



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

---

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MAX CETTO

ESCUELA SECUNDARIA TECNICA  
EN SAN MIGUEL TEOTONGO, IXTAPALAPA, D. F.

A CONSIDERACION DEL JURADO EXAMINADOR

PRESENTADA POR:

BALCAZAR MONROY T. SERGIO

CIUDAD UNIVERSITARIA 1985.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**ESCUELA SECUNDARIA TECNICA  
PARA SAN MIGUEL TEOTONGO**

**INDICE.**

1. Introducción.
- 1.1 Antecedentes.
2. Orígenes y Conformación de la Colonia.
  - 2.1 Sección Mercedes.
3. Procedimiento de Trabajo.
4. Aspecto Socioeconómico.
  - 4.1 Escala de Edades.
  - 4.2 Grados de Escolaridad.
  - 4.3 Rama de Ocupación.
5. Antecedentes al Tema.
  - 5.1 Aspecto Normativo.
6. Selección del Terreno.
7. Investigación de Campo.
8. Escuelas Secundarias ubicadas en la Colonia San Miguel Teotongo.
9. Propuestas para abatir la demanda de Escuelas Secundarias en San Miguel Teotongo.
10. Análisis y Confrontación de los Valores propuestos por CONESCAL y por CAPFCE.
  - 10.1 Confrontación de los valores propuestos por los programas de la SEP, CONESCAL con la investigación de Campo realizadas.
11. Radio de Influencia.
12. Propuestas de capacidad para la Escuela Secundaria de nueva creación.
13. Determinación del número de Aulas, Laboratorios y Talleres en función con la capacidad de la Escuela.
14. Conclusiones.
15. Programa propuesto para la nueva Escuela Secundaria Técnica.
16. Memoria descriptiva del proyecto.
  - 16.1 Proyecto, relación de Planos.
17. Memoria de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias.
18. Descripción del Sistema Constructivo.
19. Presupuesto.
20. Anexos.
21. Bibliografía.

## INTRODUCCION

1.0 La vinculación con la colonia San Miguel Teotongo, Ixtapalapa, D.F., se establece a partir de la demanda presentada por los colonos al Taller 5 Autogobierno de la Facultad de Arquitectura de la U.N.A.M., solicitando apoyo técnico para la elaboración de programas tendientes a cubrir sus necesidades en aspectos tales como:

- Vivierda
- Equipamiento
- Infraestructura

Nuestro objetivo como estudiante de la Facultad de Arquitectura es que las organizaciones populares tengan en sus manos una información - mas precisa sobre su espacio urbano y que todo - lo que se logre en esta información, sea manejado y aprovechado por los habitantes de la colonia a traves de técnicos medios pertenecientes a la comunidad y en ausencia de los Asesores Técnicos Unversitarios.

## ANTECEDENTES

1.1 San Miguel Teotongo, es una Colonia popular al oriente de la Ciudad de México, cercana al Vaso de Texcoco, los límites son:

Al Norte: la Autopista México-Puebla, a la altura del kilómetro 16 a 18.5 y mas allá Ciudad Netza--hualcoyotl.

Al Sur: La Sierra de Santa Catarina.

Al Poniente: el Penal de Mujeres y Lomas de Zaragoza.

Al Este: No hay puntos de referencia conocidos, pero sí zonas abiertas (tierras de cultivo) hacia donde la colonia tiende a expandirse.

Dicho de otra forma, la colonia está ubicada al - sur-oeste de la línea geográfica trazada entre los puntos denominados "El Tepozan" en el lago de Texcoco y "Diablita", línea que constituye el linde- ro nordeste de los límites entre el Distrito Federal y el Estado de México

Límites jurisdiccionales de la Colonia, al N-NE, Las secciones Mercedes, Teotongo, Minas de Piedra y Ranchito, con la autopista México-Puebla. Al Oriente, las secciones Ranchito, Capilla, Guadalupe, Loma Alta, la Cruz y Rancho Bajo; según los límites marcados en el plano general de crecimiento. Al Sur, las secciones Rancho Bajo y Corrales limitadas en el mismo plano que las anteriores. Al Poniente las secciones Mercedes, limitada por la calle Pípila y la Sección La Loma, limitada por la calle La Paz.\*

La colonia se encuentra dividida en 18 secciones algunas de las cuales forman parte de sus límites. Estas 18 secciones son: Rancho Bajo, La Cruz, Loma Alta, la Cruz, Guadalupe, Loma Alta, Avisadero, Corrales, Palmas, Capilla, Jardines, Acorralado, El Ranchito, El Puente C.C.T., Mercado, La Loma, Mina de Piedra, Teotongo y Mercedes.

## ORIGENES Y CONFORMACION DE LA COLONIA.

2.0 La crisis económica, la poca oferta de suelo y la constante inmigración del campo a la ciudad, la explosión demográfica, provocaron que se diera este nuevo asentamiento en esta zona de la Sierra de Santa Martha y la consiguiente especulación con los terrenos.

Es así como un grupo pequeño de colonos llegados a San Miguel Teotongo con la necesidad de suelo para su habitat, fueron desalojados; sin embargo lograron establecerse al comprar terrenos a los propietarios oriundos de estos ejidos, los cuales hicieron negocio con la venta ilícita de estos terrenos ya fraccionados. Las tierras originalmente comunales pertenecían a los pueblos de Santa Catarina, Santiago Acahualtepec y Los Reyes.

Por lo consiguiente el surgimiento de esta nueva Colonia se dio con la ausencia de servicios elementales, trazo urbano así como la indiferencia de límites; una pugna entre los colonos y los fraccionadores "dueños" de los terrenos lo cual enmarca primordialmente la problemática de este asentamiento.

Con el crecimiento explosivo la colonia se desarrolla de una manera irregular y fragmentada en una extensa zona, apareciendo simultaneamente - distintas areas de poblamiento que reciben el - nombre de secciones.

El crecimiento de las secciones se ha ido dando en forma muy irregular, dependiendo de la oferta de suelo en cada una de las secciones.

#### 2.1 SECCION MERCEDES.

En 1982 los representantes de la Union de Colonos de la Sección Mercedes, solicitaron al Taller 5 de la Facultad de Arquitectura un estudio urbano mas detallado del anterior realizado a nivel de todo San Miguel Teotongo, por un grupo del mismo taller, con la finalidad de conocer con mayor exactitud las mismas deficiencias que existen y las posibles soluciones a corto, mediano y largo plazo.

El estudio que realizamos se llevó a cabo dividiendose en dos etapas: investigación, que

es la que constituye el "diagnóstico pronóstico" como primera parte; a la segunda corresponde la parte "estrategia" que comprende el desarrollo de proyectos urbanos y arquitectónicos.

#### 3.0 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

La investigación antes mencionada se realizo por un grupo de 21 alumnos, divididos en 6 equipos cada uno con una labor específica como:

Estudio Histórico.- El trabajo de este grupo en particular fué el de investigar cuando se le habia dado los primeros asentamientos, como se fueron desarrollando y cuales fueron las condiciones de conformación urbana de las manzanas, en base a todos estos estudios describe el uso del suelo que actualmente tiene la sección.

Estudio Socioeconómico.- Desarrolló la tarea de investigar las características de la zona; cuanta gente vive, de donde viene, cuanto gana, la edad y la ocupación que tiene, las prestaciones que re

ciben y la economía de la colonia.

Estudio de la vivienda.- Se encargó de detectar el estado de la vivienda, la calidad de la construcción, la densidad de construcción y determinar y medir el grado de hacinamiento.

Estudio del Equipamiento.- Este grupo llevó a cabo la detección del equipamiento actual con que cuenta la sección, hará propuestas necesarias para cubrir las demandas de los colonos.

Estudio de Infraestructura.- Este grupo investigó los servicios urbanos con que cuenta la zona, analizó y propuso alternativas a corto y largo plazo para solucionar la carencia ó el mal funcionamiento de ésta.

Estudio de la Vialidad y Transporte.- Se responsabilizó de la investigación de las rutas existentes de transporte colectivo y de abastos de los elementos conflictivos para éstos como son árboles o postes a media calle, las rutas peatonales y el estado de las calles en general.

Toda la información anterior, se obtuvo en

colaboración y conjuntamente con los colonos de la sección con los que nos reunimos en asambleas y todos los sábados.

La idea de reunirnos los sábados se estableció desde un principio, con el fin de que los colonos nos expusieran los principales problemas y entre todos evaluar los avances y retroalimentar el trabajo conjunto que realizamos.



LOCALIZACION EN LA COLONIA



1:100,000

UNAM 5  
E. N. A.



#### 4.0. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS.

Los datos que a continuación se presentan, fueron procesados en base a una muestra censal de aproximadamente 15 a 20 lotes por sección, las en cuestas aplicadas en este censo, fueron elaboradas en forma general los aspectos socioeconomi- cos que a continuación se presentan:

##### 4.1 ESCALA DE EDADES.

Esta escala de edades se dividen en 6 grupos, tomando en cuenta el siguiente criterio:

-Edad de los habitantes de educación pre-primaria, son aquellos que tienen menos de 6 años, representan el 24% del total de la población.

-Edad de los habitantes de edad de educación -- primaria, son aquellos que tienen de 6 a 13 años; y que representan un 23% de la población.

-Edad de los habitantes en educación secundaria, son aquellos que tienen de 13 a 19 años; y que representan un 14% de la población.

-Edad de los habitantes en educación a nivel superior o nivel bachillerato ó equivalente, son aquellos que tienen de 19 a 31 años y representan un

18% del total de la población.

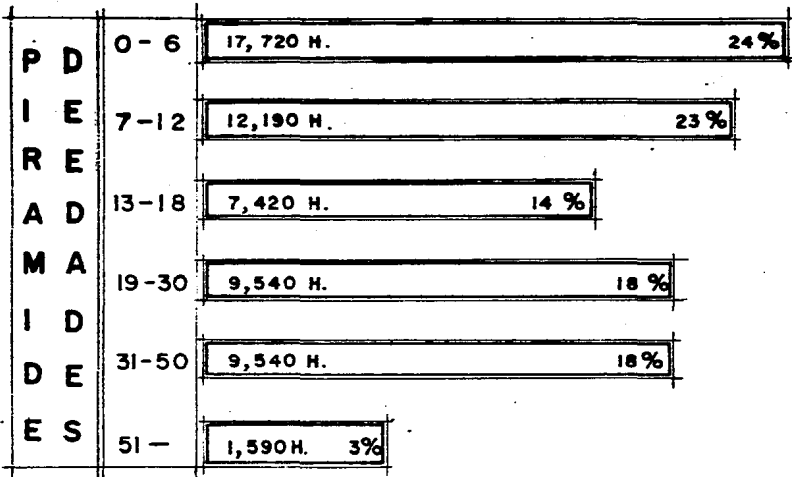
-Los otros dos grupos se dividieron entre las edades de quienes no asisten a la escuela, sino que realizan alguna otra actividad, estos son los habitantes que van de 31 a 50 años y prerepresentan un 18% de la población y habitantes con edades mayores de los 50 años que representan al 3% de la población.

Considerando que se tiene una población de 53,000 habitantes tendremos que:

Gráfica que representa el porcentaje que co rresponde a cada grupo segun las edades:

EDADES	PORCENTAJE	HABITANTES
0 - 6	24%	12,720
7 - 12	23%	12,190
13 - 18	14%	7,420
19 - 30	18%	9,540
30 - 50	18%	9,540
50 -	3%	1,590

Si observamos la gráfica anterior se tiene que



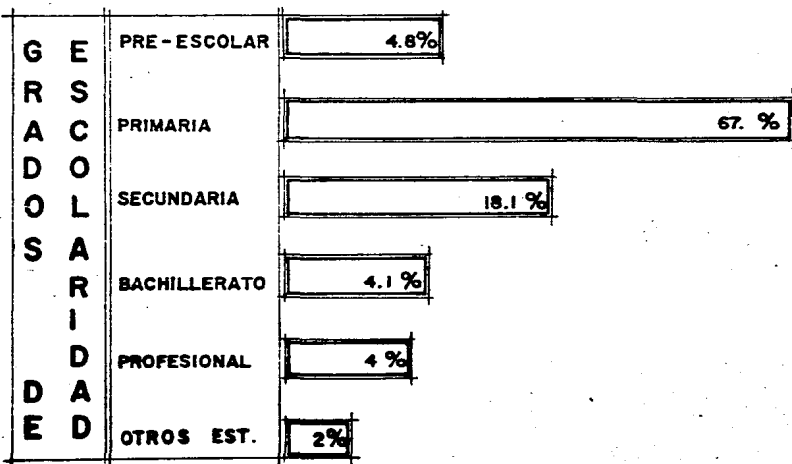
la población que fluctua entre los 12 y 16 años de edad corresponde un 14%. Este porcentaje representan los que están en edad de cursar la educación secundaria y se traduce en la cantidad de 7,420 habitantes.

Al sumar el número de plazas que sirven las escuelas mencionadas con anterioridad tenemos 1,424; al restar la demanda real a la demanda servida tendremos un déficit de 5,996 plazas

#### 4.2 GRADOS DE ESCOLARIDAD.

Respecto a la escolaridad de los habitantes de la zona en base a la encuesta realizada, se observaron los siguientes promedios:

PRE-ESCOLAR.....	4.8 %
PRIMARIA.....	67.0 %
SECUNDARIA.....	18.1 %
BACHILLERATO°.....	4.1 %
PROFESIONAL.....	4.0 %
OTROS ESTUDIOS.....	2.0 %



#### 4.3 RAMA DE OCUPACION.

De acuerdo con la estabilidad en el trabajo de

Los jefes de familia se obtuvieron los siguientes promedios:

TRABAJO DE PLANTA..... 41.8%  
TRABAJO EVENTUAL ..... 40.8%  
POR CUENTA PROPIA ..... 17.4%

Las ramas de ocupación han sido divididas en tres grupos.

- Primaria.- Comprende las actividades de agricultura y ganadería, esta rama no representa ningún porcentaje dentro de la colonia.
- Secundaria.- Comprende las actividades como son aquellas que participan en la transformación donde encontramos empleados, obreros, albañiles, etc., y que en la colonia ocupan el 68%, esta rama es la que más predomina dentro de la colonia.
- Terciaria.- Se incluyen dentro de ella las actividades encasadas a prestar alguna clase de servicios, como los trabajadores del Departamento del Distrito Federal, los maestros y los comerciantes, policías, etc., esta rama ocupa el 32% de la población.

\* Los datos anteriores fueren tomados de la tesis de vivienda en San Miguel Teotongo en el año de 1980.

## 5.0 ANTECEDENTES AL TEMA.

Después de haber realizado el estudio urbano se encontro que entre otras necesidades existe la de crear nuevas escuelas secundarias. Dicha necesidad ya se nos había planteado por los colonos de San Miguel Teotongo, ya que para cubrir esta demanda, sus hijos tenían que acudir a escuelas fuera de la colonia.

### 5.1 Aspecto normativo.

Al consultar las normas de dotación de equipamiento de la SAHOP, se observó que para 4290 habitantes habrá que dotar de una escuela, que funcione con tres aulas por turno\*, por lo consiguiente se justifica la edificación de una nueva Escuela Secundaria ya que la población existente en la sección es de 4,997 habitantes.

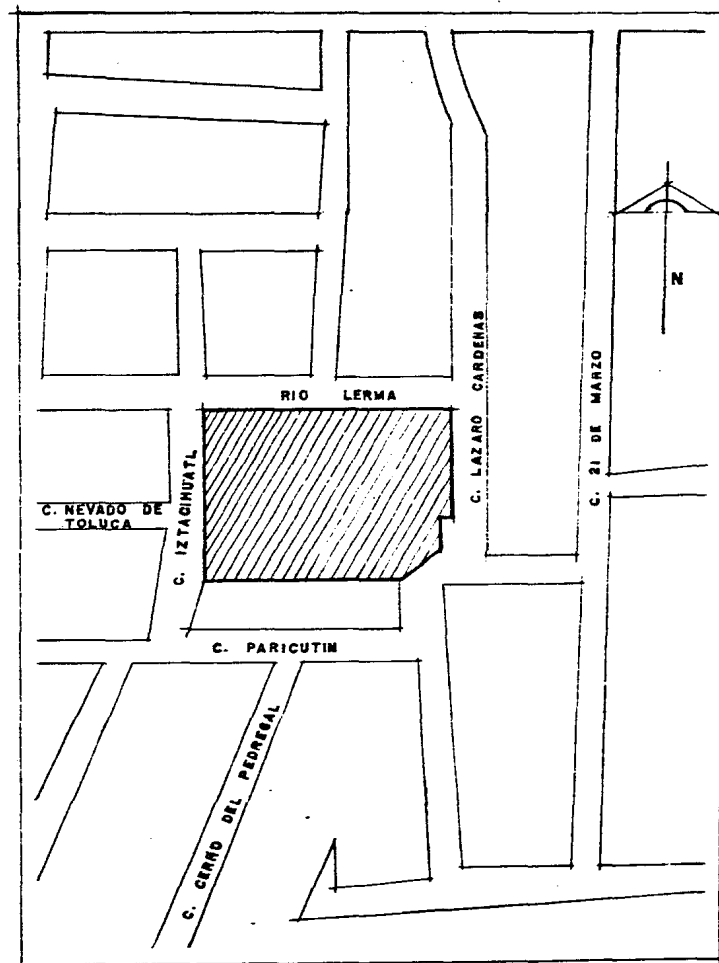
\* Ver anexo No. 1

## 6.0 SELECCION DEL TERRENO.

De acuerdo al estudio urbano realizado en San Miguel Teotongo, se encontró que existen 2 alternativas de ubicación dentro de la Sección Mercedes - (ver plano U-8). Estos se encuentran ubicados dentro de las siguientes colindancias:

El primero al norte con la calle de Río Lerma, al Sur con la calle Paricutín, al Oriente con la calle Lázaro Cárdenas y al Poniente con la calle de Iztacihuatl; en la Sección Mercedes, es el que ofrece las mejores condiciones en cuanto a dimensión topografía, formas y localización dentro de la propia sección.

En tanto a las calles que lo limitan no ofrecen peligro por ser inminente peatonales.



El segundo cuyas características físicas no son muy favorables queda delimitado por la siguiente colindancias:

Al Norte con la calle paralela a la Carretera México-Puebla, al Oriente con la calle Francisco Villa, al Poniente colinda con un baldío y al Sur con lotes ocupados por viviendas.

#### 7.0 INVESTIGACION DE CAMPO.

Existen en esta colonia 3 escuelas secundarias las cuales se clasifican en 2 tipos:

Tipo consolidado y de tipo provisional obedeciendo esto a los materiales empleados para su construcción.

El tipo consolidado esta considerado con estructura de concreto o de acero con muros de tabique, la ventanería de aluminio y lámina troquelada.

Para el tipo provisional los techos y muros son de lámina troquelada "Pintro", el cual se deposita sobre un firme de concreto dado a sus características constructivas no admite crecimiento vertical.

#### 8.0 ESCUELAS SECUNDARIAS UBICADAS EN LA COLONIA SAN MIGUEL TEOTONGO.

A continuación se cita nombre, ubicación, capacidad y turno(s) de cada uno de los planteles.

NOMBRE	UBICACION (SECCION)	CAPACIDAD	
		MAT.	VESP.
Sec. Técnica No. 75	Lomas de Zaragoza. c. 15 de sept. s/no.	200	200
Sec. General Teodoro Flores	Capilla c. Américas y Rancho Tomacoco.	844	
Sec. Técnica Agropecuaria.	La Cruz Felipe Angeles y Puebla.	180	

Sumando capacidades tendremos una demanda servida de ..... 1,424 plazas.

