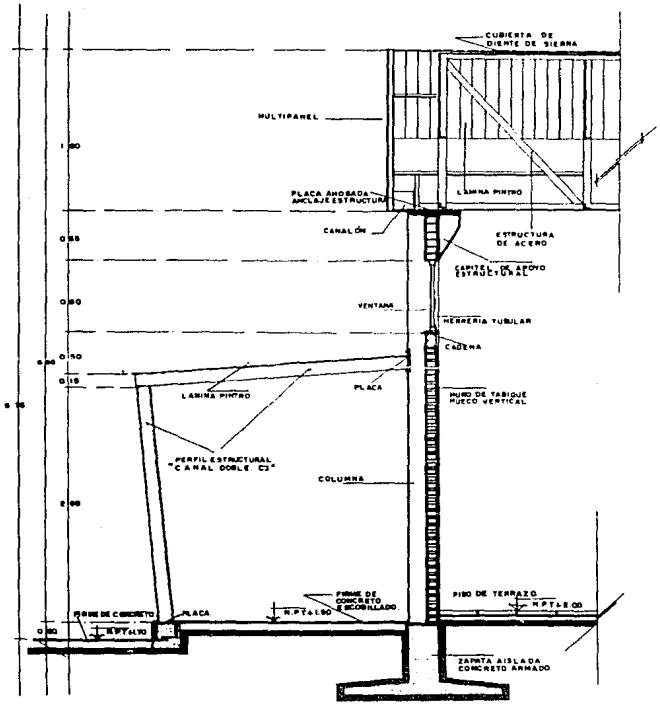


DETALLE A
esc: 1:10

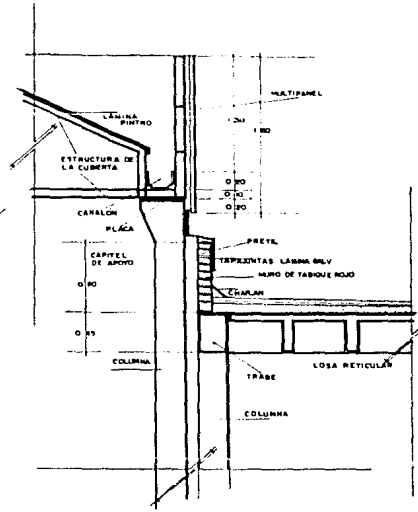


ESC. SECUND
SAN MIGUEL TEO
GONZALEZ CIBRIÁN
GONZALEZ HERNANDEZ
RODRIGUEZ SANCHEZ
TESI

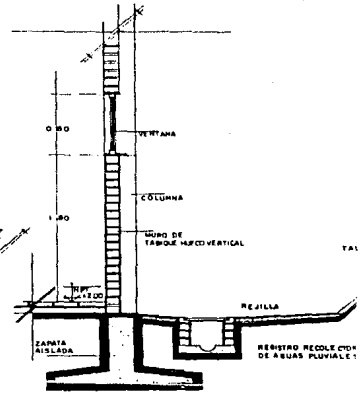

LOSA DE CONCRETO ALIGERADA
PASAMANOS DE ALUMINIO
PISO TERMINADO
LOSA DE CONCRETO ALIGERADA
SEPARACION
ESCALONES DE CONCRETO MARTELINADO
ALZADO
ESC: 1:25
ENLADRILLADO
LOSA DE CONCRETO ALIGERADA
PAÑO DE MURO
PASAMANOS DE ALUMINIO
POSTE DE ALUMINIO
DETALLE A
DETALLE B
PISO TERMINADO
CORTE
ESC: 1:30
PISO TERMINADO
ESCALON PRECOLADO
LOSA DE CONCRETO ALIGERADA
RAMPA DE CONCRETO ARMADO
DETALLE A
ESC: 1:10
ESCALON PRECOLADO
RAMPA DE CONCRETO
PISO TERMINADO
FIRME DE CONCRETO
TALLE B
ESC: 1:10
ESC. SECUNDARIA TECNICA Y COMERCIAL
SAN MIGUEL TEOTONGO DELEGACION IZTAPALAPA D. F.
GONZALEZ CISNEROS RAUL A
GONZALEZ HERNANDEZ PEDRO
RODRIGUEZ SANCHEZ MIGUEL A
A-14
TESIS PROFESIONAL

