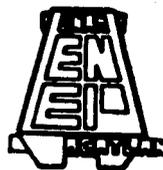




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ACATLAN



7  
2ej

**CENTRO MULTIPLE DE EDUCACION ESPECIAL  
EN HUATUSCO, VER.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**ARQUITECTO**

P R E S E N T A :

HUGO GUZMAN CISNEROS



ACATLAN, EDO. DE MEXICO

1992

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis 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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLAN**



---

**CENTRO MULTIPLE DE EDUCACION ESPECIAL**  
**En Huatusco, Ver.**

**PRESENTA: HUGO GUZMAN CISNEROS**

---

**ASESOR: ARQ. JORGE GARCIA ESPINOSA**

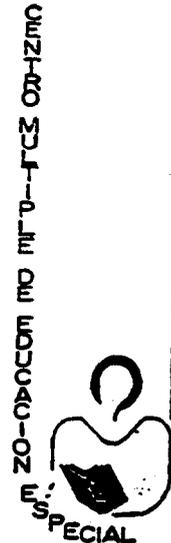
**J U R A D O**

**ARQ. SERGIO CANTU SALDAÑA**  
**ARQ. JOSE CARRILLO BECERRIL**  
**ARQ. JORGE GARCIA ESPINOSA**  
**ARQ. CARLOS RODRIGUEZ LOPEZ**  
**ARQ. ERNESTO VITERBO ZAVALA**

**Acatlán, Edo. de México; 1992**

# ESQUEMA

1.- <u>INTRODUCCION</u>	6 - 8
2.- <u>OBJETIVOS</u>	9
2.1 Objetivo General	
2.2 Objetivo Particular	
3.- <u>FUNDAMENTACION</u>	10 - 13
3.1 Acción Social	
3.2 Acción Económico-Política	
3.3 Usuarios Potenciales	
4.- <u>EL MEDIO FISICO Y GEOGRAFICO</u>	14 - 22
4.1 Localización y Area de influencia	
4.2 Temperatura	
4.3 Asoleamiento	
4.4 Vientos	
4.5 Precipitación Pluvial	
5.- <u>ANALISIS DEL SITIO</u>	23 - 26
5.1 Equipamiento Urbano	
5.2 Uso del Suelo	
5.3 El Entorno	
5.4 Vegetación	
5.5 Topografía	
5.6 Infraestructura	



<b>6.- <u>NORMATIVIDAD</u></b>	<b>27 - 30</b>
6.1 Lineamientos Generales	
6.2 Sistema Análogo	
6.3 Capacidad Instalada	
6.4 El Usuario	
<b>7.- <u>METODOLOGIA DEL PROYECTO</u></b>	<b>31 - 40</b>
7.1 Programa de Necesidades	
7.2 Análisis de Areas	
7.3 Matriz de Interacción	
7.4 Programa Arquitectónico	
7.5 Diagrama de Funcionamiento	
<b>8.- <u>PROYECTO EJECUTIVO</u></b>	<b>41 - 107</b>
8.1 Memoria Descriptiva	
8.2 Planos Arquitectónicos	
8.3 Planos Constructivos y de Acabados	
8.4 Memoria de Cálculo	
8.5 Planos Estructurales	
8.6 Memoria de Instalación Hidráulica	
8.7 Planos de Instalación Hidráulica	
8.8 Memoria de Instalación Sanitaria	
8.9 Planos de Instalación Sanitaria	
8.10 Memoria de Instalación Eléctrica	
8.11 Planos de Instalación Eléctrica	



COMITÉ ESPECIAL DE CALIFICACIONES



9.- <u>ASPECTO FINANCIERO</u>	108 - 109
9.1 Inversión	
9.2 Recuperación	
10- <u>CONCLUSIONES</u>	110 - 114
11- <u>BIBLIOGRAFIA</u>	115 - 116

**TESIS** **PROFESIONAL**

ARQUITECTURA



ENEP  
ACATLÁN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

**SPECIAL**

### 1.- INTRODUCCION

La Educación Especial está dirigida a las personas que presentan en mayor o menor grado alguna forma de Atipicidad, entendiéndose ésta - como una alteración que padece el individuo durante el proceso de maduración, crecimiento o desarrollo, la cual se manifiesta en el aspecto - mental, físico o social de la persona en cuestión; derivando en un - problemático desenvolvimiento e incorporación productiva y social a la - comunidad de la que forma parte. A partir de ésto, se puede entonces - definir al Atípico como el individuo que sufre alguna o algunas de estas - alteraciones y es a él hacia quién se encamina la Educación Especial.



La Educación Especial que brinda la Secretaría de Educación Pública a través de la Dirección General de Educación Especial se clasifica en dos grupos de acuerdo a los requerimientos de los alumnos de este sistema, a saber:

**TESIS PROFESIONAL**

ARQUITECTURA



ENEP  
ACATLAN

CARRERA DE ARQUITECTURA



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN ESPECIAL**

A) El grupo de alumnos cuya **necesidad de Educación Especial resulta indispensable** para su integración y normalización; en éste, se atienden alumnos con problemas de Deficiencia Mental, trastornos de Audición y Lenguaje, Impedimentos Motores y trastornos Visuales, a través de Escuelas de Educación Especial, Centros de Capacitación de Educación Especial y Centros de Rehabilitación de Educación Especial.

B) Este segundo grupo comprende a las personas para las cuales **la necesidad de Educación Especial es complementaria** al proceso educativo regular; es decir, a los alumnos con problemas de Aprendizaje, Lenguaje y Conducta, mediante Unidades de Grupos Integrados y Centros Psico pedagógicos.

En ambos casos, el objetivo fundamental de los servicios educativos especiales es "...la incorporación del Atípico a la vida social, a través del establecimiento de toda una serie de hábitos, habilidades y conocimientos, tomando en cuenta su potencial aprovechable..." (1)

Existen un sinnúmero de razonamientos que apoyan la existencia de los servicios de Educación Especial, uno que resulta fehaciente "... el derecho del Atípico a recibir educación a la medida de sus particulares posibilidades, es la razón de ser de las Escuelas de Educación Especial." (2), esquematizado de la siguiente manera:



CENTRO ESPECIAL DE EDUCACION



En este tipo de escuelas se atiende a la población comprendida desde recién nacida hasta los veinte años de edad, que padece - algún tipo de las atipicidades citadas anteriormente para el primer grupo. Según los Modelos Arquitectónicos de las Instituciones Oficiales, deben contar con un mínimo de seis grupos por especialidad; en razón de ésto y debido a que en nuestro país en mayor porcentaje se tienen ciudades con población entre los 25,000 y 100,000 habitantes en las cuales difícilmente se podrá tener una demanda mayor de uno o dos grupos por especialidad se crean para ellas los **CENTROS MÚLTIPLES DE EDUCACION ESPECIAL (C.M.E.E.)**; en los que se integran los servicios de Laboratorio de Psicopedagogía, Centro Psicopedagógico, Capacitación para el Trabajo y la Escuela de Educación Especial en base a los requerimientos específicos de cada ciudad.

Los **Centros Múltiples de Educación Especial** se conciben como organismos multidisciplinarios bajo la conducción compartida de una Dirección Médica y una Dirección Pedagógica. Médicos especialistas, terapeutas, psicólogos, maestros de educación especial y trabajadoras sociales actúan de manera conjunta para la identificación, diagnóstico, tratamiento, orientación, habilitación y rehabilitación física y apoyo de educación especial.

En éstos se organizan entonces diagnósticos psicopedagógicos, integrados con el diagnóstico médico y social, permita tomar las medidas pertinentes de atención; implementando grupos para --- aquellos niños o jóvenes que requieran Educación Especial y no pueden asistir a una escuela de educación regular o necesiten tratamiento médico conjunto.

**TESIS** **PROFESIONAL**

ARQUITECTURA



ENEP  
ACATLAN

EDUCACION ESPECIAL





### 3.- FUNDAMENTACION

#### ACCION SOCIAL

La necesidad inicial para la creación de un Centro Docente de Educación Especial, se basa en el requerimiento que se tiene de este tipo de este tipo de servicio para algún integrante de ochenta-familias huatusqueñas, cifra que posteriormente se incrementa hasta 400 usuarios potenciales según su Estudio de Factibilidad.

Se refuerza en situaciones tales como la carencia total de alguna Institución de Educación Especial en el Municipio, lo cual obliga a realizar necesariamente recorridos de aproximadamente cincuenta kilómetros o su equivalente en tiempo a una hora y veinte minutos hasta la ciudad de Córdoba, que es donde se encuentran las instalaciones de este género más inmediatas, representando ésto un significativo esfuerzo económico y físico y, una situación netamente antipedagógica.

#### ACCION POLITICA

Este proyecto ha despertado gran interés en las autoridades municipales, lo que ha derivado en un apoyo pleno por parte de éstas para con el esfuerzo altruista del Patronato local; sin embargo, los recursos municipales para este fin se limitan a la aportación del terreno para el establecimiento del mencionado Centro Educativo y a las gestiones oficiales ante el Gobierno Estatal mediante oficios y documentos con firmas autógrafas de los padres de familia que solicitan la creación del citado inmueble.

En opinión del máximo representante político de la ciudad de Huatusco, se estima que la acción concreta será por parte del Go-

TESIS

ARQUITECTURA



ENEP  
ACATLAN

PROFESIONAL

OFICIO DE EDUCACION ESPECIAL



bierno Federal, en segundo término del Gobierno del Estado y, en forma complementaria el Municipio y Patronato Local.

Fortalecen dicha opinión las declaraciones del Gobernador del Estado al respecto: "...en Veracruz ya no se realizarán obras sin la participación directa de los beneficiados, esta colaboración -- puede ser de manera económica o con mano de obra, ...durante su administración se han emprendido obras de beneficio social "cuatripartitas", en las que toman parte, los Gobiernos Federal y Estatal, autoridades municipales y los ciudadanos." (3)

USUARIOS POTENCIALES

Se separó la población comprendida en el rango de 0 a 24 años por grupos de edad, a partir de estas cifras se estimó el número potencial de usuarios con base en el porcentaje que maneja la Dirección de Planeación del CAPFCE (2%), y con apoyo de los índices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Dirección General de Educación Especial (DGEE), especificados en el cuadro anexo, se obtuvo la demanda potencial por servicio.

**TESIS** **PROFESIONAL**

ARQUITECTURA



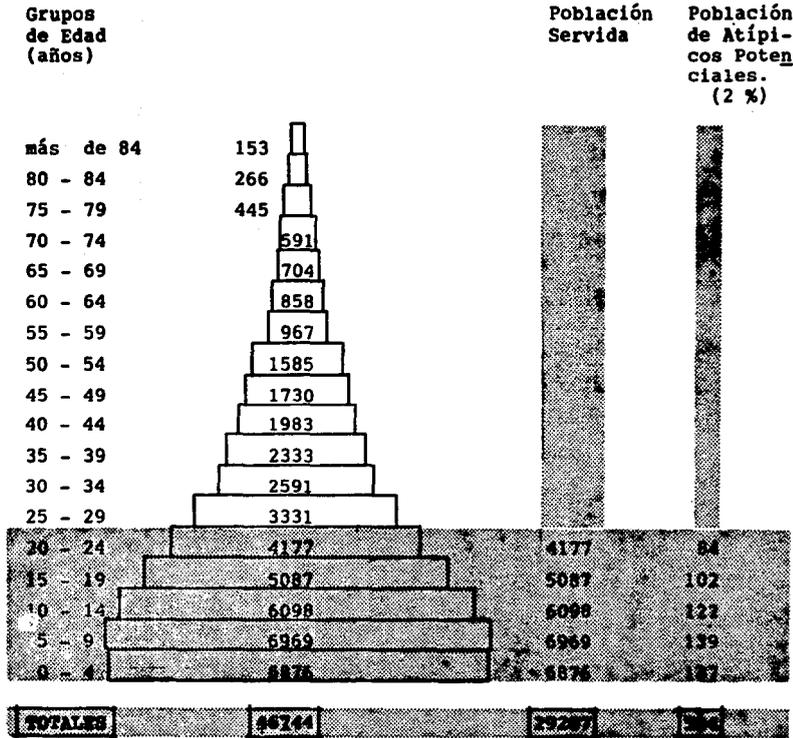
ENEP  
ACATLÁN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



EDUCACIÓN ESPECIAL

**PIRAMIDE DE EDADES, HUATUSCO VER.**



Proyección al año de 1990, de los datos del Censo de 1980, según índice de crecimiento anual de SEDUE (4.96 %)

**TESIS PROFESIONAL**

ARQUITECTURA



ENEP ACATLAN

COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

ESPECIAL



USUARIOS POTENCIALES POR SERVICIO

Población de Atípicos Potenciales	Atención Psicopedagógica 59 % (*)	Educación Especial 41 % (*)	
		Curricular 28.7 % (*)	Capacit. Técnica 12.3 % (*)
584	345	168	72

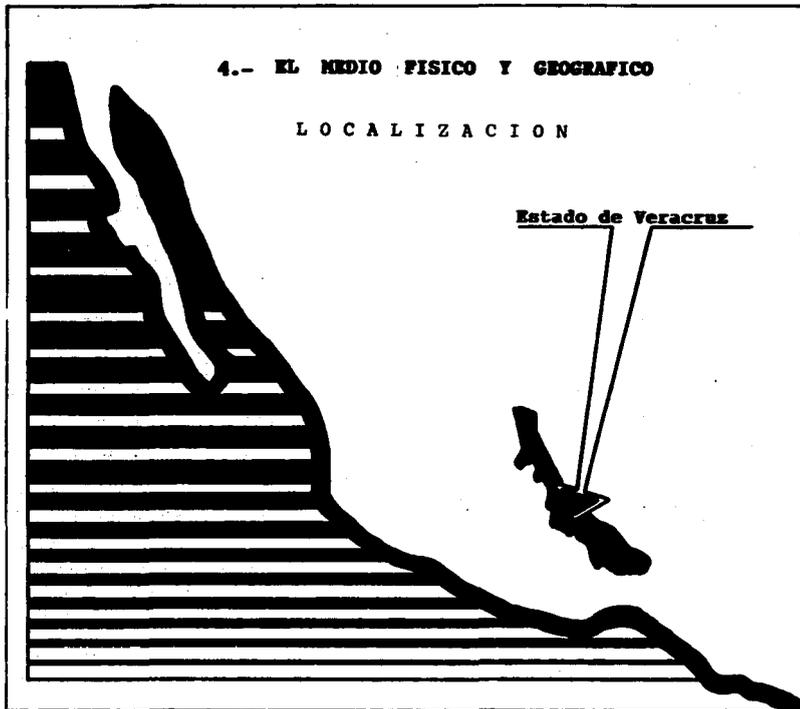
Los números obtenidos muestran una cantidad significativa de individuos con requerimientos de Educación Especial que de ninguna forma están comprendidos dentro de los radios de influencia de las instituciones de Educación Especial más próximas ( en la ciudad de Córdoba, a 50-Km. de distancia), lo cual resulta un factor que viene a justificar de manera objetiva la creación de un Centro Docente que pueda satisfacer sus particulares demandas.

(\*) Datos porcentuales obtenidos en base a estadísticas elaboradas por la Dirección Gral. de Educación Especial y la Organización Mundial de la Salud.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA





Formando parte del Estado de Veracruz, el municipio de Huatusco se localiza geográficamente entre las coordenadas extremas del meridiano 96°45' al 97°05' de Longitud oeste, y del paralelo 19°05' al 19°13' de latitud norte. Su altitud es de 1344 m. snm.

TESIS **PROFESIONAL**

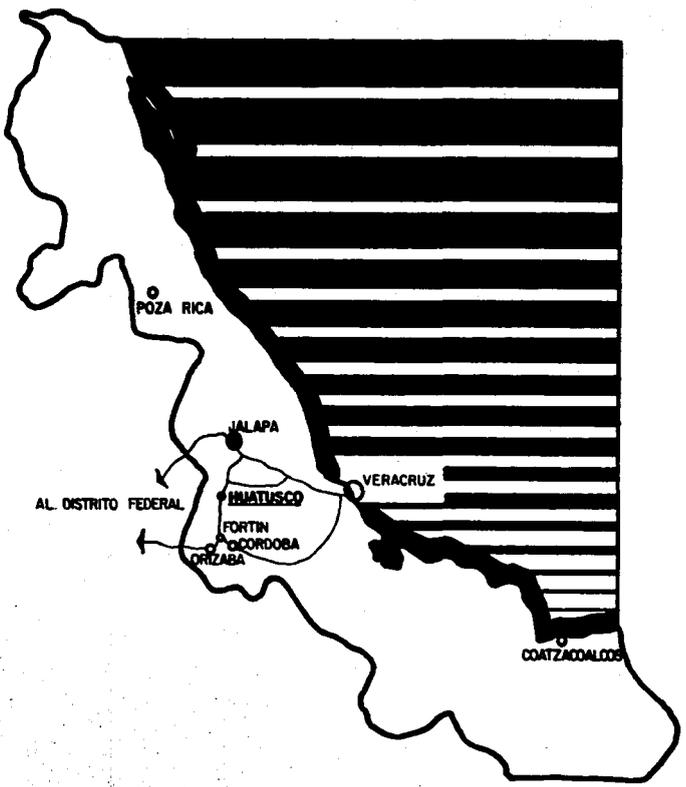
ARQUITECTURA

ENEP  
ACATLAN

CUERPO ESPECIAL DE INGENIEROS EN ARQUITECTURA



LOCALIZACION



TESIS

ARQUITECTURA



ENEP  
ACATLAN

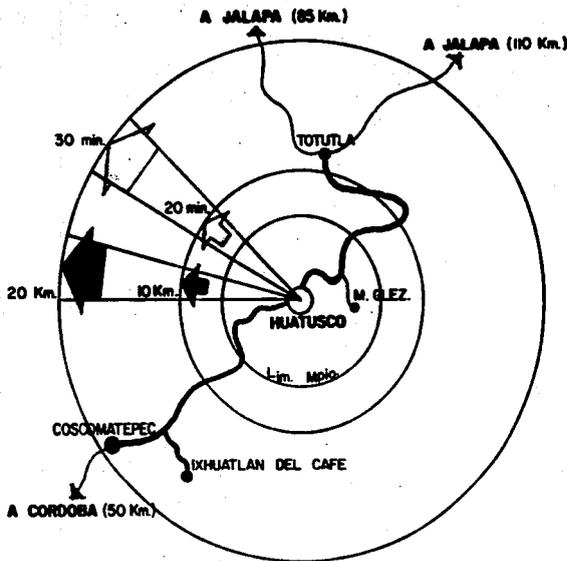
PROFESIONAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE COAHUILA



FACULTAD ESPECIAL

### AREA DE INFLUENCIA



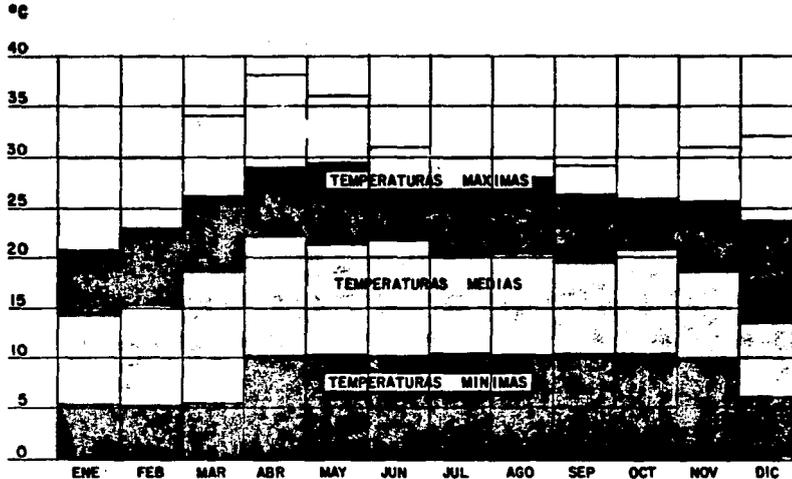
Dentro del radio de acción quedaron comprendidas las cabeceras municipales de otros Municipios como Coscomatepec, Totutla e Ixhuatlán del Café.



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES



### TEMPERATURA



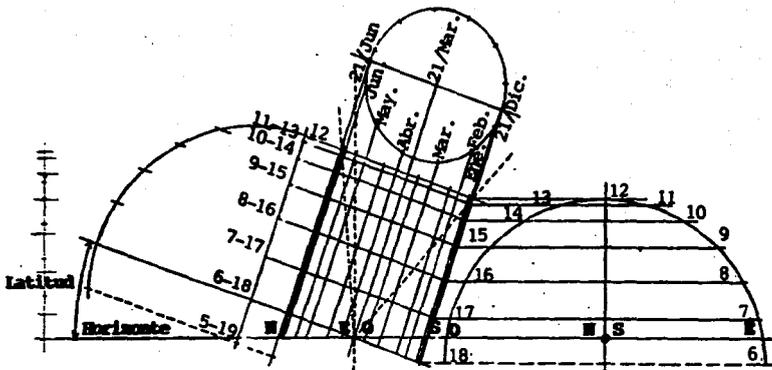
Se define su clima como templado húmedo regular, con temperatura media anual de 19.1 °C, y la gráfica ratifica esta aseveración ya que en ella se advierten temperaturas medias que oscilan entre 20°C y 21°C durante los meses de abril a octubre, descendiendo únicamente durante la estación invernal. En este tipo de clima la orientación norte proporciona una temperatura más uniforme, aunque el ambiente interior se puede garantizar mejor con el manejo de sistemas constructivos aislantes y con ventanas orientadas hacia el oriente y poniente, logrando así temperaturas medias agradables en invierno.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

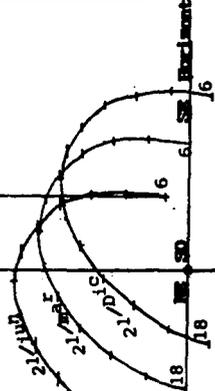
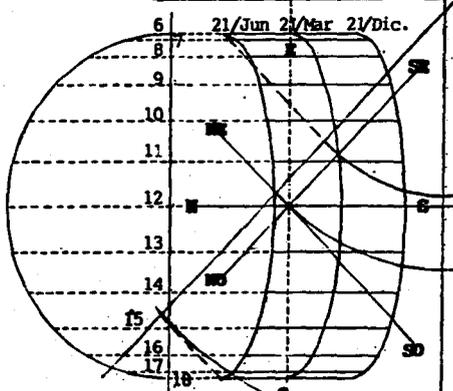


**MONTA SOLAR**  
(HUATUSCO, VER. - LATITUD 19°10')



ALZADO (Orientación N-S)

ALZADO (Orientación O-E)



PLANTA

ALZADO (Orientación NO-SE)

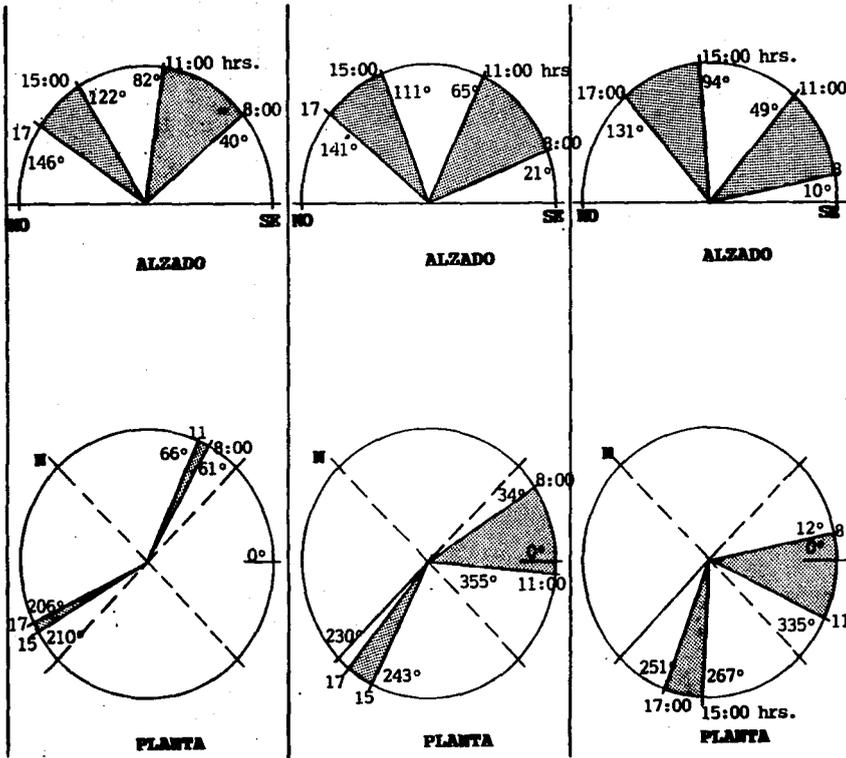


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO



PROYECTO ARQUITECTURA

INCLINACION DE LOS RAYOS SOLARES PARA LAS ORIENTACIONES "SE" Y "NO"