De las escuelas antes mencionadas unicamente la Secundaria General "Teodoro Flores" es de tipo consolidado; las otras dos son de tipo provisional Para hacer el levantamiento de cada una de estas escuelas, se elaboró una cédula en donde se citan datos como: ubicación, area construída, número de aulas, etc.

Se procedió a levantar tambien escuelas fuera de

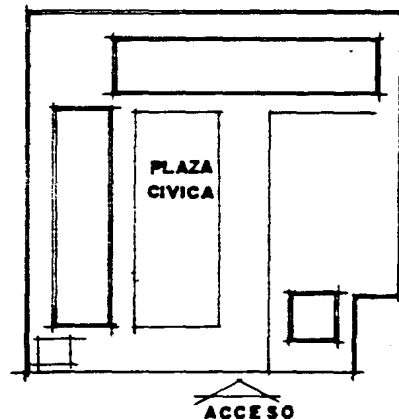
la colonia para posteriormente poder hacer un análisis comparativo de las escuelas visitadas. (Ver anexo No. 4)

#### 9.0 PROPUESTAS PARA ABATIR LA DEMANDA DE ESCUELAS SECUNDARIAS EN SAN MIGUEL TEOTONGO.

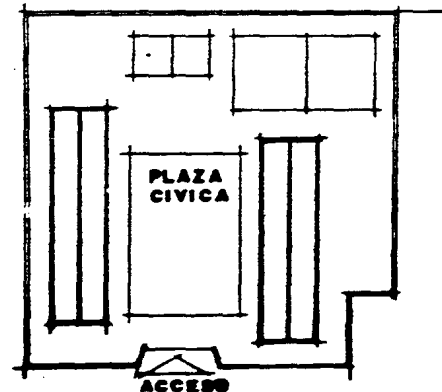
Demanda actual 7,420 plazas.

Para la Escuela Secundaria Técnica pecuaria "República de Cuba" se plantea la edificación de 2 bloques definitivos ambos en 2 niveles que contengan los requerimientos del programa arquitectónico necesario para soportar 14 aulas ó sea 700 alumnos por turno, de esta manera se implantaría la capacidad de 180 alumnos a 700 por turno.

#### ESTADO ACTUAL Sec. técnica agropecuaria "Rep. de Cuba."



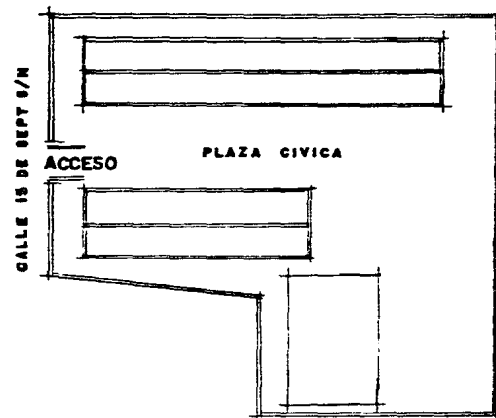
#### PROPUESTA Cambio de uso.



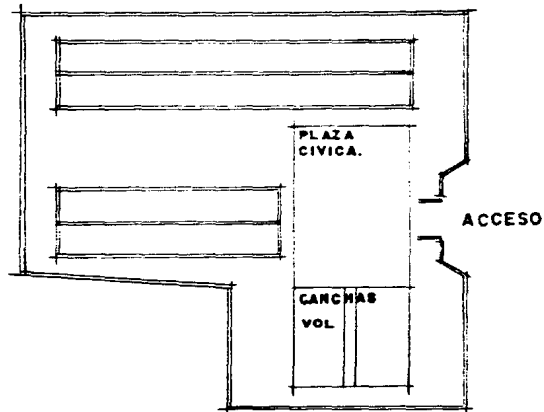
La solución que se propone para la Escuela Técnica No. 75 debido a que este Plantel se ha construido con material de tipo provisional (lámina troquelada zintro), se propone que se construya dos bloques definitivos; uno en tres niveles (edificio norte) y en otro dos niveles (edificio sur) dimensionados de tal forma que puedan cubrir una demanda de 1,200 alumnos en dos turnos, esto implicaría también modificar el acceso de la colindancia poniente a la colindancia oriente, además la dotación de canchas, áreas verdes, administración servicios y plaza cívica.

## ESTADO ACTUAL

Sec.Técnica No. 75



## PROPUESTA



## Secundaria General "Teodoro Flores"

Por estar funcionando en condiciones de máxima capacidad no se dicta ninguna propuesta que modifique su estructura actual lo cual absorve una población de 844 -- alumnos por turno.

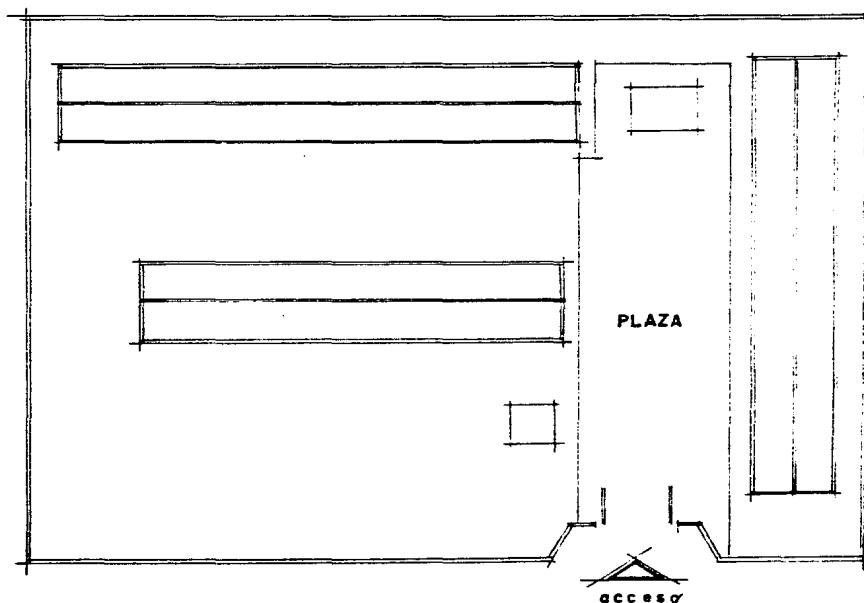
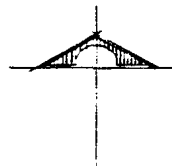
De lo anterior se desprende que dichas -- acciones no son suficientes para cubrir la demanda y por lo consiguiente sera -- necesario el planteamiento de la edifica -- ción de nuevos planteles.

A continuación cito una tabla con las -- propuestas antes mencionadas.

Esta escuela no admite crecimiento ya -- que prevalece el area construida con re -- lación a el area libre, además no se -- cuenta con canchas deportivas.

## ESTADO ACTUAL

Sec. general "TEODORO FLORES "





**PROPUESTAS PARA ABATIR LA DEMANDA DE ESCUELAS  
SECUNDARIAS EN SAN MIGUEL TEOTONGO.  
(DEMANDA ACTUAL 7,420 PLAZAS.)**

	Turnos y capacidad		Capacidades si fun- cionan en 2 turnos con la estructura - actual.	Propuestas en las que se contemplan: edificios de nueva creación, sustitución de construcciones provisionales por edificios definitivos con posibilidad de crecimiento vertical.
	Matutino	Vespertino		
Secundaria Técnica No. 75	300	200	600	1,200
Secundaria General "Teodoro Flores"	844	1,688	1,688	1,688
Secundaria Técnica Pecuaria "República de Cuba".	180		360	No admite crecimiento.  1,800
Demanda cubierta se- gún acciones o pro- puestas.	21	24	2,648	Cambio de uso de pecuaria a industrial.  4,688
Déficit según alter- nativa.		5,896	4,772	
Escuela Sec. Sección Mercedes.				900
Escuela Sec. Sección "Lomas Altas".				1,800
Demanda cubierta.			2,648	7,388

Con las acciones propuestas se observa en la Tabla anterior que el déficit se abate a 32 plazas que es la diferencia entre 7,420 plazas y 7,388; las cuales se absorben considerando grupos de 54 alumnos, ya que para el análisis se consideraron 50 alumnos por grupo.

10.0 CONFRONTACION DE LOS VALORES  
PROPUESTOS POR CONESCAL Y POR  
CAPFCE.

VALORES MEDIOS DE M<sup>2</sup>/ALUMNO EN LABORATORIOS  
Y TALLERES.

Del promedio de valores arrojado por la  
Tabla anterior se procedió a hacer una  
comparación con los valores que CAPFCE  
recomienda, generandose así un nuevo -  
promedio, el cual sera útil para el di-  
mensionamiento de Talleres y Laborato-  
rios.

10.1 CONFRONTACION DE LOS VALORES  
PROPUESTOS POR LOS PROGRAMAS  
DE LA SEP, CONESCAL CON LA -  
INVESTIGACION DE CAMPO REALI-  
ZADA.

En la siguiente página, se presenta di-  
cho esquema donde se añade otra columna  
la cual es resultado de los análisis de  
Áreas en base al mobiliario; uso especí-  
fico de cada local y los espacios abier-  
tos, de esta confrontación tambien se ob-  
tuvo un promedio.

TALLER	CONESCAL	CAPFCE	PROMEDIO
Carpintería	7.55	3.8	5.67
Electricidad	7.67	3.8	5.73
Mecánica Automotriz	9.63	3.8	6.71
Maquinaria y Herramienta	7.78	3.8	5.79
Forja y Soldadura	8.72	3.8	6.26
Mecánica Agrícola	9.58	3.8	6.69
Electrónica	5.91	3.8	4.85
Herrería	7.92	3.8	5.86
Plomería	7.68		7.68
Construcción	12.65	3.8	8.22
Industria del vestido		2.9	2.9
Mecanografía		2.4	2.4
Laboratorio Multifuncional		2.0	2.0

**TABLA COMPARATIVA DE LOS PLANTELES VISITADOS.**  
 (Indicando m<sup>2</sup>/ persona por Area Administrativa)

PLANTEL	A REA DE GOBIERNO.	No. DE PERSONAS POR AREA.	M <sup>2</sup> /PERSONA POR AREA	TIPO DE ESTRUCTURA.
Esc. Sec. Tec. No. 65.	149.65	18	8.32	Consolidado.
* Esc. Sec. 267 Teodoro Flores.	27.00	7	3.85	Consolidado.
* Secundaria Agropecuaria.	148.75	18	8.26	Provisional.
* Secundaria Tec. No. 75.	68.55	8	8.56	Provisional.
Secundaria Tec. No. 13.	145.80	18	8.10	Consolidado.
Secundaria Tec. No. 46.	272.25	52	5.23	Consolidado.

Si observamos el índice en tanto a M<sup>2</sup>/persona mas significativo varia de 8.10 a 8.56 M<sup>2</sup> lo que habra de considerarse en el proceso - de diseño.

\* Ubicadas en la Colonia.

TABLA COMPARATIVA DE LOS PLANTELES VISITADOS  
(INDICA METROS CUADRADOS/ALUMNO/AREA EDIFICADA.)

ESCUELA	CAPACIDAD	A. CONSTRUIDA	A. DEL TERRENO.	A. LIBRE	M <sup>2</sup> /ALUMNO.
Secundaria 13 Técnica.	900 /turno	1,112.24 M <sup>2</sup>	3,450.00	2,337.76	2.59
Esc. Secundaria Técnica No. 65	700	1.052.58	5,600.00	3,641.57	5.20
* Secundaria Tec- nica No. 75.	300	597.36	4,258.8	3,661.44	12.20
Secundaria Téc- nica No. 46	793	3,566.33	45,000	41,433.63	52.24
* Secundaria No. 267	844	808.70	3,297.05	2,488.35	2.94
* Secundaria Tec <sup>2</sup> nica Agropecua- ria.	180	2,400	6,400	4,000	22.2

En el momento de hacer una análisis comparativo de las Escuelas antes mencionadas con las normas de SAHOP encontramos que para 150 alumnos se requiere un terreno de 1800 M<sup>2</sup>

500 " " " " " " 6000 "

900 " " " " " " 10800 "

Por lo consiguiente solo uno de los edificios se mantiene dentro de la norma (Sec. Tec. No. 75) y la otra se dispara a un índice muy alto. (Sec. Tec. No. 46.)

\* Escuelas dentro de la colonia.

VALORES MEDIOS DE SUPERFICIE POR ALUMNO.  
(M<sup>2</sup>/ALUMNO)

10.2 ANALISIS Y CONFRONTACION DE  
LOS VALORES MEDIOS DE M<sup>2</sup>/  
ALUMNO.

La presente tabla\* muestra los valores medios de superficie por alumno recomendados por CONESCAL para el dimensionamiento de Laboratorios y Talleres en donde se tiene un valor máximo; un valor mínimo de los cuales se obtuvo un valor promedio.

TALLER	MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO
Carpintería	8.24	7.95	7.56
Electricidad	8.98	7.78	7.67
Mecánica Automotriz	10.67	10.28	9.63
Máquinas y Herramientas	9.67	8.32	7.78
Forja y Soldadura	8.84	8.75	8.72
Mecánica Agrícola	9.75	9.62	9.58
Electrónica. (Aplicable a Radio y T.V.)	7.43	6.63	5.91
Herrería	8.98	8.30	7.92
Piomería	8.81	8.24	7.68
Construcción	14.76	13.07	12.55

\* FUENTE CONESCAL.

\* FUENTE CONESCAL.

CONFRONTACION LDE LOS VALORES PROPUESTOS POR LOS PROGRAMAS DE  
LA SEP, CONESCAL CON LA INVESTIGACION DE CAMPO REALIZADA.

AREA	E.S.T. # 46	E.S.T.# 65	S.E.P.	CONESCAL	ANALISIS	PROMEDIO
ADMINISTRATIVA	M2	M2	M2	M2	AREAS	
Priv. Director	24.77	9	13.5		M2 8.55	13.95
Priv. Subdirector	24.43	9	9		7.2	12.65
Area Secretaria	60.80	25	36.60		29.4	36.95
Sala de Juntas	17.67	30	14.80		20.35	20.70
Mireografo	9.00	4	8		6.40	6.85
Cubículo Actividades Académicas			6		17.46	14.73
Cubículo Actividades Tecnológicas			6		17.46	14.73
Area para Administra dor	43.23		6		8	19.07
Cubículo de Orienta ción Vocacional	14.47	9	14.15		7.2	11.20
Cubículo de Trabajo Social	14.47		14.15		7.2	11.94
Cubículo de Enfermería	6.72	29.97	17.30		7.68	15.41
Nucleo Sanitario Hombres y mujeres	12		7.40			9.70

AREA  
ENSEÑANZA

Aulas Didácticas	64	59.94	84.90	60	60	65.76
Aulas Ciencias	64	89.91	84.90	70	80	77.58
Taller	180	119.88	141	261.58	112	162.89
Laboratorios	134.72	100	113.20	116.78	88.8	118.27
Area de Guardado Equipo y Aparatos			18.00			18.00
Socio-Cultural y Recreativa						
Biblioteca	128	119.88	113.20		112.0	118.27
Area de Lectura			84.90		60.0	72.45
Cooperativa	38	29.27	28.30		21.60	29.29
AREA DE VENTA			14.30		12.00	13
Bodega		29.97	7		29.60	21.84
Plaza Cívica	2226		730.00		528	1161.23
Cancha de Basquetbol	1728	576	576		576	864
Almacen General	75	44.40	40.00		16.60	44.02
AREA SERVICIOS GENERALES						
Núcleo Sanitario	125.04	59.94	49.2			78.06
Sanitario Alumnos	62.52	29.97	24.60			39.03
Sanitario Alumnas	62.52	29.97	24.60			39.25

Sanitario Personal Doc. y Adm. hombres	6		3.70		4.85
Sanitario Personal Doc. y Adm. mujeres	6		3.70		4.85
Cubículo Jefe Laboratorio	16		14.15	15.20	15.70
Cubículo Jefe Taller	16	29.97	14.15	15.20	18.83
Cubículo de Educación Física	20.03		28.30	25.80	24.71
Cocina de Vigilancia	2.4		10	6.0	6.13

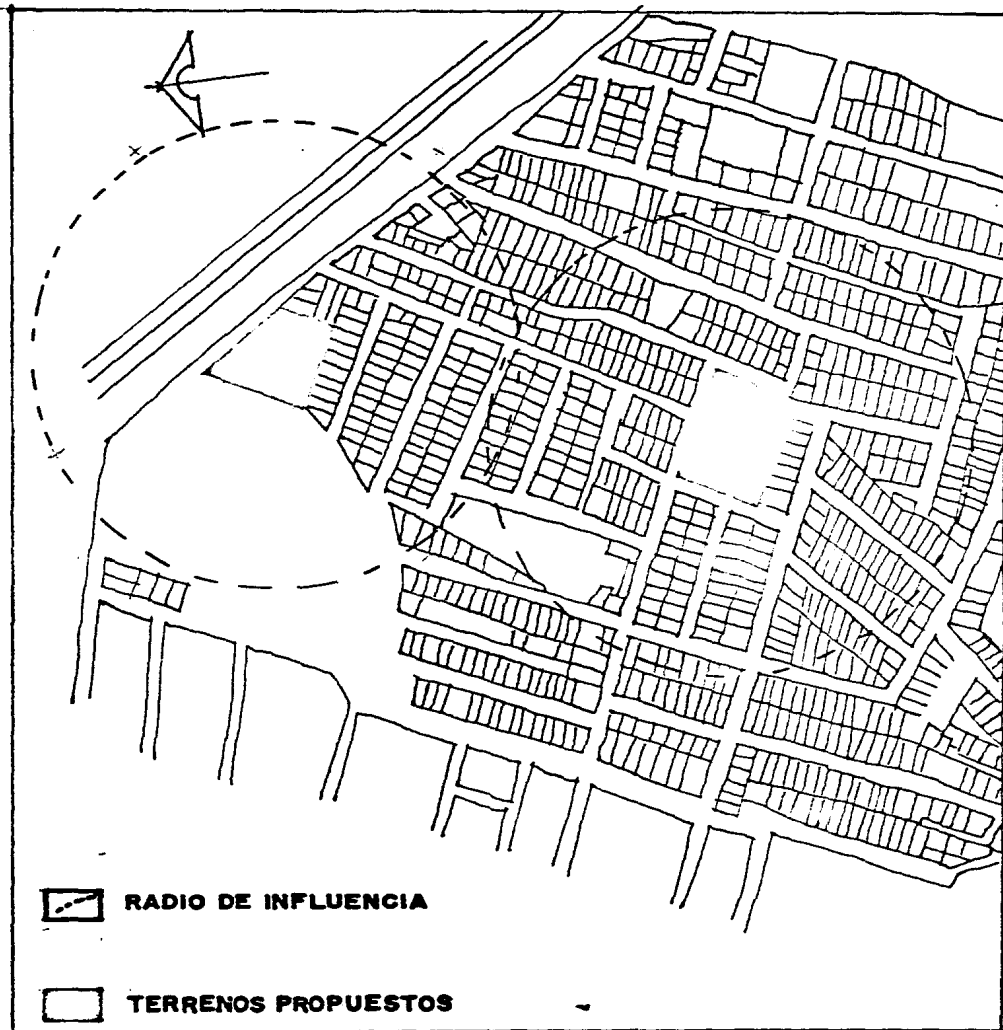
Para Análisis de Areas consultar Anexo No. 7



11.0 RADIO DE INFLUENCIA.

En el plano U-23 se hacen propuestas de ubicación de los nuevos edificios considerándose: los terrenos baldíos que ofrecen posibilidad de ocupación así como la cobertura de los Radios de Influencia\* dentro de la colonia; se cita también la ubicación de las Escuelas Secundarias existentes.

\* Se tomó de las normas de SAHOP,  
Ver Anexo No. 1.