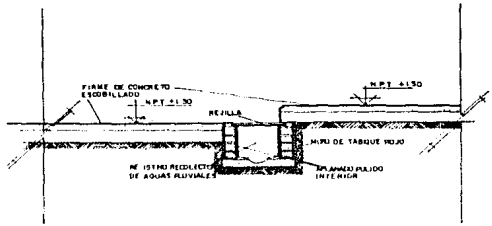


CORTE POR FACHADA TALLERES. esc: 1:20



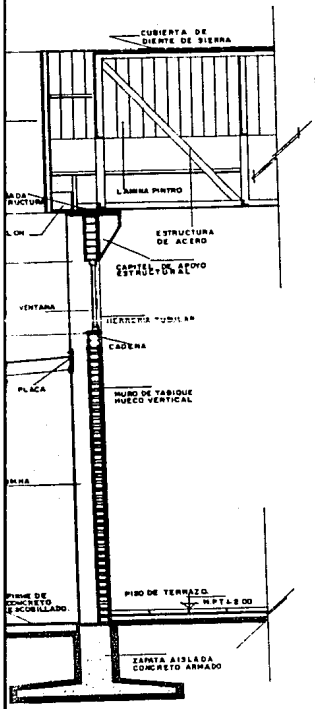
DETALLE DE JUNTA CONSTRUCTIVA.
esc: 1: 20



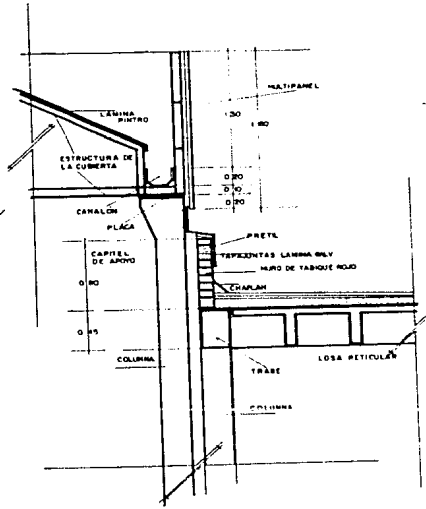


DETALLE DE REGISTRO DE B.A.P esc:1:20

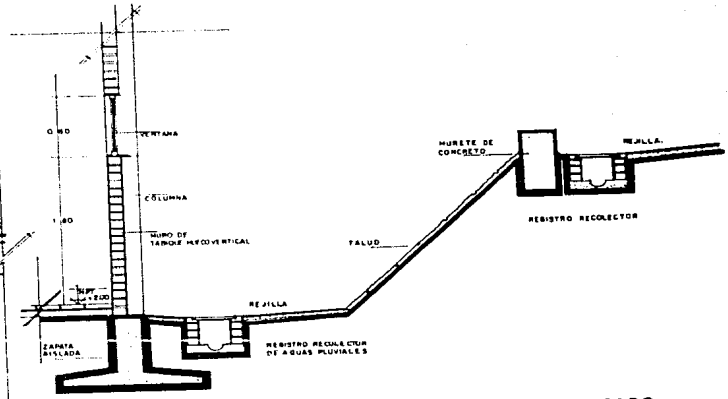
DETALLE I
esc:



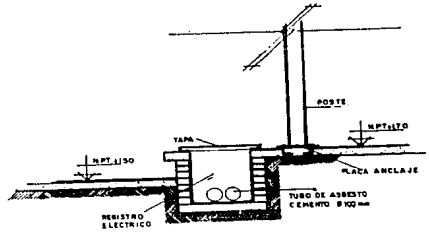
TALLERES. esc: 1:20



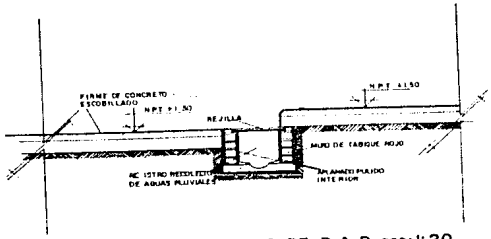
DETALLE DE JUNTA CONSTRUCTIVA.
esc: 1:20



DETALLE EN TALLER PESADO
esc: 1:20



DETALLE DE REGISTRO ELECTRICO
esc: 1:20



DETALLE DE REGISTRO DE B.A.P esc: 1:20

TALLER MAX CETTO

ESC. SECUNDARIA TECNICA Y COMERCIAL.
SAN MIGUEL TEOTONGO DELEGACION IZTAPALAPA D.F.