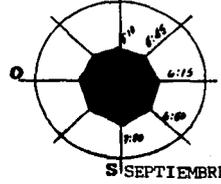
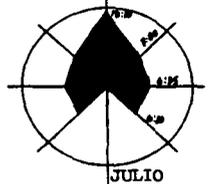
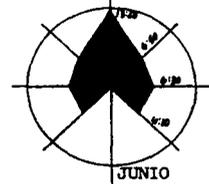
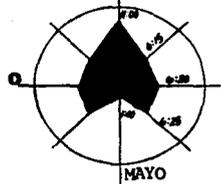
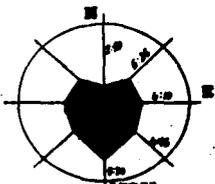
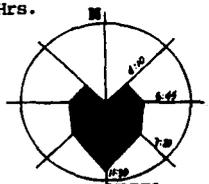
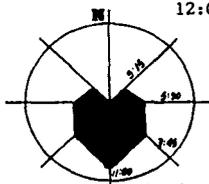
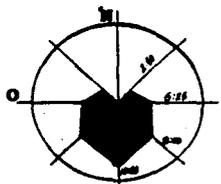
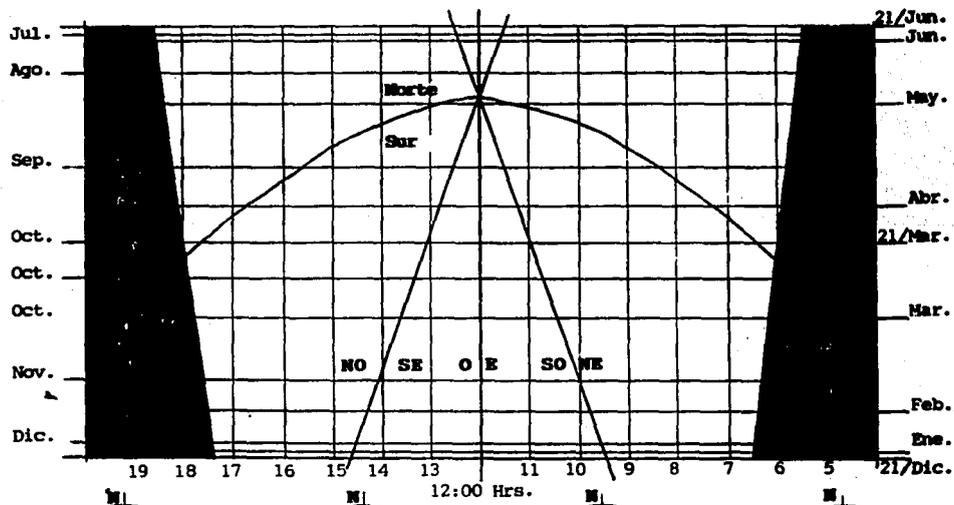
JUNIO/21

MARZO/21

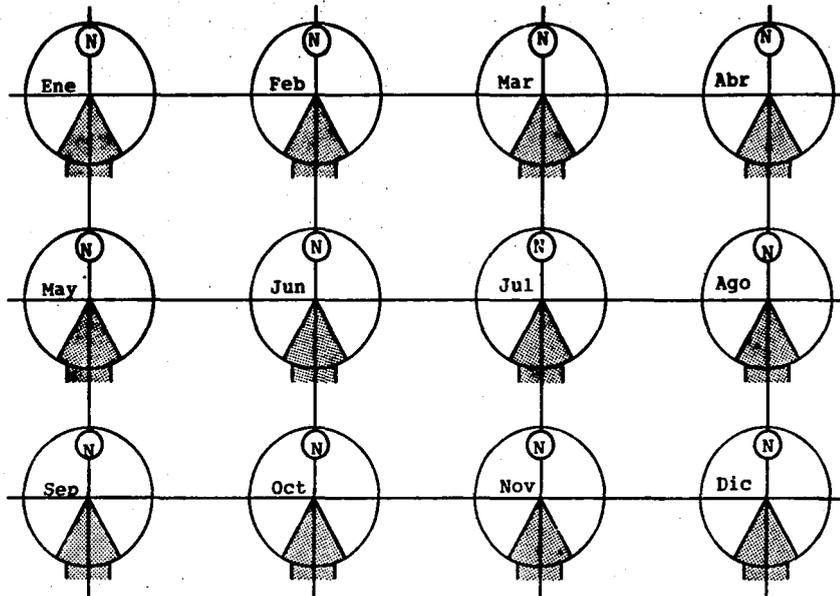
DICIEMBRE/21

TESIS **PROFESIONAL**  
 ARQUITECTURA  
  
 ENEP  
 ACATLAN

QUINTO SEMESTRE DE LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA  
 ESPECIAL  

VIENTOS DOMINANTES



Los vientos en general son de velocidad moderada (3.3 m/seg.) y se presentan en la orientación Sur durante todo el año.

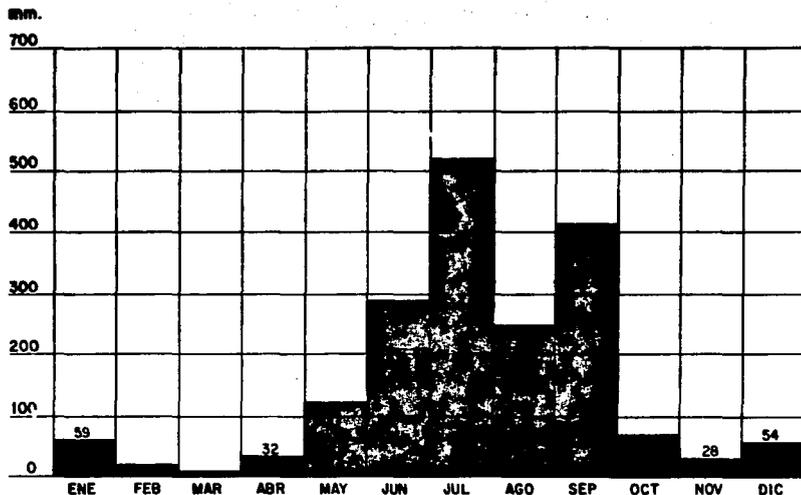
En este tipo de clima los vientos resultan hasta cierto punto un elemento indeseable, por lo que las acciones que deberán emprenderse estarán encaminadas a matizar sus efectos a fin de que no influyan contradictoriamente con la condición bioclimática interior de los espacios.



COMITÉ ESPECIAL DE CALIFICACIÓN



### PRECIPITACION PLUVIAL



La precipitación pluvial es notoriamente abundante durante los meses de mayo a septiembre, siendo su promedio anual por arriba de los 2000 mm., con un índice de 128 días de lluvias registrables al año; lo cual implica un alto grado de humedad.

Bajo estas condiciones lo indicado será tomar precauciones para controlar debidamente las aguas pluviales en sus aspectos de escurrimiento, conducción y permeabilidad del suelo, trabajando -- adecuadamente las cubiertas, mejorando si fuese necesario con materiales permeables las zonas jardinadas y/o áreas verdes y prestando especial cuidado al diseño de la red sanitaria.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



### 5.- ANALISIS DEL SITIO

#### EQUIPAMIENTO URBANO

En primera instancia se corrobora que la Localidad seleccionada cuenta con los servicios municipales indispensables, tales como, agua potable, energía eléctrica y drenaje; también se tienen Instalaciones Médicas que son a la par de las Instituciones Escolares, - importantes auxiliares en la detección de los niños y jóvenes atípicos que habrá de canalizarse al Centro Múltiple de Educación Especial.

#### LOCALIZACION Y USO DEL SUELO

El terreno se localiza en la parte sur de la Cd. de Huatusco, - en el Barrio con nomenclatura B-9, cuyos usos del suelo autorizados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), en su Plano Regulador de la Declaratoria de Usos del Suelo, son de tipo Habitacional y Servicios, referentes estos últimos a Educación, Salud y Cultura.

#### ENTORNO

Actualmente el predio es propiedad del Municipio, resultado de la donación reglamentaria por parte de un fraccionador local. Su geometría es regular con una superficie de 6,810 m2.

El acceso es a través de calles de muy poco tránsito y baja velocidad. Por ubicarse en una zona habitacional, se haya rodeado de ésta en sus orientaciones norte, oriente y poniente; en tanto que hacia su zona sur se extiende una amplia área de uso agrícola rematada en cerros que por su disposición propician vientos de dirección SE.

TESIS

ARQUITECTURA



ENEP  
ACATLAN

PROCESO SOCIAL

CUARTO SEMINARIO DE EDUCACION ESPECIAL



ESPECIAL

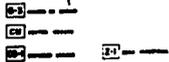


**GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ**  
 H. AYUNTAMIENTO DE MARTINEZ

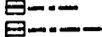
**SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO**  
 UNIDAD DE PLANEACIÓN  
 DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN

**SÍMBOLOS**

**ESTRUCTURA URBANA**



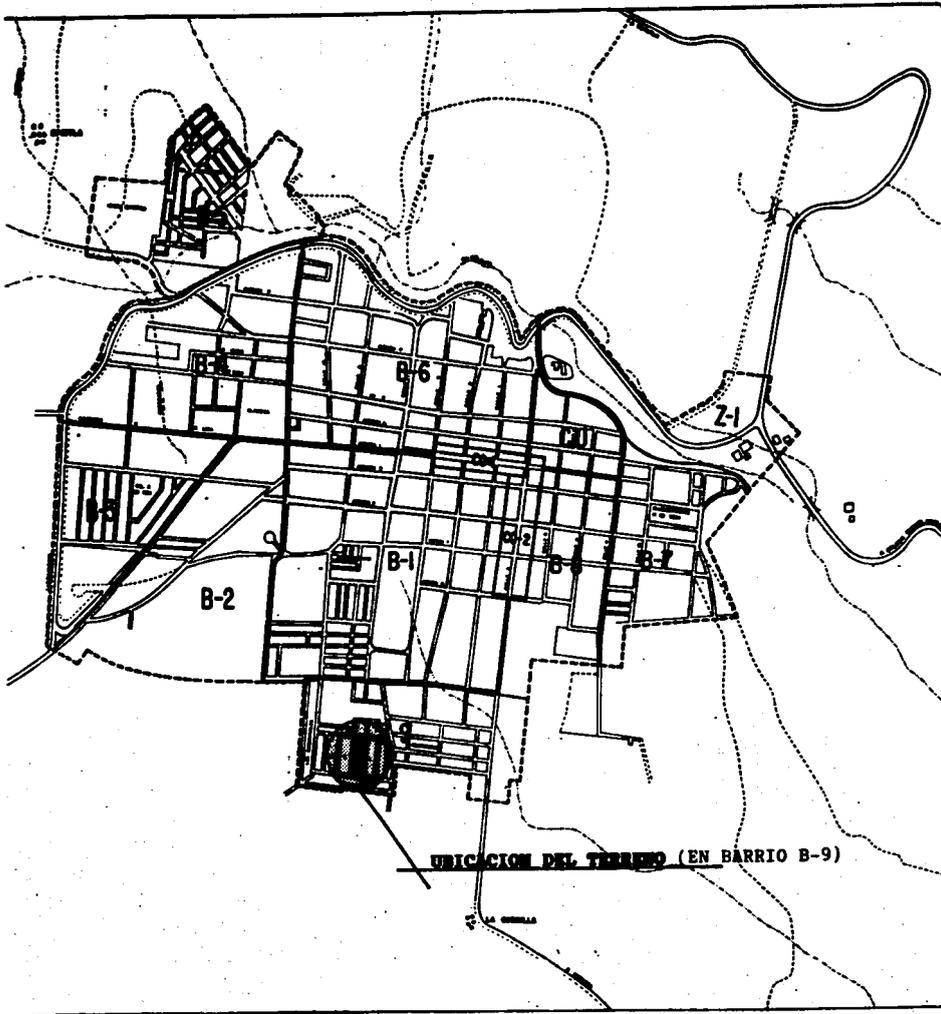
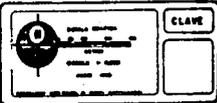
**LÍMITES**



**DECLARACIÓN DE USOS**

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

**PLANO REGULADOR DE LA DECLARATORIA DE USOS DEL SUELO DEL CENTRO DE POBLACION**



**UBICACION DEL TERRENO (EN BARRIO B-9)**

Cabe mencionar que en un radio que rebasa los 200 m. no se advierte la presencia de foco alguno de contaminación ambiental, física o moral; siendo de esta manera un entorno apropiado para las instalaciones escolares que se proponen.

#### VEGETACION

Derivado del alto índice de precipitación pluvial, el terreno cuenta con abundante vegetación, aunque de tipo bajo, proliferan las hierbas altas y arbustos en general. La vegetación importante por su talla que habrá de tomarse en cuenta para efectos del proyecto es mínima, se presenta alineada en el vértice que forman las colindancias norte con poniente y en las colindancias oriente y poniente aproximadamente en su parte central.

#### INFRAESTRUCTURA

Los servicios con que cuenta el predio son la red hidráulica y de alcantarillado, y está en proceso la red de energía eléctrica. Las calles laterales y posterior están sin nivelar totalmente e invadidas de maleza por lo que tan sólo son transitables parcialmente las primeras; la calle principal, al frente, no obstante que está sin pavimentar y carece de banquetas está en condiciones transitables.

#### TOPOGRAFIA

En el terreno a partir de su zona frontal, aproximadamente hasta en la mitad de su longitud total, se aprecian pendientes ligeras del orden de un 3%, resultando aquí sensiblemente plano; enseguida cambia la pendiente al 8% en una longitud promedio de 20 m. y, finalmente la pendiente se incrementa hasta un 20%.

TESIS

ARQUITECTURA



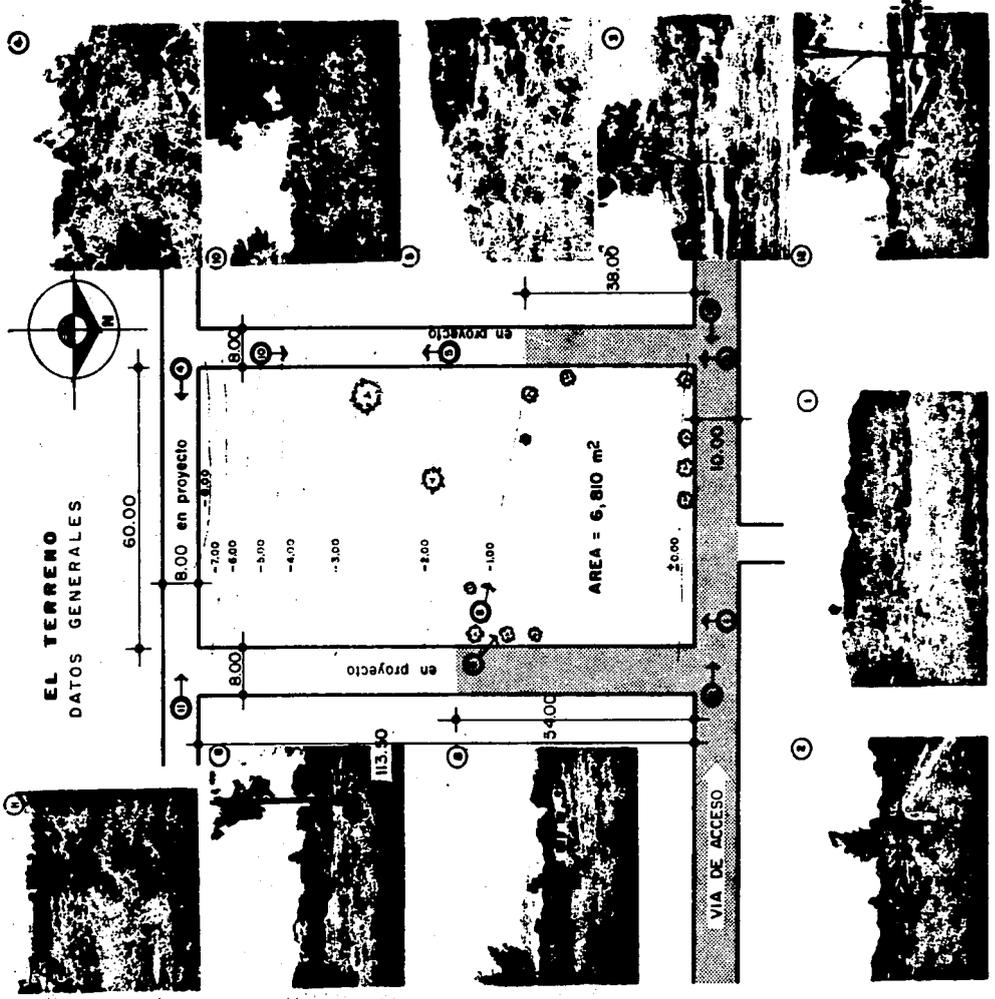
ENEP  
ACATLAN

PROFESIONAL

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



SPECIAL



**EL TERRENO**  
**DATOS GENERALES**

60.00

8.00 en proyecto

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

8.00

-7.00

-6.00

-5.00

-4.00

-3.00

-2.00

-1.00

AREA = 6,810 m<sup>2</sup>

2.00

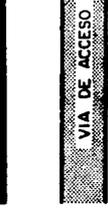
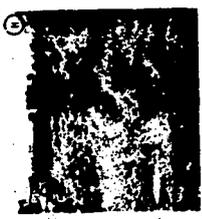
VIA DE ACCESO

10.00

113.50

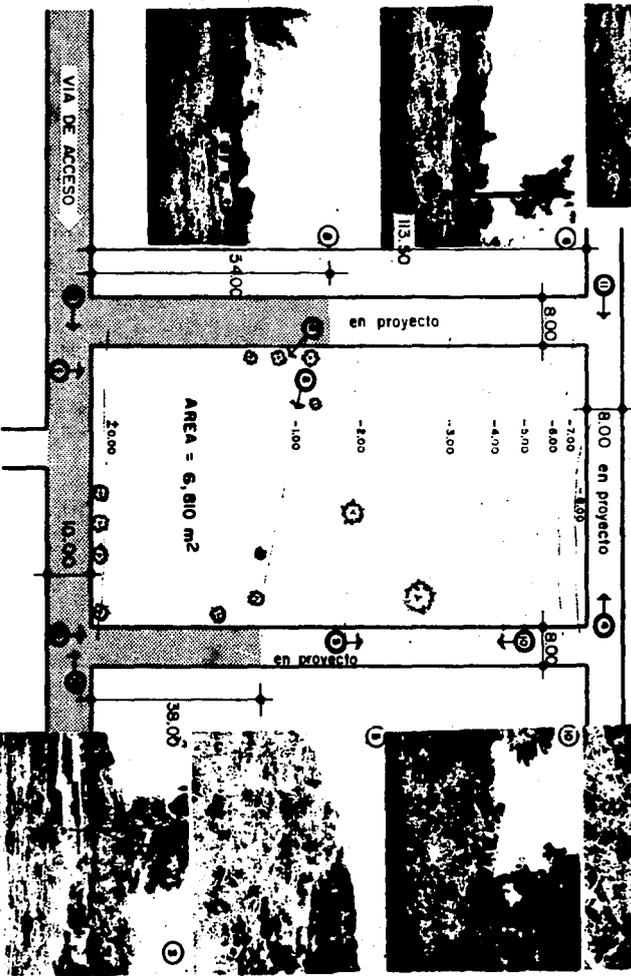
3.40

36.00



EL TERRENO  
DATOS GENERALES

60.00



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

## 6.- NORMATIVIDAD

### LINEAMIENTOS GENERALES

Localización: Preferentemente en Zona Habitacional.

Proporción del Predio: de 1:1 a 1:2

Frente mínimo recomendable: 40 m.

Número de frentes recomendables: 3 a 4

Posición en manzana: Manzana.

Requerimientos de Infraestructura y Equipamiento Urbano indispensables:  
Agua Potable, Alcantarillado, Energía Eléctrica, Alumbrado --  
Público, Recolección de Basura, Av. Secundaria, Calle Colecto  
ra, Calle Local, Calle o Andador Peatonal.

Fuente: Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, SEDUE.

### SISTEMA ANALOGO

Centro Múltiple de Educación Especial, Córdoba, Ver.

Ubicación: Córdoba, Ver.

Nº Aulas: Ocho (8)

Usuarios: 140 + Pob. Flotante del Area de Apoyo Psicopedag.

Personal: 14 administrativos + 3 de servicios + 8 de Apoyo

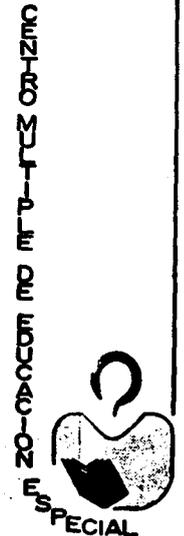
#### ESTRUCTURACION

a).- Dirección

b).- Programa de Intervención Temprana.(1 salón)

c).- Programa Docente

Deficiencia Mental: 4 grupos



Audición y Lenguaje: 2 grupos ( 1 turno mat., 1 turno vesp)

Impedimentos Neuromotores: 1 grupo

D).- Capacitación . ( 1 taller)

e).- Apoyo Psicopedagógico.

Se tiene un Equipo de Trabajo para la atención de la población fija.

Un segundo Equipo de Trabajo, constituido como un organismo -- independiente dentro del Centro, para la atención de la población-flotante o externa.

f).- Servicios.

Sanitarios

Plaza Cívica y de Recreo

Aula Mini-Hogar

Hidroterapia y Mecanoterapia, (adaptada la primera, en área destinada originalmente para sanitarios; y la segunda dentro del salón de Intervención Temprana.

Intendencia.

Hortaliza.

Salón de Usos Múltiples.

Taller.

Bodega, (se hace uso del espacio de sanitarios cancelados)



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEXICO



**CAPACIDAD INSTALADA**

Pob. Atípica	Gpos. Edad x	Apoyo Psicop. 59%*	Interv. Temprana 41%*	Defic. Mental 25%*	Audic. y Leng. 10%*	Neuro Motor 5%*	Débil Visual 1%*	Capac. Tec. 30%*
137	0-4	81	56	-	-	-	-	-
139	5-9	82	-	34	14	7	1	-
122	10-14	72	-	30	12	6	1	-
102	15-19	--	-	26	10	5	1	30
84	20-24	--	-	--	--	-	-	25
584		235	56	90	36	18	3	55
Alumnos por Grupo		Pob.	12	15-22	8-12	15-22	8-12	20
Nº de Grupos		Flotante	1&	4	2	1	1	3

(E) Los usuarios del servicio de Intervención Temprana, requieren de sesiones semanales del orden de 2 a 3, con duración promedio de una hora; en razón de esto se consideran dos sesiones por turno y un factor de 2.5 sesiones semana por usuario, es decir, 140 sesiones semanales para atender al 100% ( $56 \times 2.5 = 140$ ), lo cual se cubre en un salón ( $2 \text{ sesiones} \times 12 \text{ alumnos} \times 6 \text{ días} = 144$ ).

(\*) Porcentajes de distribución que arrojan las estadísticas de los Centros Docentes que tiene en funcionamiento la Secretaría de Educación Pública.



UNIVERSIDAD DE ACAPULCO



### EL USUARIO

El atípico suele ser una persona sociable, que gusta de convivir con sus semejantes pretendiendo cultivar amistades, no obstante, si resulta agredido es susceptible a responder de igual -- manera.

Sus reacciones ante el Medio ambiente natural o el medio físico creado no varían en comparación del común de las personas, - es decir, la lluvia, temperatura u otros fenómenos físicos lo pueden afectar igual que a cualquiera; y en cuanto a predilección o predisposición ante colores, formas o texturas son netamente subjetivas.

Se desplazan de mejor manera en sentido recto continuo, o en su defecto, los cambios de dirección preferentemente ortogonales, pues de esta forma no pierden el sentido de ubicación sabiendo en tonces en donde se encuentran y/o a donde dirigirse.

En la particular situación de valerse de medios auxiliares - de locomoción, acepta con agrado las rampas con pendientes suaves que le faciliten obstáculos arquitectónicos como escaleras o simples cambios de nivel.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
CARRERA DE ESPECIALIZACIÓN EN ARQUITECTURA  
ESPECIAL



## 7.- METODOLOGIA DE PROYECTO

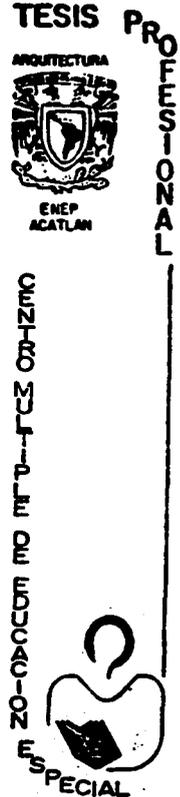
### PROGRAMA DE NECESIDADES

El centro Múltiple de Educación Especial (C.M.E.E.) se integra con tres áreas principales para la formación programática del usuario en sus diferentes etapas de desarrollo físico y mental, siendo éstas la de Intervención Temprana, Aulas Didácticas y Talleres de Capacitación Técnica. Realizando un papel secundario pero no por ello menos importante, requiere de Servicios de Apoyo tales como el Area de Evaluación y Terapia Física y Psicopedagógica, asimismo un Gobierno del inmueble en cuanto a Coordinación, Control, Dirección de las áreas y servicios y, vinculación estatal con la Secretaría que le compete (S.E.P.). Por último, la estructuración operativa del C.M.E.E., se complementa con los Servicios generales que en todo inmueble de este tipo y magnitud se hacen imprescindibles.