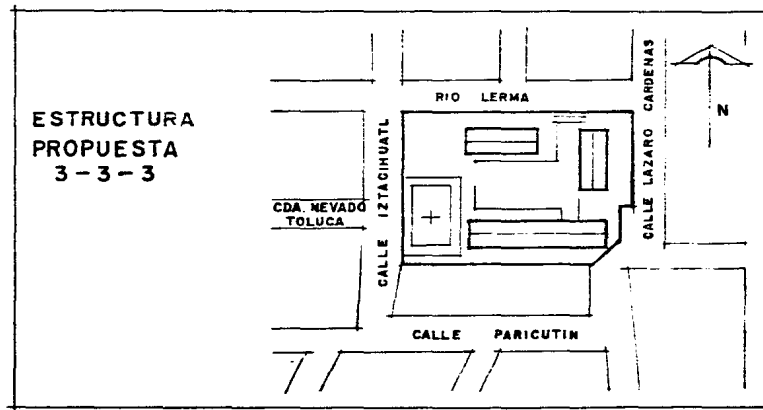
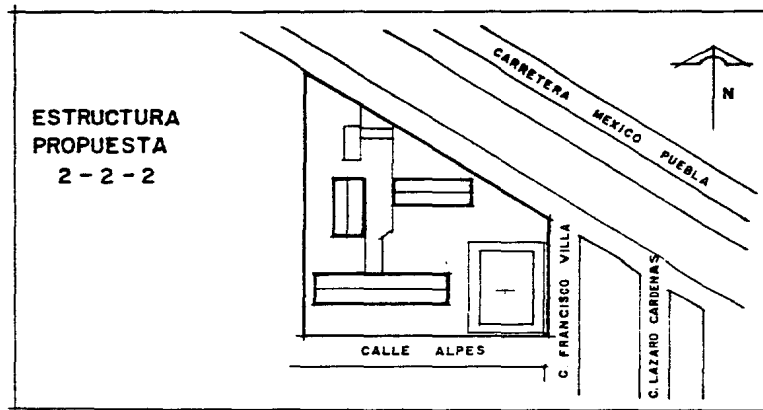


12.0 PROPUESTAS DE CAPACIDAD  
PARA LA ESCUELA SECUNDARIA  
DE NUEVA CREACION.

Como resultado de la investigación realizada se propone que el terreno ubicado al centro de la sección por su superficie puede soportar optimamente una estructura 3-3-3, ó es decir 9 aulas, ya que tiene una área de 4,187 M<sup>2</sup>.

En tanto el terreno ubicado a la orilla de la Sección Mercedes, se puede considerar que puede soportar una estructura 2-2-2, ó sea 6 aulas.

Este criterio se basa, como ya hemos mencionado, del análisis de casos reales y del aspecto normativo.



13.0 DETERMINACION DEL NUMERO DE AULAS, LABORATORIOS Y TALLERES EN FUNCION DE LA CAPACIDAD DE LA ESCUELA.

Para calcular el número de espacios necesarios de una escuela Secundaria, se tendrá que determinar su capacidad en tanto al número de grupos, la cantidad de horas teóricas y prácticas que se imparten en relacion a los programas educativos impuestos por la SEP, lo anterior servirá para conocer las necesidades específicas según la capacidad o estructura académica.

Al hablar de Estructura Académica habremos de referirnos al número de grupos que integran la escuela, que sean 6, 9, 12 o 18 para conocer el número grupos existentes en primero, segundo y tercer grados emplearemos la notación  $x$ ,  $x_2$ ,  $x_3$  respectivamente.

Por ejemplo: si hablamos de una estructura 2-2-2 tendremos que el plantel estará integrado por 6 grupos en donde se tendran dos grupos en primero,

dos en segundo, y 2 en tercer grado.

La cantidad de alumnos que se consideran que cada grupo es de 50 alumnos.

En la siguiente tabla se observa el número de horas que se imparten a la semana según la actividad.

- 1) 30 hrs/sc nivel básico y 5 hrs. más a Sec. Tec.= 35 hrs./sc.
- 2) De las 7 hrs./sc., corresponden a -- ciencias naturales, se consideran que 4 se imparten en el aula (teórica) y 3 en el laboratorio.
- 3) De las 8 hrs./sc. correspondientes a educ. tecnológica se considera que 2 se imparten en el aula (teórica) y 6 en los talleres.

CLASIFICACION DE HRS/SC/GRUPO.

Académicas (aulas)	24 hrs/sc.
Ciencias Naturales prácticas laboratorios	3 " "
Educación Tecnológicas	6 " "
Educación Física (cancha)	1 " "
Educación Artística	1 " "
<b>TOTAL.....</b>	<b>35 hrs/sc.</b>

NUMERO DE HORAS TEORICAS Y PRACTICAS QUE SE IMPARTEN A LA SEMANA.

Estudio por áreas	hrs/sc acad.	1° pract.	hrs/sc acad.	2° pract.	hrs/sc acad.	3° pract.
Español	4		4		4	
Matemáticas	4		4		4	
Inglés	3		3		3	
Ciencias Naturales	4	3	4	3	4	
Ciencias Sociales	7		7		7	3
Educación Física	1		1		1	
Educ. Artística	1		1		1	
Educ. Tecnológica	2	6	2	6	2	6
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>24 (2)</b>	<b>9</b>	<b>24 (2)</b>	<b>9</b>	<b>24(2)</b>	<b>9</b>
	<b>35</b>		<b>35</b>		<b>35</b>	

## CALCULO DEL NUMERO DE LOCALES NECESARIOS

Estructura a funcionamiento completo 6-5-4 = 15 aulas

El turno matutino labora de 7 a 14 hrs. (35 hrs/sem.)

### AULAS

$$\frac{\text{hrs./sc. necesarias}}{\text{hrs. disponibles}} = \frac{24 \times 15}{35} = \frac{360}{35} = 10.28 = 11$$

SE ADOPTAN 12 AULAS

Porcentaje de utilización = 85.75% (esto se debe a las hrs. de descanso y entre clase y clase)

### LABORATORIOS

$$\frac{\text{hrs. necesarias}}{\text{hrs. disponibles}} = \frac{3 \times 15}{30} = \frac{45}{30} = 1.5 = 2$$

Se adoptan dos laboratorio múltiples.

Porcentaje de utilización = 75 %

### TALLERES

$$\frac{\text{hrs. necesarias}}{\text{hrs. disponibles}} = \frac{6 \times 15}{30} = \frac{90}{30} = 3.0$$

Se adoptan 4 talleres.

Porcentaje de utilización 75%.

Numero de horas que se imparten de laboratorio/  
semana.

Capacidad de la escuela en número de grupos.

Número de espacios necesarios.

Número de horas disponibles por semana.

Indica que del 100% del tiempo que se pudiera -  
emplear un local se pierde el 25.9% por intervalos  
de descanso y lapsos que se pierden al y --  
principio de una y otra materia; este dato es -  
resultado de observaciones realizadas.

12.2 La siguiente tabla es resultado del calculo anterior, en donde citamos el número de espacios necesarios según la capacidad de la Escuela.

TABLA CUANTITATIVA DE ESPACIOS CON ESTRUCTURA PARA 6, 9, 12 y 18 GRUPOS

ESPACIOS	2-2-2	3-3-3	4-4-4	6-6-6
Numero de	6 grup.	9 grup.	12 grup.	18 grup
Alumnos.	300	450	600	900
Aulas didácticas	2	3	4	6
Aulas ciencias	4	5	5	5
Laboratorios	1	1	1	2
Talleres	2	2	3	4

#### 14.0 CONCLUSIONES.

Las areas propuestas para el diseño de esta Escuela son consecuencia del análisis de la Investigación realizada así como del Estudio de las necesidades específicas de cada local, lo que dió -- como resultado la optimización de las areas en -- cuestión, el proceso de diseño nos llevó tambien en al fusión de locales, tal es el caso de los cubículos de actividades académicas y tecnológicas\*.

La justificación a emplear el mismo módulo y procedimiento constructivo que plantea CAPFCE y -- por lo consiguiente es el sistema constructivo que emplea el D.D.F., para la edificación de Escuelas; siendo parte del objeto de esta tesis la instrumentación del apoyo a la edificación del proyecto propuesto.

\* Comparar programa propuesto con los programas de la S.E.P. Ver anexo No. 5

15.0 PROGRAMA PROPUESTO PARA LA ESCUELA SECUNDARIA TECNICA.

En este programa se contempla un Estructura 2-2-2 seran 6 aulas por turno, la cual se ubicará en la Sección Mercedes y es el resultado del análisis de la información e investigación ya expuesta anteriormente.

PROGRAMAS ARQUITECTONICOS CON AREAS PROPUESTAS PARA LA SECUNDARIA TECNICA PROYECTADA PARA LA SECCION MERCEDES EN S. M. T.

1. Area Administrativa	Area
1.1 Privado del Director	8.55 M2
1.2 Privado del Subdirector	7.20 "
1.3 Area para Secretaria. (3 Plazas.)	27.00 "
1.4 Sala de Juntas. (10 Plazas.)	20.35 "
1.5 Area de Mimeógrafo	6.00 "
1.6 Cubículo de Actividades Académicas	6.50 "
1.7 Cubículo de Actividades Académicas Tecnológicas	6.50 "
1.8 Area para Administrador	7.20 "

1.9 Cubículo de Orientacion Vocacional	6.50 M2
1.10 Cubiculo para Enfermería y Odontología	12.00 "
1.11 Nucleo Sanitario para Hombres y Mujeres.	5.00 "
2. Area de Enseñanza.	
2.1 Taller de Electrónica. (50 alumnos)	180.00 "
2.2 Taller de Electricidad	177.00 "
2.3 Aula de Ciencias Sociales	77.88 "
2.4 Aula de Ciencias Naturales	77.80 "
2.5 Aula de Ciencia, L. Extranjera.	77.88 "
2.6 Aula de Ciencia, Matemáticas	77.88 "
2.7 Aula de Ciencia, Español	77.88 "
2.8 Aulas Didácticas (Tres)	180.00 "
2.9 Laboratorio Plurifuncional con ducha de emergencia y Area de guardado.	112.80 "
3. Area Socio-Cultural y Recreativa	
3.1 Biblioteca (30 Plazas)	80.00 "
3.2 Plaza Cívica	450.00 "
3.3 Cancha de Basquetbol	540.00 "



3.4 Cooperativa Escolar 21.60 M2

3.5 Areas Verdes

4. Area de Servicios Generales

4.1 Nucleo Sanitarios, alumnos	4 W.C.	
	5 Migitorios	
	3 Lavabos	36.80 M2
4.2 Nucleo Sanitarios, alumnas	6 W.C.	
	3 Lavabos	27.20 "
4.3 Cubículo de Educacion Física		8.75 "
4.4 Caseta de Vigilancia		10.00 "

## 16.0 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

El terreno que se eligió para este (diseño) es de forma trapezoidal y está conformado topográficamente por dos plataformas, cuyo desnivel fué aprovechado en el proyecto.

Para el diseño de la Secundaria se contemplaron 4 aspectos básicos que son: Area Administrativa, -- Académica, Deportiva y de Servicios. Como resultado de la investigación proponemos que existan tres bloques ligados entre sí de esta manera:

En el terreno que por sus condiciones topográficas nos permitió diseñar en la plataforma alta una circulación que liga a los tres edificios: el Administrativo en la planta alta y los dos bloques de Enseñanza que se desplantan en la plataforma baja.

### Acceso:

Se localiza en la plataforma alta, unida a una pequeña plaza (vestíbulo interior) donde se ubica la caseta de vigilante y la cooperativa.

Unida al vestíbulo interior la circulación conduce a la plataforma baja donde se tiene como núcleo principal la Plaza Cívica que relaciona los dos edificios de enseñanza académica; el Area Deportiva y de Servicios.

### Area Administrativa.

El edificio está proyectado en dos niveles con orientación Oriente-Poniente.

En la planta baja se tiene un vestíbulo que conduce a la Biblioteca, Enfermería, Contraloría y como remate la escalera.

En la planta alta existe otro vestíbulo e integrado a éste el area de espera con Barra de Atención para asuntos escolares y control de acceso a el area de Secretarías y de Gobierno. Comparten dicho vestíbulo el cubículo de actividades deportivas, orientación vocacional y trabajo social.

### Area Académica.

Este edificio se propone con orientación norte-sur; en la planta baja con un Taller de Electricidad y una Aula Didáctica.

En la planta alta se compone de un Taller de Meca

nografía, con una aula de ciencias y un almacén.

En el Edificio Sur.

En la planta baja se plantearon dos aulas, una de Ciencias y la otra Didáctica.

La planta alta tiene dos aulas de Ciencias y un Laboratorio polifuncional con su zona de guardado.

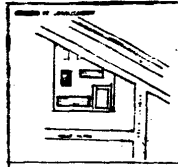
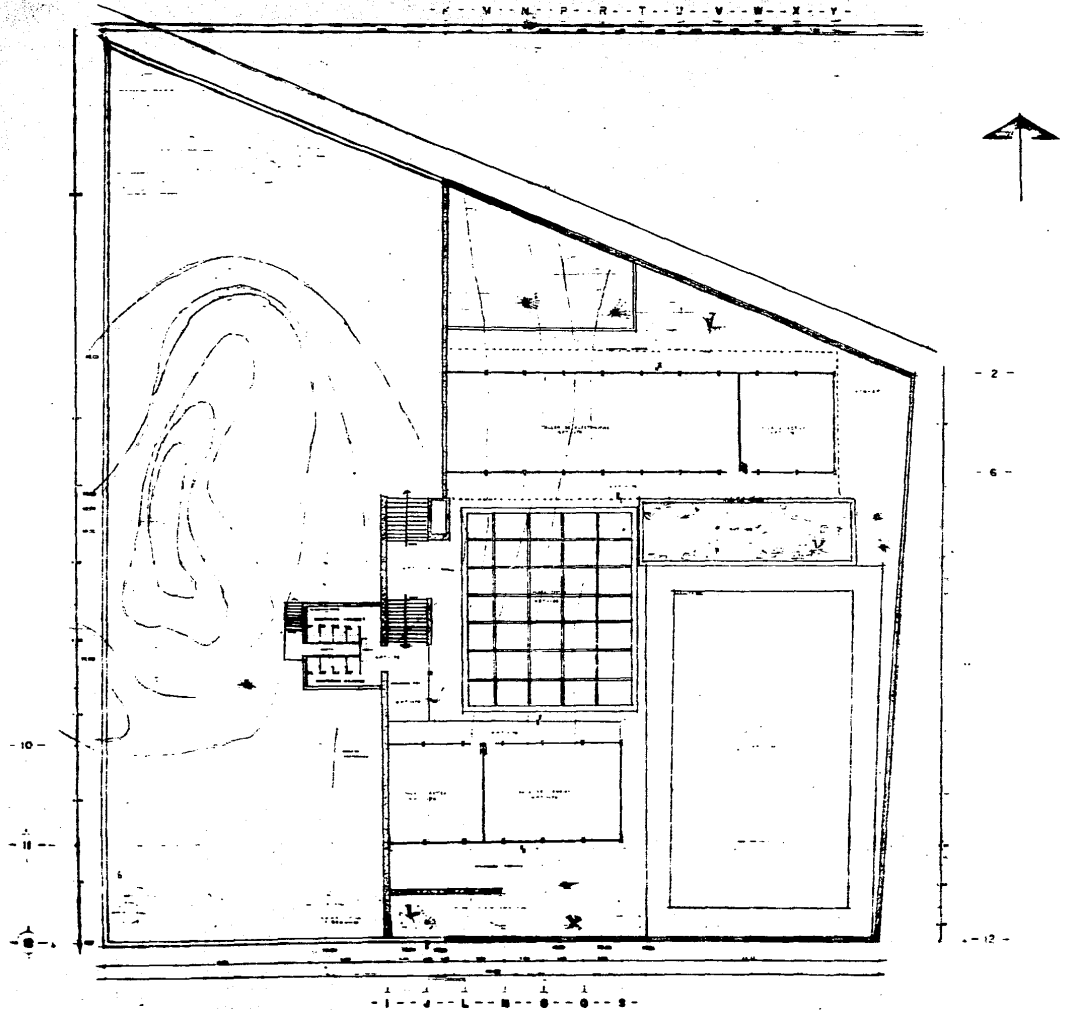
La Cooperativa.

Se ubicó a un costado del vestíbulo interior del acceso junto con la casa del conserje, y las bodegas para el servicio matutino y vespertino.

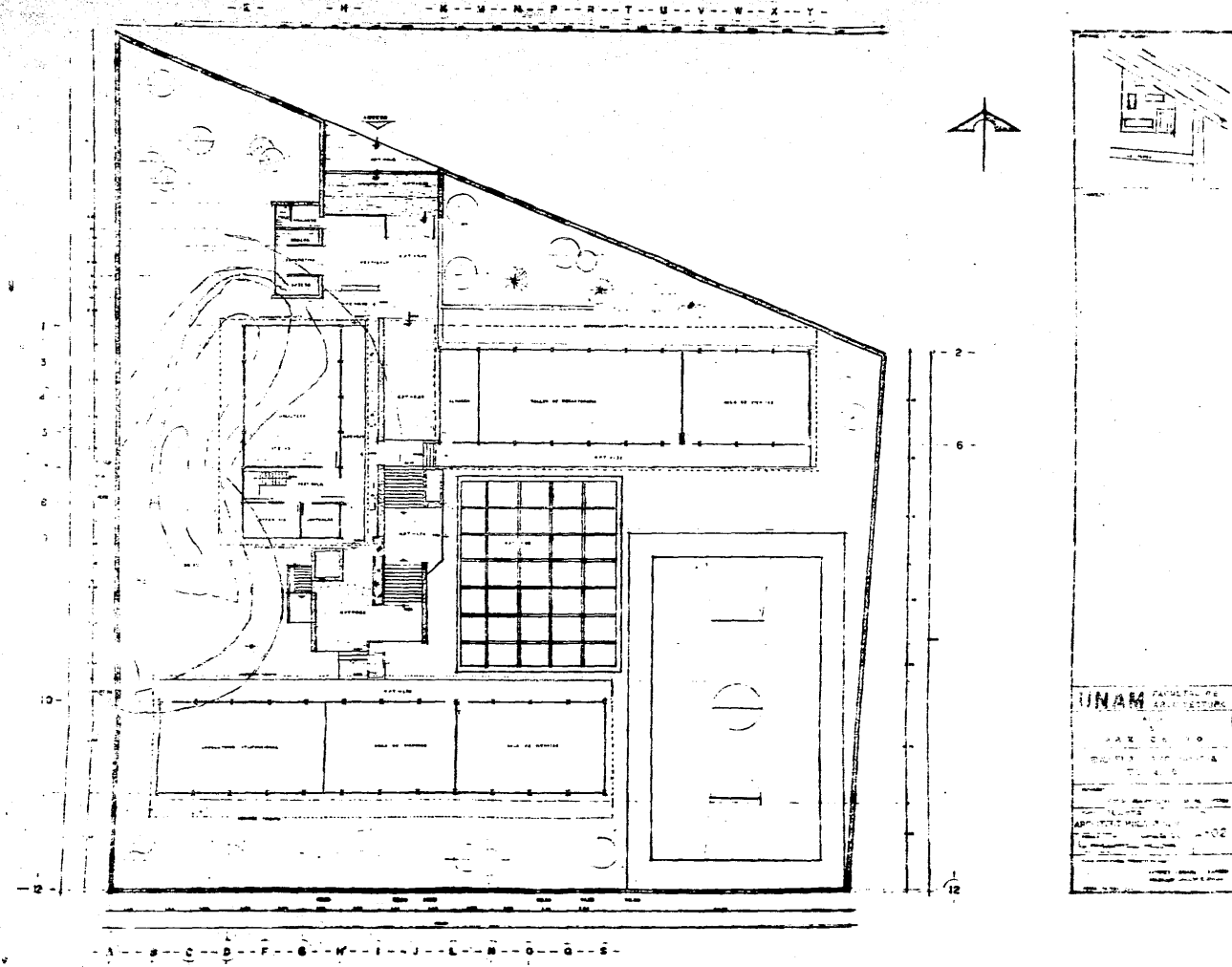
Servicios Sanitarios.