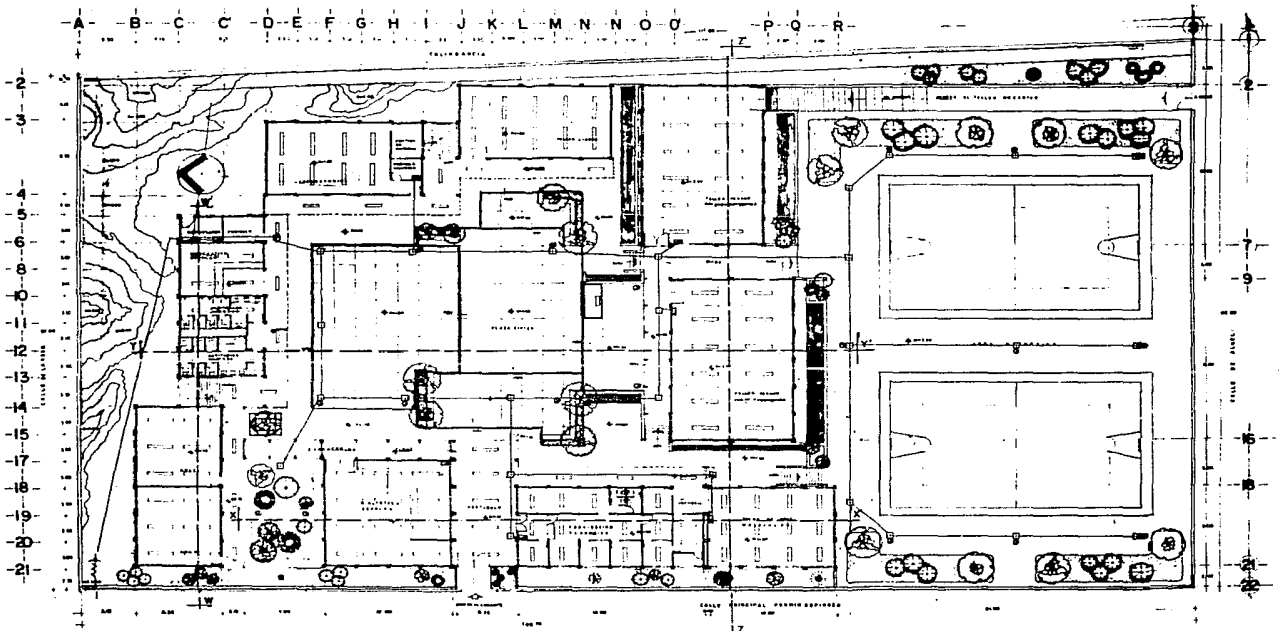
GONZALEZ LISNEROS RAUL A
GONZALEZ HERNANDEZ PEDRO
RODRIGUEZ SANCHEZ MIGUEL A

PLANO DETALLES CONSTRUCTIVOS

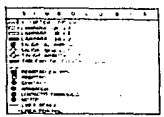
SCALE A-15

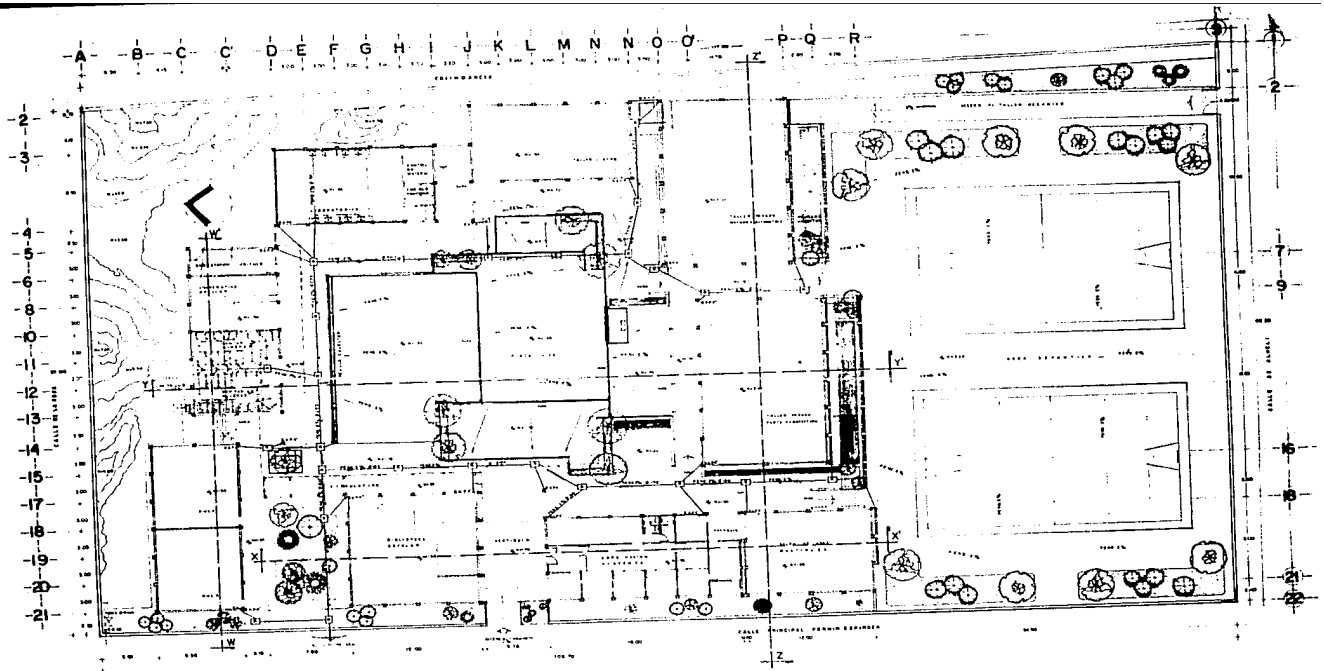
ESCALA 1:20

TESIS PROFESIONAL



PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL esc:1:125





PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL esc: 1:125

SIMBOLOGIA

ESC. SECUNDARIA TECNICA Y COMERCIAL

1H-1

TESIS PROFESIONAL

16.- CRITERIO ESTRUCTURAL

DESCRIPCION DEL PROYECTO.- El conjunto escolar cuenta principalmente con una zona de aulas y servicios y otra , donde se encuentran laboratorios y talleres ligeros, estas zonas son simétricas formando dos bloques de edificios.

La zona de talleres pesados se integra en su parte posterior a el área deportiva y en la zona de acceso se encuentran integrados el área administrativa, el salón de usos múltiples y la biblioteca. Todo el conjunto se encuentra integrado por una plaza cívica que sirve como patio central.

DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA.- Las zonas de aulas y servicios, laboratorios y talleres ligeros, cuentan con una estructura a base de columnas de concreto armado y losa reticular.