Siendo más específicos con las áreas mencionadas, se establece que deberán satisfacer las siguientes necesidades:

#### **G O B I E R N O**

Control General y Supervisión  
Orientación e información  
Dirección y/o Coordinación General  
Dirección de Area



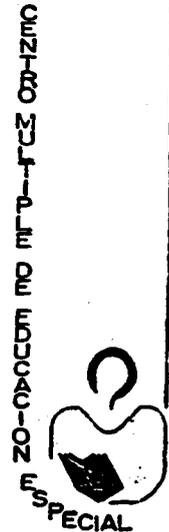
Area de Reunión para Personal Docente  
Area Secretarial y Administrativa  
Servicios Sanitarios  
Servicios de Operatividad Administrativa

**EVALUACION Y TERAPIA FISICA Y PSICOPEDAGOGICA**

Control Particular del Area  
Area de Espera  
Evaluación y Valoración Médica  
Evaluación Psicológica y Pedagógica  
Evaluación Socioeconómica  
Terapia Psicológica Individual y Grupal  
Terapia Pedagógica  
Terapia Médica (de Audición y Lenguaje)  
Terapia Física  
    Valoración Fisioterapéutica  
    Hidroterapia  
    Mecanoterapia  
    Servicios Sanitarios y Vestidor.

**INTERVENCION TEMPRANA (\*)**

(Usuarios desde 40 días hasta 4 años)  
Estimulación Temprana Psicomotriz  
Formación de Hábitos de Higiene Personal  
Práctica de Actividades de la Vida Diaria



### Servicios Sanitarios

(\*) Se trabaja en sesiones grupales con la participación de -  
los padres.

### AULAS DIDACTICAS

(Usuario 5-15 años)

Enseñanza (Atención Grupal)

Enseñanza (Atención Individual)

Servicios Sanitarios Inmediatos (Para Defic. Mentales y Neurom.)

Práctica de Actividades de la Vida Diaria

### CAPACITACION TECNICA

(Usuario 15-24 años)

Enseñanza Práctica de Oficios

Guarda de Materia Prima

Guarda de Producto Terminado

### SERVICIOS GENERALES

Estacionamiento (Cajones =  $N_0$ . de Aulas + 2)

Patio de Maniobras (Carga y Descarga)

Area para Actividades Cívicas y de Recreo

Area de Cultivo

Areas Jardinadas

Area Deportiva

Intendencia

Servicios Sanitarios (H. y M.)



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN ESPECIAL



ESPECIAL

**ANALISIS DE AREAS**

ESPACIO	INDICADOR	No. USUARIOS	AREA/LOCAL	No. LOC.	TOTAL (m <sup>2</sup> )
<b><u>AULAS</u></b>					
Defic. Mental y Neuromotores	2.65m <sup>2</sup> /alumno	18	47.70	4	190.80
Audic. y Leng. y Débil Visual	2.17 m <sup>2</sup> /alumno	15	32.55	4	130.20
<b><u>INTERVENCION TEMPRANA</u></b>					
Mini-Hogar	0.15 m <sup>2</sup> /tot.al.	200	30.00	1	30.00
Est. Temprana y/o U.Mult.	0.60 m <sup>2</sup> /tot.al.	200	120.00	1	120.00
<b><u>TALLERES</u></b>					
Local de Trab. Guarda	----	--	52.00	3	156.00
	20% Loc. Trab.	156x20%	31.00	1	31.00
<b><u>GOBIERNO</u></b>					
Oficinas	12m <sup>2</sup> /Pers.	15	180.00	1	180.00
<b><u>EV. Y TERAPIA</u></b>					
Terap. Psicop.	1.00m <sup>2</sup> /alumno	200	200	1	200.00
Terap. Física	0.70m <sup>2</sup> /alumno	200	140	1	140.00



COMISION NACIONAL DE EDUCACION ESPECIAL



ESPACIO	INDICADOR	No. USUARIOS	AREA/LOCAL	No. LOC.	TOTAL(m <sup>2</sup> )
<b>INTENDENCIA</b>					
A. Trabajo	---	--	26.00	1	26.00
Bodega	---	--	17.00	1	17.00
<u>Plaza Cívica</u>	1.50m <sup>2</sup> /alumno	200	300.00	1	300.00
<b>GENERALES</b>					
A. Cubierta	8.26m <sup>2</sup> /tot.al.	200	1,652.00	--	1,652.00
Circulación	17% A.Cubierta	(17% x 1,652.00)		--	281.00
A. Descub.	27.32m <sup>2</sup> /tot.al.	200	5,464.00	--	5,464.00
<u>Sup. Total</u>	35.62m <sup>2</sup> /tot.al.	200	7,124.00	--	7,124.00

**TESIS**  
**PROFESIONAL**  
 ARQUITECTURA  
  
 ENEP  
 ACATLAN

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS ESPECIALIZADOS





**PROGRAMA ARQUITECTONICO**

**CENTRO MULTIPLE DE EDUCACION ESPECIAL**

1.- GOBIERNO 169.68 m2

<b>DIRECCION GENERAL</b>	
Oficina Coordinador	16.00
Toilet	4.00
Secretaria	4.80
Sala de Juntas	12.80
<b>DIRECCION DE AREA</b>	
Dirección Pedagógica	12.00
Dirección Psicopedagógica	12.00
Dirección Tecnológica	11.20
<b>AREA OPERATIVA</b>	
Control, Recepción, Superv.	12.80
Area Secretarial	15.68
Espera	10.24
Sala Profesores	26.88
<b>SERVICIOS</b>	
Sanitarios H y M	10.88
Archivo	12.80
Barra p/café	1.10
Cto. Papelería y Mimeogr.	6.50

2.- EVALUACION Y TERAPIA PSICOPEDAGOGICA 242.39 m2

RECEPCION	18.56
SALA DE ESPERA	92.16
<b>VALORACION</b>	
Trabajo Social	12.16
Médico	15.36
Psicólogo (2)	22.10
Cámara Gessel	6.40
Psicopedagogo	11.05

...Continúa (2.-)

<b>TERAPIA PSICOPEDAGOGICA</b>	
Psicólogo Múltiple	17.80
Psicoterapeuta	19.60
Ortografía (2)	27.20

3.- TERAPIA FISICA 144.64 m2

<b>RECEPCION, CONTROL</b>	
SALA DE ESPERA	15.36
FISIOTERAPEUTA	15.36
<b>HIDROTERAPIA</b>	
Tanque de Remolino (2)	20.48
Tina de Hubbard	15.36
<b>MECANOTERAPIA</b>	
Gimnasio	51.20
Bodega	3.84
<b>SERVICIOS</b>	
Sanitarios	9.24
Vestidor	3.84
Estación Sillas de Ruedas	2.56
Ropería	2.56
Cto. Aseo	1.00

4.- PROGRAMA DOCENTE 729.04 m2

<b>INTERVENCION TEMPRANA</b>	
Salón de Estimulación y/o	
Usos Múltiples	102.40
Aula Mini-Hogar	51.20
AULAS DEFIC. MENTAL Y/O	
NEUROMOTORES (4)	204.80
AULAS AUDIC. Y LENG. Y/O	
DEBILES VISUALES (4)	153.60

**TESIS PROFESIONAL**



ARQUITECTURA  
ENEP  
ACATLAN

QUINTO SALÓN DE AULA DE EDUCACION ESPECIAL



EDUCACION  
ESPECIAL

... continúa PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

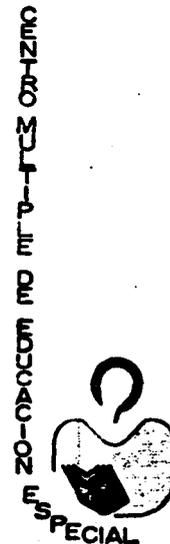
... continúa (4.-)

**CAPACITACION TECNICA**

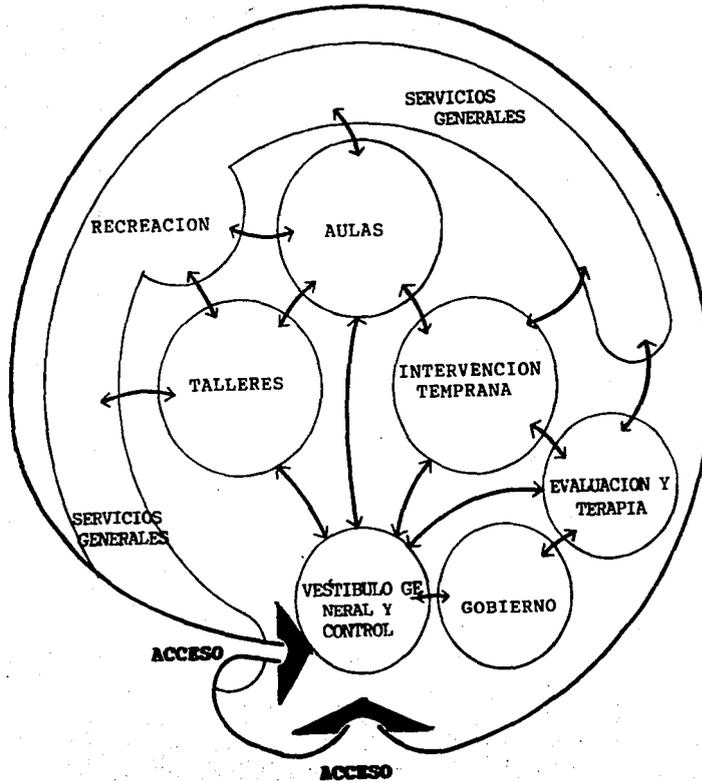
Talleres (3)	153.60
Bodega Materia Prima	20.48
Almacén Producto Terminado	30.72
Andén Carga y Descarga	10.24

**5.- SERVICIOS GENERALES** 1,931.98 m2

SANITARIOS	66.56
INTENDENCIA	51.20
PLAZA CIVICA	282.72
ESTACIONAMIENTO (14 cajones)	224.00
PATIO DE MANIOBRAS	97.50
AREA DEPORTIVA	602.00
AREA DE CULTIVO	608.00
AREAS JARDINADAS	



### DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA



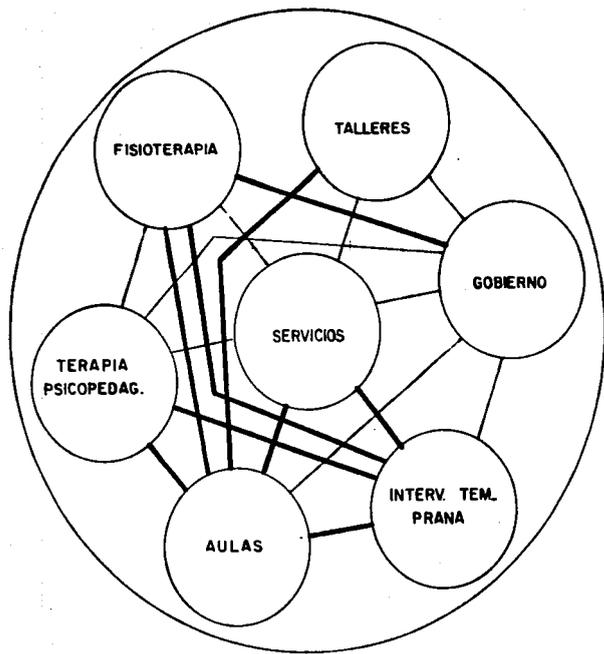
ENEP  
ACATLAN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



EDUCACIÓN ESPECIAL

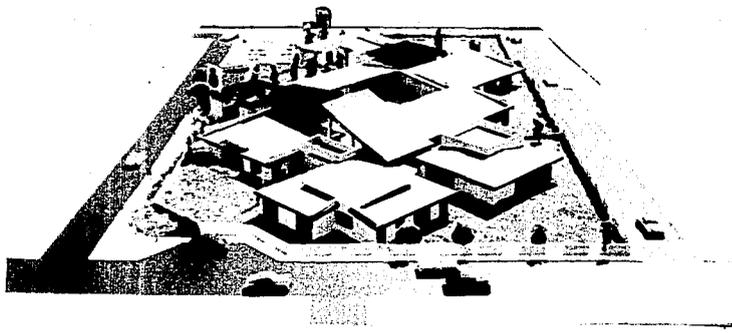
### INTERACCIONES



— PRIMARIA  
= SECUNDARIA  
= TERCIARIA

**TESIS** **PROFESIONAL**  
ARQUITECTURA  
  
ENE P  
ACATLAN

CUERPO ESTUDIANTE DE INGENIERIA ESPECIAL  

8.- P R O Y E C T O E J E C U T I V O



TESIS **PROFESIONAL**  
 ARQUITECTURA  
  
 ENEP  
 ACATLAN

CENTRO NACIONAL DE EDUCACION



## MEMORIA DESCRIPTIVA

La idea primaria parte de agrupar los espacios en función de las actividades desarrolladas en cada uno de estos, tomando en cuenta el flujo de usuarios y el horario de funcionamiento del edificio en cuestión, con el propósito de no mezclar zonas ruidosas con tranquilas y, principalmente evitar el tránsito continuo de personas siendo que esto resultaría un estímulo contraproducente en las áreas pedagógicas.

Teniendo presente lo anterior, se logran dos zonas principales (Pedagógica y de Terapias) enlazadas por un cuerpo central (Gobierno), girando alrededor de un espacio abierto (Plaza Cívica y de Recreo); comunicadas mediante andadores a cubierto integrados a los edificios, desarrollados ortogonalmente y rematados en áreas vestibulares de las respectivas zonas.

El acceso se plantea central teniendo adyacente a éste la zona de estacionamiento, se ingresa a un vestíbulo central dominado virtualmente desde el edificio de Gobierno mediante el Control General. Desde este Vestíbulo se circula hacia el área de Aulas y Talleres, dispuestas las primeras en forma lineal e integradas con los Talleres a través de un vestíbulo secundario en el que se ubica el núcleo de Sanitarios para servicio de esta zona.

A cada edificio de aulas se dotó de una área verde que posibilita la opción de uso privativo para juegos o actividades académicas grupales.

Por lo que respecta a los Talleres, se dispuso de una terraza anexa cuya finalidad es facilitar el desarrollo de actividades a



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
ENEP ACATLAN  
ESPECIAL



cielo abierto requeridas eventualmente por estos. Se consideró también el espacio para guarda de materia prima y estancia temporal de producto terminado, relacionados directamente con el Patio de Maniobras cuya función es el servicio para las maniobras de abasto y la salida de productos para su comercialización.

Desde el Vestíbulo de esta zona, se inicia una rampa que conduce a las áreas Deportiva y de Cultivo, puntualizando que el Area Deportiva está manejada con espacios deportivos informales con fines esencialmente recreativos.

La otra circulación que deriva del Vestíbulo principal comunica de manera inmediata al edificio de gobierno. Este andador es el considerado de mayor flujo y continuidad por conducir a los edificios que funcionan sujetos a un horario de citas y consulta externa, por lo cual sus dimensiones son más generosas.

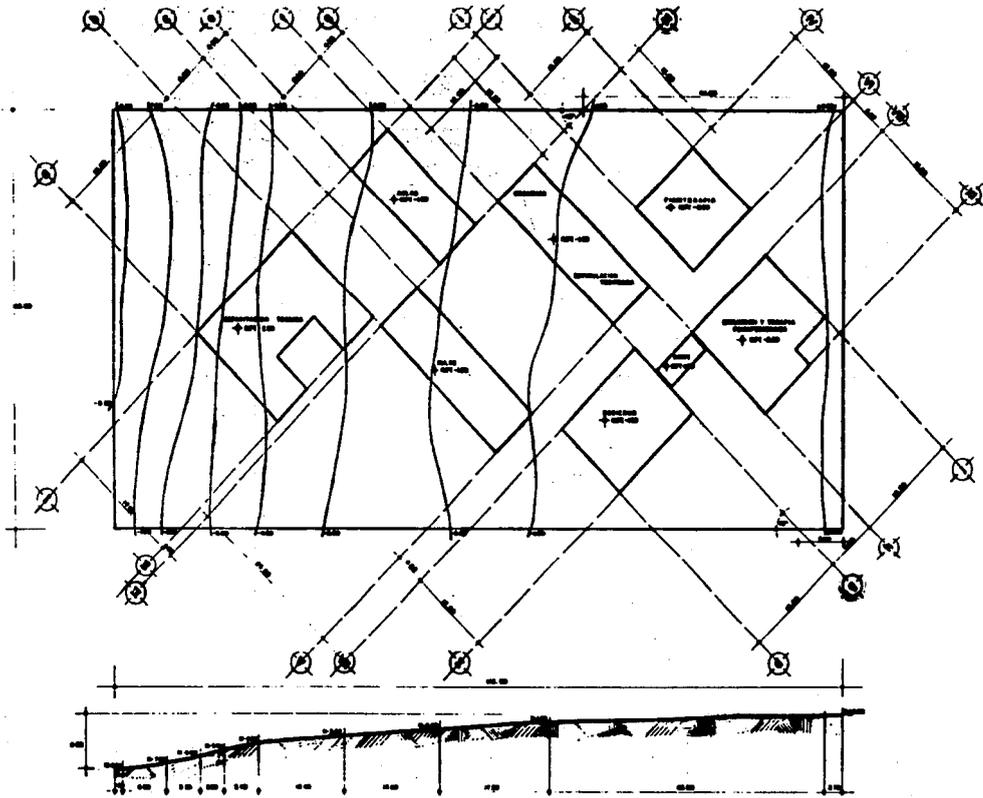
Posterior al edificio de Gobierno, la circulación conduce al Salón de Intervención Temprana, planeado como un espacio interiormente libre de obstáculos para facilitar las terapias grupales que cotidianamente se realizan aquí y considerando espacios laterales para guardar los implementos de trabajo de Intervención Temprana cuando se requiera este local para Actividades Múltiples.

Finalmente se remata en un Vestíbulo de área, en el que se encuentra el cuerpo de sanitarios para esta zona, y que comunica también con los edificios de Fisioterapia, Evaluación y Psicoterapia.



ESPECIALIZADO EN LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES EN ARQUITECTURA





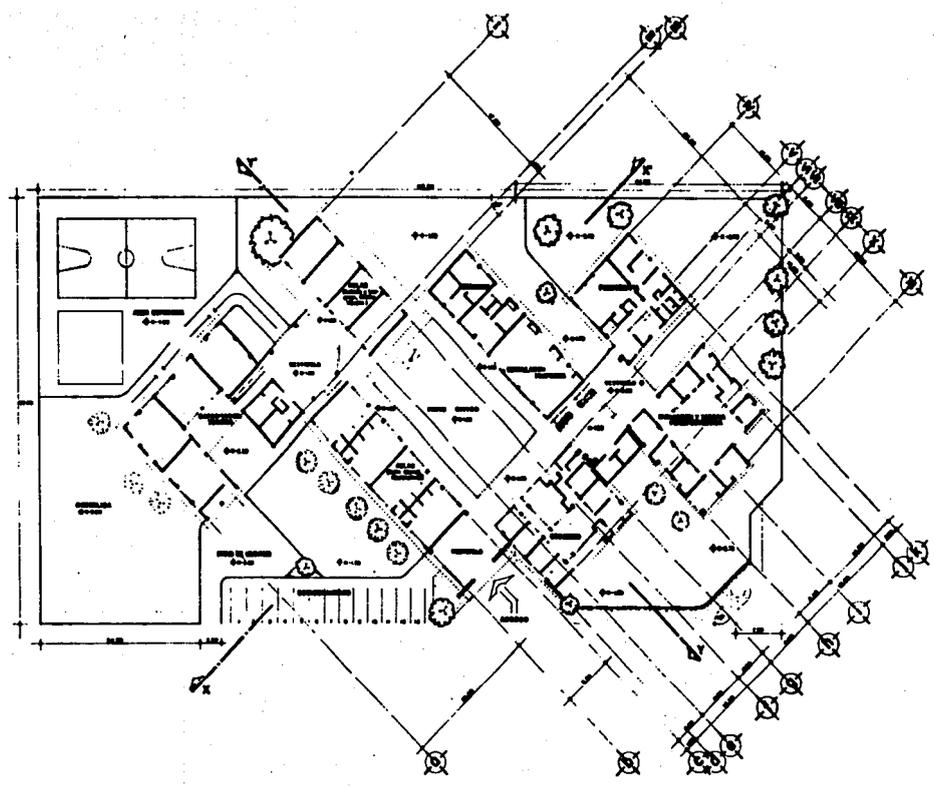
PERFIL LONGITUDINAL DEL TERRENO NATURAL

Centro múltiple de Educación Especial

Esc. TOPOGRAFIA Y DE TRAZO

AI-0





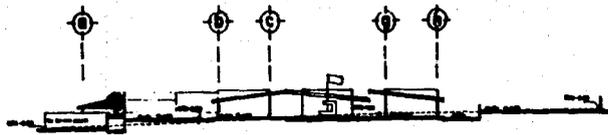
Centro Multiple de Educación Especial

PLANTA DE SERVIDIOS

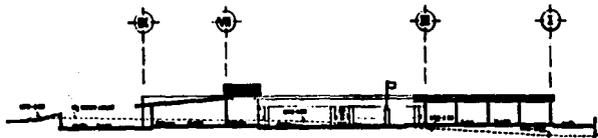
ADMINISTRATIVO GENERAL

A-2





CORTE X-X'



CORTE Y-Y'



FACHADA ORIENTE



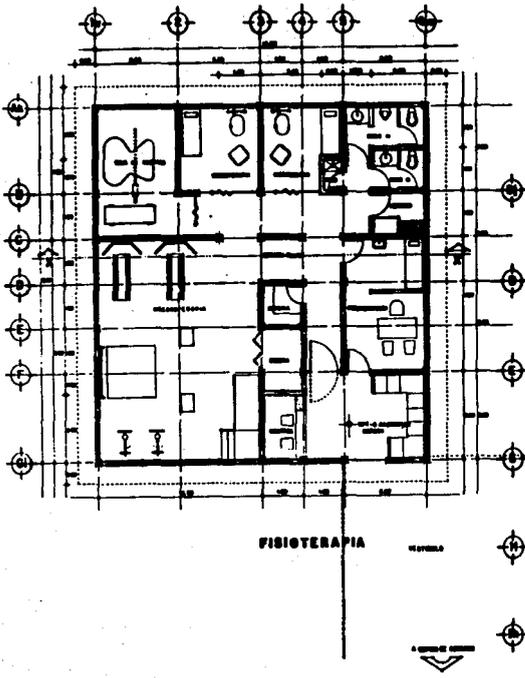
FACHADA PONIENTE

Centro Quinto de Educación Especial

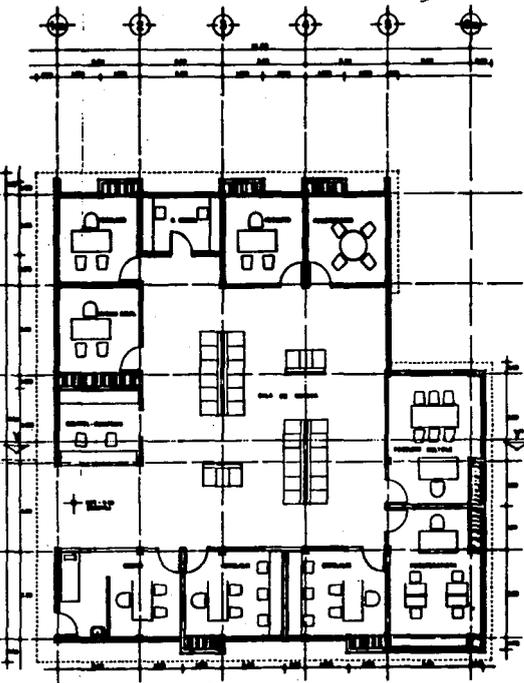
SEAL CONJUNTO

CORTES Y FACHADAS GENERALES

A-3



FISIOTERAPIA



EVALUACION Y TERAPIA PSICOPEDEAGOGICA

Centro Múltiple de Educación Especial  
Módulo FISIOTERAPIA, EVALUACION Y TERAPIA PSICOPEDEAGOGICA  
PLANTA ARQUITECTONICA