Se encuentran localizados bajo la circulación principal, en la plataforma baja y están vestibulados - cuyo remate es un vertedero colectivo que hace la función de lavabo común.

- 16.1 Relación y Planos del Proyecto desarrollado.
  - Arquitectónicos.
  - A-01 Planta baja.
  - A-02 Planta Primer Nivel.
  - A-03 Planta Segundo Nivel.
  - A-04 Fachadas Norte y Sur.
  - A-05 Fachadas Oriente y Poniente.
  - A-06 Cortes.
  - A-07 Cortes por Fachada.
  - A-08 Mobiliario
    - Estructurales.
  - E-01 Detalles de Estructura.
    - Instalación Hidráulica y Sanitaria.
  - IHS-01 Isométrico Instalación Hidráulica y Sanitaria.
  - IHS-02 Planta baja.
  - IHS-03 Planta Primer Nivel.
  - IHS-04 Planta Segundo Nivel.
  - IE-01 Planta baja.
  - IE-02 Planta Primer nivel.
  - IE-03 Planta segundo nivel.
- 16.2 Relación de Planos Anteproyecto.
  - Arquitectónicos.
  - A-01 Planta baja.
  - A-02 Planta alta.
  - A-03 Fachada norte y poniente.



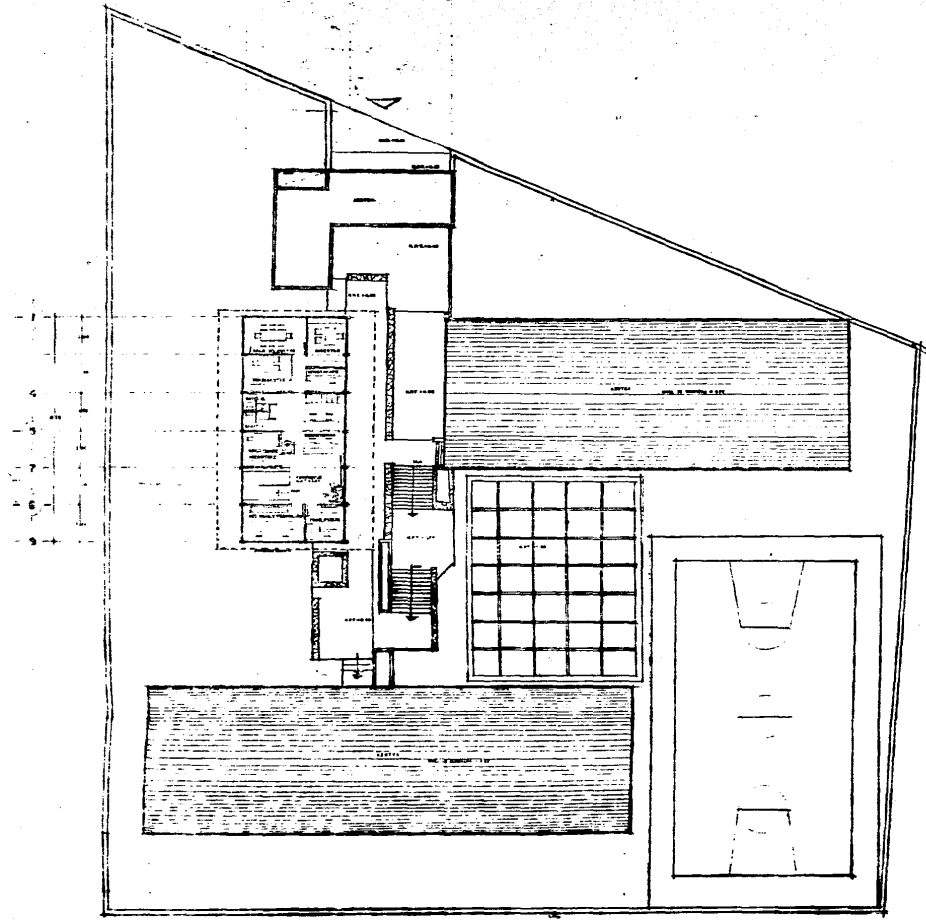
UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 CALLE  
 5  
 MAY CETTO  
 ESCUELA SECUNDARIA  
 Toluca  
 ARQUITECTO  
 PLANTA BAJA A-01

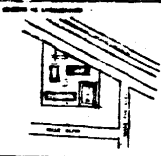


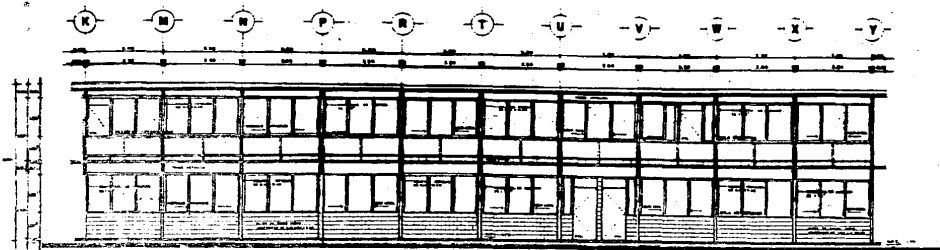
**UNAM** UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA Y URBANISMO  
 DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO



1  
12

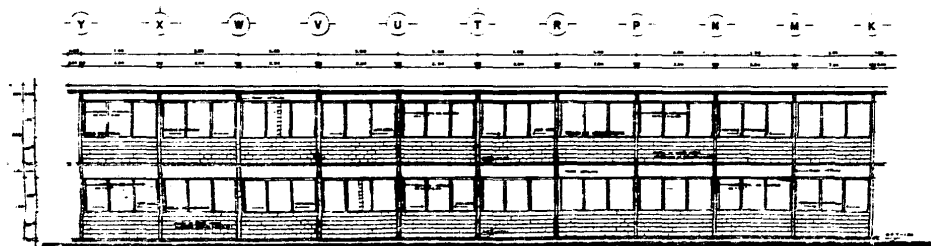


	
<p><b>UNAH</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	
<p>MAX COTTO</p>	
<p>ESQUEMA DE PLANTA</p>	
<p>PROYECTO DE PLANTA DE UNIDAD A-03</p>	



FACHADA A

esc. 1:50

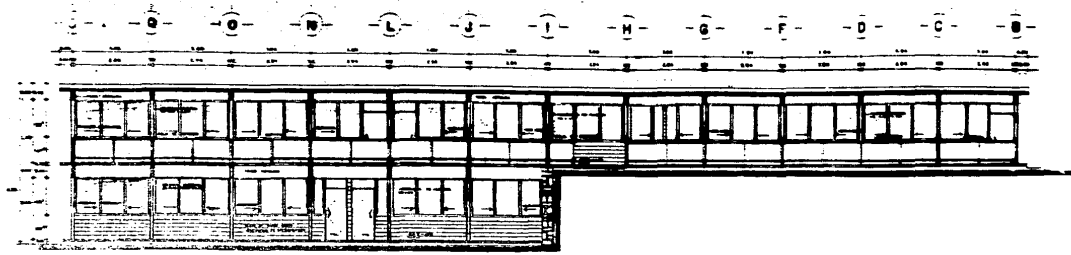


FACHADA B

esc. 1:50

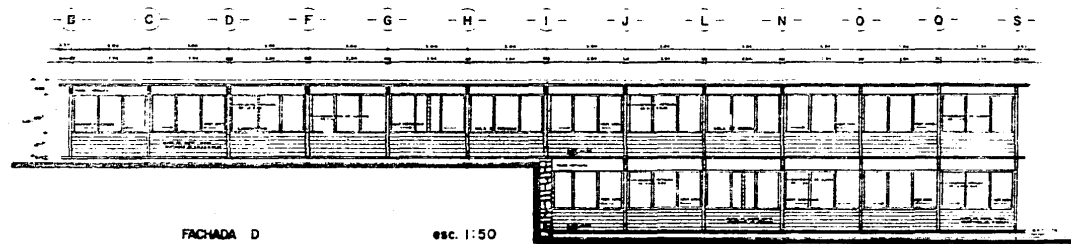
<p><b>UNAM</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>TALLER 5</p> <p>MAX CETTO</p> <p>ESCUELA SECUNDARIA TECNICA</p>	
<p>FACHADA NORTE - SUR</p> <p>PROYECTO A-04</p>	





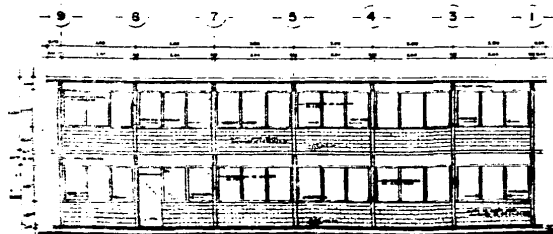
FACHADA C

esc. 1:50



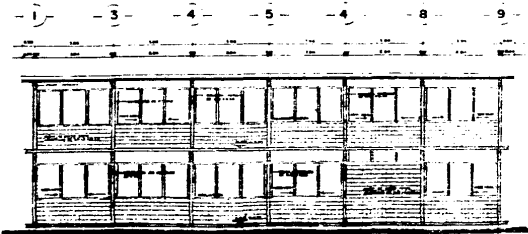
FACHADA D

esc. 1:50



FACHADA E

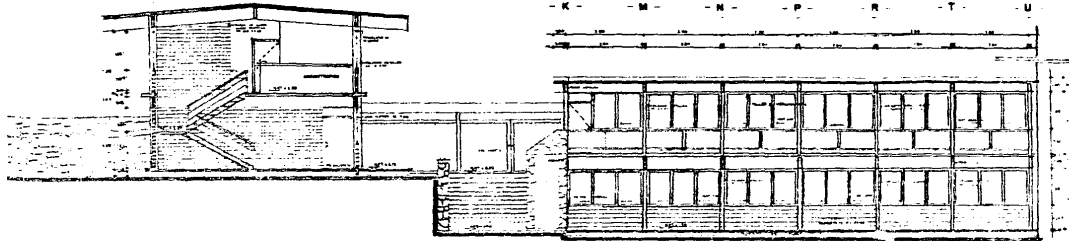
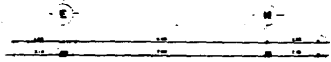
esc. 1:50



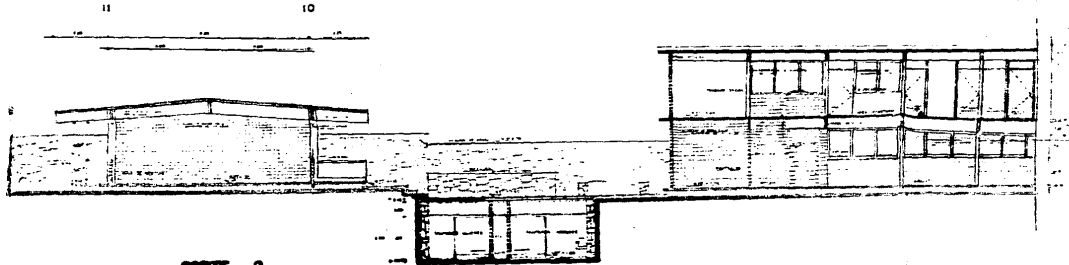
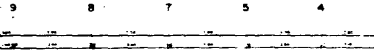
FACHADA F

esc. 1:50

<p>UNAM FACULTAD DE ARQUITECTURA</p> <p>MARCELO</p> <p>ESCUELA DE INGENIERIA TECNICA</p> <p>FACULTAD DE INGENIERIA</p> <p>PROYECTO DE INGENIERIA</p> <p>PROYECTO DE INGENIERIA</p>	

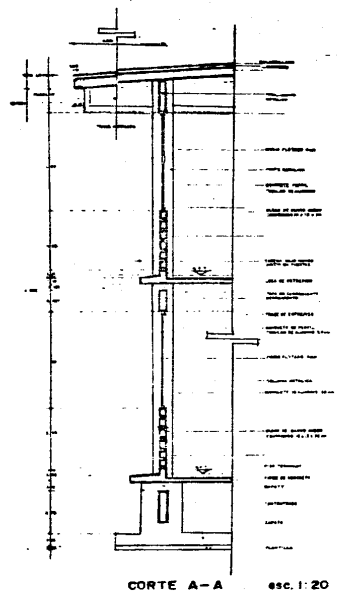


CORTE 1

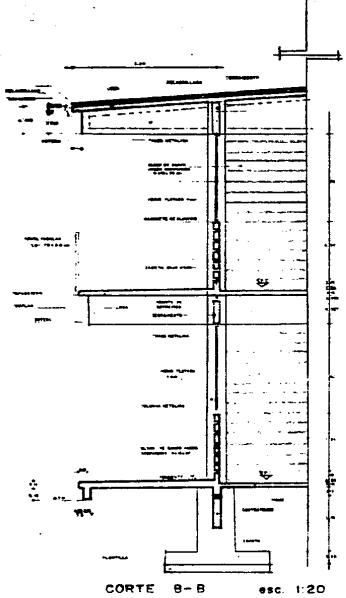


CORTE 2

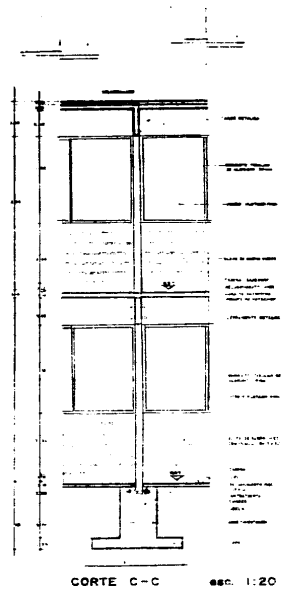
<p>Escuela Superior de Ingenieros</p>
<p>Escuela Superior de Ingenieros</p>
<p>TECNICA</p>
<p>CORTES</p>
<p>A-06</p>



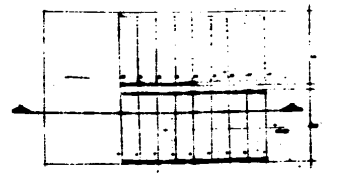
CORTE A-A esc. 1:20



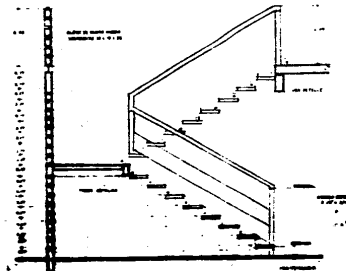
CORTE B-B esc. 1:20



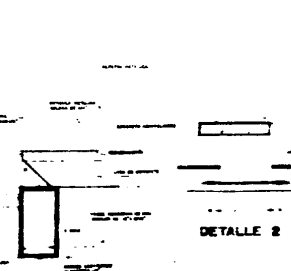
CORTE C-C esc. 1:20



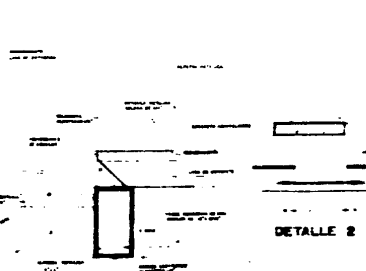
ESCALERA ADMON PLANTA esc. 1:20



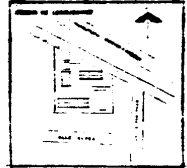
CORTE esc. 1:20



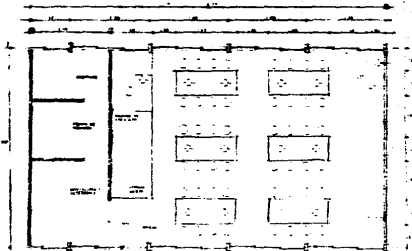
DETALLE 2 esc. 1:5



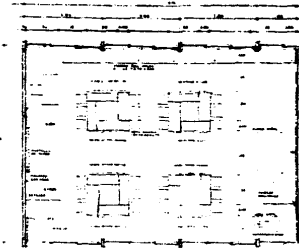
DETALLE 1 esc. 1:5



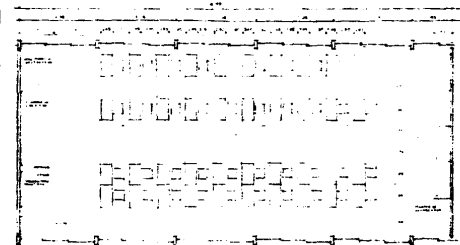
UNA	UNIVERSIDAD DE
	INGENIERIA DE
	ARQUITECTURA
	TALLER
	MAX. COTTO
	ESCALERA SECUNDARIA
	TEC 4 MA
	CORTES ADM
	FACMA 4
	A-07



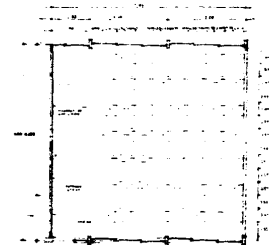
LABORATORIO POLIFUNCIONAL esc 1:50



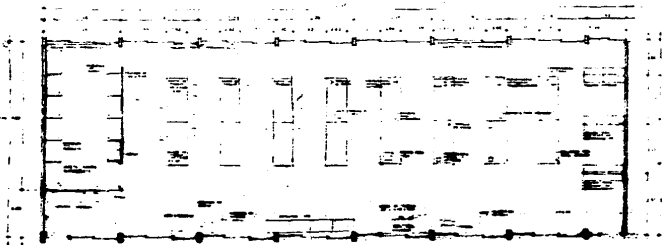
ALA TIPO DE CIENCIAS esc 1:50



TALLER DE MECANOGRAFIA esc 1:50



ALA TIPO DIGITICA esc 1:50



TALLER DE BASTIDOS

esc 1:50

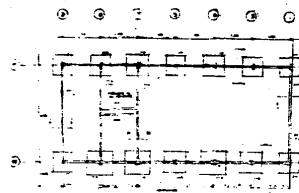
**UNAM** FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER  
MARCELO

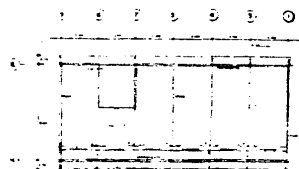
ESCUELA SECUNDARIA  
TECNICA

ALAS TIPO

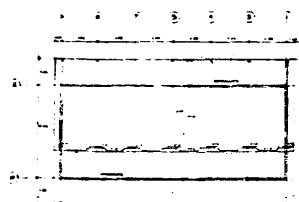
A-08



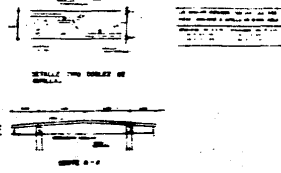
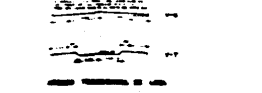
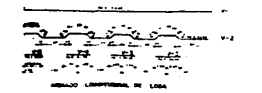
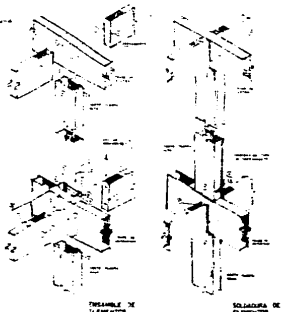
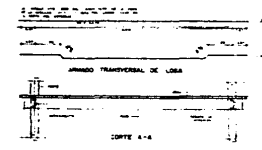
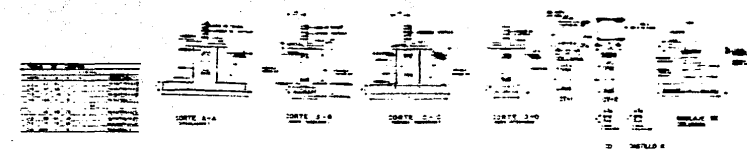
PLANO DE TIERRAS