Las zonas de talleres pesados, salón de usos múltiples y la biblioteca tienen una estructura a base de columnas de concreto armado y una cubierta de dientes de sierra y lamina pintro; con un forro perimetral a base de módulos de multipánel ligado a la estructura.

El área administrativa con una estructura de concreto armado y losa reticular en un sólo nivel y se encuentra ligada al acceso principal con la misma estructura.

ANALISIS ESTRUCTURAL.- El analísis y las consideraciones estructurales se realizaron de -- acuerdo a las especificaciones de C.A.P.C.E., y al reglamento de construcción vigente en el Distrito Federal.

RESISTENCIA DE MATERIALES.- Para la realización del diseño estructural se consideraron -- materiales con las siguientes características:

CONCRETO.....	F'C = 200 kg/cm2.
ACERO DE REFUERZO...	F y = 4200 kg/cm2.
ACERO DE REFUERZO, del No. 2 y 2.5	F y = 2530 kg/cm2.
MORTERO	Fm = 20,00 kg/cm2.
MUROS.....	Fm = 15,00 kg/cm2.

CIMENTACION.- Esta se diseñó con las caracteristicas y especificaciones que marca CAPCE,- de acuerdo al proyecto arquitectónico y a las propiedades del terreno a base de zapatas aisladas de concreto reforzado y trabes de liga entre sí, al terreno se le consideró una capacidad de carga de 10 tns./m2, sin considerar el peso propio de la cimentación.