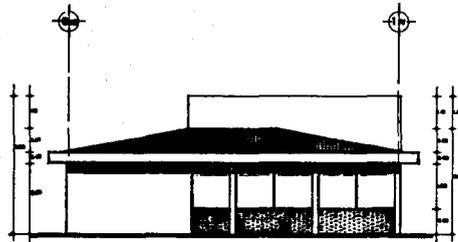


A-4

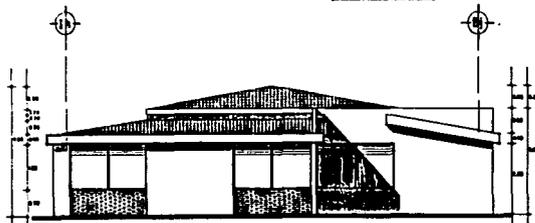




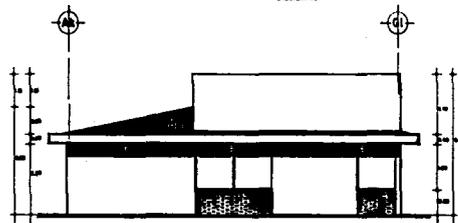
FACHADA NOROESTE



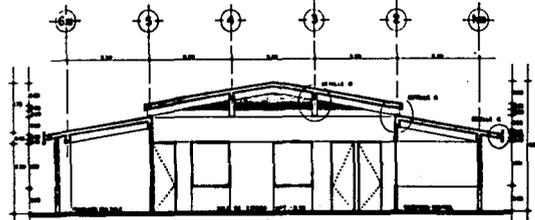
FACHADA NOROESTE



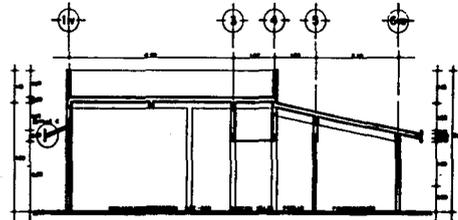
FACHADA NORESTE



FACHADA SUROESTE



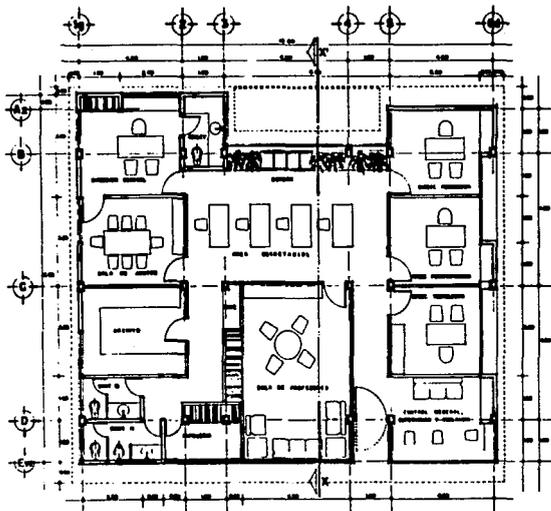
CORTE Y-Y



CORTE X-X

A-5

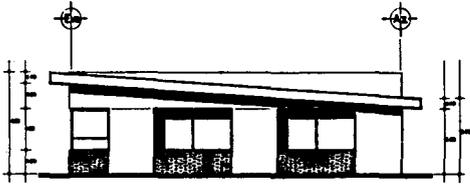
Centro Múltiple de Educación Especial  
SERVICIOS DE FISIOTERAPIA, EVALUACION Y TERAPIA PSICOPEDAGOGICA  
CORTES Y FACHADAS



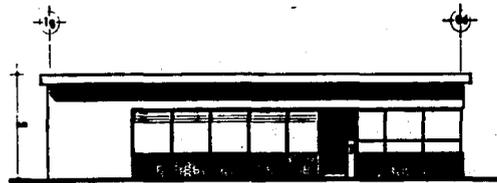
PLANTA



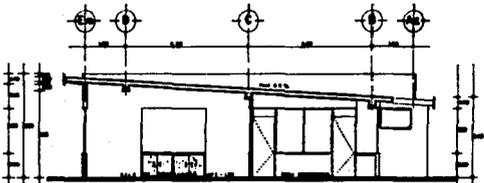
FACHADA NORESTE



FACHADA SURESTE



FACHADA SUROESTE



CORTE X-X'

Centro Múltiple de Educación Especial

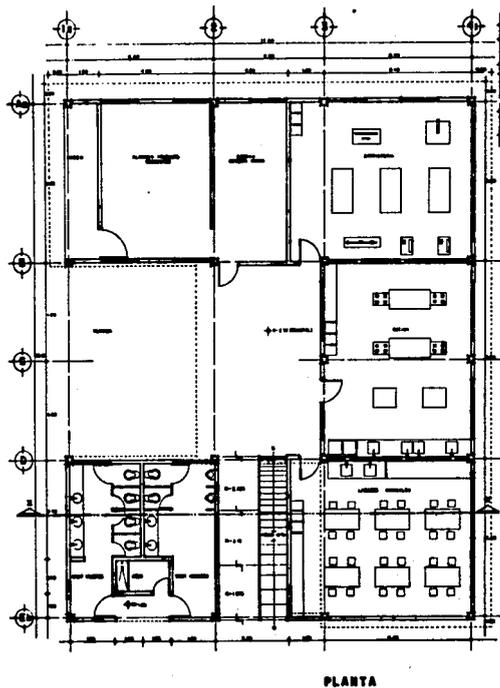
GOBIERNO FEDERAL

PLANTA, A.R.O., CORTE Y FACHADAS

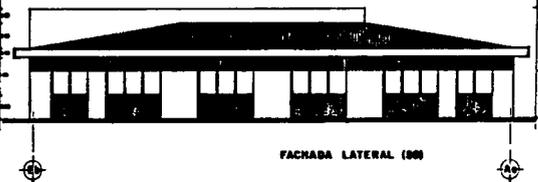
TRABAJOS DE ARQUITECTURA

1966

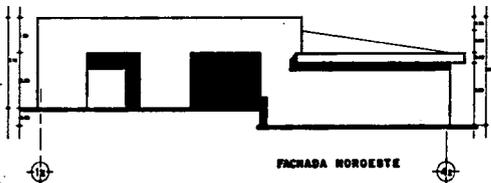




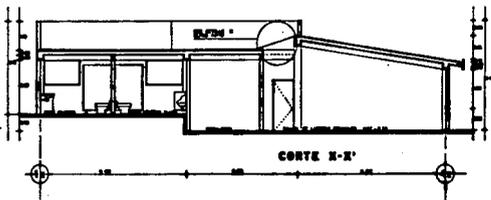
PLANTA



FACHADA LATERAL (00)



FACHADA NOROESTE



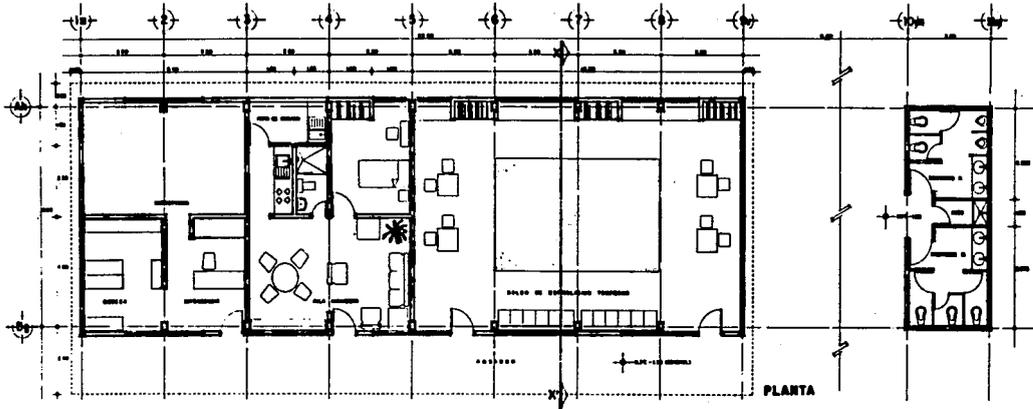
CORTE X-X'

A-9

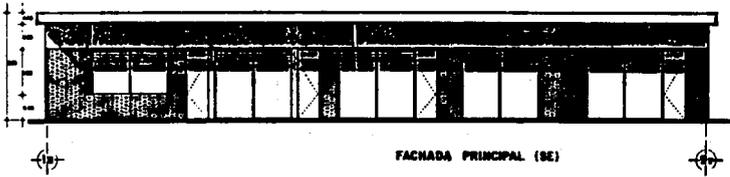
Centro Múltiple de Educación Especial

REPAPICACION TECNICA

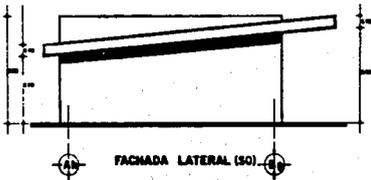
PLANTA, ADO., CORTE Y PACHADA



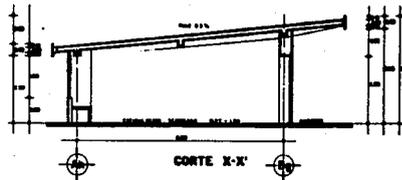
PLANTA



FACHADA PRINCIPAL (SE)



FACHADA LATERAL (SO)



CORTE X-X'

Centro Múltiple de Educación Especial  
SERVICIOS Y ESTIMULACION TEMPRANA  
PLANTA ANO. CORTE Y FACHADAS

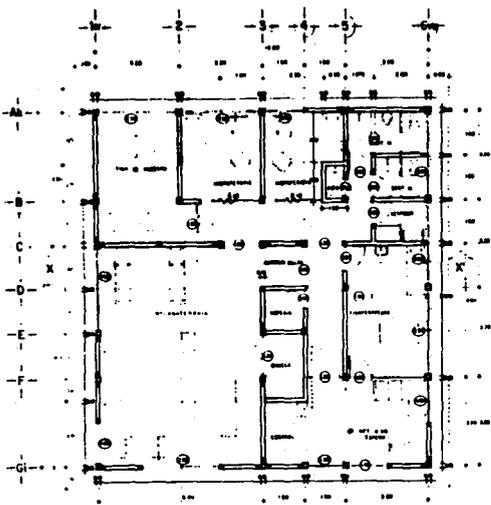


A-9





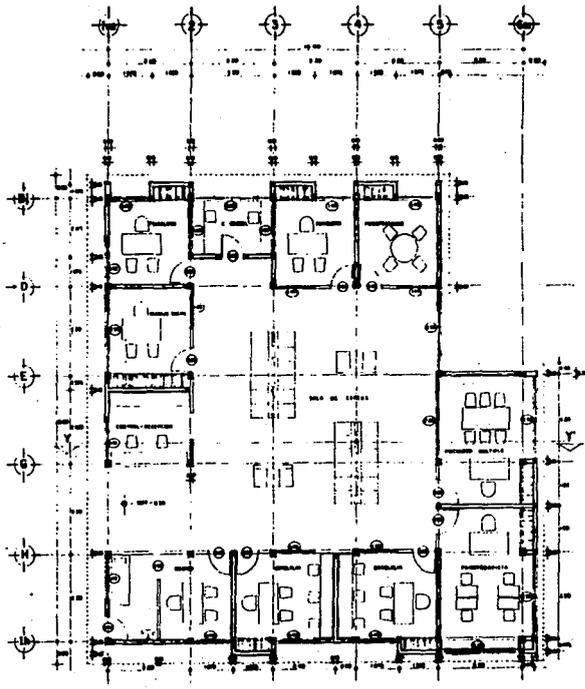




FISIOTERAPIA

NOTAS

- Muebles
- Puertas
- Ventanas
- Escaleras
- Ascensores
- Baños
- Vestibulos
- Oficinas
- Salas de espera
- Salas de actividades
- Salas de reuniones
- Salas de exposiciones
- Salas de conferencias
- Salas de cine
- Salas de teatro
- Salas de danza
- Salas de música
- Salas de deporte
- Salas de juegos
- Salas de lectura
- Salas de estudio
- Salas de trabajo
- Salas de descanso
- Salas de almacenamiento
- Salas de mantenimiento
- Salas de limpieza
- Salas de seguridad
- Salas de emergencia
- Salas de primeros auxilios
- Salas de enfermería
- Salas de farmacia
- Salas de laboratorio
- Salas de diagnóstico
- Salas de tratamiento
- Salas de rehabilitación
- Salas de fisioterapia
- Salas de psicología
- Salas de psiquiatría
- Salas de neurología
- Salas de pediatría
- Salas de geriatría
- Salas de oftalmología
- Salas de otorrinolaringología
- Salas de dermatología
- Salas de ginecología
- Salas de urología
- Salas de cardiología
- Salas de neumología
- Salas de gastroenterología
- Salas de hepatología
- Salas de nefrología
- Salas de endocrinología
- Salas de inmunología
- Salas de alergología
- Salas de oncología
- Salas de hematología
- Salas de microbiología
- Salas de parasitología
- Salas de inmunología
- Salas de genética
- Salas de bioquímica
- Salas de fisiología
- Salas de anatomía
- Salas de histología
- Salas de patología
- Salas de farmacología
- Salas de toxicología
- Salas de farmacología
- Salas de toxicología
- Salas de farmacología
- Salas de toxicología



EVALUACION Y TERAPIA PSICOLOGICA



A-12

---

**Centro Múltiple de Educación Especial**  
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES PSICOPEDAGÓGICAS

---

**UNIDAD DE FISIOTERAPIA, EVALUACION Y TERAPIA PSICOLOGICA**  
LABORATORIO DE FISIOTERAPIA

---

**UNIDAD DE ALBAÑILERIA**  
LABORATORIO DE ALBAÑILERIA

---



## MEMORIA DE CALCULO

### CRITERIO DE CALCULO

Cimentación: a base de zapatas aisladas de concreto armado  
Muros: Divisorios de tabique rojo recocido y sistema Panel W  
Columnas: De concreto armado  
Cubierta: Sistema de vigueta y bobedilla  
Vigueta autoportante  $p = 16$  cm.  
Bovedilla de cemento-arena 16-70-20  
Armado con malla 6-6 / 10-10  
Firme de Compresión de concreto  $f'c = 200$  Kg/cm<sup>2</sup>,  $e = 4$ cm.

Construcción Grupo A

Zona I

Resistencia del Terreno = 10 Ton./m<sup>2</sup>

Combinaciones de Acciones

a).- Permanentes (C. Muerta) + Variables (C. Viva)

Por pertenecer la construcción al Grupo A, las cargas se afectarán por un factor de 1.4, según Reglamento de Construcciones D.F.

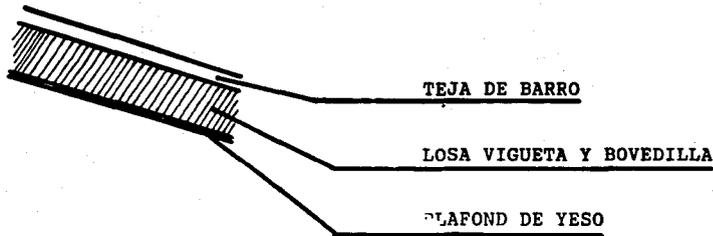
La Carga viva máxima para las cubiertas, por tener pendientes mayores a 5%, será de 40 Kg/m<sup>2</sup>. Según R.C.D.F.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



C A R G A S



- 1.- Teja de Barro 48 Kg/m<sup>2</sup>
- 2.- Losa Vigueta y Bovedilla 280 Kg/m<sup>2</sup>
- 3.- Plafond de Yeso 30 Kg/m<sup>2</sup>

CARGA MUERTA	358 Kg/m <sup>2</sup>
+ CARGA VIVA	40 Kg/m <sup>2</sup>
	<hr/>
	398 kg/m <sup>2</sup>

Factor de Carga para grupo A = 1.4

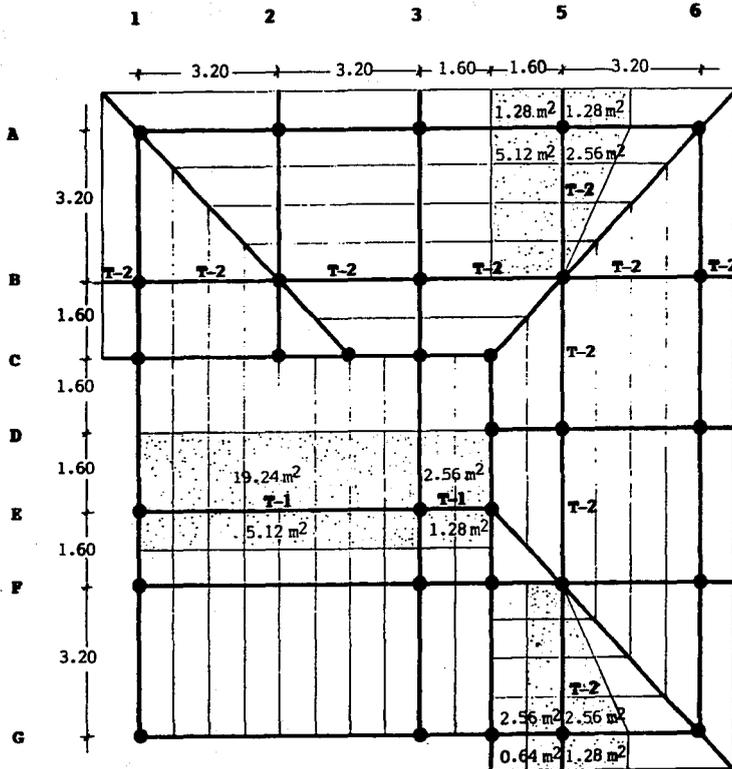
398 x 1.4 = 557 Kg/m<sup>2</sup>



QUINTO SEMESTRE DE INGENIERIA EN ARQUITECTURA



AREAS TRIBUTARIAS



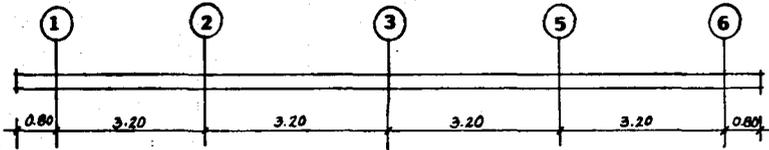
EDIFICIO/FISIOTERAPIA

TESIS **PROFESIONAL**  
ARQUITECTURA  
  
ENEP  
ACATLAN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

  
E  
S  
P  
E  
C  
I  
A  
L

CALCULO DE TRABE T-2



RIGIDEZES

$$K_{2,1} = 4EI/L = 4EI/3.20 = 1.25 EI$$

$$K_{2,3} = 4EI/L + 4EI/3.20 = 1.25 EI = K_{3,2}$$

FACTORES DE DISTRIBUCION

Nodo 1

$$\begin{array}{c} | \\ 0 \\ | \\ 1 \end{array}$$

Nodo 2

$$\begin{aligned} \text{F.D. } 2,1 &= K_{2,1}/K_{2,1} + K_{2,3} \\ &= 1.25 EI/2.50 EI = 0.50 \end{aligned}$$

$$\text{F.D. } 2,3 \text{ Idem. F.D. } 2,1 = 0.50$$

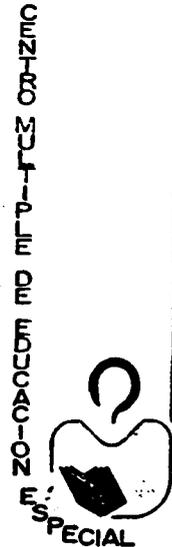
Nodo 3 y 5

$$\text{Idem. Nodo 2} = 0.50$$

Nodo 6

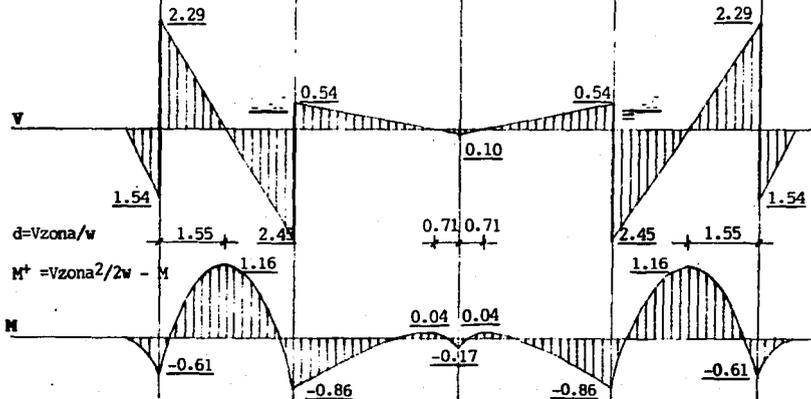
$$\text{Idem. Nodo 1}$$

$$\begin{array}{c} | \\ 1 \\ | \\ 0 \end{array}$$



**CALCULO DE LA TRABE T-2**

	①		②		③		⑤		⑥		
	w=1.92 T/m.		w=1.48 T/m.		w=0.14 T/m.		w=0.14 T/m.		w=1.48 T/m.		
	0.80		3.20		3.20		3.20		3.20		
F.D.	0	1	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	1	0
M.EMP.	$wL^2/2$	$wL^2/12$	$wL^2/12$	$wL^2/12$	$wL^2/12$	$wL^2/12$	$wL^2/12$	$wL^2/12$	$wL^2/12$	$wL^2/12$	$wL^2/2$
	-0.61	1.26	-1.26	0.12	-0.12	0.12	-0.12	1.26	-1.26	0.61	
DISTR. 1	0	-0.65	0.57	0.57	0	0	-0.57	-0.57	0.65	0	
TRANSP: 1	0	0.29	0.33	0	0.29	-0.29	0	0.33	-0.29	0	
DISTR. 2	0	-0.29	0.16	0.16	0	0	-0.16	-0.16	0.29	0	
M. FINAL	-0.61	0.61	-0.86	0.86	0.17	-0.17	-0.86	0.86	-0.61	0.61	
V. ISOST.	1.54	2.37	2.37	0.22	0.22	0.22	0.22	2.37	2.37	1.54	
V. HIPER.		-0.08	0.08	0.32	-0.32	-0.32	0.32	0.08	-0.08		
V. TOTAL	1.54	2.29	2.45	0.54	-0.10	-0.10	0.54	2.45	2.29	1.54	



**TESIS PROFESIONAL**

ARQUITECTURA

ENEP ACATLAN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



DATOS

$M_u = 116,000 \text{ Kg.cm.}$

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

$f'_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$

$K = 15.94$

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

$j = 0.872$

PERALTE

$d = \sqrt{M/K.b} = \sqrt{116,000/15.94 \times 15} = 22 \text{ cm.} \approx 25 \text{ cm.}$

AREA DE ACERO

$A_s = M/f_s.j.d = 116,000/1400 \times 0.872 \times 25 = 3.80 \text{ cm}^2$

$3 \text{ } \phi \text{ } \#4 = 3.80 \text{ cm}^2$

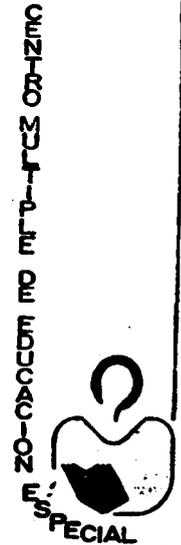
REVISION POR CORTANTE

$V_u = V/b.d = 2290/15 \times 25 = 6.10 \text{ Kg/cm}^2$

$V_c = 0.29 \sqrt{f'_c} = 0.29 \sqrt{200} = 4.10 \text{ Kg/cm}^2$

$4.10 \text{ Kg/cm}^2 < 6.10 \text{ Kg/cm}^2$

∴ se requieren estribos



DISTANCIA EN LA CUAL SE REQUIEREN ESTRIBOS

$$L = d + a + d$$

donde  $a = (L/2 - d) (V'/Vu)$

$$y \quad V' = Vu - Vc = 6.10 - 4.10 = 2.00 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\implies a = (320/2 - 25) (2.00/6.10) = 44.26 \text{ cm.}$$

$$y \quad L = 25 + 44.26 + 25 = 94.26 \approx 95 \text{ cm.}$$

ESPACIAMIENTO ENTRE ESTRIBOS (con  $\phi$  #2)

$$S-1 = As.fs/V'.b = 0.64 \times 1400 / 2.00 \times 15 = 29.8 \text{ cm.}$$

$$S-2 = d/2 = 25/2 = 12.5 \text{ cm.}$$

$$S-3 = As/0.0015xb = 0.64 / 0.0015 \times 15 = 28.4 \text{ cm.}$$

se toma el resultado menor  $\implies S = 12.5 \text{ cm.}$

ESFUERZO DE ADHERENCIA (con 2  $\phi$  #4)

$$u = V/Ep.j.d = 2290 / 8 \times 0.872 \times 25 = 13.13 \text{ Kg/cm}^2$$

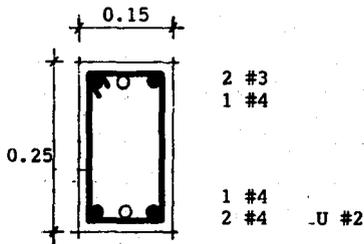
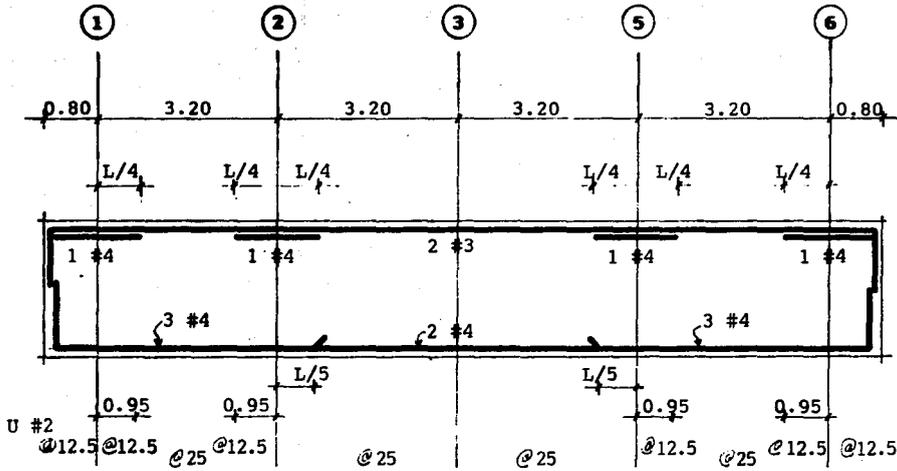
u permisible para  $\phi$  #4 = 35.2 Kg/cm<sup>2</sup>