PLANO ARMO LUNA SUPERIOR 4-10-11



PLANO ARMO LUNA DE BARRA



MEMORIA

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

2. DATOS DEL PROYECTO

3. DATOS DEL TERRENO

4. DATOS DEL DISEÑO

5. DATOS DEL MATERIAL

6. DATOS DEL CALCULO

7. DATOS DEL CONSTRUCCION

8. DATOS DEL MANTENIMIENTO

9. DATOS DEL PUESTO A TERRENO

10. DATOS DEL PUESTO A OBRA

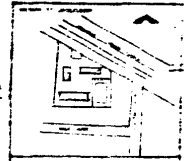
11. DATOS DEL PUESTO A ENTREGA

12. DATOS DEL PUESTO A CANCELACION

13. DATOS DEL PUESTO A REVISION

14. DATOS DEL PUESTO A CANCELACION DE LA OBRA

15. DATOS DEL PUESTO A CANCELACION DEL PROYECTO



MEMORIA

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

2. DATOS DEL PROYECTO

3. DATOS DEL TERRENO

4. DATOS DEL DISEÑO

5. DATOS DEL MATERIAL

6. DATOS DEL CALCULO

7. DATOS DEL CONSTRUCCION

8. DATOS DEL MANTENIMIENTO

9. DATOS DEL PUESTO A TERRENO

10. DATOS DEL PUESTO A OBRA

11. DATOS DEL PUESTO A ENTREGA

12. DATOS DEL PUESTO A CANCELACION

13. DATOS DEL PUESTO A REVISION

14. DATOS DEL PUESTO A CANCELACION DE LA OBRA

15. DATOS DEL PUESTO A CANCELACION DEL PROYECTO

**UNAM** FACULTAD DE ARQUITECTURA

MAESTRO EN ARQUITECTURA

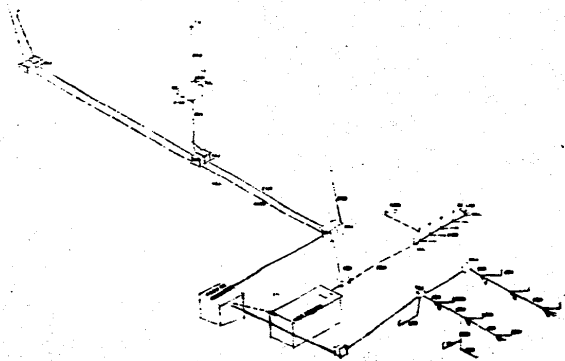
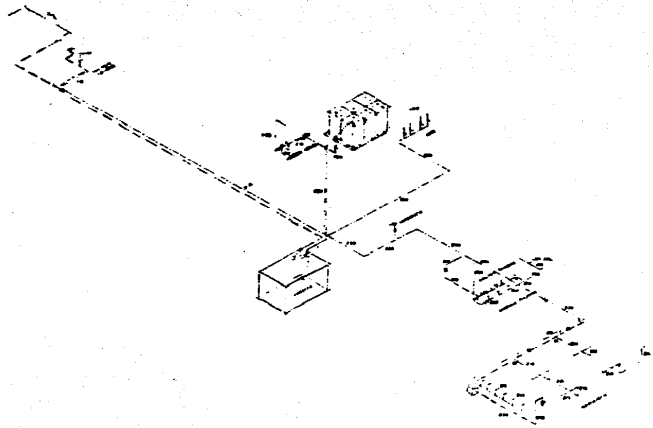
**PABLO CETO**


INGENIERO EN ARQUITECTURA

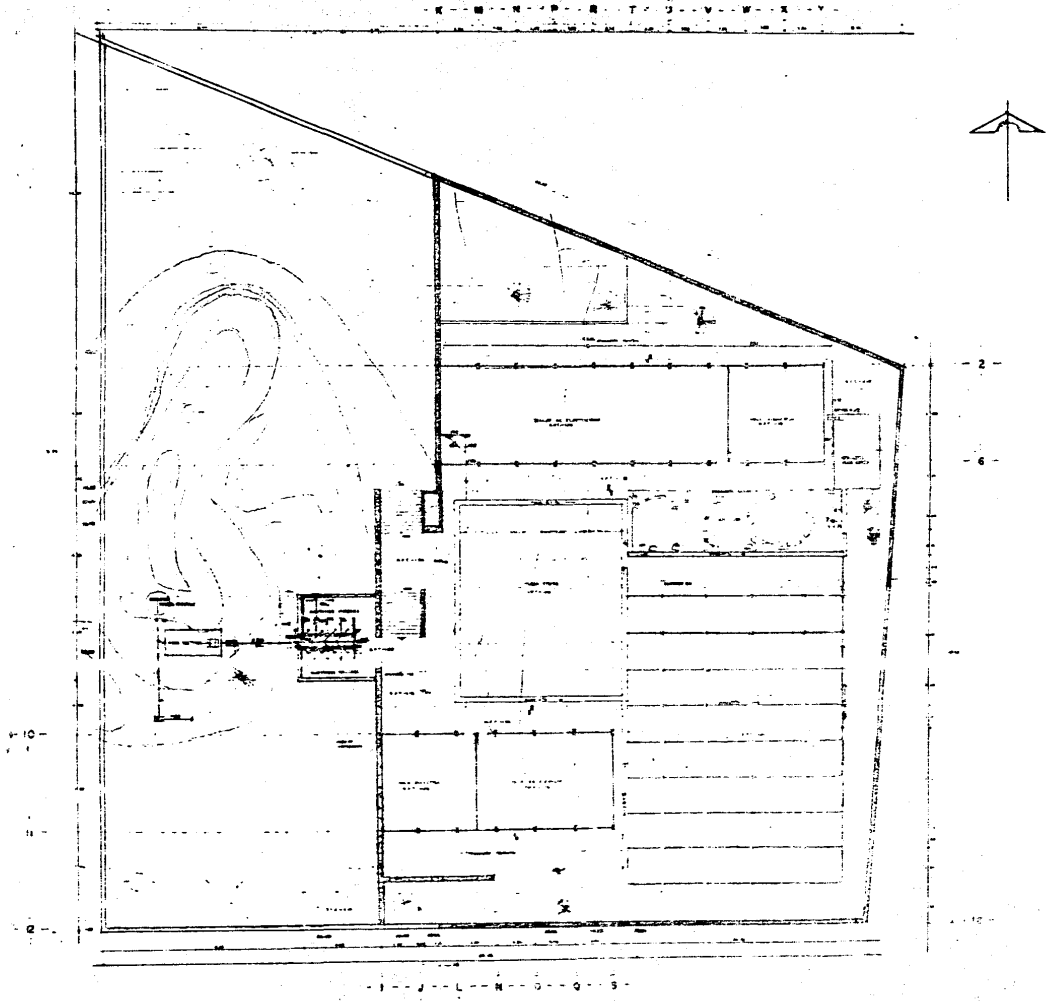
**TECNICA**

**ESTRUCTURAL**

**E-01**

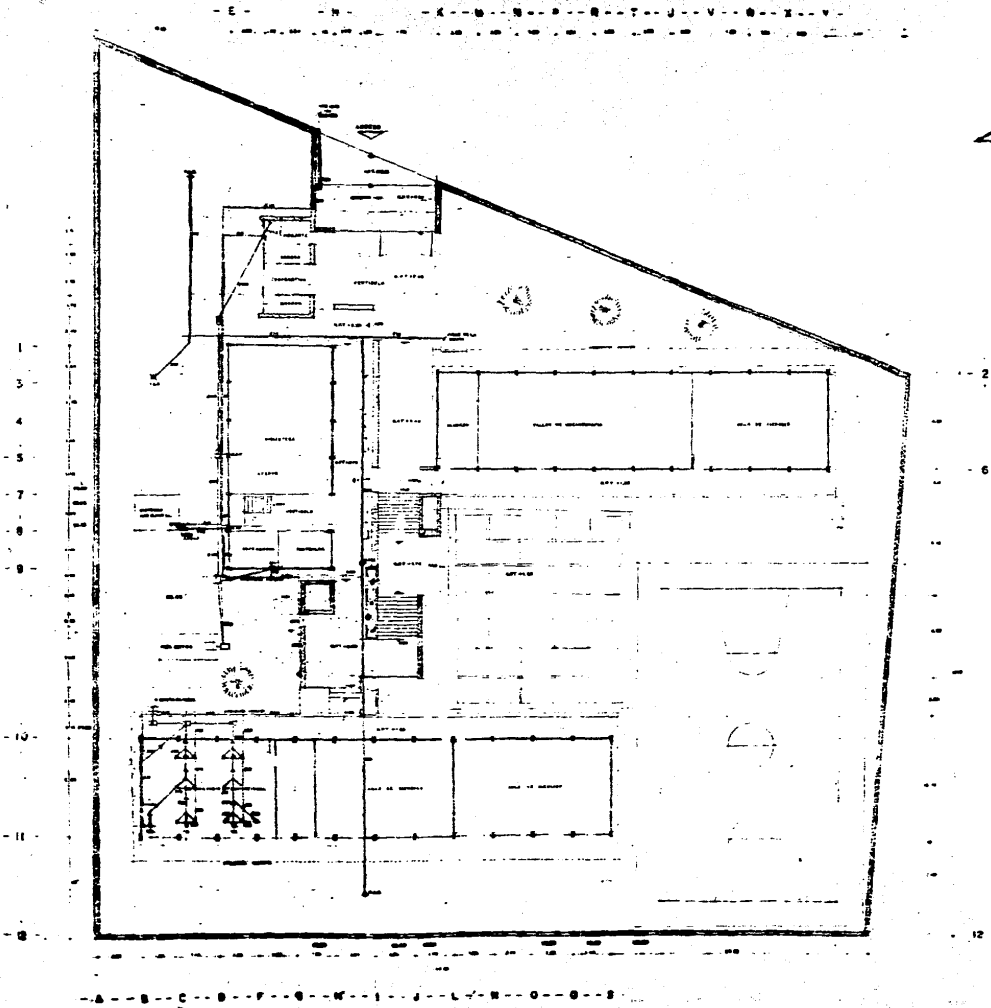


	
<b>UNAM</b>	FACULTAD DE ARQUITECTURA
VALLE S	
MAX COTTO	
ESCUELA SECUNDARIA TECNICA	
<small>         TITULO: _____          AUTORIA: _____          FECHA: _____          ESCALA: _____          HOJA: _____ DE _____       </small>	



**UNAS** FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOMBRE: \_\_\_\_\_  
 N.º: \_\_\_\_\_  
 TÍTULO: \_\_\_\_\_  
 ASIGNATURA: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_  
 CALIFICACIÓN: \_\_\_\_\_  
 FIRMA: \_\_\_\_\_

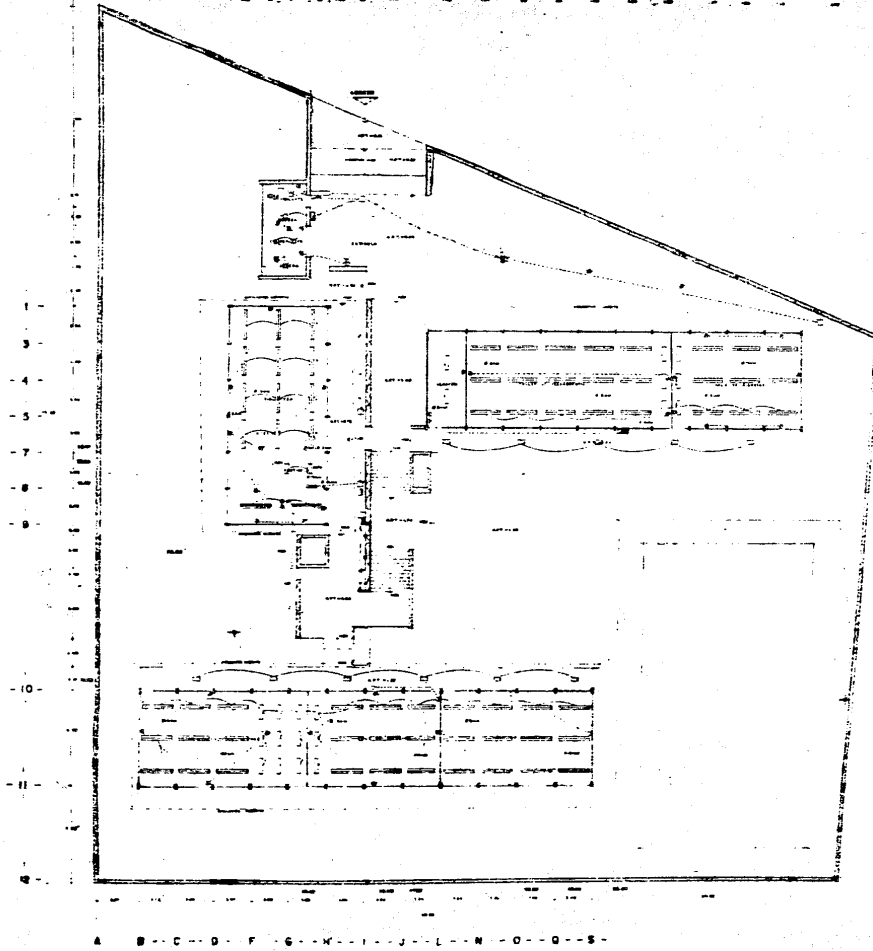


TITULO: ...  
 AUTOR: ...  
 FECHA: ...  
 ESCALA: ...  
 ...

**UNAM** FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA  
 ESCUELA SECUNDARIA TECNICA  
 ...







**Legend**

- ROOMS
- ▭ WALLS
- DOORS
- LIGHTS
- VENTILATORS
- STAIRS
- ELEVATORS
- PLUMBING
- ELECTRICAL
- MECHANICAL
- STRUCTURAL
- FINISHES
- FURNITURE
- EQUIPMENT
- LANDSCAPE
- SITEWORK
- UTILITIES
- SERVICES
- ACCESSORIES
- OTHERS

NO.	DESCRIPTION	QTY.	UNIT	PRICE	TOTAL
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	...	...	...	...	...

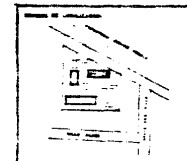
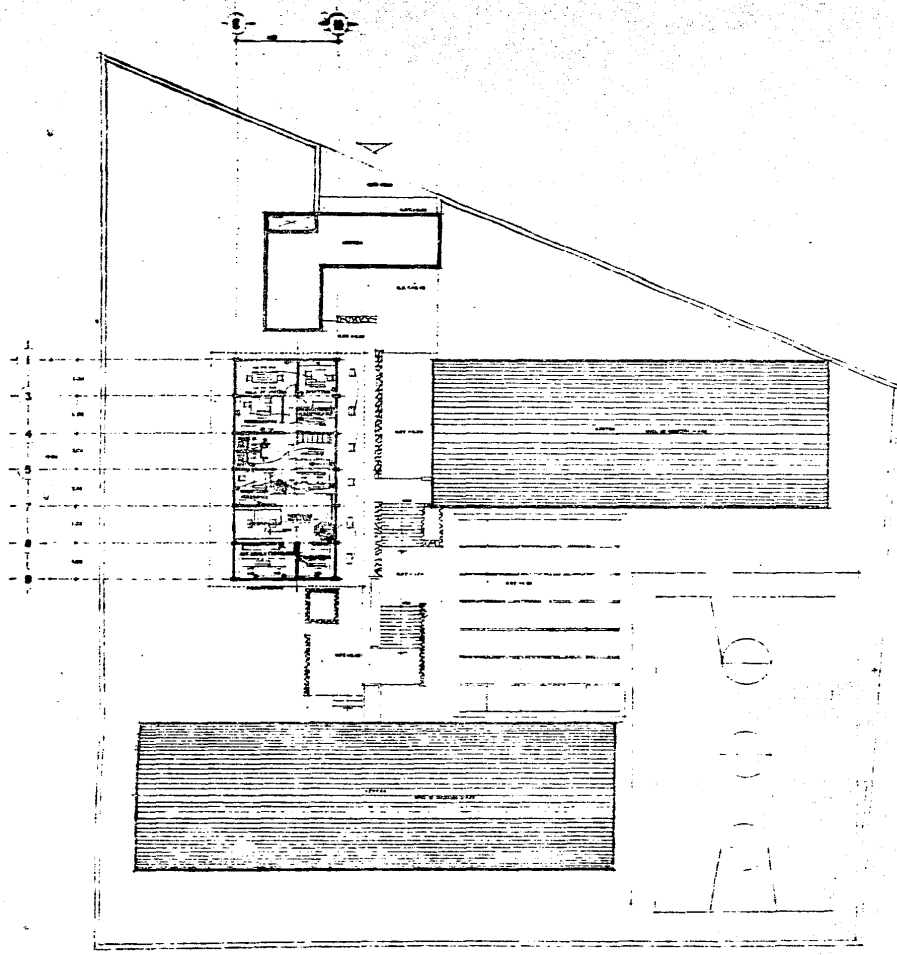
**GENERAL CONTRACTOR**

**W. B. B. & S. CO.**

1234 5th Street, New York, N.Y.

TELEPHONE: 1-2-3456

1950

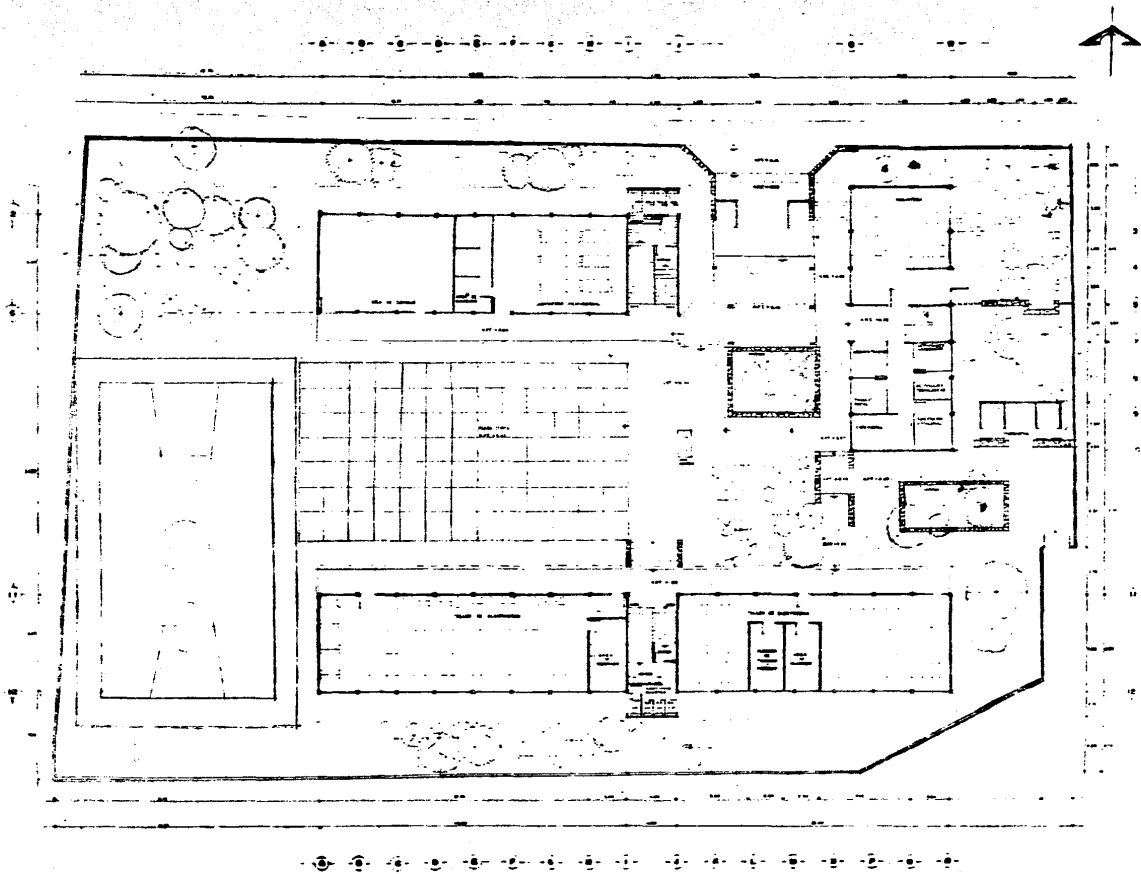


1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...