COLUMNAS.- Estas se localizaron de acuerdo - al proyecto arquitectónico y a la capacidad - de carga de la losa reticular, en claros no - mayores de 9.00 mts. en el caso de los talle-

res pesados y la biblioteca en que las columnas tienen una mayor altura y más capacidad de carga, fué necesario aumentar el armado y la sección.

ENTREPISOS.- Estos se resolvieron a base de losa reticular con un peralte de 0.45 mts. con módulos de 0.50 x 0.50 con nervaduras en ambos sentidos y trabes principales en entrejes de la estructura.

DISEÑO ESTRUCTURAL.- Todos los elementos de concreto se diseñaron partiendo de los esfuerzos últimos (teoría plástica), los factores de seguridad considerados fueron los del A.C.I. para los esfuerzos en condiciones normales y los del reglamento de construcciones vigente en el D. F., para esfuerzos combinados (estáticos y dinámicos), debidos al sismo.

CARGAS CONSIDERADAS PARA EL DISEÑO

CONCRETO REFORZADO NORMAL...	2,400 Kg/m3.
TABIQUE HUECO VERTICAL.....	1,800 Kg/m3.
FIRMES EN ENTREPISO.....	80 Kg/M3.

ANALISIS SISMICO.- La clasificación y analisís sismico se llevaron a cabo de acuerdo a la teoria del diagrama triangular de aceleraciones con base al nivel superior y vertice en el nivel inferior de la estructura.

EJEMPLO DE CALCULO (ZAPATA).-

Q = 60.7 Ton.
RT = 10 ton./M2.
L = 6 mts.
F'C = 200 kg/cm2.
Fs = 2,600 kg/cm2.
a = 15 cms.
R = 15.9
J = 0.872

$$Ac = \frac{60.7 + 10\%\ Q}{RT\ (10)} = 6.67\ M2.$$

$$b = \frac{6.67}{6} = 1.11 = 1.15\ Mts.$$

$$w = \frac{60\ 700\ kg.}{6} = 10\ 116\ kg/ml.$$

$$m = \frac{10\ 116\ (1.15 - 0.20)}{8} = 114.100 kg/cm2.$$

$$d = \frac{114\ 100}{15.9 \times 100} = 2.9\ cms. = 5\ cms.$$

REVISION POR CORTANTE LATERAL:

$$C = \frac{b - a}{2} = 0.475$$

V = (0.475 x 0.05) 10 116 kg/Ml)

U = 2.40 kg/cm2. es menor que 4,10 ∴ o.k.

17.- CRITERIO DE INSTALACION -- HIDRAULICA Y SANITARIA

VLadm. = 0.29 200 = 4.10

$$As = \frac{114\ 100}{(2600)(0.872)(5)} = 10.06\ cm2.$$

$$As = \frac{10.06}{1.27} = 7.92 = 8$$ varillas del # 4 a cada 12 cmts.

D e s c r i p c i ó n.- De la red hidraúlica general, se tomará una linea de 32 mm. de diametro que abastecerá la cisterna del conjunto escolar y un sistema de valvulas de acoplamiento rápido para riego de las zonas verdes que rodean al conjunto.

La cisterna ubicada al norte junto al edificio de servicios y con capacidad de 46,037.08 lts. y medidas de 6 mts. de largo, 3 mts. de ancho con una altura de 2.60 mts.

De la cisterna y con un tubo de 32 mm. de diametro succionará una bomba de 1 H.P., para la elevación de agua a los tinacos, localizados en la azotea del edificio de servicios, de aqui se inicia la red de agua que abastece los servicios del centro, como son, sanitarios, laboratorios, talleres pesados; mediante una red de tuberias con diametro decreciente de 38 mm. a 13 mm.

El agua caliente que se requiere para el centro, se obtendrá mediante el funcionamiento de una caldera de agua caliente, localizada -

en el taller mecánico capaz de generar 40,000 calorias por hora; y de ahí por medio de una línea de retorno llevará a los laboratorios el agua caliente necesaria y al taller mecánico.

INSTALACION HIDRAULICA:

a) M u e b l e s	M.	U. M.	T.
W.C. de tanque	12	5	60
Lavabos	11	2	22
Mingitorio de pared	7	5	35
Vertedero de aseo	4	3	12
Fregaderos	16	2	32
			161

Gasto instantaneo.- De acuerdo a la teoría - de consumo simultáneo a 161 U.M. (unidades -- muebles), corresponde un gasto de 5.24 lts. x segundo.