13.13 Kg/cm<sup>2</sup> < 35.2 Kg/cm<sup>2</sup>  $\implies$  procede por adherencia



INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE  
SISTEMA DE EDUCACIÓN ESPECIAL





TESIS

ARQUITECTURA



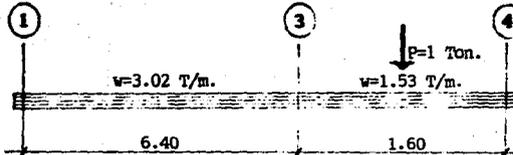
ENEP  
ACATLAN

PROFESIONAL

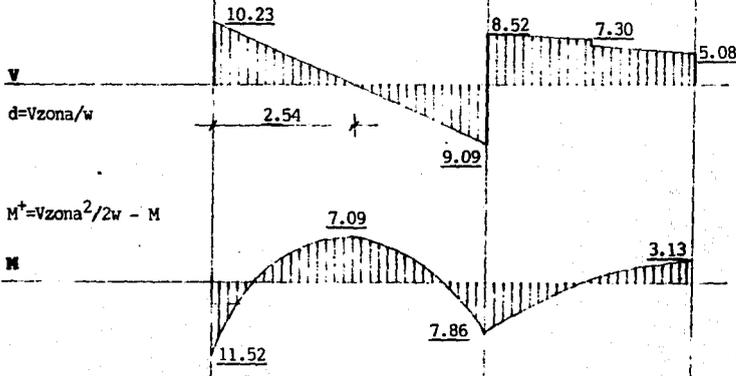
UNIVERSIDAD DE ENFERMERIA Y ODONTOLOGIA



FACULTAD ESPECIAL



F.D.	1	0	0.25	0.75	0	1
M. EMP.	10.3	$wL^2/12$	-10.30	0.53	$wL^2/12 + PL/8$	-0.53
DISTR. 1	-10.30	0	2.44	7.32	0	0.53
TRANSP. 1	1.22		0	0	3.66	
DISTR. 2	-1.22	0	0	0	0	-3.66
M. FINAL	-11.52	11.52	-7.86	7.86	3.13	-3.13
V. ISOST.	9.66		9.66	1.72	1.72	
V. HIPER.	0.57		-0.57	6.80	-6.80	
V. TOTAL	10.23		9.09	8.52	-5.08	



TESIS PROFESIONAL  
 ARQUITECTURA  
  
 ENEP  
 ACATLAN

INSTITUTO MEXICANO DE PROFESIONALES DE LA ARQUITECTURA  
 ESPECIAL

DATOS

$$\mu_u = 1'152,000 \text{ Kg.cm.}$$

$$f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$$

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

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

$$k = 15.94$$

$$j = 0.872$$

PERALTE

$$d = \sqrt{M/k.b} = \sqrt{1'520,000/15.94 \times 25} = 60 \text{ cm.}$$

AREA DE ACERO

$$A_s = M/f_s.j.d = 1'152,000/1400 \times 0.872 \times 60 = 15.70 \text{ cm}^2$$

$$2 \text{ \#}8 = 10.13$$

$$+ 2 \text{ \#}6 = 5.73$$

$$\underline{15.86 \text{ cm}^2}$$

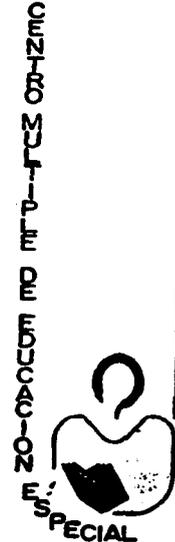
REVISION POR CORTANTE

$$V_u = V/b.d = 10230/25 \times 60 = 6.82 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V_c = 0.29 \sqrt{f'c} = 0.29 \sqrt{200} = 4.10 \text{ Kg/cm}^2$$

$$4.10 \text{ Kg/cm}^2 < 6.82 \text{ Kg/cm}^2$$

.. se requieren estribos



DISTANCIA EN LA CUAL SE REQUIEREN ESTRIBOS

$$L = d + a + d$$

donde  $a = (L/2 - d) (V'/Vu)$

$$y \quad V' = Vu - Vc = 6.82 - 4.10 = 2.72 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\implies a = (6.40/2 - 60) (2.72/6.82) = 104 \text{ cm.}$$

$$y \quad L = 60 + 104 + 60 = 224 \text{ cm.}$$

ESPACIAMIENTO ENTRE ESTRIBOS (con  $\phi$  #3)

$$S-1 = As \cdot fs / V' \cdot b = 1.42 \times 1400 / 2.72 \times 25 = 29.2 \text{ cm.}$$

$$S-2 = d/2 = 60/2 = 30 \text{ cm.}$$

$$S-3 = As / 0.0015 \times b = 1.42 / 0.0015 \times 25 = 37.8 \text{ cm.}$$

se toma el resultado menor  $S = 29.2 \quad 30 \text{ cm.}$

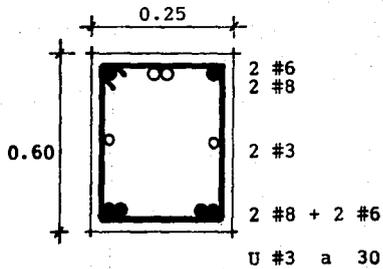
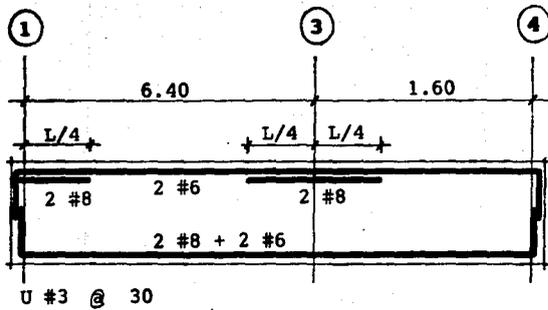
ESFUERZO DE ADHERENCIA (2 #8 + 2 #6)

$$u = V / Ep \cdot j \cdot d = 10230 / 27.9 \times 0.872 \times 60 = 7.00 \text{ Kg/cm}^2$$

u permisible para  $\phi$  #6 = 24.7 Kg/cm<sup>2</sup>

7.00 Kg/cm<sup>2</sup> < 24.7 Kg/cm<sup>2</sup>  $\therefore$  procede por adherencia.





TESIS **PROFESIONAL**  
ARQUITECTURA  
  
ENEP  
ACATLAN

ESPECIALIZACION EN MANTENIMIENTO DE OBRAS



CALCULO DE COLUMNA CENTRAL

\* Se propone con las condicionantes mínimas y se revisa:

DATOS:

Carga sobre columna = 7.0 Ton.      $A_sT = 4 \#6 = 11.46 \text{ cm}^2$   
 $A_g = \text{Sección } 30 \times 30 \text{ cm.} = 900 \text{ cm}^2$       $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$   
 $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$       $f_s = 1400 \text{ Kg/cm}^2$

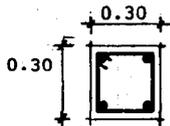
$P_g = A_sT/A_g = \text{Rango permisible} = \text{de } 0.01 \text{ a } 0.08$   
 $P_g = 11.46/900 = 0.012 \therefore \text{ cumple con la condicionante}$

REVISION

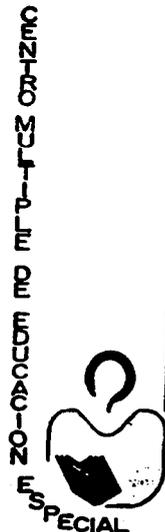
$P = \text{Carga axial máxima permisible}$   
 $P = 0.85 A_g(0.25f'c + f_s.P_g)$   
 $P = 0.85 \times 900(0.25 \times 200 + 1400 \times 0.01)$   
 $P = 765(50+14) = 48,900 \text{ Kg} = 48.9 \text{ Ton.}$   
 $48.9 \text{ Ton.} > 7.00 \text{ Ton.} \therefore \text{ se acepta}$

SEPARACION ENTRE ESTRIBOS

$S-1 = 16 \phi \#6 = 30.5 \text{ cm.}$   
 $S-2 = 48 \phi \#2 = 30.48 \text{ cm.}$   
 $S-3 = \text{ancho de columna} = 30 \text{ cm.}$   
 Se acepta el resultado menor  $\Rightarrow S = 30 \text{ cm.}$



4 #6  
 U #2 a 30 cm.



CALCULO DE COLUMNA PERIMETRAL

\* Se propone con las condicionantes mínimas y se revisa:

DATOS:

Carga sobre columna = 4.7 Ton.     $A_sT = 4 \#5 = 7.94 \text{ cm}^2$   
 $A_g = \text{Sección } 25 \times 30 \text{ cm.} = 750 \text{ cm}^2$      $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$   
 $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$      $f_s = 1400 \text{ Kg/cm}^2$

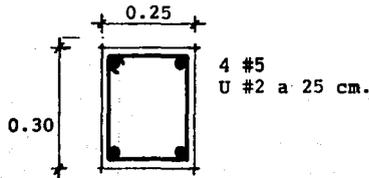
$P_g = A_sT/A_g = \text{Rango permisible} = \text{de } 0.01 \text{ a } 0.08$   
 $P_g = 7.94/750 = 0.01 \dots \text{ cumple con la condicionante}$

REVISION

$P = \text{Carga axial máxima permisible}$   
 $P = 0.85 A_g(0.25f'c + f_s.P_g)$   
 $P = 0.85 \times 750(0.25 \times 200 + 1400 \times 0.01)$   
 $P = 637.5(50 + 14) = 40,800 \text{ Kg} = 40.8 \text{ Ton.}$   
 $40.8 \text{ Ton.} > 4.7 \text{ Ton.} \therefore \text{ se acepta}$

SEPARACION ENTRE ESTRIBOS

$S-1 = 16 \phi \#5 = 25.40 \text{ cm.}$   
 $S-2 = 40 \phi \#2 = 30.48 \text{ cm.}$   
 $S-3 = \text{ancho de columna} = 25 \text{ cm.}$   
 Se acepta el resultado menor  $\implies S = 25 \text{ cm.}$



TESIS **PROFESIONAL**

ARQUITECTURA

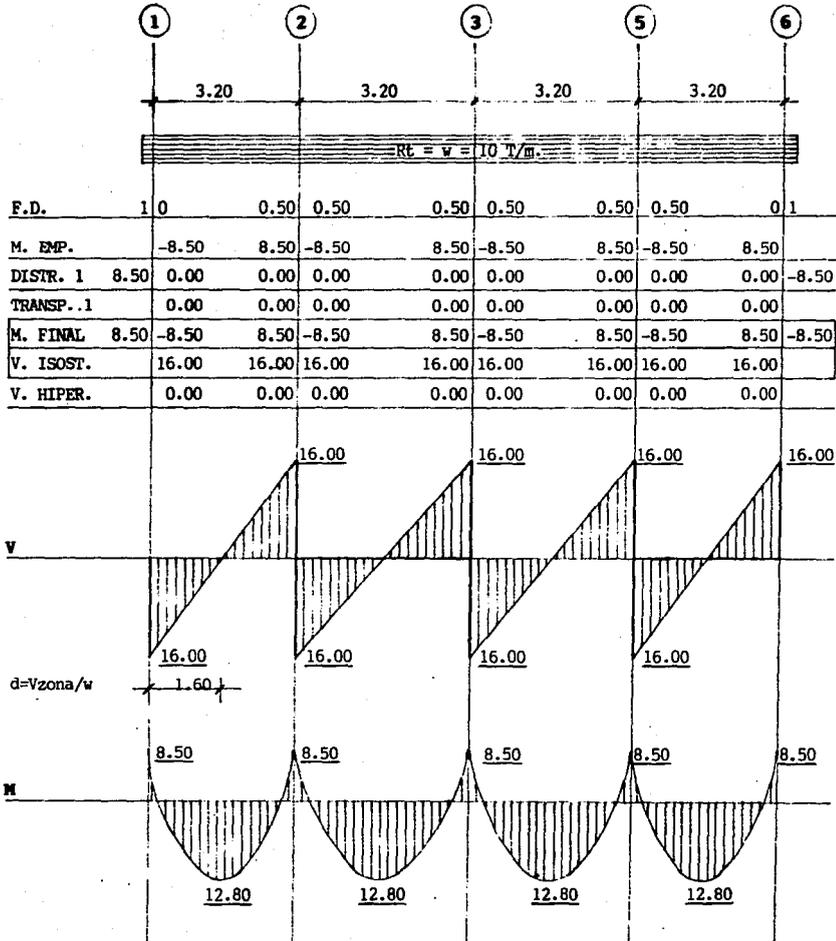
ENEP  
ACATLAN

COMISION NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

ESPECIAL

CALCULO DE CONTRABE (CT)

-71-



ORGANIZACION DE ESTUDIOS



DATOS

$$Mu = 1'280,000 \text{ Kg.cm}$$

$$f'c = 20 \text{ Kg/cm}^2$$

$$fy = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

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

$$K = 15.94$$

$$j = 0.872$$

PERALTE

$$d = \sqrt{M/K.b} = \sqrt{1'280,000/15.94 \times 25} = 56.60 \approx 60 \text{ cm.}$$

AREA DE ACERO

$$As = M/fs.j.d = 1'280,000/1400 \times 0.872 \times 60 = 17.47 \text{ cm}^2$$

$$3 \text{ \#}8 = 15.20$$

$$2 \text{ \#}4 = 2.53$$

$$17.73 \text{ cm}^2$$

REVISION POR CORTANTE

$$Vu = V/b.d. = 16000/25 \times 60 = 10.66 \text{ Kg/cm}^2$$

$$Vc = 0.29 \sqrt{f'c} = 0.29 \sqrt{200} = 4.10 \text{ Kg/cm}^2$$

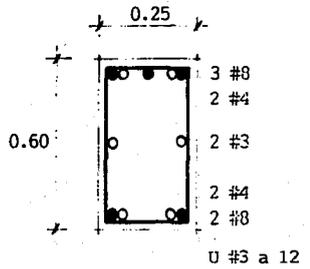
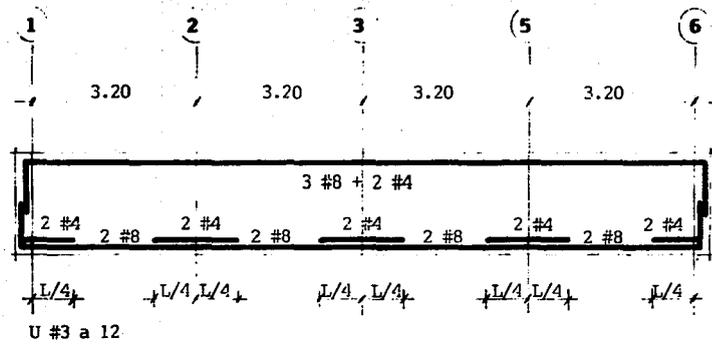
$$4.10 \text{ Kg/cm}^2 < 10.66 \text{ Kg/cm}^2$$

∴ se requieren estribos



COMISION NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS





TESIS **PROFESIONAL**  
ARQUITECTURA  
  
ENEP  
ACATLAN

ORGANIZACION DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ESPECIAL



DISTANCIA EN LA CUAL SE REQUIEREN ESTRIBOS

$$L = d + a + d$$

donde  $a = (L/2 - d) (V'/Vu)$

$$y \quad V' = Vu - Vc = 10.66 - 4.10 = 6.56 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\implies a = (320/2 - 60) (6.56/10.66) = 61.53 \text{ cm.}$$

$$y \quad L = 60 + 61.5 + 60 = 181.5 \text{ cm.}$$

ESPACIAMIENTO ENTRE ESTRIBOS (con  $\phi$  #3)

$$S-1 = As \cdot fs / V' \cdot b = 1.42 \times 1400 / 6.56 \times 25 = 12.12 \text{ cm.}$$

$$S-2 = d/2 = 60/2 = 30 \text{ cm.}$$

$$S-3 = As / 0.0015 \times b = 1.42 / 0.0015 \times 25 = 37.8 \text{ cm.}$$

se toma el resultado menor  $\implies S = 12 \text{ cm.}$

ESFUERZO DE ADHERENCIA (3 #8 + 2 #4)

$$u = V / Ep \cdot j \cdot d = 16000 / 31.9 \times 0.872 \times 60 = 9.58 \text{ Kg/cm}^2$$

u permisible para  $\phi$  #4 = 35.2 Kg/cm<sup>2</sup>

9.58 Kg/cm<sup>2</sup> < 35.2 Kg/cm<sup>2</sup>  $\therefore$  procede por adherencia



COMISION NACIONAL DE REGULACION PROFESIONAL



CALCULO DE CIMENTACION (ZAPATA AISLADA)

DATOS:

Carga sobre Zapata = P = 7.00 Ton. (carga en columna)  
+ 0.70 Ton. (10% por peso propio)  
7.70 Ton.

Rt. = Resistencia del terreno = 10 ton/m<sup>2</sup>

AREA DE ZAPATA

$$A = P/Rt = 7.70/10 = 0.77 \text{ m}^2$$

$$b = L = 0.77 = 0.88 \text{ m.} \approx 0.90 \text{ m.}$$

MOMENTO EN ZAPATA

$$w = P \cdot \text{col}/A = 7000 \text{ Kg}/0.77 \text{ m}^2 = 9,091 \text{ Kg/m}^2$$

$$c = L - b \text{ de col.}/2 = 0.90 - 0.30 / 2 = 0.30 \text{ m.}$$

$$M = 50w \cdot L \cdot c^2 = 50 \times 9091 \times 0.90 \times 0.30^2 = 36,818 \text{ Kg} \cdot \text{cm.}$$

PERALTE DE ZAPATA

$$d = \sqrt{M/K \cdot b} = \sqrt{36,818 / 15.94 \times 90} = 5.07 \text{ cm.}$$

se proponen 10 cm.

REVISION POR CORTANTE (a una distancia = d)

$$Vd = V/b \cdot d$$

$$\text{donde } V = W \cdot (c - d) = (0.30 - 0.10) \times 0.90 \times 9091 = 1636 \text{ Kg.}$$

$$\Rightarrow Vd = 1636 / 90 \times 10 = 1.82 \text{ Kg/cm}^2$$

El esfuerzo permisible es 4.2 Kg/cm<sup>2</sup>

1.82 Kg/cm<sup>2</sup> < 4.2 Kg/cm<sup>2</sup> ∴ se acepta d=10cm.



INSTITUTO MEXICANO DE PROFESIONALES DE LA ARQUITECTURA



AREA DE ACERO

$$A_s = M/f_s.j.d = 36818/1400 \times 0.872 \times 10 = 3.02 \text{ cm}^2$$

$$5 \#3 = 3.56 \text{ cm}^2$$

REVISION POR ADHERENCIA

$$c.L = 0.30 \times 0.90 = 0.27 \text{ m}^2$$

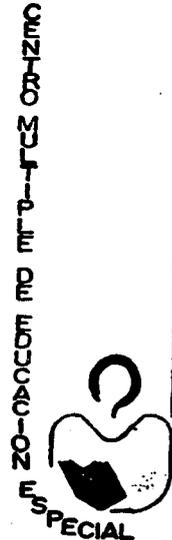
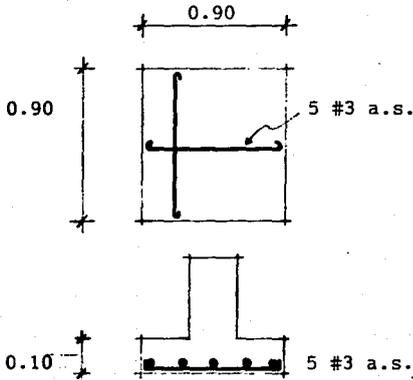
y como  $w=9,091 \text{ Kg/m}^2$

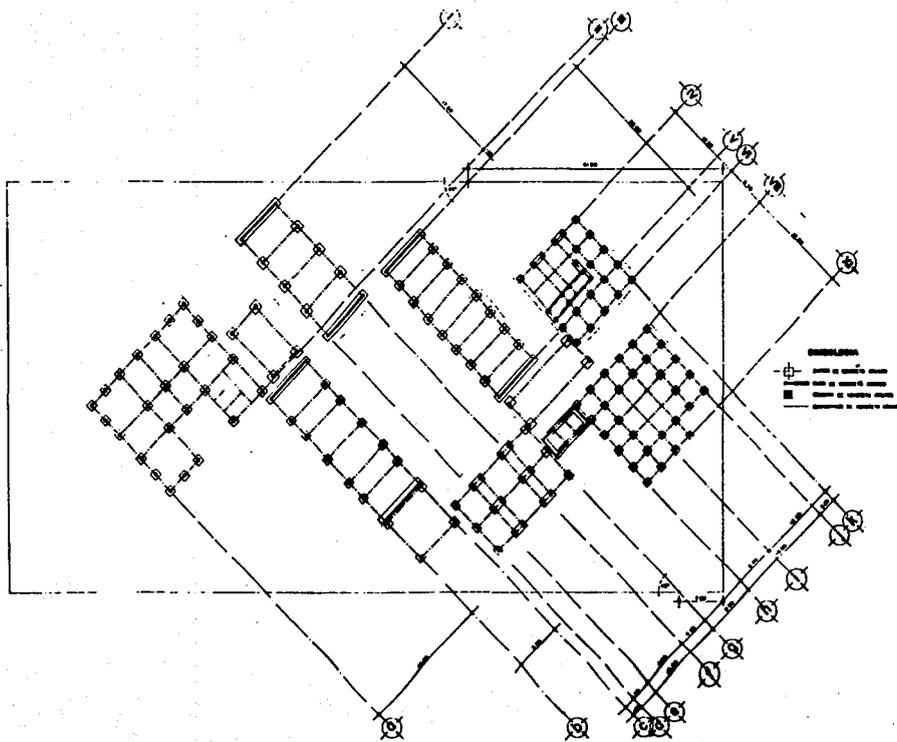
$$\Rightarrow V=9,091 \times 0.27=2455 \text{ Kg.}$$

$$u=V/E_p.j.d = 2455/14.96 \times 0.872 \times 10 = 18.82 \text{ Kg/cm}^2$$

El esfuerzo permisible (u) para  $\phi \#3 = 35.2 \text{ Kg/cm}^2$

$18.82 \text{ Kg/cm}^2 < 35.2 \text{ Kg/cm}^2 \therefore$  procede por adherencia





**Centro Múltiple de Educación Especial**

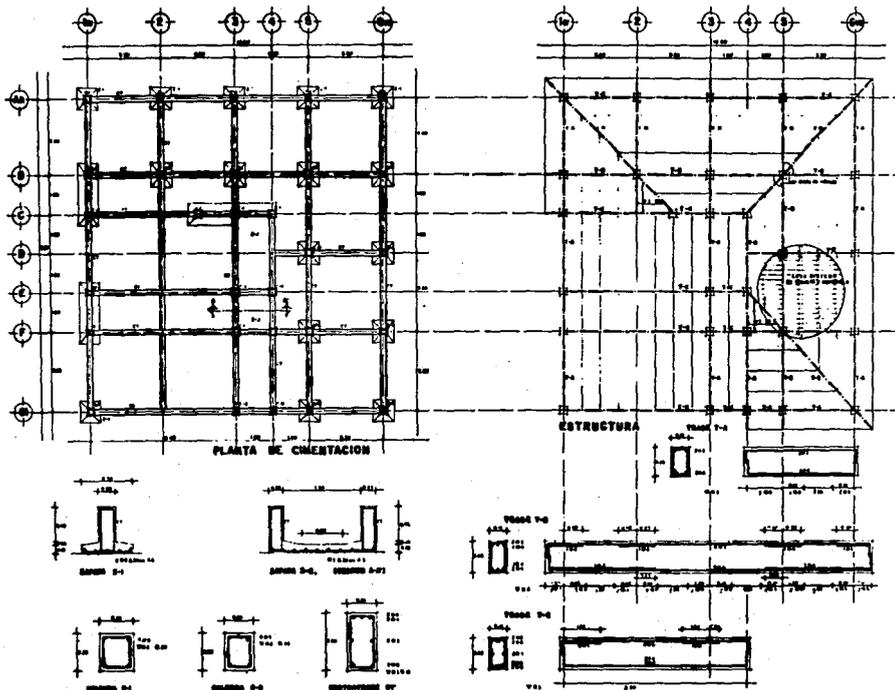
PLANTA DEL CONJUNTO

CIMENTACION

E-I







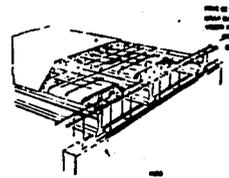
NOTAS GENERALES

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

E-3

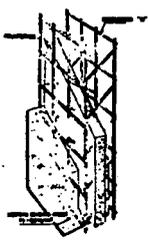
**Centro Múltiple de Educación Especial**  
PISTONERIA  
CIMENTACION Y ESTRUCTURA

**SISTEMA VIGUETA Y BOVEDILLA**

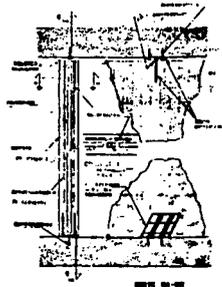


SE DEBE CONSIDERAR EL ESPESOR DE LAS BOVEDILLAS EN LOS CÁLCULOS DE LOS ELEMENTOS QUE LAS SOSTIENEN.  
 EN LOS CÁLCULOS DE LOS ELEMENTOS QUE LAS SOSTIENEN SE DEBE CONSIDERAR EL ESPESOR DE LAS BOVEDILLAS.