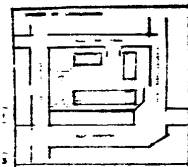
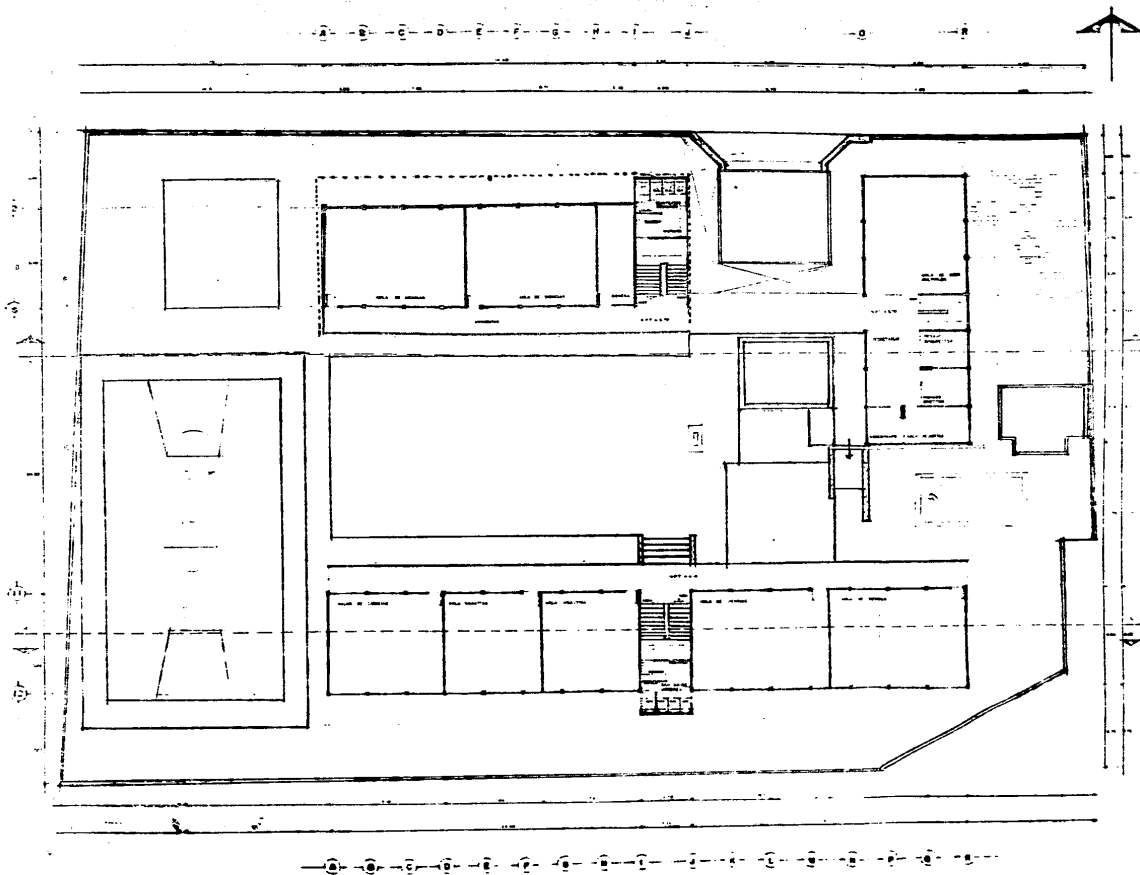
UNAI INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS TECNOLÓGICOS

SECCIÓN DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS TECNOLÓGICOS

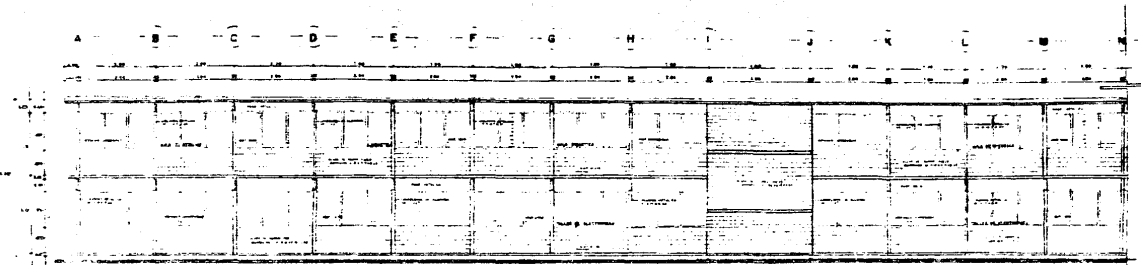
PLANTA SEGUNDA



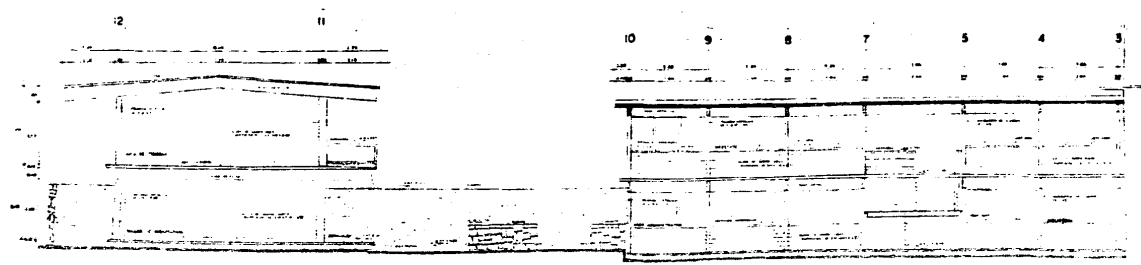
<p><b>UNAM</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	
<p>TALLER  <b>BAR DEYO</b></p>	
<p>ESCUELA SECUNDARIA          TECNICA</p>	
<p>PLANTA  <b>ARQUITECTONICA P.B.</b></p>	
<p><b>A-01</b></p>	



<b>UNA</b> DE FACULTAD DE	
ARQUITECTURA	
VALLE	
MAX CETTO	
ESCUELA SECUNDARIA	
TECNICA	
PLANTA	
ARQUITECTURA N° 02	A-02



FACHADA - A



FACHADA - B

UNAW FACULTAD DE INGENIERIA  
 TALLER  
 MARCELO  
 DISEÑO DE PROYECTO TECNICO  
 FACHADA DEL CATE - RICHARDA MONTE  
 A-03

## 17.0 Memorias de Instalaciones.

### 17.1 Memoria de Instalación Eléctrica.

#### Iluminación.

Para determinar el nivel de iluminación para cada espacio según su uso arquitectónico, - se tomo como norma el reglamento de construcciones del Departamento del Distrito Federal donde se obtuvo el nivel mínimo de iluminación en lúxes.

El criterio empleado fue dotar de lámparas fluorescentes en áreas interiores e iluminación de tipo incandescente en los exteriores.

#### Materiales Propuestos.

Tuberías Conduit y canalizaciones.- Tubería Conduit metálica pared delgada tipo esmaltado para instalaciones en interiores y oculta.

En espacios y aparente se empleará tubería conduit galvanizada de pared gruesa.

Instalaciones exteriores.- Tubería Conduit PVC rígido tipo pesado hasta 51 mm. y para diámetros mayores de asbesto cemento de 102 mm. con profundidad mínima promedio de 0.50 mts. de nivel de -

jardín procurando llevar pendiente cada 3er. registro.

#### CALCULO LUMINOSO.

Area: Aulas.

Indice del local = Superficie local o modulo h=3.00 mts.

Altura (ancho + largo) a=3.00

$$I_1 = \frac{24 \text{ m}^2}{2.3 (3+8)} = \frac{24}{25.3} = 0.948 \quad 1=8.00$$

Tipo de luminaria: Gabinete de sobreponer tubos slim-line con difusor luminico.

Factor de mantenimiento 0.70 Reflexion Plafond. 70%

Coficiante de utilización 0.40 " Muros 50%

Lumenes \* superficie (nivel requerido)  
coeficiente utilización (coef. mant.)

$$\text{Lum.} = \frac{24 \text{ M}^2 \times 400 \text{ luxes}}{0.70 \times 0.40} = \frac{9600}{0.28} = 34,285.77$$

Número de luminarias de 2 X 39 watts.

Lumenes / luminaria 2 X 2,360 lum. = 4,720 2,360

Numero de Lum.  $\frac{34,285.77 \text{ lum}}{10640 \text{ lum}} = 3.22$  Se proponen 6 luminarias ó 3 gabinetes de 2X74 wts.

$$\frac{34,287.77}{10,640} = 3.22$$

10,640

lumenes logrados con 3 gab. de 2X74=372.4

Area: Oficinas Modulo.  $3.50 \times 3 = 10.50 \text{ M}^2$ .

Nivel requerido = 600 luxes

$$I_1 = \frac{10.50 \text{ m}^2}{2.3 \times (3 + 3.50)}$$

$$I_1 = \frac{10.50}{14.95} = 0.702$$

Reflexion en plafond 70%

" en muro 50%

$$C.M. = 0.31$$

$$C.M. = 0.70 \quad 10,640$$

$$\text{Lumenes} = \frac{10.50 \times 600}{0.31 \times 0.7} = \frac{6,300}{0.217} = 29,032.25$$

Lumenes por luminaria de  $2 \times 39 \text{ w} = 4,720$

$2 \times 74 \text{ w} = 10640$

$$\frac{29,032 \text{ lum}}{10640} = 2.72 = 3 \text{ gabinetes de } 2 \times 74 \text{ w.}$$

Area: Cooperativa

$$2.55 \times 4.00 = 6.55$$

Nivel requerido 100 luxes

$$I_1 = 0.9$$

$$\text{Reflexion Plafond. } 70\% \quad \text{lumenes} = \frac{6.55 \times 100}{0.35 \times 0.65} = \frac{6.55}{0.227}$$

" Muro 50%

$$C. Utilizacion \quad 0.35$$

$$\text{Lúmenes} = 2879$$

$$C. Mant. \quad 0.65$$

$$\text{Foco } 75 \text{ w} = 1150 \text{ lúmenes}$$

Se proponen 3 lámparas incandescentes de 75 w.

Bodega

$$1.50 \text{ M} \times 4.00 \text{ Mts} = 6.00 \text{ M.}$$

$$I_1 = \frac{1.5 \times 4.00 \text{ Mts}}{2.3 \times (1.5 + 4.00)} = \frac{6.00}{12.65} = 0.47$$

$$R. plafn. \quad 70\%$$

$$\text{lumenes} = \frac{6.00 \times 60}{0.25 \times 0.75} = \frac{360}{0.187} = 1925$$

$$\text{Reflex. Muro } 50\%$$

$$C.U. \quad 0.25$$

$$C.M. \quad 0.75$$

Se propone 2 incandescentes de 75 w.



Areas: Escaleras

$I_1 = 0.948$  Nivel requerido. 100 luxes.

Luminaria: Gab.- sobreponer con tubos slim-line  
con difusor luminico.

Factor mantenimiento 0.70 (fm.)

Coefficiente utilizacion 0.40 (Cu)

Reflexion plafond. 70%

" muros 50%

lúmenes = Area (nivel referido)

$$\frac{Cu \quad X \quad fm}{0.40 \quad X \quad 0.70} = \frac{24 \text{ M2} \quad X \quad 100 \text{ luxes}}{0.28} = \frac{2,400}{0.28}$$

$$= 8,571.42 \text{ lúmenes}$$

Lámpara 2 x 20 w = 2 x 940 lúmenes = 1,880

Numero de lamparas  $\frac{8,571}{1,880} = 4.55$  lámparas

Se proponen 5 luminarias de 2 x 20 w

Pasillos = 40 luxes

Cálculo Lumínico

Nivel requerido 60 luxes

Area: Sanitario

42.16 m<sup>2</sup> X 6.80 X 6.20

$$I_1 = \frac{42.16 \text{ M2}}{3 (6.20 + 6.80)}$$

$$I_1 = \frac{42.16}{39} = 1.08$$

Reflexion en plafond. 70%

Reflexión en muro 50%

Coefficiente de utiliz. 0.39

Coefficiente de Mant. 0.70

$$\text{Lúmenes} = \frac{42.16 \text{ X } 60}{0.39 \text{ X } 0.70} = \frac{2520.6}{0.273} = 9,265.93 \text{ lúmenes}$$

Lúmenes por luminario de 2 X 20 w = 1,880

Numero de luminarias  $\frac{9,265.93}{1880} = 4.92$  luminarias

Instalación de contactos.- Se ubicaron salidas de contactos monofásicos polarizados en lugares o sitios estratégicos analizando el uso del -- local.

Instalación de Fuerza.- Se consideraron los motores a funcionar, bombas hidráulicas, así como maquinaria de uso en los talleres independizando circuitos para evitar fallas de funcionamiento en el momento de arranque.

Instalación de tableros:

Tablero No. 1.- Dara servicio al edificio sur - que comprende una aula didáctica; tres aulas de ciencias; un laboratorio funcional. (Ver plano I E-02)

Tablero No. 2.- Controlara el taller de electricidad considerando motores, herramienta y alumbrado. (ver plano I E-01)

Tablero No. 3.- Para servicio de alumbrado en una aula didáctica, almacén, taller de mecanografía y una aula de ciencias. (Ver plano I E- 02)

Tablero No. 4.- Para servicio a la administración, biblioteca, enfermería y contralor; ver plano I E 02 y 03 Edificio poniente.

Tablero No. 5. - Contempla alumbrado en áreas exteriores, cooperativa y caseta de vigilante (Ver plano I E - 02)

Acometida eléctrica.- Se tomara de la calle paralela a la Autopista México-Puebla considerando una carga total de 48.9 Kw., para lo cual quedo distribuido en cinco tableros como antes se ha descrito.

17.2 Memoria de Instalación Hidráulica y Sanitaria.  
1.- Debido a que en no existe sistema de red de drenaje se opto por dotar de una fosa séptica ya que además el terreno es bastante permeable.

B) En cuanto a la instalación hidráulica se eligió\* la alimentación a cisterna, bombeo a tinacos y distribución por gravedad.

La red de alimentación sera de cobre tipo "M" de fabricación nacional.

Para eliminar el agua pluvial que se precipita sobre espacios abiertos, se opto por construir zanjas de absorción las cuales iran a base de tubos unidos a hueso y casi nula pendiente en forma de peine colocada en zanjas las que iran rellenas de material graduado, el exedente sera conducido a una

cisterna que almacenara agua para riego de areas verdes.

Coladeras y cespoles.

La red de tubería de drenaje serán de P.V.C. sanitario por su resistencia a los materiales corrosivos que se desechan en los laboratorios.

Dotación de agua.

Población 300 / turno.

Dotación 25 litros / alumno.

Numero de turnos 2.

Población : 2 turnos por 300 alum/turno = 600 alumnos.

600 per. x 25 / Lts. / per = 15,000 / Lts.

Volumen de cisterna.

3 15 M3 = 3 x 3 x 1.70

3.00 x 3.00 x 1.70 + colchon de Aire

Dimensiones: 3.00 x 3.00 x 2.10 mts.

Capacidad de Cisterna = <sup>Lts</sup> 15,000 Lts. 24 hrs.

Calculo  $\phi$  toma

$$Q.M.D. = \frac{15,000}{86,400} = 0.173 \text{ lts/seg.}$$

$$Q.M.H. = 0.173 \times 1.2 = 0.208$$

$$A. \text{ Max. H} = 0.208 \times 1.5 = 0.312$$

$$\phi = Qm.H \times 37.5$$

$$\phi = 20.94 \quad \phi 25 \text{ mm. } (\phi \text{ toma})$$





Q.M.D. - Gasto Medio Diario.

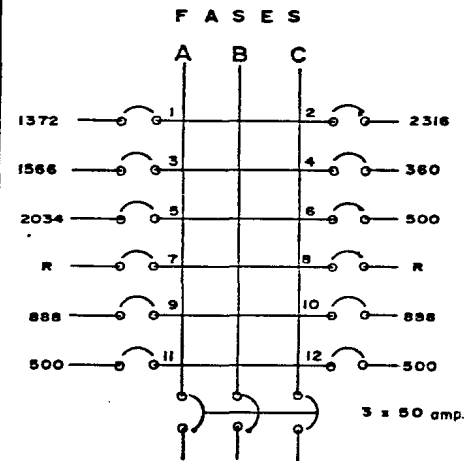
Q.M.H. - Gasto Medio Horario.

Q. Max. H. Gasto Máximo horario.

$\phi$  Diámetro.