Almacenamiento de cisterna.- Para obtener el consumo diario sanitario utilizaremos la formula: V = 0.36 x Q.H., en donde V es el volumen diario consumido en M3., Q es el gasto en litros/segundo, H el periodo máximo en horas de utilización en nuestro caso sera de 12 Hs.

Sustituyendo.-

V= 0.36 x 5.24 x 12 hs. = 22,637 lt/segundo..

Considerando un volúmen de aereación de la cisterna 1/4 del vólumen total de cisterna, más 15,000 lts. de protección contra incendio tenemos un volúmen total de 46,037 lts.

Con dimensiones de 6.00 mts. de largo, 3.00 mts. de ancho y una altura de 2.60 queda resuelta nuestra cisterna.

Considerando el consumo diario de 22,637 siendo un 1/3 del gasto diario, el volumen de los tinacos tenemos 22,637 entre 3 = 7,545 lts. esto implica tener 3 tinacos elevados con una capacidad de 1,000 lts. c/u.

DIAMETRO DE LA LINEA DE ABASTECIMIENTO:

a) Consumo diario 22,637
b) Tiempo de llenado = 10 hs. = 36,000 seg.
c) Velocidad del agua, 2 cmts./seg.

Utilizando las formulas $\emptyset = v/t$ Y

$$\emptyset = A.V = \frac{D\ 2}{4}\ V$$

Donde $\emptyset$ es igual al gasto en M3/seg.
V es el volumen del cons. diario en M3.
T es el tiempo de llenado en segundo
D es el diámetro del tubo en m.
V es la velocidad en m/seg.

Sustituyendo de las formulas anteriores tenemos.

$$d2 = \frac{V \times 4}{\pi \times vt} = D2 = \frac{22.63 \times 4}{3.14 \times 2x36,000} = \frac{90.52}{226,080} =$$

a: 0004003

Por lo tanto:

$d = \sqrt{.0004003} = 0.020$ mts. = 20 mm.

Como debemos tomar en cuenta el gasto necesario para regar las zonas jardinadas, consideramos la linea princiapl de 32 mm.

CALCULO DEL EQUIPO DE BOMBEO:

Utilizando la formula: $HP = \frac{Qb \times Ht.}{75 \times e}$

a) $Qb = \frac{\text{cap. de tinacos}}{\text{tiempo de llenado.}} = \frac{8000 \text{ lts}}{3000 \text{ seg.}} = 2.66$ L/s.

b) Ht = altura de trabajo = 15.00 mts.

c) 75 constante

d) e = eficiencia de la bomba = 60% total

$$HP = \frac{2.66 \text{ l/seg.} \times 18.00}{75 \times 0.60} = \frac{47.88 \text{ l/seg.}}{45.00} \; 1.06hp$$

La red sanitaria y pluvial sera conectada a registros para concluir, las aguas negras y -

pluviales al colector general (ver planta de conjunto).

Para ayudar al funcionamiento del sistema sanitario se considera la instalación de tubería de ventilación en muebles.

Para la conducción de la red general por medio de tuberia de albañal, Ø 150 mm., de concreto se considero una pendiente mínima de 2% entre registros.

AGUAS PLUVIALES.- En la construcción del conjunto escolar se estan considerando en la techumbre de azoteas una pendiente del 2% de las cuales el agua de lluvia será desalojada por tuberias Fo. Fo. Ø 100 mm., y conectadas a la red general del albañal, como se marca a continuación.

Techumbre en aulas:
412 M2. en 4 B.A.P. de 100 mm. ø
Techumbre en laboratorios:
380 M2. en 4 B.A.P. de 100 mm. ø
Techumbre de zona de administración:
231 M2. en 2 B.A.P. de 100 mm. ø
Techumbre en talleres:
432 M2. en 4 B.A.P. de 100 mm. ø
Techumbre en biblioteca:
160 M2. en 2 B.A.P. de 100 mm. ø
Techumbre en S.U. Múltiples:
108 M2. en 1 B.A.P. de 100 mm. ø
Techumbre en vestíbulo:
117 m2. en 1 B.A.P. de 100 mm. ø

18.- CRITERIO DE INSTALACION ELECTRICA

Instalación de alumbrado.- Para obtener el nivel de iluminación requerido en cada local fué necesaria la revisión de las normas del Depto. Técnico y especificaciones de C.A.P.C.E.