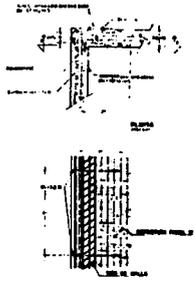
**SISTEMA PAREL W**



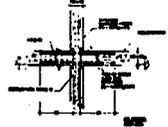
**ANCLAJE DE EJESOS Y ANCHOS**



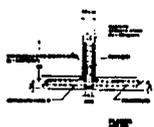
**UNION EJESOS EN ESCUADRA**



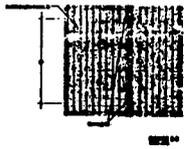
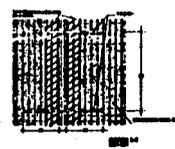
**UNION EJESOS EN INTERSECCION**



**UNION EJESOS EN T**



**UNION DE PANELES CON MALLA**





E-4



**Centro Múltiple de Educación Especial**  
del SISTEMA ESCOLAR

SECCION:  MATERIAL:  CONSTRUCTIVO:

ESCALA:  TITULO:



**MEMORIA DE INSTALACION HIDRAULICA**

Se determinó el Consumo Diario según tabla anexa, concentran do dos veces el Consumo Diario en Cisterna y 1/3 del Consumo Dia- rio en Tinacos.

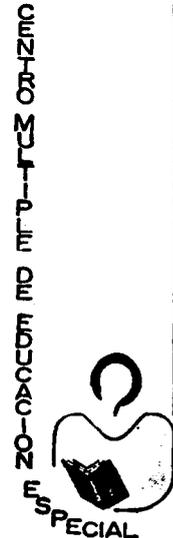
La Fuente de abastecimiento es de la Red Municipal, se captó en Cisterna y de aquí se bombea a Tinacos para su distribución -- por gravedad.

EDIFICIO	POBLACION (Usuarios)	DOTACION Lts/Usuario/Día	GASTO DIARIO (Lts.)
A.- Fisioterapia	48	40	1,920
Personal	10	100	1,000
B.- Ev. y T. Psicop.	64	40	2,560
Personal	10	100	1,000
C.- Interv. Temprana	60	40	2,400
Personal	3	100	300
D.- Gobierno	180 m2	20Lts/m2	3,600
E.- Aulas y Talleres	400	40	16,000
Personal	15	100	1,500
			30,280

Riego: Directo de la Fuente de Abastecimiento

Capacidad de Cisterna: 60 m3

Capacidad en Tinacos: 10,000 Lts.



CALCULO DIAMETRO DE LA TOMA

$$Q = \frac{V}{T} = \frac{30,000 \text{ Lts.}}{43,200 \text{ Seg.}} = 0.69 \text{ Lts/seg.} \text{ -----} \phi 25$$

Donde:

V = Consumo Diario = 30,000 Lts.

T = Tiempo (Se consideraro 12 Hrs.)

El valor obtenido en Lts/Seg. se aplica en la Gráfica de Hunter correspondiente a Fo.Go. y se interpola con los valores (Lts/Seg. y velocidad en M/Seg.) obteniendo el diámetro recomendable.

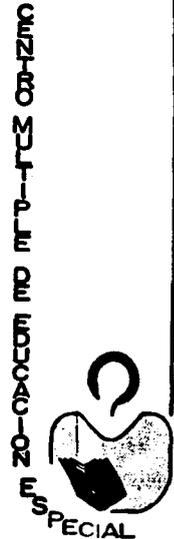
CALCULO RED DE DISTRIBUCION

A.- NUCLEO TINACOS (Sobre Edif. Fisioterapia)

- Alimentación Cisterna a Tinacos  
78 Ug. --- de Gráfica de Hunter = 3.8 Lts./seg.  
Interpolando en Gráfica para FoGo. =  $\phi$  38 mm.

B.- NUCLEO TINACOS (Sobre Sanitarios I)

- Alimentación Cisterna a Tinacos (Fisiot. + Sanit. I)  
78 Ug. + 102 Ug. = 180 Ug.  
180 Ug. --- de Gráfica de Hunter = 5.4 Lts/seg  
Interpolando en Gráfica para FoGo. =  $\phi$  50 mm.  
y para 102 Ug. = 4.3 Lts/seg. =  $\phi$  50 mm.



**C.- NUCLEO TINACOS (Sobre Sanitarios II)**

**- Alimentación Cisterna a Tinacos**

153 Ug. --- de gráfica de Hunter = 5.1 Lts/seg.  
Interpolando en Gráfica para FoGo. =  $\phi$  50 mm.

**CALCULO PARA C.A.F.**

**A.- FISIOTERAPIA**

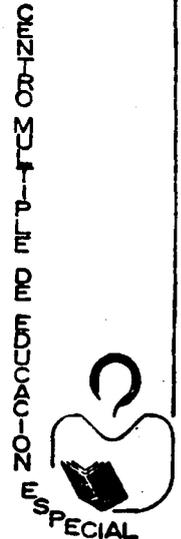
- Tinacos a Mini-Hogar  
19 Ug. = 2.2 Lts/seg. =  $\phi$  32 mm.
- Tinacos a Tina Hubard  
10 Ug. = 1.75 Lts/seg. =  $\phi$  25 mm.
- Tinacos a Muebles Sanit. e Hidroterapia  
49 Ug. = 3.2 Lts/seg. =  $\phi$  38 mm.

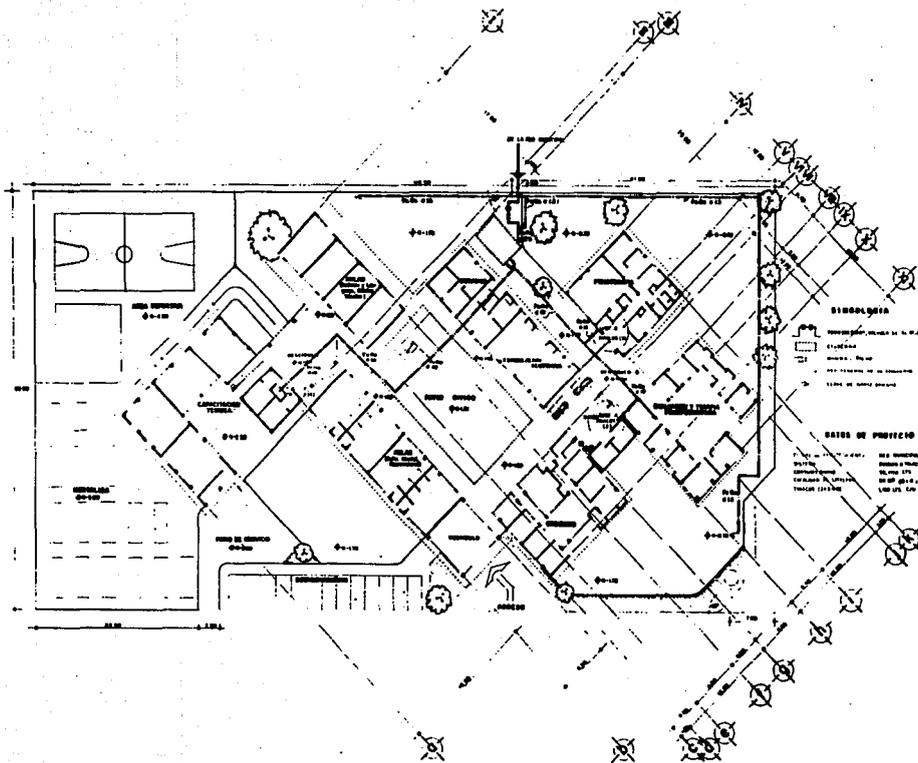
**B.- NUCLEO SANITARIOS I**

- Tinacos a Edif. Gobierno  
59 Ug. = 3.4 Lts/seg. =  $\phi$  38 mm.
- Tinacos a muebles sanitarios  
43 Ug. = 2.9 Lts/seg. =  $\phi$  38 mm.

**C.- NUCLEO SANITARIOS II**

- Tinacos a Edif. Aulas  
52 Ug. = 3.3 Lts/seg. =  $\phi$  38 mm.
- Tinacos a Talleres  
18 Ug. = 2.3 Lts/seg. =  $\phi$  32 mm.
- Tinacos a Muebles Sanit. (C.A.F. General)  
101 Ug. = 4.3 Lts/seg. =  $\phi$  50 mm.





**Centro Múltiple de Educación Especial**  
PLANTA DE CONJUNTO

ESTACION: ESTACION DE CONJUNTO  
CANTINA: CANTINA DE CONJUNTO  
CUBICULO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE DIRECTOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE MAESTRO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE ALUMNO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PROFESOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE AUXILIAR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE SERVIDOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE LIMPIADOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE OBRERO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE COCINERO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORA: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORAL: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORA: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORAL: CUBICULO DE CONJUNTO

**SIMBOLOGIA**

- ESTACION
- CANTINA
- CUBICULO
- CUBICULO DE DIRECTOR
- CUBICULO DE MAESTRO
- CUBICULO DE ALUMNO
- CUBICULO DE PROFESOR
- CUBICULO DE AUXILIAR
- CUBICULO DE SERVIDOR
- CUBICULO DE LIMPIADOR
- CUBICULO DE OBRERO
- CUBICULO DE COCINERO
- CUBICULO DE PASTOR
- CUBICULO DE PASTORA
- CUBICULO DE PASTORAL
- CUBICULO DE PASTORA
- CUBICULO DE PASTORAL

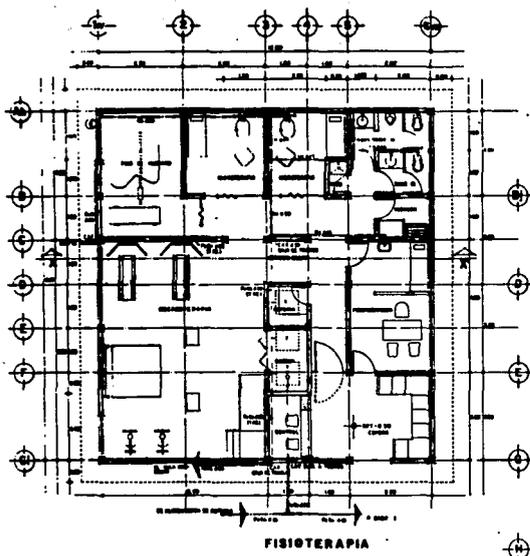
**SITIOS DE PROTECCION**

- ESTACION
- CANTINA
- CUBICULO
- CUBICULO DE DIRECTOR
- CUBICULO DE MAESTRO
- CUBICULO DE ALUMNO
- CUBICULO DE PROFESOR
- CUBICULO DE AUXILIAR
- CUBICULO DE SERVIDOR
- CUBICULO DE LIMPIADOR
- CUBICULO DE OBRERO
- CUBICULO DE COCINERO
- CUBICULO DE PASTOR
- CUBICULO DE PASTORA
- CUBICULO DE PASTORAL
- CUBICULO DE PASTORA
- CUBICULO DE PASTORAL

ESTACION: ESTACION DE CONJUNTO  
CANTINA: CANTINA DE CONJUNTO  
CUBICULO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE DIRECTOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE MAESTRO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE ALUMNO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PROFESOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE AUXILIAR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE SERVIDOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE LIMPIADOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE OBRERO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE COCINERO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORA: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORAL: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORA: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORAL: CUBICULO DE CONJUNTO

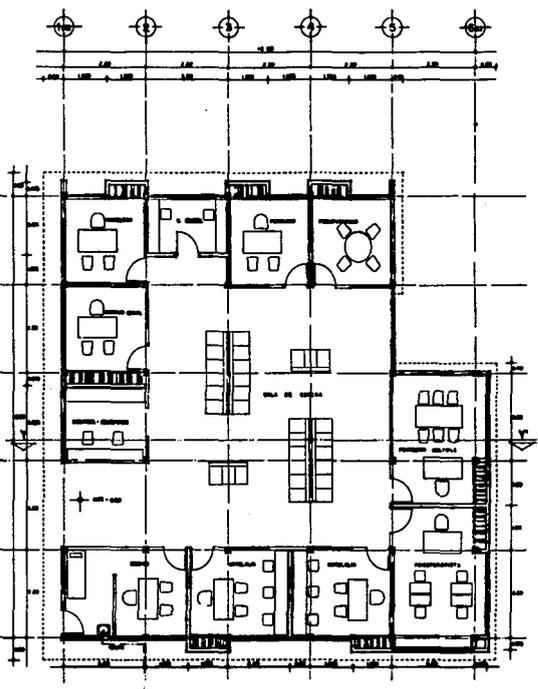
ESTACION: ESTACION DE CONJUNTO  
CANTINA: CANTINA DE CONJUNTO  
CUBICULO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE DIRECTOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE MAESTRO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE ALUMNO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PROFESOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE AUXILIAR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE SERVIDOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE LIMPIADOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE OBRERO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE COCINERO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORA: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORAL: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORA: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORAL: CUBICULO DE CONJUNTO

ESTACION: ESTACION DE CONJUNTO  
CANTINA: CANTINA DE CONJUNTO  
CUBICULO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE DIRECTOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE MAESTRO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE ALUMNO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PROFESOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE AUXILIAR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE SERVIDOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE LIMPIADOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE OBRERO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE COCINERO: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTOR: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORA: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORAL: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORA: CUBICULO DE CONJUNTO  
CUBICULO DE PASTORAL: CUBICULO DE CONJUNTO



FISIOTERAPIA

- SIMBOLOGIA**
- Muebles para sala
  - Muebles para sala
  - 17 42 Recepción
  - 18 42 Recepción
  - 19 42 Recepción
  - 20 42 Recepción
  - 21 42 Recepción
  - 22 42 Recepción
  - 23 42 Recepción
  - 24 42 Recepción
  - 25 42 Recepción
  - 26 42 Recepción
  - 27 42 Recepción
  - 28 42 Recepción
  - 29 42 Recepción
  - 30 42 Recepción
  - 31 42 Recepción
  - 32 42 Recepción
  - 33 42 Recepción
  - 34 42 Recepción
  - 35 42 Recepción
  - 36 42 Recepción
  - 37 42 Recepción
  - 38 42 Recepción
  - 39 42 Recepción
  - 40 42 Recepción
  - 41 42 Recepción
  - 42 42 Recepción
  - 43 42 Recepción
  - 44 42 Recepción
  - 45 42 Recepción
  - 46 42 Recepción
  - 47 42 Recepción
  - 48 42 Recepción
  - 49 42 Recepción
  - 50 42 Recepción
  - 51 42 Recepción
  - 52 42 Recepción
  - 53 42 Recepción
  - 54 42 Recepción
  - 55 42 Recepción
  - 56 42 Recepción
  - 57 42 Recepción
  - 58 42 Recepción
  - 59 42 Recepción
  - 60 42 Recepción
  - 61 42 Recepción
  - 62 42 Recepción
  - 63 42 Recepción
  - 64 42 Recepción
  - 65 42 Recepción
  - 66 42 Recepción
  - 67 42 Recepción
  - 68 42 Recepción
  - 69 42 Recepción
  - 70 42 Recepción
  - 71 42 Recepción
  - 72 42 Recepción
  - 73 42 Recepción
  - 74 42 Recepción
  - 75 42 Recepción
  - 76 42 Recepción
  - 77 42 Recepción
  - 78 42 Recepción
  - 79 42 Recepción
  - 80 42 Recepción
  - 81 42 Recepción
  - 82 42 Recepción
  - 83 42 Recepción
  - 84 42 Recepción
  - 85 42 Recepción
  - 86 42 Recepción
  - 87 42 Recepción
  - 88 42 Recepción
  - 89 42 Recepción
  - 90 42 Recepción
  - 91 42 Recepción
  - 92 42 Recepción
  - 93 42 Recepción
  - 94 42 Recepción
  - 95 42 Recepción
  - 96 42 Recepción
  - 97 42 Recepción
  - 98 42 Recepción
  - 99 42 Recepción
  - 100 42 Recepción



EVALUACION Y TERAPIA PSICOPEDAGOGICA



11+2

---

**Centro Múltiple de Educación Especial**

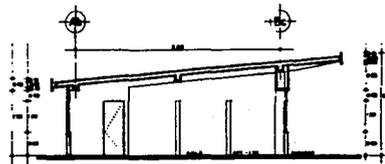
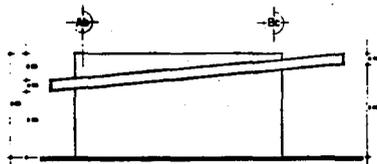
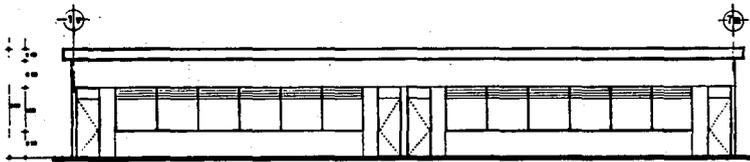
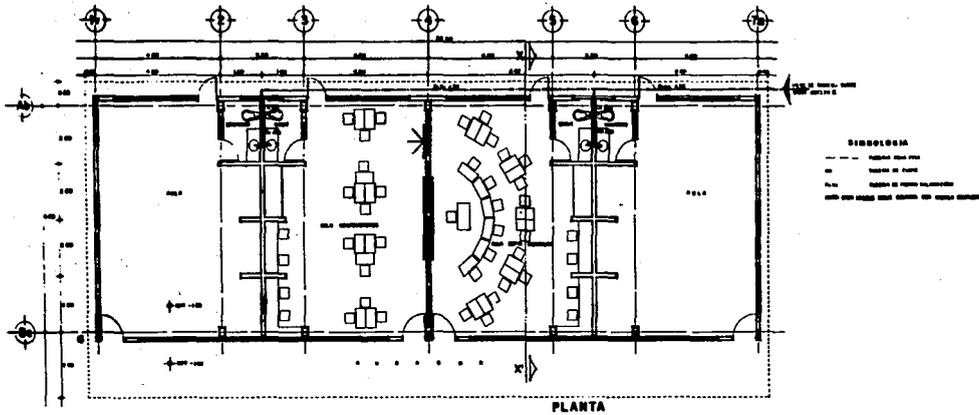
SECTOR PSICOTERAPIA, EVALUACION Y TERAPIA PSICOPEDAGOGICA

VIA INSTALACION INDEFINIDA

---





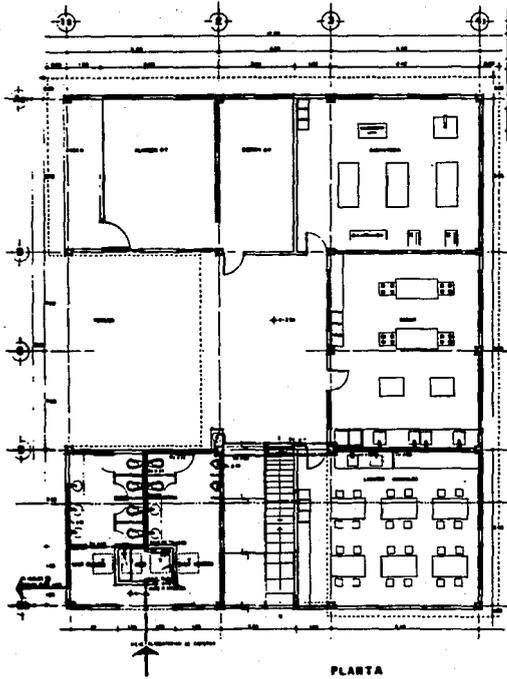


14-4

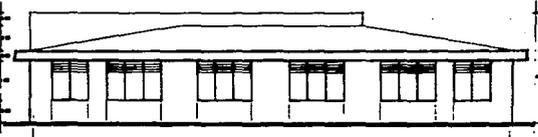
**Centro Múltiple de Educación Especial**

UBICACION: AULAS

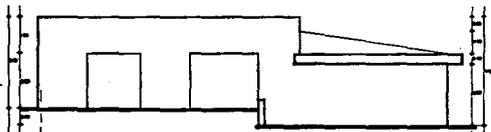
TIPO: INSTALACION HIDRAULICA



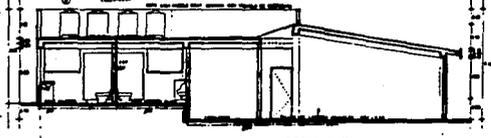
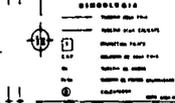
PLANTA



FACHADA LATERAL (BO)



FACHADA PRINCIPAL (NO)



CORTE X-X'

Centro Múltiple de Educación Especial

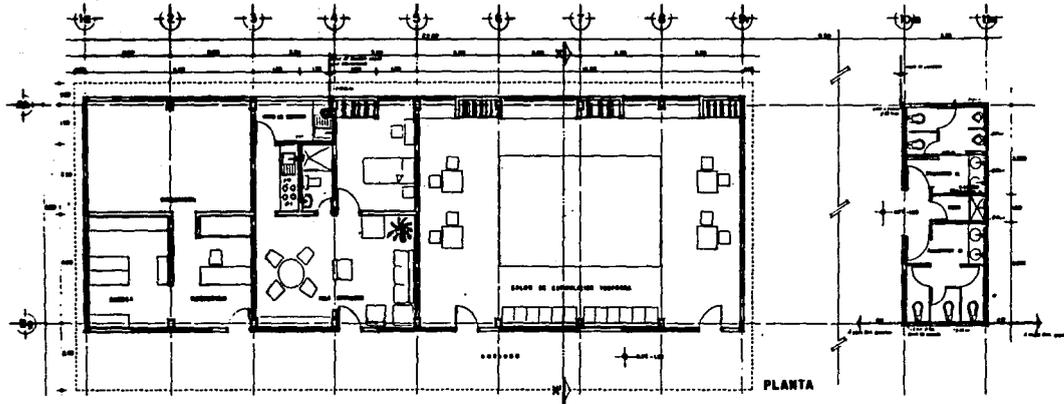
PROYECTO: CAPACITACION TECNICA

UBICACION: ESTACION TERMINAL

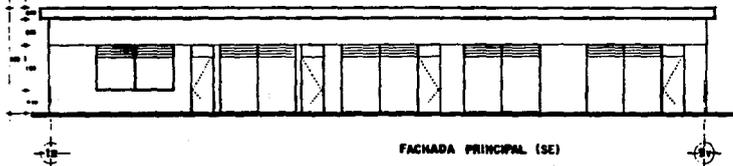
ESCALA: 1:50

FECHA: 1985

1

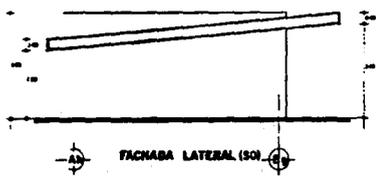


PLANTA

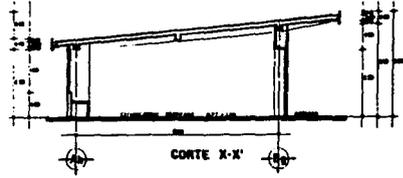


FACHADA PRINCIPAL (SE)

- Muro
- Puerta
- Ventana
- Escalera
- Suelo
- Techo
- Fachada
- Fachada lateral
- Fachada posterior
- Fachada anterior
- Fachada izquierda
- Fachada derecha
- Fachada norte
- Fachada sur
- Fachada este
- Fachada oeste
- Fachada noreste
- Fachada noroeste
- Fachada sudeste
- Fachada sudoeste
- Fachada noreste
- Fachada noroeste
- Fachada sudeste
- Fachada sudoeste



FACHADA LATERAL (SO)



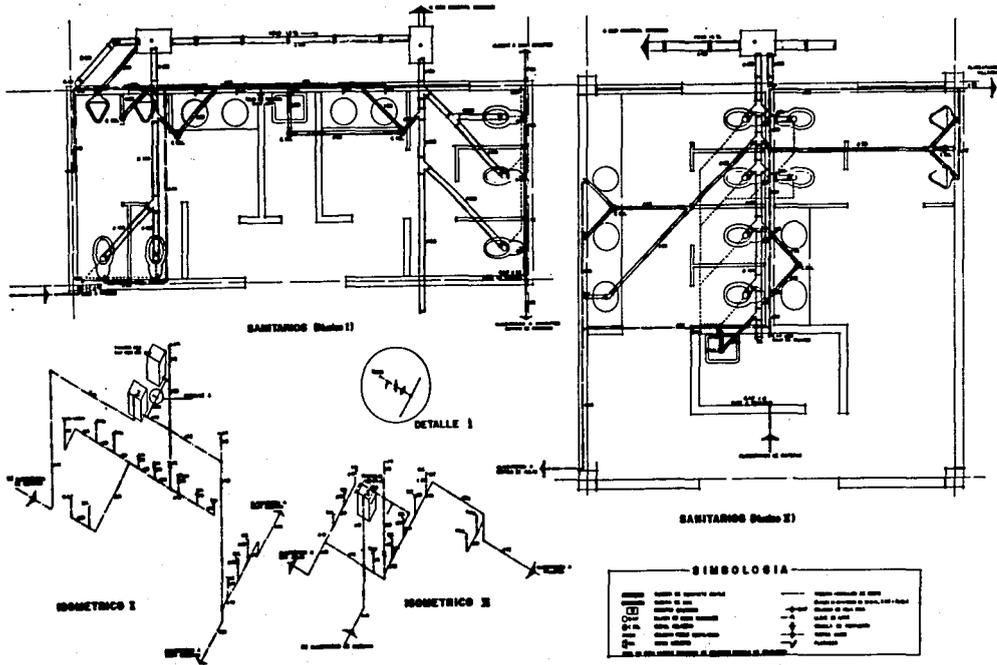
CORTE X-X'

11-6

**Centro Múltiple de Educación Especial**

SECTOR DE EDUCACIÓN ESPECIAL  
 SECTOR DE EDUCACIÓN ESPECIAL  
 SECTOR DE EDUCACIÓN ESPECIAL  
 SECTOR DE EDUCACIÓN ESPECIAL

SECTOR DE EDUCACIÓN ESPECIAL  
 SECTOR DE EDUCACIÓN ESPECIAL  
 SECTOR DE EDUCACIÓN ESPECIAL  
 SECTOR DE EDUCACIÓN ESPECIAL



MS-7

**Centro Múltiple de Educación Especial**

SERVICIOS SANITARIOS  
INSTALACION MECANICA Y SANITARIA

## MEMORIA INSTALACION SANITARIA

Se manejan tres (3) conexiones al colector Municipal en razón del diseño abierto del conjunto y de las características topográficas del terreno.