CUADRO DE CARGA DEL TABLERO No IE-02

CIRCUITO	 2 x 74 w	 2 x 39w	 2 x 20 w	 125	TOTAL watts	CARGA A FASES			PROTECCION amperios
						A	B	C	
1	6	3		2	1372	1372			1 x 15
2	9	3		6	2316	2316			1 x 15
3	9	3			1566		1566		1 x 15
4			9		360		360		1 x 15
5	9	9			2034			2034	1 x 15
6				4	500				500
7									
8									
9	6				888		888		
10	6				888		888		
11				4	500			500	
12				4	500			500	
TOTAL	45	18	9	20	10,924	3688	3702	3534	



PROTECCION GENERAL DEL TABLERO No. 1

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85}$$

$$I = \frac{10,924}{323.89}$$

$$I = 33.72 \text{ amp.} \approx 50$$

PROTECCION DE CIRCUITOS

$$I = \frac{2316}{323.89}$$

$$I = 7.15 \approx 15 \text{ amp.}$$

$$D = \frac{F. \text{ MAYOR} - F. \text{ MENOR}}{F. \text{ MAYOR}} \times 100 \leq 5\%$$





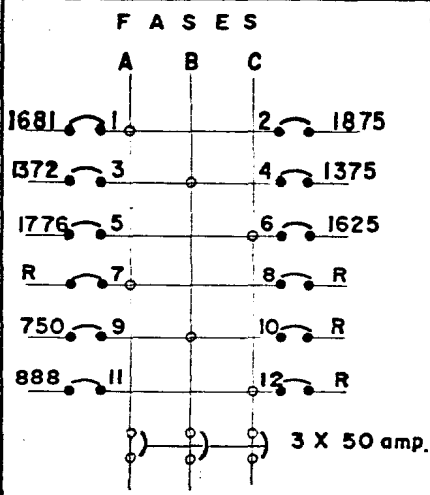
$$D = \frac{3702 - 3534}{3702} \times 100 = 0.453$$

CUADRO DE CARGA DEL TABLERO No. 2 (Taller de electricidad)







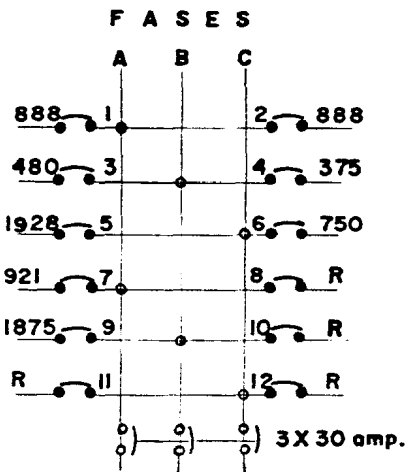
CIRCUITO	2x74w		2x39w		125	C.F.	3,000	H	Z	TOTAL	CARGA A FASES			PROTECCION amperios	F A S E S												
	A	B	C	A							B	C															
1	6									888	888		15	888	1		2	500									
2						0.66				500	500		15														
3					9	0.33				1375		1375	15	1375	3		4	R									
4													RESERVA														
5	6									888		888	20	888	5		6	1566									
6	9	3								1566		1566			7		8										
7, 9, 11						0.75				561	187	187	187	3 x 15	561	9		10	375								
8, 10, 12						0.50				375	125	125	125	3 x 15													
13, 15, 17								3000		3000	1000	1000	1000	3 x 15													
14, 16, 18									1000	1000	334	333	333	3 x 15													
19, 21, 23									1000	1000	333	334	333	3 x 15													
20, 22, 24									1000	1000	333	333	334	3 x 15													
25	8									1000																	
27					9					1125																	
TOTAL	29	3	18		2.25	1		3		14,278	4,700	4812	4766	3 x 50	1000	21		22	1000								
	<p>PROTECCION GENERAL DEL TABLERO No.2</p> $I = \frac{W}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85}$ $I = \frac{14,278}{323.89} = 44.08 \approx 50 \text{ amp}$									<p>PROTECCION A CIRCUITOS</p> $I = \frac{1566}{323.89} = 4.83 \approx 15 \text{ amp.}$ $D = \frac{F. \text{ MAYOR} - F. \text{ MENOR}}{F. \text{ MAYOR}} \times 100 \leq 5 \%$ $D = \frac{4812 - 4700 \text{ wh}}{4812} \times 100 = 2.3 \%$																	
TOTAL																											

CUADRO DE CARGA DEL TABLERO N° 3

(AULAS)







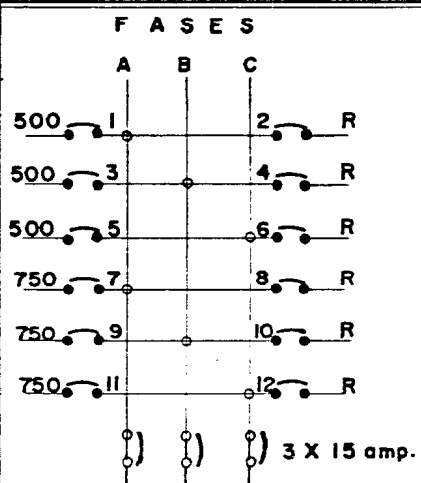
CIRCUITO					TOTAL	CARGA A FASES			PROTECCION amperios					
	2x74w	2x39w	2x20w	125		A	B	C						
1		2	10	1	1681	1681			1 X 20					
2				15	1875	1875			1 X 20					
3	12	6		2	1372		1372		1 X 15					
4				11	1375		1375		1 X 15					
5	12				1776			1776	1 X 20					
6				13	1625			1625	1 X 20					
7						R								
8						R								
9				6	750		750		1 X 15					
10						R								
11	6				888			888	1 X 15					
12														
13														
14														
PROTECCION GENERAL DEL TABLERO $I = \frac{W}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85}$ $I = \frac{10\,342}{323.89}$ $I = 31.93$					PROTECCION A CIRCUITOS $I = \frac{W}{EN \times \text{Cos } \phi}$ $I = \frac{1875}{127 \times 0.85}$ $I = 17.36$					F A S E S A B C  $D = \frac{F_{\text{mayor}} - F_{\text{menor}}}{F_{\text{menor}}} \times 100 = 5\%$ $D = \frac{3556 - 3389}{3389} \times 100$ $D = 4.9\%$				
<b>TOTAL</b>					<b>10342</b>	<b>3556</b>	<b>3497</b>	<b>3289</b>						

**CUADRO DE CARGA DEL TABLERO No. 4 EDIFICIO PONIENTE**

CIRCUITO							TOTAL	CARGA A FASES			PROTECCION amperios	F A S E S A B C	
	2x74w	2x39w	2 20	1 2 5	75	0.5 C.F.		A	B	C			
1	6						888	888			1 X 15		
2	6						888	888					
3			12				480		480		1 X 15		
4						I	375		375				
5	11				4		1928			1928	1 X 20		
6				6			750			750			
7	2	2		5			921	921			1 X 15		
8							R						
9				14			1875		1875				
10							R						
11							R						
12							R						
13													
14													
$I = \frac{W}{\sqrt{3} \times 220 \times 0.85}$ $I = \frac{8,117}{323.89}$ $I = 25.06 = 30 \text{ amp.}$							<p align="center">PROTECCION A CIRCUITOS</p> $I = \frac{W}{\sum N \text{ Cos } \phi}$ $I = \frac{1428}{127 \times 0.81} = 14.5 = 15$					$D = \frac{F_{\text{mayor}} - F_{\text{menor}}}{F_{\text{menor}}} \times 100 \leq 5\%$ $D = \frac{2730 - 2690}{2690} \times 100 \leq 5\%$ $D = 1.4 \%$	
<b>TOTAL</b>							8,105	2,697	2,730	2,678			

CUADRO DE CARGA DEL TABLERO No 5

(AREA EXTERIOR)

CIRCUITO	 2x74w	 2x39w	 7 5	 1 2 5	 2 CF	 250	TOTAL	CARGA A FASES			PROTECCION amperios	F A S E S A B C
								A	B	C		
1					500		500	500			1 X 10	
2												
3					500		500	500			1 X 10	
4												
5					500		500		500		1 X 10	
6												
7			5	3			750	750			1 X 10	
8												
9						3	750		750		1 X 10	
10												
11						3	750		750		1 X 10	
12												
13												
14												
<p>PROTECCION GENERAL DEL TABLERO</p> $I = \frac{W}{3 \times 220 \times 0.85}$ $I = \frac{3,750}{323.89}$ $I = 11.57 = 15 \text{ amp.}$							<p>PROTECCION DE CIRCUITOS</p> $I = \frac{W}{EN. \times \text{Cos } \phi}$ $I = \frac{500}{127 \times 0.85} = 4.63 = 10 \text{ amp.}$ $I = 10 \text{ amp.}$					$D = \frac{F_{\text{mayor}} - F_{\text{menor}}}{F_{\text{mayor}}} \times 100 = 5 \%$ $D = \frac{1250 - 1250}{1250} \times 100 = 0 \%$
TOTAL			5	3	1	6	3750	1250	1250	1250		



DETERMINACION DE DIAMETROS DE RED DE ALIMENTACION POR METODO DE HUNTER

TIPO DE MUEBLE.	Nº. DEM.	TRAMO	GASTO	U.M.P.	U.M.R.	%	V	Ø
REGADERA P	1	a	0.26	4	4			32
LAVABO	7	b	0.63	1	11			32
LAVABO	8	c	0.83	1	17			32
LAVABO	8	d	1.04	1	23			38
VERTEDERO	1	e	1.11	3	26			38
LAVABO P	3		0.42	2	6			25
W.C.	4	f	1.11	5	26			38
W.C.	4	g	0.89	5	20			38
MINGITORIO	3	h	0.53	3	9			25
"		i	1.83		51			38
"		j	2.36		77			50
LAVABO	1	K	2.38	1	78			50
"	4	L	0.26	1	4			19
		m	2.44		82			50
WC	2	n	0.38	5				19
LAVABOS	2		0.46	2	7			25
		o	2.57		89			50
					96			50

## 18.0 DESCRIPCION DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

### EXCAVACION:

Se realizará la excavación hasta la profundidad que da la capacidad de carga indicada pero no sera inferior que la profundidad mínima especificada.

### REPIANTEO DE EJES.

Sobre las plantillas se hara el trazo de centros y cruceros de ejes, verificando escuadra y longitudes de entrecjes.

### ARMADO DE ZAPATAS Y DADOS:

Se hace la colocación de las parrillas de armados de las zapatas y una vez centradas a los - ejes se coloca sobre estas el armado de los dados.

### PRIMERA ETAPA DE COLADO.

Una vez confinadas las zapatas y los dados se procede al vaciado del concreto.

### ARMADO Y COLADO DE CONTRATRABES:

Una vez colocada la primera etapa, se procede a la colocacion del armado de las contratrabes, - así como la ubicacion de anclas para recibir posteriormente las columnas; se hace la colocacion - de la cimbra y se vacia el concreto.

### COLADO DE FIRME:

Se realizará el colado de firme de concreto después de haber rellenado los huecos de escavación en cimentación los cuales se iran compactar do a capas no mayores de 20 cm de espesor.

Al ir colando el firme se iran dejando los huecos de los dados, lo que facilitará el desplazamiento de la pluma.

Se procederá a la limpieza de las roscas de las anclas y colocación de las contratueras de nivelación para la presentación de los elementos es- tructurales, columnas, trabes y cerramientos.

Una vez insertadas las columnas se stornilla verificando ejes, alineando y plomeando; apretadas - las tuercas se inyectará el concreto embeco (Ver detalle plano E- ) de 5 cm. de espesor en el -- hueco que se deja entre la placa base del poste y el embolo del dado.

Se montará la trabe de entrepiso, postes de planta alta y trabes de azotea para formar el primer marco cabecero y se trasladara la pluma al siguiente entreje.

Despues se hara el aleneamiento; plomeo y nivela-

ción de postes y traves de planta baja en los marcos cabeceros, los que servirán de referencia a los marcos intermedios repitiendo en estos el proceso anterior.

La soldadura de nodos de entrepiso se efectuará en dos etapas, la primera a base de puntos por juegos de marcos contiguos y en orden sucesivo cuidando que no haya deformaciones; la segunda se hará en el mismo orden con cordones definidos de acuerdo a las especificaciones de soldadura.

(Ver plano E )

Terminada la soldadura total de planta baja se inicia la alineación plomeo y nivelación de los elementos de planta alta siguiendo con las mismas instrucciones y orden en que se efectuaron las de planta baja.

## ALBAÑILERIA

NUM.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
A-1	Trazo y Nivelación	M3	579.28	720.00	417,053.80
A-2	Excavación cimentación	M3	302.50	720.00	217,800.00
A-3	Apuntalamientos	Lote	1	15,000.00	15,000.00
A-4	Cimentación (Concreto)	M3	35.26	17,606.40	620,801.66
A-5	Cimentación Acero refuerzo	M3	35.26	9,036.00	328,129.56
A-6	Contratraves de cimentación	M3	6.21	23,953.54	148,751.48
A-7	Impermeabilización azotea	M2	1064.16	448.72	477,509.87
A-8	Muro Block hueco de 9 X 14 X 29	M2	689.98	115.25	79,540.89
A-9	Alfarda	Pza.	1	45,000.00	45,000.00
A-10	Losa de Entrepiso	M2	734.	3,600.00	2,642,400.00
A-11	Losa de techo	M2	1064.98	3,600.00	3,833,928.00
A-12	Bases colocación tinaco	Lote	8	3,710.00	29,680.00
A-13	Albañales incluido excavacion y relleno	M1	35.80	770.00	27,566.00
A-14	Barda incluyendo cimentación y castillos	M1	99	3,380.00	334,620.00
A-15	Registros de 40 X 60	Pza	12	2,651.00	31,812.00
A-16	Acarreos	M3	35.26	350.00	12,341.00
A-17	Cisterna	Pza	2	60,000.00	120,000.00
A-18	Rejillas corridas para desague	M1	102.90	153.34	15,778.56

**ALBAÑILERIA**

NUM.	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
A-19	Losa de cimentación de concreto	M2	734.	3,954.95	2.905,939.06
A-20	Forjado de Escalones de 0.17 X 0.30 mts.	M	86.40	750.00	64,800.00
A-21	Pisos de concreto hecho en obra	M2	183.75	1,608.39	<u>295,541.00</u>
<b>SUMA TOTAL ALBAÑILERIA</b>					<b>\$ 12.664,028.18</b>

H. HERRERIA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	IMPORTE
Pta. Acceso (Perfil tubular) 9 mets.	1	Pza.	75,000.00	75,000.00
Ptas. Interiores	30	Pza.	40,000.00	1,200,000.00
Barandales	72.30	M1	780.00	56,394.00
Pasamanos	9.30	M1	845.00	7,858.50
Cancel aluminio	372.14	M2	14,600.00	<u>5,433,244.00</u>
TOTAL HERRERIA				\$ <u>6,772,496.50</u>
E. ESTRUCTURA				
Estructura Metálica (Columnas y Trabe)	70	Pza.	170,550.00	<u>12,007,050.00</u>
TOTAL ESTRUCTURA				\$ <u>12,007,050.00</u>
S. OBRAS SANITARIAS				
Bajadas de fofó	24	M1	6,500.00	156,000.00
Tubos ventiladores	10	M1	3,200.00	32,000.00
Instalación plomería por mueble	10	Muebles	16,000.00	160,000.00
Tinaco de 1,100 Lts. de 1.40 X 0.96	8	Pza.	23,267.80	186,142.40
Instalación de gas	1	Lote	87,000.00	87,000.00
Escusados (Vitromex mod. troyano blanco)	10	Pza.	10,489.38	104,893.80
Accesorios Portarrollos en cerámica	6	Pza.	450.00	<u>2,700.00</u>
TOTAL OBRAS SANITARIAS				<u>728,736.22</u>

Y. YESERIA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	IMPORTE
Aplanado en muros (sanitarios)	4	M2	490.00	1,960.00
Aplanado en plafones (sanitarios)	6.8	M2	490.00	3,332.00
Emboquillado de Ptas. (sanitarios)	6.8	M2	220.00	1,496.00
Vanos para ventanas para recibir canceleria	372.14	M	287.45	<u>106,971.00</u>
TOTAL YESERIA				\$ 113,759.00

V. VIDRIERIA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	IMPORTE
Vidrio medio doble 4 mm.	372.14	M2	2,450.00	<u>911,743.00</u>
TOTAL VIDRIERIA				911,743.00

P. PINTURA	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	IMPORTE
Pintura (vinílica o de aceite) Ptas.	26	Pza.	650.00	16,900.00
Pintura Herreria (Pta. principal y barandales y pasamanos)	90	M2	310.00	<u>27,900.00</u>
TOTAL PINTURA				\$ 44,800.00

R. RECUBRIMIENTOS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	IMPORTE
Escalera (cemento)	44	Pza.	4,160.00	183,040.00

**RESUMEN****IMPORTE**

A.- Albañileria.	12.664,028.18
I.E.- Instalaciones Eléctricas	2.123,103.00
H.- Herreria	6.772,496.50
E.- Estructura	12.977,050.00
S.- Obras Sanitarias	728,736.22
Y.- Yeseria	113,759.00
V.- Vidrieria	911,743.00
P.- Pintura	44,800.00
R.- Recubrimientos	569,115.48
C.- Cerrajeria	66,644.00
	<hr/>
	\$ 36.071,478.38

**SUMA TOTAL**



## ANEXO 1.

### NORMAS DE SAHOP.

#### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO (SECUNDARIAS TECNOLOGICAS)

#### NORMAS DE LOCALIZACION.

- 1.- Nivel de servicios de la localidad receptora;  
recomendable medio; mínimo:  
concentración rural.
- 2.- Radio de influencia regional recomendable:  
15 Kms. o 30min.
- 3.- Radio de influencia intraurbano recomendable:  
670 mts.

#### NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO.

- 4.- Población a atender:  
egresados a atender en edades de 12 a 16 años.
- 5.- Porcentaje respecto a la población total:  
3.5%
- 6.- Capacidad de diseño de la unidad de la unidad  
de servicio:  
50 alumnos.

#### 7.- Número de unidades de servicio:

3 aulas en un turno.

#### 8.- Superficie de terreno 1800 m<sup>2</sup> construcción: 600 m<sup>2</sup>.

#### 9.- Población a servir:

4290 habitantes.

#### 10.- Superficie de terreno: 6,000 m<sup>2</sup> construcción: 1500 m<sup>2</sup>.

#### 11.- Población a servir:

28,600 habitantes.

#### 12.- Número de unidades de servicio:

18 aulas en dos turnos.

#### 13.- Superficie de terreno: 10800 m<sup>2</sup> construcción: 2700 m<sup>2</sup>.

#### 14.- Población a servir:

51,500 habitantes.

ANEXO 2.

NORMAS TECNICAS DE CAPFCE.

1.- La secundaria técnica.- Estará dedicada a los egresados de primaria en edades que van desde los 12 a los 16 años, constará de las siguientes modalidades.

Sec. Técnica.

El número de alumnos por grupo será de 40 mínimo y de 56 como máximo para secundarias generales y técnicas.

Requisitos Dimensionales:

superficie m<sup>2</sup> alumno.

No. alumnos	No. pisos	Cubierta	Descubierta.	Total	Frente	Fondo
600	1	4.52	12	16.52	77.00	128.
TOTAL M <sup>2</sup> : 10,000						
900	1 y 2	3.42	12	15.92	92.00	153
TOTAL M <sup>2</sup> : 14,000						

2.- CONSIDERACIONES PARA LA SELECCION DEL TERRENO.

La zona de influencia o radio de acción, determinada.

Contar con servicios públicos de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica.

Que esté ubicado cerca de las áreas culturales deportivas y/o recreativas.

Retirado de las zonas de contaminación ambiental física y moral.

El código sanitario establece un mínimo de 200 mts. en areas rurales y 500 mts. en urbanas.

Contar con accesos libres por calles de poco tránsito y baja velocidad.

Tener preferencia forma rectangular proporción 5:3 pendiente no mayor (15%) y las dimensiones señaladas en los cuadros.

Estar localizado en zonas que no ofrezcan peligro de inundación y deslaves, presenten buen suelo de calidad para la cimentación.

La climatología del lugar, para la correcta orientación de los edificios dentro del terreno.

### 3.- ZONIFICACION DEL EDIFICIO.

ESPACIO EDUCATIVO	TRANQUILA	NEUTRA	RUIDOSA
Curriculares locales de enseñanza.	Aulas Básicas. Laboratorios. Audiovisual. Taller de dibujo.	Clases al aire libre.... Usos múltiples. Artes manuales.	Talleres de Máquinas.
No curriculares Admon.	Dirección Profesores	Admon. Conserjería.	
Locales comunes.	Biblioteca.	Auditorio. Cooperativa.	Gimnasio.
Servicios.		Cafetería Sanitarios.	Campos Deportivos. Cuarto de máquinas. Subestación. Estacionamiento. Patio de Juegos.

4.- PROGRAMA ARQUITECTONICO DE UNA  
SECUNDARIA TECNICA.

Aulas didácticas.

Aulas de Ciencias.

Taller diferencial.

Biblioteca.

Almacén.

Servicio médico.

Orientación vocacional.

Intendencia.

Cooperativa.

Sanitarios. Hombres y Mujeres.

Vigilancia.

Circulaciones.

Área cubierta.

Plaza cívica.

Canchas deportivas.

Zona verde y circulaciones.

1.2 m<sup>2</sup>/ alumno grupo.

0.9 m<sup>2</sup>/ alumno

10 m<sup>2</sup>/ personas administrativo.

0.3 m<sup>2</sup>/ alumno.

1 cancha / 5 grupos.

5.- SUPERFICIES DE LABORATORIOS Y TALLERES PARA SECUNDARIAS.