Después de considerar el nivel adecuado se seleccionó el alumbrado por equipos, basado en el uso de los locales.

Los factores a considerar en el calculo son:

a) Indice del local
b) Coeficiente de iluminación
c) Factor de mantenimiento

Utilizandose la siguiente formula:

$$L = \frac{(1)}{Lu\ (FC)} \frac{(A)}{(CU)}$$

L = Número de lamparas
(1) = Luces por M2.
(A) = Area en M2.
Lu = Lumenes por lampara
Cu = Coeficiente de iluminación

En donde Fc x Cu igual a 0.3 para areas menores de 15 M2. y 0.4 para áreas mayores de 15 M2. en número de equipos.

AREAS DE LOCALES:

Dirección 12 M2.

Salón de usos múltiples	108	M2.
Biblioteca	144	
Aula tipo	72	
Sanitarios	72	
Cooperativa	48	
Laboratorios	120	
Taller ligero	125	
Taller pesado	216	
Vestibulo acceso	115	
Cubiculo admcion	9	

Sanitarios:

$$L = \frac{100 \times 72}{2500 \times 0.4} = \frac{6600}{10000} = 6.6 \text{ E} = 4 \text{ de } 2 \text{ L}$$

Salon de servicios múltiples:

$$L = \frac{150 \times 108}{3500 \times 0.4} = \frac{16200}{1400} = 11.57 \text{ E} = 6 \text{ de } 2 \text{ L}$$

Cubiculo de administración:

$$L = \frac{300 \times 9}{2500 \times 0.3} = \frac{2\ 700}{750} = 3.6 \text{ E} = 1 \text{ de } 2 \text{ L}$$

Vestibulo de acceso:

$$L = \frac{125 \times 115}{3500 \times 0.4} = \frac{14375}{1400} = 10.26 \text{ E} = 5 \text{ de } 2 \text{ L}$$

D i r e c c i ó n:

$$L = \frac{150 \times 72}{2500 \times 0.4} = \frac{10800}{1000} = 10.8 \text{ E} = 5 \text{ de } 2 \text{ L}$$

Biblioteca:

$$L = \frac{100 \times 144}{3000 \times 0.4} = \frac{14400}{1\ 200} = 12 = E = 6 \text{ de } 2\ L$$

A u l a s :

$$L = \frac{150 \times 72}{2500 \times 0.4} = \frac{10800}{1500} = 10.8\ E = 6 \text{ de } 2\ L$$

Taller pesado:

$$L = \frac{300 \times 216}{3500 \times 0.4} = \frac{64800}{1400} = 46.28\ E = 12 \text{ de } 4L$$

Taller ligero:

$$L = \frac{225 \times 125}{3500 \times 0.4} \quad \frac{28125}{1400} = 20.08\ E = 10 \text{ de } 2L$$

C ooperativa:

$$L = \frac{150 \times 48}{2500 \times 0.4} = \frac{7\ 200}{1000} = 7.2\ E = 4 \text{ de } 2\ L.$$

Laboratorios:

$$L = \frac{200 \times 120}{3500 \times 0.4} = \frac{24500}{1400} = 17.14\ E = 8 \text{ de } 2L$$

NOTAS POR CONSIDERAR:

A) La iluminación en los talleres pesados, en aulas y laboratorios se resolvió según normas del C.A.P.C.E. la iluminación en los --

espacios restantes se resolvió según criterios.

b) Todas las salidas de alumbrado fuerón proyectadas para dar la versatilidad necesaria al conjunto y a cada una de sus partes tomando en cuenta el servicio, presentación y calidad.

c) En los talleres pesados el alumbrado se resolvió con lamparas de alta intensidad, en los demás espacios se resolvió por medio de lamparas fluorecentes de acuerdo al nivel lúminico necesario.

d) En la zona administrativa y en biblioteca se consideraron Dimers con el objeto de poder variar el nivel de iluminación de acuerdo al uso que se le dé a los espacios.

e) Se consideró un sistema de alumbrado de vigilancia conectado a tableros de emergencia

f) Instalación de contactos.- Se consideraron salidas a contactos monofacicos polarizados en los lugares más convenientes de acuerdo al uso del local.

g) Instalación de fuerza, se incluye en el proyecto la instalación necesaria para la subestación, tomando en cuenta el evitar mesclar los servicios de fuerza con alumbrado y contactos que pudieran ocasionar fallas.

h) Instalación de tableros.- Con objeto de cumplir con la versatilidad del centro, se dividio el control de la instalación electrica en tableros de control en cada cuerpo del conjunto.

i) Sub-estación.- La energía electrica para el centro se tomará en alta tensión de lineas provenientes de la Av. de las Torres y en el centro se instalará una sub-estación transformadora con capacidad de 100 KVA, para proporcionar la energía eléctrica necesaria al conjunto escolar.