Se implementó una Red de Aguas pluviales para captar las aguas vertidas sobre el patio Cívico y Area verde de Aulas Defic.-Mental para concentrarlas y luego hacer uso de ellas en el riego del Area de Cultivo.

Las redes son a base de tubería de concreto, exceptuando en los cruces de edificios, siendo aquí la tubería a utilizar dePVC.

### CALCULO DE DIAMETRO

#### A.- FISIOTERAPIA

- Sanitarios --- 25 Ud. < 160 Ud = 100 mm.
- Tinas --- 9 Ud. < 160 Ud. = 100 mm.
- Sanitarios + Tinas = 36 Ud. < 160 Ud = 100 mm.
- Conexión al Colector: por especificación = 150 mm.

#### B.- MINI-HOGAR + SANITARIOS I + GOBIERNO

- 102 Ud. < 160 Ud. = 100 mm.

#### C.- TALLERES + SANITARIOS II + AULAS

- 129 Ud. < 160 Ud. = 100 mm.
- Conexión al Colector: por especificación = 150 mm.

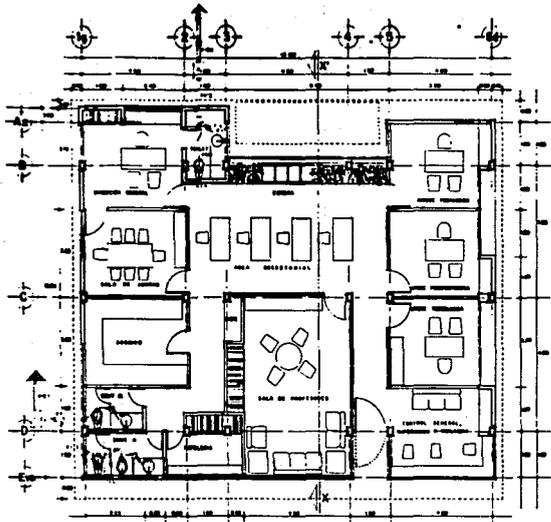


QUIZCO S.D. DE C.V. QUZCO S.D. DE C.V.



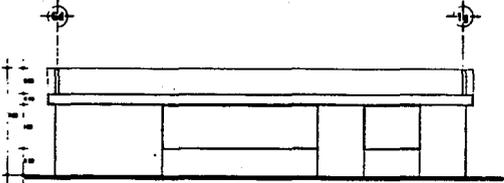




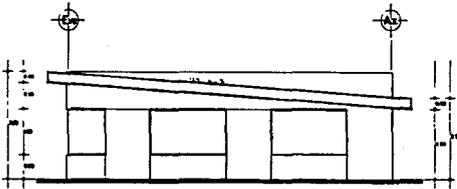


PLANTA

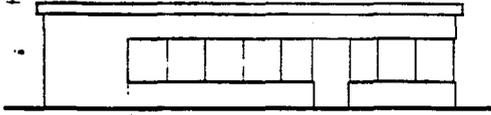
- LEYENDA**
- (1) Abertura Aluminada
  - (2) Abertura de Ventana
  - (3) Puerta de PVC
  - (4) Puerta de Aluminio
  - (5) Puerta de Acero
  - (6) Puerta de Madera
  - (7) Puerta de Vidrio
  - (8) Puerta de Hierro



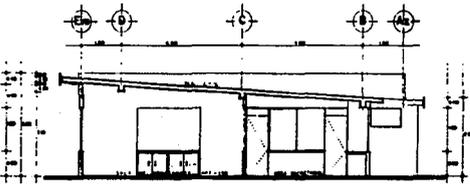
FACHADA NORESTE



FACHADA SURESTE



FACHADA SUROESTE



CORTE X-X'



IS-3



**Centro Múltiple de Educación Especial**

GOBIERNO MUNICIPAL - EDUCACIÓN

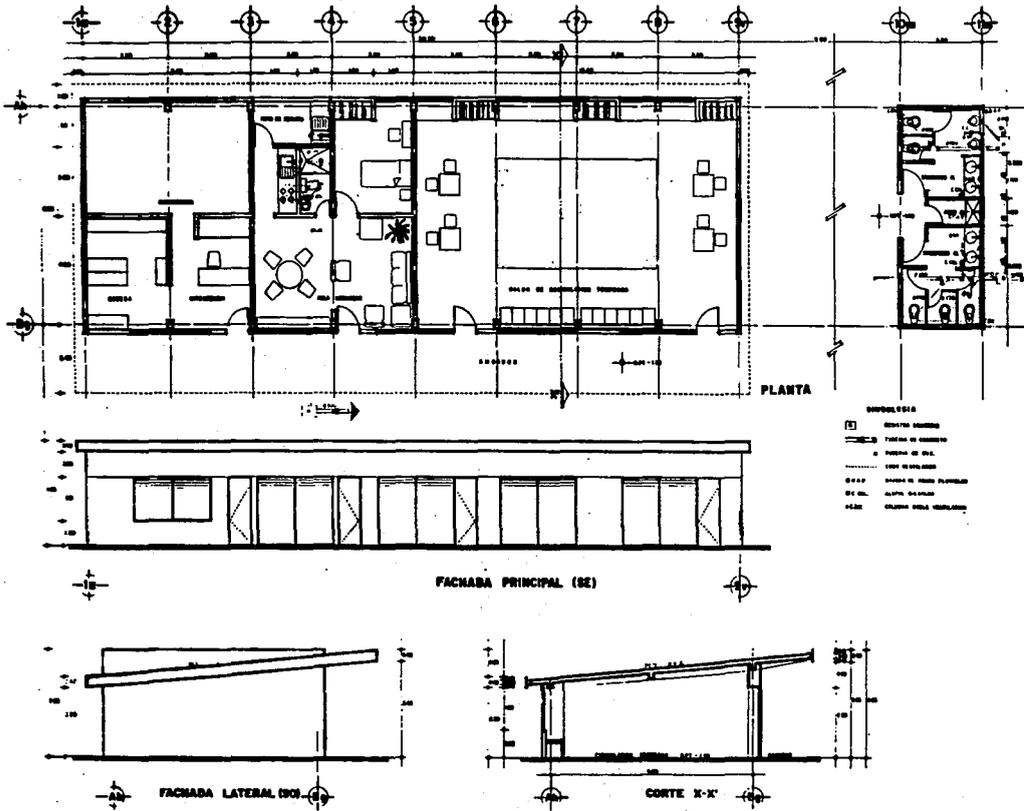
UNIDAD ESPECIAL DE TRABAJO  
INSTALACIÓN SANITARIA

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









IS-6

**Centro Múltiple de Educación Especial**  
SEAL SERVICIOS Y ESTIMULACION TEMPRANA  
TECN. INSTALACION SANTIAMA

CONSTRUCCION DE LA OBRA

### MEMORIA DE INSTALACION ELECTRICA

Se requiere en el Centro una cantidad superior a los 40,000 Watts, siendo necesario el uso de una Subestación. Este equipo - se ubica inmediato a la Intendencia con la finalidad de tener -- control expedito y seguro del mismo.

Dentro del área de Intendencia se concentra también el Tablero de Control General y de aquí se deriva a Tableros Secundarios localizados en cada edificio.

Para efectos de iluminación, se trabajó en general con un tipo de Luminaria, se manejaron los Indices de Iluminación (Luxes)- que determina la Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación -- (S.M.I.I.) y se calculó el número de luminarias de acuerdo a las - siguientes fórmulas, resumiendo los resultados en los cuadros anexos.

Sistema de Alumbrado: Directo

Tipo de Luminaria: Fluorescente, de sobreponer, 2 x 38 Watts

Lumenes por Luminaria: 6,200

Factor de Mantenimiento: 0.60 (FM)

$$\text{Indice de Cuarto} = \frac{L \times A}{H(L+A)} = \text{I.C.}$$

L = Largo; A= Ancho; H = Altura de trabajo

$$\text{Cantidad de Lumenes Requeridos por Espacio} = \frac{\text{I.L.} \times L \times A}{\text{FM} \times \text{CU}} = \text{C.L.E.}$$

I.L. = Indice Lumínico (Luxes)

CU = Coeficiente de Utilización (según tablas S.M.I.I.)

$$\text{Nº de Luminarias} = \frac{\text{C.L.E.}}{\text{Lumenes x tipo de luminaria}}$$



CENITRO DE INVESTIGACIONES EN ELECTRICIDAD



**FISIOTERAPIA**

	LUXES	I. C.	F. M.	C.U.	C.L.E.	No. LUMINARIAS ( 2X38 w. )
ESPERA	200	0.62(J)	0.60	0.25	20,480	3.00
CIRCULACION	100	0.42(J)	0.60	0.25	5,120	1.00
CONSULTORIO F <sub>t</sub>	300	0.96(H)	0.60	0.36	21,333	4.00
SERVICIOS	75	0.38(J)	0.60	0.22	2,909	1.00
HIDROTERAPIA	200	0.70(I)	0.60	0.32	10,666	2.00
MECANOTERAPIA	100	0.88(I)	0.60	0.26	32,820	6.00
CONTROL	300	0.48(J)	0.60	0.22	8,727	2.00

**EVALUACION Y TERAPIA PSICOPEDAGOGICA**

ESPERA	200	1.71(F)	0.60	0.43	71,441	12.00
RECEPCION BARRA	300	0.69(J)	0.60	0.25	15,360	3.00
RECEPCION GRAL.	100	0.57(J)	0.60	0.25	13,653	2.00
SERVICIO MEDICO	300	0.96(H)	0.60	0.36	21,333	4.00
ORTOLALIA	900	0.88(I)	0.60	0.32	20,000	4.00
PSICOT. Y PSICOL. MULTIPLE	300	0.96(H)	0.60	0.36	21,333	4.00
CAMARA GESSEL	300	0.61(J)	0.60	0.25	12,800	2.00
CUBIC. PSICOLOGO	200	0.80(I)	0.60	0.32	10,666	2.00



COMISION NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS





INTERVENCIÓN TEMPRANA

	LUXES	I.C.	F.M.	C.U.	C.L.E.	No. LUMIN.
ESTIMULACION	200	1.76	0.60	0.43	79,379	13.00
COCINA MINIHOGAR						1.00
REC., SALA, COMEDOR	100	0.63	0.60	0.25	8,533	1.00c/u
INTENDENCIA	100	1.26	0.60	0.37	22,063	4.00

TESIS

ARQUITECTURA



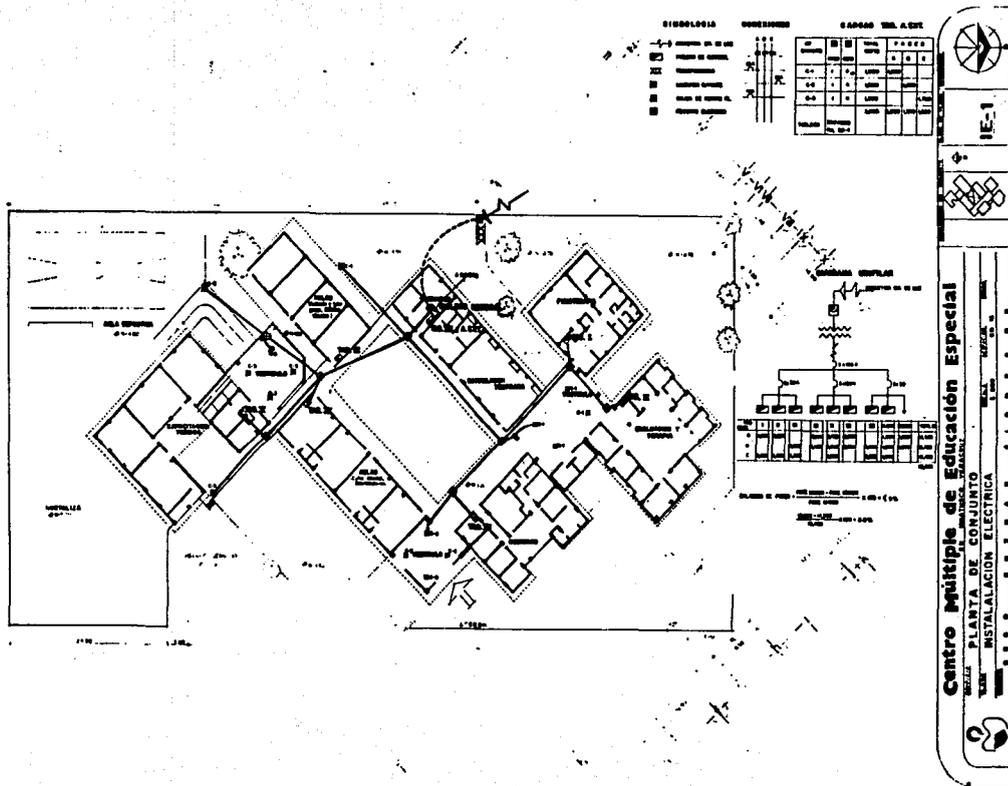
ENEP  
ACATLAN

PROFESIONAL

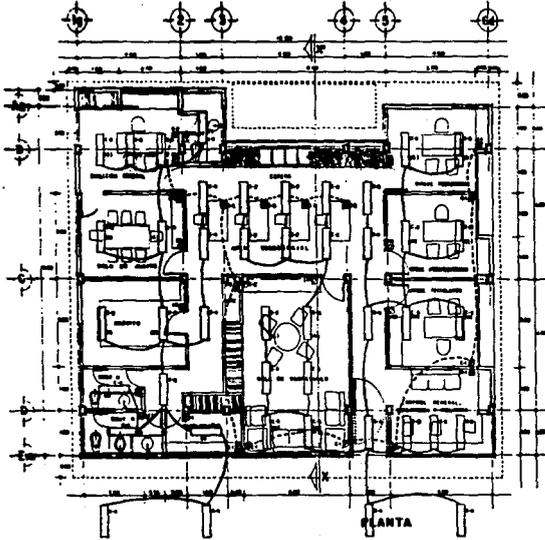
COMISION NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS



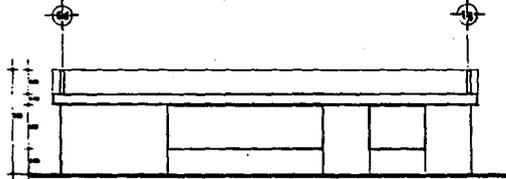
ESPECIAL



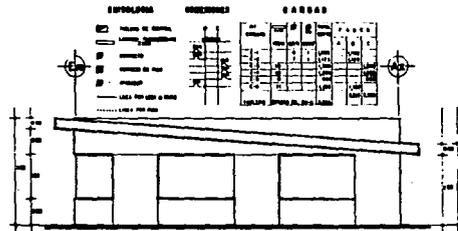




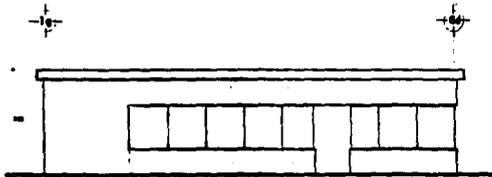
PLANTA



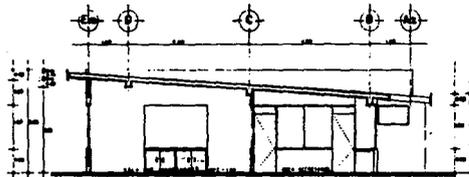
FACHADA NORESTE



FACHADA SURESTE



FACHADA SUROESTE



CORTE X-X'

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO MULTIPLE DE EDUCACION ESPECIAL

IE-3

ESTRUCTURA

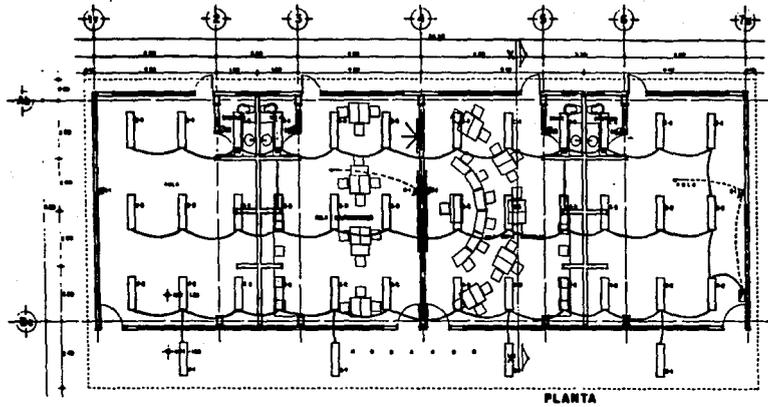
GOBIERNO NACIONAL DE EDUCACION

INSTITUCION EDUCATIVA

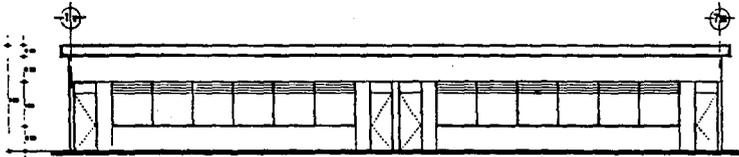
TEL. 1000 000 000

BOGOTA, D. C.

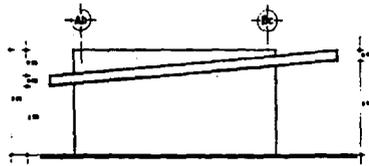
1980



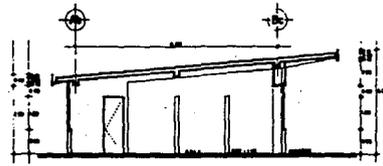
PLANTA



FACHADA PRINCIPAL (NO)



FACHADA LATERAL (NE)



CORTE X-X'

LEGENDA



MATERIALES		CANTIDAD	
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD
ALBAÑILERÍA	M <sup>2</sup>	100	
MADEIRA	M <sup>3</sup>	5	
VIDRO	M <sup>2</sup>	20	
PORTA	UN	2	
JANELA	UN	10	
MOBILIÁRIO	UN	50	
...	...	...	...



II-E-4



**Centro Múltiple de Educación Especial**

UBICACIÓN: AULAS DE EDUCACIÓN ESPECIAL

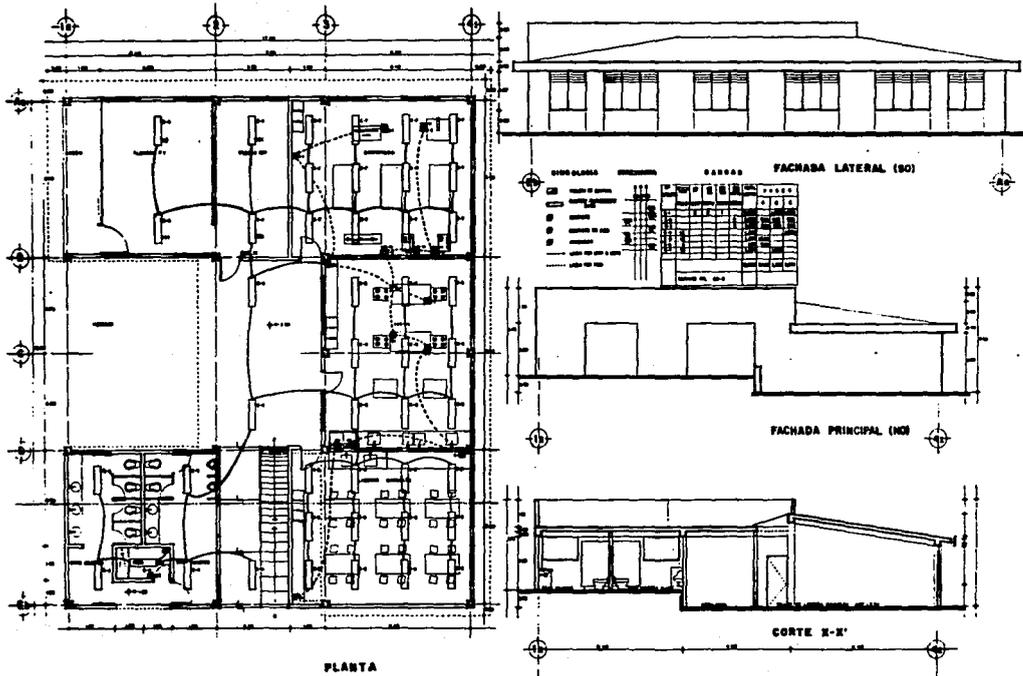
TIPO DE OBRA: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

FECHA: 1980

PROYECTISTA: [Illegible]

ESCALA: 1:50



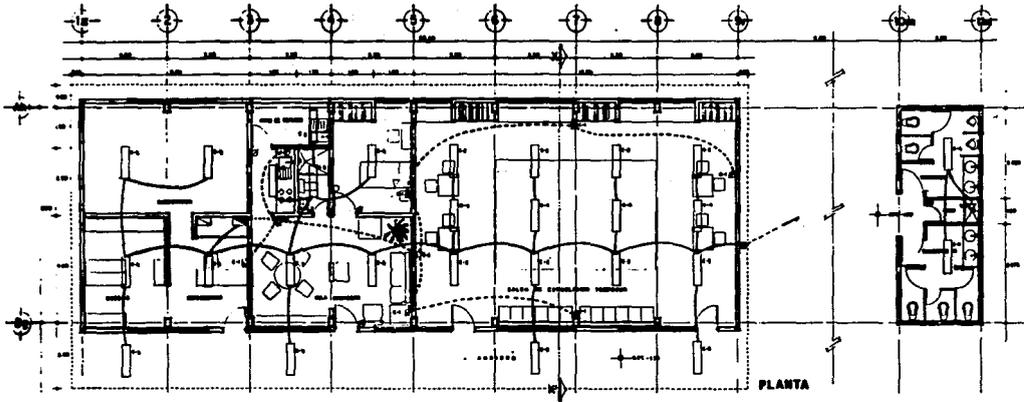


IE-5

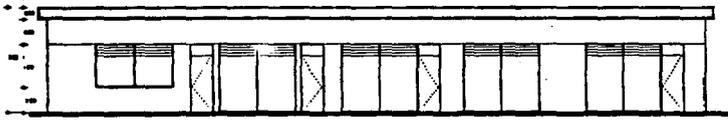
**Centro Múltiple de Educación Especial**