ESPACIO	Superficie M <sup>2</sup> Secundaria Técnica	Indice M <sup>2</sup> / alumnos
Lab. multidisciplinario	96	2.0
Talleres	-	-
Apicultura	90	1.8
Dibujo	120	2.4
Frutas	120	2.4
Mecanografía	120	2.4
Náutica	120	2.4
Carnes	144	2.9
Ductos y controles	144	2.9
Industria del vestido	144	2.9
Preparación y conservación	144	2.9
Proc. prod. lácteos	144	2.9
Proc. prod. pesqueros	144	2.9
Refrigeración	140	2.9
Carpintería	192	2.9 - 3.8
Construcción	192	3.8
Electricidad	192	2.9 - 3.8
Electrónica	192	3.8
Maquinas y herramientas	192	2.9 - 3.8
Mecánica automotriz	192	2.9 - 3.8
Soldadura y forja	192	2.9 - 3.8

## 6.- EQUIPAMIENTO SANITARIO

TIPO DE MUEBLE NIVEL EDUCATIVO.		EXCUSADO	MIGITORIO	REGADERA	LAVABO	BEBEDERO
SECUNDARIA TECNICA Y GENERAL 12 GRUPOS						
ALUMNOS	Hombres	6	3		4	
	Mujeres	8			4	2
MAESTROS	Hombres	1			1	
	Mujeres	1			1	

El índice de utilización de cada tipo de local se obtendrá al dividir el número de horas de utilización entre el número de horas disponibles para ese tipo de local. Los índices de utilización observados son los siguientes:

Local	Índice de utilización
Aulas	0.9
Laboratorios	0.8 a 0.9 .
Talleres	0.7 a 0.8

ANEXO 3

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES.

D.D.F.

ARTICULO 78. ESCALERAS.

II. Las escaleras seran en tal número que ningun punto servido del piso o planta se encuentre a una distancia mayor de veinticinco metros de ninguna de ellas.

IV.- El ancho de los descansos debera ser, cuando menos igual a la anchura reglamentaria de la escalera.

VI.- La huella de los escalones tendra un ancho mínimo de veinticinco centímetros y sus perales máximo de 18 cm.

La dimensión de la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas.

Las medidas de los escalones deberan cumplir con la siguiente expresión:

$$61 \text{ cm. } - (2 p + h) - 65 \text{ cm.}$$

VII.- Las escaleras contarán con un máximo de 13 peraltes entre descansos, excepto las com-

pensadas o de caracol.

El acabado de las huellas será antiderrapante.

EDIFICIOS PARA LA EDUCACION.

ARTICULO 143. SUPERFICIES MINIMAS.

Los edificios destinados a primera y segunda enseñanza deberan contar con las superficies mínimas siguientes:

I.- La superficie total del predio sera a razon de  $2.50 \text{ M}^2$  por alumno.

II.- La superficie de las aulas se calculará a razon de  $1 \text{ M}^2$  por alumno.

III.- La superficie de esparcimiento será de  $0.60 \text{ M}^2$  por alumno en Jardines de Niños y de  $1.25 \text{ M}^2$  por alumno en primarias y secundarias, la cual deberá tener jardines o pisos nivelados y drenados adecuadamente.

AULAS.- La altura mínima interior será de 3.00 M.

PUERTAS.- Las puertas de las aulas deberan tener las dimensiones que fija el Artículo 81. Salones de reunion tendran 2 puertas de 0.90 M de anchura cada una, y los que tengan capacidad para mas de

trescientas personas se sujetarán a los Artículos 8.

#### ARTICULO 146. ESCALERAS.

Las escaleras de los edificios para la Educación satisfagan los requisitos que fija el Artículo 78 de este Reglamento. Su anchura mínima será de 1.20 m. cuando den servicio hasta a 360 alumnos debiendo incrementarse esta anchura a razón de 0.60 m., por cada 180 alumnos o fracción adicionales, pero en ningún caso podrán tener una anchura mayor de 2.40 m., cuando se debe dar un servicio a mayor número de escaleras según la proporción antes descrita.

El número de alumnos se calculará de acuerdo con la capacidad de las aulas y las que den servicio las escaleras.

#### ARTICULO 149. PATIOS PARA ILUMINACION DE AULAS.

En los edificios escolares, la dimensión mínima de los patios que sirvan para dar ventilación e iluminación a las aulas, será igual a  $\frac{1}{2}$  de altura de los paramentos que lo limiten, pero no menor de 3 mts.

#### ARTICULO 150. SERVICIOS SANITARIOS.

Las escuelas contarán con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres. Estos servicios se calcularán de tal manera que en las escuelas primarias como mínimo, existan un excusado y un migitorio por cada 30 alumnos y un excusado por cada 20 alumnas. En ambos servicios un lavabo por cada 60 educandos. En escuelas de 2a. enseñanza y preparatorias un excusado y un migitorio por cada 50 alumnos y un excusado por cada 70 alumnas; en ambos servicios un lavabo por cada 100 educandos.

Las escuelas tendrán un bebedero por cada 100 alumnos, alimentando directamente de la red pública.



ANEXO 5.

13.0 Programas propuestos por la S.E.P. para edificios de nueva creación.

PROGRAMA ARQUITECTONICO EN 2 ETAPAS.

ESCUELA SECUNDARIA TECNICA PARA 12 AULAS.

La construcción de escuelas secundarias técnicas de nueva creación en el Distrito Federal, se llevarán a cabo en 2 etapas; invariablemente la primera etapa contará con los espacios arquitectónicos necesarios para desarrollar las actividades de la enseñanza teórica, práctica y experimental, que los programas de estudio en vigor establecen, así como las de carácter administrativo, cívico sociales y de servicios, para tal efecto es necesario que las etapas de construcción se ejecuten por edificios completos, cuyos proyectos incluyan lo requerido en cada una de las etapas como sigue:

PRIMERA ETAPA (5 AULAS)

1. AREA DE GOBIERNO.

1. Privado del Director	13.50 M2.
2. Privado del Subdirector	9.00 "
3. Secretaria	36.60 "
3.1 Archivo	11.30 "
3.2 Cubículo para mimeógrafo.	8.00 "
4. Coordinador de Actividades Académicas	6.00 "
5. Coordinador de Actividades Tecnológicas	6.00 "
6. Jefatura Administrativa	6.00 "
7. Coordinador	6.00 "
8. Sala de Maestros	14.80 "
9. Cubículo del Contralor	11.00 "
10. Cubículo de Enfermería	17.30 "
11. Cubículo de Orientación Vocacional	14.15 "
12. Cubículo de Trabajo Social	<u>14.15 "</u>
SUBTOTAL . . . . .	169.80 M2

II AREA DE ENSEÑANZA

1. ACADEMICA

1.2 Aula de Ciencias, Español	84.90M2
1.3 Aula de Ciencias, Matemáticas	84.90 "
1.4 Aula lde Ciencias, Lengua Extranjera	84.90 "
1.5 Aula de Ciencias Sociales	84.90 "
1.6 Aula de Ciencias Naturales	<u>84.90 "</u>
	424.50M2

2. Laboratorios

2.1 Laboratorio Polifuncional, 1 unidad	
2.1.1 Area de Trabajo	84.00 M2
2.1.2 Ducha de Emergencia	0.90 "
2.1.3 Guarda de aparatos y Equipo en general	18.00 "
2.1.4 Guarda de Cristaleria	5.15 "
2.1.5 Guarda de Reactivos	<u>5.15 "</u>
	113.20 M2

III TALLERES.

3.2 Taller, 1 Unidad	141.50 M2
3.3 Taller, 1 Unidad	<u>198.10 "</u>
	339.60 M2

Subtotal. . 877.30 M2

III AREA SOCIOCULTURAL Y DE RECREACION.

1. Biblioteca

1.1 Sala de lectura	84.90 M2
1.2 Acervo y Control	<u>28.30 "</u>
	113.20 M2

2. Cooperativa Escolar

2.1 Zona Comun de Venta	14.30 M2
2.2 Bodega Turno Matutino	7.00 "
2.3 Bodega Turno Vespertino	<u>7.00 "</u>
	28.30 M2

3. Plaza Cívica \*730.00 M2

4. Cancha de Basquetbol	<u>576.00 "</u>
	141.50 M2.

SUBTOTAL (\* Area descubierta)

1,306.00 M2

IV SERVICIOS GENERALES

1. Nucleo Sanitario, 1 Unidad

1.1.1 Sanitarios para alumnos	24.60 M2
1.1.2 Sanitario para alumnas	24.60 "
1.1.3 Sanitarios para hombres, personal docente y Admvo.	3.70 "
1.1.4 Sanitarios para mujeres,	

(Con estrado, asta Bandera y salida para microfono, la orientación del Asta Bandera será Norte-Sur o en su defecto Sur-Norte) \*730.00 M2

4. Cancha de Basquetbol.  
(De 18.00 M2 X 32.00 Mts. Incluye Contra-Cancha.) \*576.00 "

5. Cancha de Volibol  
(15.00 X 24.00 Mts., incluye contracancha) \*360.00 "

Subtotal 141.50 M2

Subtotal (\*Área descubierta) 1,666.00 M2

NOTA: Las canchas no deberán adaptarse en la Plaza Cívica, serán independientes.

#### IV. Servicios Generales

1. Nucleo sanitario, 2 unidades  
(De 56.00 M2 c/u.) 113.20 M2

1.1 Primer nucleo, comprenderá:

1.1.1 Sanitarios para alumnos 24.60 M2

1.1.2 Sanitarios para alumnas 24.60 "

1.1.3 Sanitarios para hombres, personal docente y Administrativo. (W.C., lavabo, espejo, portarrollo y toallero) 3.70 "

1.2 Segundo nucleo, comprenderá:

1.2.1 Sanitarios para alumnos 28.30 "

1.2.2 Sanitarios para alumnas 28.30 M2

NOTA: El primer nucleo debera considerarse una sola vez, e invariablemente en primera etapa.

#### CONSIDERACIONES PARA EL SUMINISTRO DE MUEBLES SANITARIOS.

A) W.C., 1 por cada 50 alumnos, de los cuales corresponderan 1/3 y 2/3 para hombres y mujeres respectivamente.

B) Lavabo, 1 por cada 100 educandos o su equivalente en longitud para formar unidades colectivas, hechas en obra.

C) Mingitorio, 1 por cada 100 educandos (hombres) o su equivalencia en longitud para formar unidades colectivas, hechas en obra.

D) Tarja de Aseo, una en sanitarios de alumnos y una en sanitarios para alumnas.

NOTA: Los sanitarios para el personal docente y administrativo formaran parte de un nucleo y tendran privacidad absoluta.

2. Almacen General 40.00 M2

3. Jefatura de Talleres 14.15 "

NOTA: Estos locales deberan localizarse en la zona de talleres.



ANEXO 6.

PROGRAMA ARQUITECTONICO BASICO.  
(ESCUELA SECUNDARIA TECNICA)

Se presenta el programa arquitectonico para Escuelas Secundaris Técnicas de nueva creación y sustitución, 12 Aulas, 972 alumnos por turno; que servira de base para elaborar los proyectos de planteles que el Departamento del Distrito Federal construira en el programa de obras 1982; invariablemente las obras se llevaran a cabo en 2 etapas, y contara con los locales mínimos - necesarios que precisan la atención de los programas de Estudios correspondientes a este nivel educativo.

I. Area de Gobierno.

1. Privado del Director. (Con mueble integral de madera tipo librero hecho en obra)	13.50 M2
2. Privado del Subdirector	9.00 "
3. Secretaria. (Espacio para escritorios y barra de atención al público)	32.60 "
3.1 Archivo	11.30 "
3.2 Cubículo para Mimeógrafo. (Se dispondrá con vertedero)	8.80 "

4. Coordinador de actividades Académicas	6.00M2
5. Coordinador de Actividades Tecnológicas	6.00 "
6. Jefatura Administrativa	6.00 "
7. Coordinador	6.00 "
8. Sala de Maestros. (Mesa con capacidad para 8 personas y mueble integral de madera tipo librero, con nicho para bandera; hecho en obra)	14.80 "
9. Cubículo del Contralor. (Dispuesto para acceso al público y guarda de material de consumo)	11.00 "
10. Cubículo de Enfermeria. (Con acceso directo al - alumnado. Se dispondrá - con lavabo.)	17.30 "
11. Cubículo de Orientación Vocacional	14.14 "
12. Cubículo de Trabajo Social.	<u>14.15 "</u>
Subtotal	168.80 M2

II Area de Enseñanza.

1. Academica.	
1.1 Aula para 54 alumnos (de 56.60 M2 c/u con estrado)	396.20 M2

1.2 Aula de Ciencias, Español (Con estrado)	84.90 M2
1.3 Aula de Ciencias, Matemáticas. (Con estrado)	84.90 "
1.4 Aula de Ciencias, Lengua Extranjera. (Con estrado)	84.90 "
1.5 Aula de Ciencias Sociales. (Con estrado)	84.90 "
1.6 Aula de Ciencias Naturales (Con estrado)	84.90 "
	<u>820.70 M2</u>

## 2. Laboratorios.

2.1 Laboratorio polifuncional para 54 alumnos, 2 unidades. (De 113.20 M2 c/u.)	<u>226.40 "</u>
Cada uno contendrá:	
2.1.1 Area de Trabajo. Ccr Estrado y mesa de demostraciones.	84.00 M2
2.1.2 Ducha de emergencia	0.90 "
2.1.3 Guardar de aparatos y equipo en general	18.00 "
2.1.4 Guarda de cristaleria	5.15 "
2.1.5 Guarda de Reactivos (Se dispondra con vertedero)	5.15 "

NOTA: Disposición adecuada del Tanque Estacionario.

## 3. Talleres.

3.1 Taller para 54 alumnos, 1 Unidad. (Con estrado)	113.20 M2
3.2 Taller para 54 alumnos, 1 Unidad. (Con estrado, caseta guarda herramienta y trabajos en proceso.)	141.50 "
3.3 Taller para 54 alumnos, 2 Unidades (De 198.10 M2 c/u con estrado, caseta guarda herramienta, trabajos en proceso y area de aseo.)	<u>396.70 "</u>
	650.90 M2
Subtotal	1,698.00 M2

NOTA: Todas las instalaciones en talleres y laboratorios deberan ser visibles y registrables.

## III. Area Sociocultural y de Recreación.

1. Bibliotec, con capacidad para 54 alumnos.	
1.1 Sala de Lectura	84.90 M2
1.2 Acervo y Control	<u>28.30 "</u>
	113.20 M2
2. Cooperativa Escolar	
2.1 Zona comun de venta	14.30 M2
2.2 Bodega turno matutino	7.00 "
2.3 Bodega turno vespertino	7.00 "
3. Plaza Cívica.	

personal Docente y  
Administrativo

3.70 M2  
56.60 M2

3. Jefatura de Talleres	14.15 M2
4. Jefatura de Laboratorios	14.15 M2
5. Patio de Servicio. (Cuando la Escuela incluye el Taller de Mecánica Automotriz.)	
6. Jefatura de Educación Física (CoAnexo para Guarda)	28.30 M2
7. Escaleras (5 niveles)	123.00 "
8. Subestación Eléctrica o Centro de Carga.	
9. Caseta de Vigilancia	<u>10.00 "</u>
SUBTOTAL	246.20 M2

V URBANIZACION GENERAL

1. Delimitación Perimetral (Tabique)
2. Plazas, andadores, zonas jardina-  
das, arriates, alumbrado exterior,  
etc. (50%)

RESUMEN DE AREAS, PRIMERA ETAPA.

AREA CONSTRUIDA.

	SUP. CUBIERT.	SUP. DESCUBIERTA
I. Area de Gobier- no	169.80 M2.	
II. Area de Enseñan- za.	877.30 "	
III. Area sociocultural y de Recreación.	141.50 "	1,306.00 M2
Iv. Servicios Genera- les.	<u>246.20 "</u>	
Subtotales	1,434.80 M2	1,306.00 M2
(Circulaciones Cubiertas.)	<u>429.30 "</u>	
TOTAL	1,864.10 M2	1,306.00 M2

NOTA: El programa correspondiente a esta etapa, in-  
cluye las características del programa arquitecto-  
nico básico.

SEGUNDA ETAPA (7 AULAS.)

II AREA DE ENSEÑANZA.

IV. SERVICIOS GENERALES.

1. Nucleo Sanitario, 1 Unidad.

1.2.1 Sanitarios para Alumnos	28.30 M2
1.2.2 Sanitarios para Alumnas	<u>28.30 "</u> 56.60 M2-
2. Almacen General	40.00 M2
5. Patio de Servicio (Cuando la estructura educativa incluya el taller de Mecanica - Automotriz.)	
7. Bodega, 2 Unidades (de 8.30 M2 c/u)	16.60M2
8. Escaleras (2 niveles)	<u>49.20 M2</u>
SUBTOTAL	162.40 M2

V. URBANIZACION GENERAL.

2. Plazas, andadores, zonas jardinadas, arriates, alumbrado exterior, etc. - (50%)

RESUMEN DE AREAS. SEGUNDA ETAPA.

AREA CONSTRUIDA  
SUP. CUBRIERTA SUP. DESCUB.

II Area de Enseñanza. 820.70 M2

- 1) El terreno mínimo para estos planteles, con es

tructura educativa y tipo de construcción indicados sera de: 5,000.00 M2.

2) Los proyectos arquitectonicos de conjunto, est ran dispuestos de tal manera que las primeras etapas no obstruyan la construcción de las segundas.

3) Los proyectos arquitectonicos tipo y específicos de conjunto, seran aprobados por la Subdirección de construcciones escolares; antes de iniciar cualquier obra.

4) La aprobación de terrenos a utilizarse, así como los cambios en tipo de Construcción y ubicación de los mismos, deberan autorizarse por las dependencias de la S.E.P., responsables del problema.



ANEXO 7.

NOMBRE DE LA ESCUELA

NOMBRE DEL DIRECTOR

UBICACION.

---

PROGRAMA	NUMERO DE	AREA	CAPACIDAD	INDICE	% DE	TIPO DE
ARQUITECTONICO	ESPECIOS.	M <sup>2</sup>	DEL LOCAL	M2/ PERSONA	AREAS	ESTRUCTURA

---

1.- GOBIERNO

2.- SECC. ACADEMICA

NOMBRE DE LA ESCUELA

NOMBRE DEL DIRECTOR

UBICACION

---

PROGRAMA	NUMERO DE	AREA	CAPACIDAD	INDICE	% DE	TIPO DE
ARQUITECTONICO	ESPACIOS	M <sup>2</sup>	DEL LOCAL	M2/PERSONA	AREAS	ESTRUCTURA

---

3.- SOCIO-CULTURAL

4.- SERVICIOS GENERALES

---

M A T E R I A L E S

---

PISOS

TECHOS

MUROS

---

CAP. TOTAL DE LA ESCUELA  
PERSONAL DOCENTE.  
AREA TOTAL CONSTRUIDA

AREA TOTAL DE TERRENO  
" EDIFICABLE  
AREA LIBRE

---

I N S T A L A C I O N E S

---

DISP. DEL LOCAL	ILUMINACION Y VENTILACION	ELECTRICA
-----------------	------------------------------	-----------

---

Z Ò N I F I C A C I O N

ACCESO  
CIRCULACIONES  
GOBIERNO  
P. DE HONOR  
AULAS  
TALLERES  
LABORATORIOS  
COOPERATIVA  
VESTIBULO  
SANITARIOS  
CONSERJE  
AREAS VERDES  
ESCALERAS

D E S C R I P C I O N D E  
E D I F I C I O S

## BIBLIOGRAFIA.

Revistas especializadas en Construcciones Escolares.

Mobiliario para Escuelas Secundarias.

Tesis de San Miguel Teotongo sobre Vivienda.

Fac. Arquitectura. UNAM.

Revista Autogobierno No. 1.

Fac. Arquitectura. UNAM.

Arquitectura Deportiva.

Normas y Costos de Construcción. Vol. 1 y 2.

Instalaciones en los Edificios.

Normas de Equipamiento y criterios Institucionales.

Editado por CONESCAL.

Editado por CAPFCE.

Impresa en 1982.

Plazola Cisneros, A.

Plazola Cisneros, A.

Gay, Ana Fawcet.

Edit. Gustavo Gili.

SAHOP, D.D.F., INFONAVIT., S.E.P. y CAPFCE.