19.- ANALISIS DE COSTOS

La elaboración de este analísis de costos se hizo en base a la información recabada de la dirección general de proyectos y conservación de la U.N.A.M. y de C.A.P.C.E. así se hizo un analisis de costo por partida, el cual nos arrojo el resumen de costo siguiente:

CONCEPTO	IMPORTE
1.- Preliminares	7'283,029.00
2.- Cimentación	1'249,086.00
3.- Estructura	14'064,880.00
4.- Albañileria	2'330,795.00
5.- Pisos	1'771,147.00
6.- Muros	173,474.00
7.- Herreria	6'739,477.00
8.- Vidrieria	3'444,228.00
9.- Carpinteria	537,057.00

10.-	Cerrajeria	$ 96,464.00
11.-	Muebles sanitarios	948,844.00
12.-	Instalaciones	3'889,352.00
13.-	Yeseria	934,173.00
	COSTO TOTAL.....	$ 43'462,000.00

20.- ESPECIFICACIONES DE ACABADOS

En los edificios principales (aulas, talleres ligeros, laboratorios y servicios), el piso será de firme de concreto F'c 150 kg/cm.2, acabado pulido integral de 6 cm. de espesor.

Basicamente se emplearán materiales aparentes en muros de block hueco vertical 6 x 12 x 24 cmts., de barro prensado tipo "la huerta" pegado con mortero, cemento, arena en proporción 1:4, en las escaleras de acceso llevarán escalones precolados sobre la losa de concreto armado F'c = 150 K/cm2, acabado escobillado. En plafón tendrán un acabado en tirol rústico.

En los talleres pesados el piso será firme de concreto F'c = 15 kg/cm2. en reticula de 2.00 x 2.00 M., acabado escobillado con juntas terminadas con volteador. Los muros son de block tipo "la huerta" y canceleria de aluminio H=1.75 m., el plafón será aparente (estructura diente de sierra), peralte variable.

En la zona administrativa, la biblioteca y el salón de usos múltiples, el piso será de loseta vinílica de 30 x 30 x 3 mm. de espesor, en los muros block tipo "la huerta" y cancelería de aluminio H=1.75 m., tendrá falso plafón de acrilico en módulos de 1.00 x 1.00 m.

En pavimentos exteriores y zona recreativa será firme de concreto F'C 150 k/cm2., acabado pulido integral, reticula de adocreto 15 x 15 cmts., sobre terreno compactado pegado con mortero, cemento y arena proporción 1:4 y relleno del terreno con tierra vegetal con un espeso variable.

Los arriates se trabajarán en concreto martelinado blanco con zoclos remetidos 5 cmts. color obscuro.

Básicamente se emplearán materiales aparentes y en algunos interiores se usaran colores claros mate para facilitar su mantenimiento.

BIBLIOGRAFIA:

C.A.P.F.C.E.	Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas.
S. E. P.	Dirección de Construcción Escolar y Dirección Gral. de Edificios.
C.O.N.E.S.C.A.L.	Información y normas de escuelas y secundarias técnicas.
I.N.F.O.N.A.V.I.T.	Programas y normas para escuelas secundarias.
D.D.F.	Reglamento de Construcción del D.F. 1983.
COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACION	Autor.- Suárez Salazar, tercera edición, editorial Limusa.
MANUAL HELVEX	Instalaciones y muebles sanitarios.

METODO PARA ANALISIS RAPIDO DE COSTOS.	Autor.- Juan Martínez - Del Cerro, 1971, Instituto de Investigaciones Arquitectónicos.
MANUAL PARA CONS-- TRUCTORES.	Fundidora Monterrey, -- S. A., 1977.
GAY AND FAWCET	Instalaciones en los -- edificios.