OFICINA DE ARQUITECTURA Y DISEÑO  
CALLE CARACALLA, 1000, SAN CARLOS, GUATEMALA  
TEL. 52 47 47 47 47  
WWW.CENADES.GU

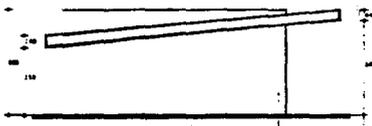
1



PLANTA



FACHADA PRINCIPAL (SE)



FACHADA LATERAL (SO)



CORTE X-X'

PROFUNDIDAD      ANCHURAS      CARGAS

<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Muro de carga</li> <li>□ Muro divisorio</li> <li>□ Columna</li> <li>□ Vigas</li> <li>□ Losas</li> <li>□ Techos</li> <li>□ Suelos</li> <li>□ Escaleras</li> <li>□ Ascensores</li> <li>□ Puertas</li> <li>□ Ventanas</li> <li>□ Mobiliario</li> <li>□ Otros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1/2</li> <li>1/4</li> <li>1/8</li> <li>1/16</li> <li>1/32</li> <li>1/64</li> <li>1/128</li> <li>1/256</li> <li>1/512</li> <li>1/1024</li> <li>1/2048</li> <li>1/4096</li> <li>1/8192</li> <li>1/16384</li> <li>1/32768</li> <li>1/65536</li> <li>1/131072</li> <li>1/262144</li> <li>1/524288</li> <li>1/1048576</li> <li>1/2097152</li> <li>1/4194304</li> <li>1/8388608</li> <li>1/16777216</li> <li>1/33554432</li> <li>1/67108864</li> <li>1/134217728</li> <li>1/268435456</li> <li>1/536870912</li> <li>1/1073741824</li> <li>1/2147483648</li> <li>1/4294967296</li> <li>1/8589934592</li> <li>1/17179869184</li> <li>1/34359738368</li> <li>1/68719476736</li> <li>1/137438953472</li> <li>1/274877906944</li> <li>1/549755813888</li> <li>1/1099511627776</li> <li>1/2199023255552</li> <li>1/4398046511104</li> <li>1/8796093022208</li> <li>1/17592186044416</li> <li>1/35184372088832</li> <li>1/70368744177664</li> <li>1/140737488355328</li> <li>1/281474976710656</li> <li>1/562949953421312</li> <li>1/1125899906842624</li> <li>1/2251799813685248</li> <li>1/4503599627370496</li> <li>1/9007199254740992</li> <li>1/18014398509481984</li> <li>1/36028797018963968</li> <li>1/72057594037927936</li> <li>1/144115188075855872</li> <li>1/288230376151711744</li> <li>1/576460752303423488</li> <li>1/1152921504606846976</li> <li>1/2305843009213693952</li> <li>1/4611686018427387904</li> <li>1/9223372036854775808</li> <li>1/18446744073709551616</li> <li>1/36893488147419103232</li> <li>1/73786976294838206464</li> <li>1/147573952589676412928</li> <li>1/295147905179352825856</li> <li>1/590295810358705651712</li> <li>1/1180591620717411303424</li> <li>1/2361183241434822606848</li> <li>1/4722366482869645213696</li> <li>1/9444732965739290427392</li> <li>1/18889465931478580854784</li> <li>1/37778931862957161709568</li> <li>1/75557863725914323419136</li> <li>1/151115727451828646838272</li> <li>1/302231454903657293676544</li> <li>1/604462909807314587353088</li> <li>1/1208925819614629174706176</li> <li>1/2417851639229258349412352</li> <li>1/4835703278458516698824704</li> <li>1/9671406556917033397649408</li> <li>1/19342813113834066795298816</li> <li>1/38685626227668133590597632</li> <li>1/77371252455336267181195264</li> <li>1/154742504910672534362390528</li> <li>1/309485009821345068724781056</li> <li>1/618970019642690137449562112</li> <li>1/1237940039285380274899124224</li> <li>1/2475880078570760549798248448</li> <li>1/4951760157141521099596496896</li> <li>1/9903520314283042199192993792</li> <li>1/19807040628566084398385987584</li> <li>1/39614081257132168796771975168</li> <li>1/79228162514264337593543950336</li> <li>1/158456325028528675187087900672</li> <li>1/316912650057057350374175801344</li> <li>1/633825300114114700748351602688</li> <li>1/1267650600228229401496703205376</li> <li>1/2535301200456458802993406410752</li> <li>1/5070602400912917605986812821504</li> <li>1/10141204801825835211973625643008</li> <li>1/20282409603651670423947251286016</li> <li>1/40564819207303340847894502572032</li> <li>1/81129638414606681695789005144064</li> <li>1/162259276829213363391578010288128</li> <li>1/324518553658426726783156020576256</li> <li>1/649037107316853453566312041152512</li> <li>1/1298074214633707107132624082305024</li> <li>1/2596148429267414214265248164610048</li> <li>1/5192296858534828428530496329220096</li> <li>1/10384593717069656857060992658440192</li> <li>1/20769187434139313714121985316880384</li> <li>1/41538374868278627428243970633760768</li> <li>1/83076749736557254856487941267521536</li> <li>1/166153499473114509712975882535043072</li> <li>1/332306998946229019425951765070086144</li> <li>1/664613997892458038851903530140172288</li> <li>1/13292279957849160777038070602803456</li> <li>1/26584559915698321554076141205606912</li> <li>1/53169119831396643108152282411213824</li> <li>1/106338239662793286216304564822427648</li> <li>1/212676479325586572432609129644855296</li> <li>1/425352958651173144865218259289710592</li> <li>1/850705917302346289730436518579421184</li> <li>1/1701411834604692579460873037158842368</li> <li>1/3402823669209385158921746074317684736</li> <li>1/6805647338418770317843492148635369472</li> <li>1/13611294676837540635686984297270738944</li> <li>1/27222589353675081271373968594541477888</li> <li>1/54445178707350162542747937189082955776</li> <li>1/108890357414700325085495874378165911552</li> <li>1/217780714829400650170991748756331823104</li> <li>1/435561429658801300341983497512663646208</li> <li>1/871122859317602600683966995025327292416</li> <li>1/1742245718235205201367933990050654744832</li> <li>1/3484491436470410402735867980101309489664</li> <li>1/6968982872940820805471735960202618979328</li> <li>1/1393796574588164161094347192040523795856</li> <li>1/2787593149176328322188694384081047591712</li> <li>1/5575186298352656644377388768162095183424</li> <li>1/1115037259670531328875477753632419066848</li> <li>1/2230074519341062657750955507264838133696</li> <li>1/4460149038682125315501911014527676267392</li> <li>1/8920298077364250631003822029055352534784</li> <li>1/17840596154728501262007644058110705069568</li> <li>1/35681192309457002524015288116221410139136</li> <li>1/71362384618914005048030576232442820278272</li> <li>1/142724769237828010096061152464885640556544</li> <li>1/285449538475656020192122304929771281113088</li> <li>1/570899076951312040384244609859542562226176</li> <li>1/1141798153902624080768489219719085124452352</li> <li>1/228359630780524816153697843943817024890464</li> <li>1/456719261561049632307395687887634049780928</li> <li>1/913438523122099264614791375775268099561856</li> <li>1/1826877046244198528229582751550536199123712</li> <li>1/3653754092488397056459165503101072398247424</li> <li>1/7307508184976794112918331006202144796494848</li> <li>1/14615016369953588225836662012404289592989696</li> <li>1/29230032739907176451673324024808579185979392</li> <li>1/58460065479814352903346648049617158371958784</li> <li>1/116920130959628705806693296099234316743917568</li> <li>1/233840261919257411613386592198468633487835136</li> <li>1/467680523838514823226773184396937266975670272</li> <li>1/935361047677029646453546368793874533951345536</li> <li>1/1870722095354059292907092737587749067902691072</li> <li>1/3741444190708118585814185475175498135980582144</li> <li>1/7482888381416237171628370950350996271961164288</li> <li>1/14965776762832474343256741900701992543922328576</li> <li>1/29931553525664948686513483801403985087844657152</li> <li>1/59863107051329897373026967602807970175689314304</li> <li>1/119726214102659794746053935205615940351378628608</li> <li>1/239452428205319589492107870411231880702757257216</li> <li>1/478904856410639178984215740822463761405514514432</li> <li>1/957809712821278357968431481644927522811030288864</li> <li>1/1915619425642556715936862963298554045622061777728</li> <li>1/3831238851285113431873725926597108091244123555456</li> <li>1/7662477702570226863747451853194216182488471110912</li> <li>1/15324955405140453727494903706388432364976922221824</li> <li>1/30649910810280907454989807412776864729953844443648</li> <li>1/61299821620561814909979614825553729559907688887296</li> <li>1/122599643241123629819959229651107459119815377774592</li> <li>1/245199286482247259639918459302214918239630755549184</li> <li>1/490398572964494519279836918604429836479261511098368</li> <li>1/980797145928989038559673837208859672958523022196736</li> <li>1/1961594291857978077119347674417713457917046044393472</li> <li>1/3923188583715956154238695348835426915834092088786944</li> <li>1/7846377167431912308477390697670853831668184177573888</li> <li>1/15692754334863824616954781395341707663336368355147776</li> <li>1/31385508669727649233909562790683415326672736710295552</li> <li>1/62771017339455298467819125581366830653345473420591104</li> <li>1/125542034678910596935638251162733701306690946841182208</li> <li>1/251084069357821193871276502325467402613381893682364416</li> <li>1/502168138715642387742553004650934805226763877364728832</li> <li>1/1004336277431284775485106009301869610453527754729457664</li> <li>1/2008672554862569550970212018603739220907055509458915328</li> <li>1/4017345109725139101940424037207478441814111018917830656</li> <li>1/8034690219450278203880848074414956883628222037835673216</li> <li>1/16069380438900556407761696148899137667256444075671346304</li> <li>1/3213876087780111281552339229779827533451288815134268608</li> <li>1/6427752175560222563104678559559655066902577630268537216</li> <li>1/12855504351120445126209357119193110133805155260537074432</li> <li>1/2571100870224089025241871423838622026760111052107404864</li> <li>1/5142201740448178050483742847677244053520222104214809728</li> <li>1/1028440348089635610096748569535448810704044420442961956</li> <li>1/2056880696179271220193497139070897621408088840885933912</li> <li>1/4113761392358542440386994278141795242816177681771867824</li> <li>1/8227522784717084880773988556283590485632355363543735648</li> <li>1/16455045569434169761547977112567180971264710770087471296</li> <li>1/3291009113886833952309595422513436194252942154017494272</li> <li>1/6582018227773667904619190845026872388505884308034988544</li> <li>1/1316403645554733580923838169005374477701176861607997088</li> <li>1/2632807291109467161847676338010749555402353723215994176</li> <li>1/5265614582218934323695352676021499110884707446431988352</li> <li>1/1053122916443786864739070535204298221776941492863977704</li> <li>1/2106245832887573729478141070408596443553882985727955408</li> <li>1/4212491665775147458956282140817128887107765971455910816</li> <li>1/8424983331550294917912564281634257774215531542911821312</li> <li>1/16849966663100589835825128563268555488431063085823642624</li> <li>1/33699933326201179671650257126537110976862126171647284448</li> <li>1/67399866652402359343300514253074221953724532343294568896</li> <li>1/13479973330480471868660102506614444390744906468658917792</li> <li>1/26959946660960943737320205013228888781489812937317835584</li> <li>1/53919893321921887474640410026457777562979625874635671168</li> <li>1/10783978664384377494928082005291555512595925174927134336</li> <li>1/21567957328768754989856164010583111025191850349854268672</li> <li>1/4313591465753750997971232802116622205038370069970853744</li> <li>1/8627182931507501995942465604233244410076740139941707488</li> <li>1/17254365863015003991884931208466488820153480279883414976</li> <li>1/34508731726030007983769862416932977640306960559766839936</li> <li>1/69017463452060015967539724833865955280613921119533679872</li> <li>1/138034926904120031935079449667731910561227822359067559744</li> <li>1/276069853808240063870158899335463821122445644718135119488</li> <li>1/552139707616480127740317798670927642244891289436270238976</li> <li>1/1104279415232960255480635597341855284489782578872540477952</li> <li>1/220855883046592051096127119468371056897956515774508095584</li> <li>1/441711766093184102192254238936742113795913031549016191168</li> <li>1/883423532186368204384508477873484227591826063098032382336</li> <li>1/1766847064372736407769016955746968455183652126196064764672</li> <li>1/3533694128745472815538033911493936910367304252392129529344</li> <li>1/7067388257490945631076067822987873820734608504784259058688</li> <li>1/1413477651498189126215213645597574764146921700956851817376</li> <li>1/2826955302996378252430427291195149528293843401913703634752</li> <li>1/5653910605992756504860854582390299056587686803827407269504</li> <li>1/11307821211985513009721709164780598113175373607654814539008</li> <li>1/22615642423971026019443418329561196226350747215309629078016</li> <li>1/45231284847942052038886836659122392452701494430619258156032</li> <li>1/90462569695884104077773673318244784905402988861238516312064</li> <li>1/180925139391768208155547346636489569810805977722477032624128</li> <li>1/361850278783536416311094693272979139621611955444954065248256</li> <li>1/723700557567072832622189386545958279243223910889908910496512</li> <li>1/1447401115134145665244378773091916558486447821779819820993024</li> <li>1/2894802230268291330488757546183833116972895643559639641986048</li> <li>1/5789604460536582660977515092367666233945791287119279283972096</li> <li>1/11579208921073165321955030184735332467891582574238558567944192</li> <li>1/23158417842146330643910060369470664935783165148477117155888384</li> <li>1/46316835684292661287820120738941329871566330296954234311776768</li> <li>1/92633671368585322575640241477882659743132605793908468623553536</li> <li>1/185267342737170645151280482955765319486265211587816937247107104</li> <li>1/370534685474341290302560965911530638972530423175633874494214208</li> <li>1/741069370948682580605121931823061379545060846351267748988428416</li> <li>1/1482138741897365161210243863646122759090121692702535497768456832</li> <li>1/296427748379473032242048772729224551818024338</li></ul>
---	--

9.- ASPECTO FINANCIERO

I N V E R S I O N

PARTIDA	m2	\$/m2	TOTAL
Terreno	6,810	50,000	340'500,000
Fisioterapia	163.85	1'500,000	245'775,000
Evaluación Psicop.	235.50	900,000	211'950,000
Gobierno	204.80	900,000	184'320,000
Aulas Defic Mental	204.80	900,000	184'320,000
Aulas Audic. y L.	153.60	900,000	138'240,000
Talleres	314.90	1'500,000	472'350,000
Interv. Temprana	204.80	900,000	184'320,000
A. Descub. y/o Jard.	5,327.75	15,000	79'916,000
			2041'691,000

RECUPERACION FINANCIERA

La recuperación financiera se establece en función de la población atendida en el Centro Múltiple de Educación Especial, considerando que cumplidos sus objetivos, los egresados formarán parte de la población económicamente activa en su comunidad, dejando de ser los sujetos pasivos a los cuales el Estado canaliza en las circunstancias actuales recursos económicos jamás redituables. Desde este enfoque, se refleja un ahorro de los citados recursos e inclusive ingresos económicos según el salario mínimo de la zona en que se ubican.



COMISION NACIONAL DE EDUCACION ESPECIAL



AÑO	EGRESADOS	SALARIO MINIMO (Anual)	TOTAL
1º	20	3'888,000	77'760,000
2º	40	" "	155'520,000
3º	60	" "	233'280,000
4º	80	" "	311'040,000
5º	100	" "	388'800,000
6º	120	" "	466'560,000
7º	140	" "	544'320,000
			<hr/>
			2177'280,000

Según lo anterior en el séptimo año se recuperará al 100% la inversión inicial con los precios y salarios vigentes.



COMISION ESPECIAL DE EVALUACION



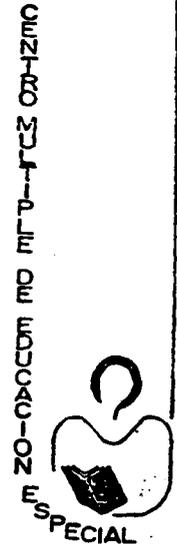
## 10.- CONCLUSIONES

El proyecto se estructuró con los espacios que a juicio propio, con base a la información bibliográfica y de campo, resultan indispensables para que el Centro Múltiple de Educación Especial brinde la atención integral al usuario en cualquiera de sus etapas de desarrollo.

Se ordenaron las zonas logrando conjuntarlas funcionalmente, dando también respuesta de manera particular, a los requerimientos formales y especiales derivados de las actividades propias de cada edificio.

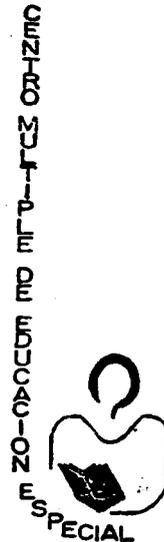
Plasticamente se trabajaron formas sencillas, de volumetría sobria, conservando las características de la arquitectura dominante en la región, mismas que responden a las exigencias del medio físico de Huatusco.

Prestando atención especial a esto último, se provocaron penetraciones de los rayos solares a los inmuebles que así lo ameritan, en las horas "extremas" de asoleamiento (mañana y tarde) en función de las estaciones del año para lograr microclimas benignos en los espacios. El control establecido para dichas penetraciones de sol se maneja en función del sombreado de vegetación de tipo --



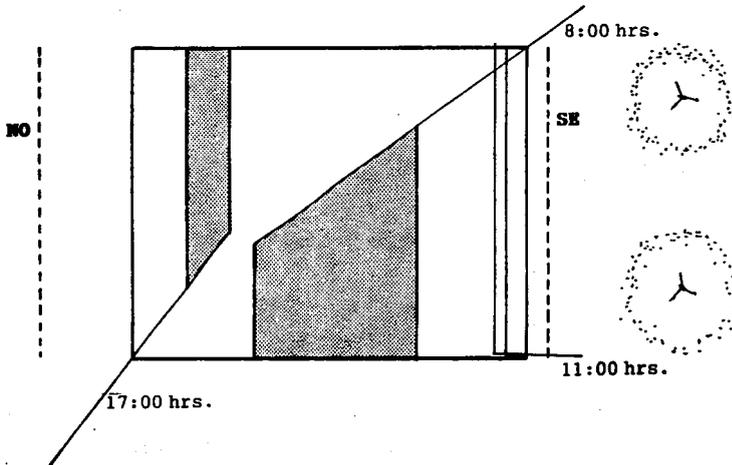
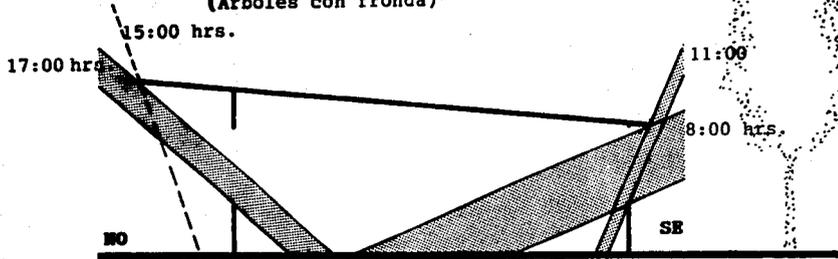
caducifolio en lugares estratégicos adyacentes a los edificios en -  
en cuestión. (Ver láminas anexas).

El sistema constructivo planteado considera el empleo de mate-  
riales existentes en la región, cuidando también con esto el aspec-  
to económico y su factibilidad de construcción real.



PENETRACION DE LOS RAYOS SOLARES DURANTE EL MES DE MARZO

(Arboles con fronda)



TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA



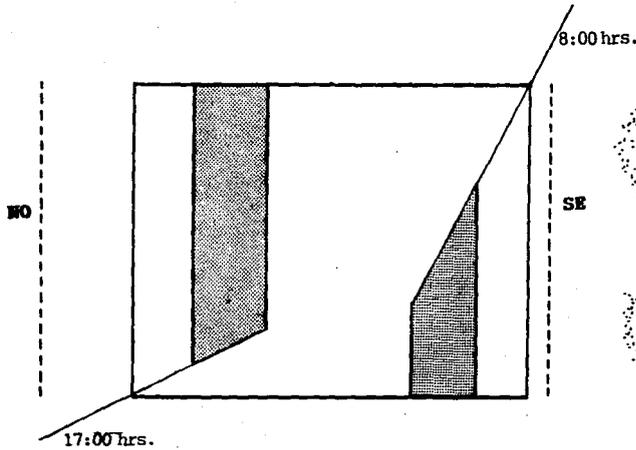
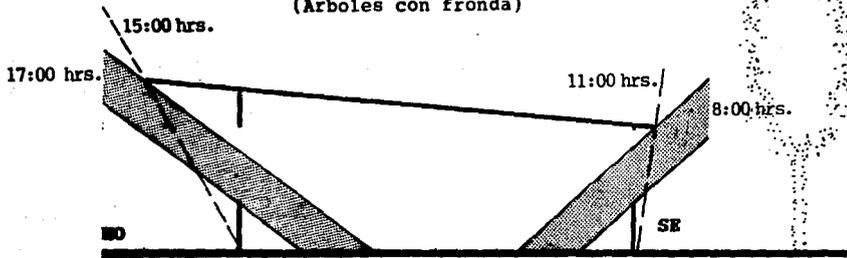
ENEP  
ACATLAN

ORGANIZACION NACIONAL DE PROFESIONALES DE LA ARQUITECTURA



PENETRACION DE LOS RAYOS SOLARES DURANTE EL MES DE JUNIO

(Arboles con fronda)



TESIS  
ARQUITECTURA  
PROFESIONAL

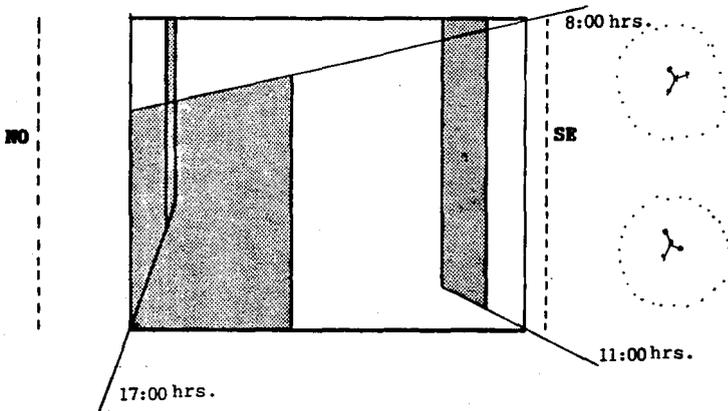
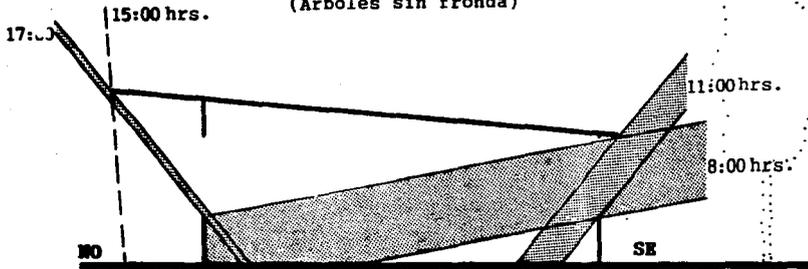


COMITÉ ESPECIAL DE CALIFICACIONES



PENETRACION DE LOS RAYOS SOLARES DURANTE EL MES DE DICIEMBRE

(Arboles sin fronda)



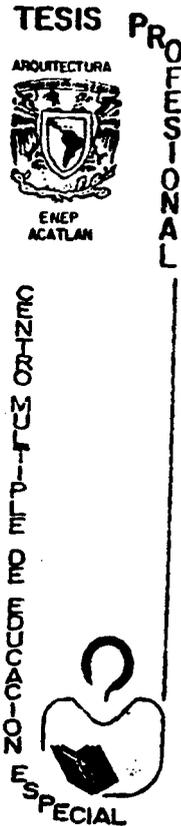
TESIS PROFESIONAL  
ARQUITECTURA  
ENEP ACATLAN

COMISIONADO DE INVESTIGACIONES ESPECIALES



## 11.-BIBLIOGRAFIA

- 1.- COLLADO De Suero, Angela; Programa Regional de Estimulación Temprana de UNICEF. Normas de Socialización y Manejo en el Hogar para Niños con Riesgo Establecido : Síndrome de Down (0-6 años); México 1981.
- 2.- COMITE Administrador del Programa Federal de Construcción e Instalaciones; Libros 1, 2 y 3 ; México 1984.
- 3.- GACETA OFICIAL. Gobierno del Estado de Veracruz-Llave; Reglamento de Construcciones para el Estado de Veracruz-Llave; Tomo LXXI; Núm. 101, Veracruz 1979.
- 4.- HEINEN, T.J. y Gutiérrez V. J.; Estructuras; México - - 1983.
- 5.- SEP-Dirección General de Educación Especial; Manual de Organización de los Servicios de Educación Especial - - (Centro de Intervención Temprana, Centro Psicopedagógico, Centro de Capacitación de Educación Especial, Escuela de Educación Especial); México 1986.
- 6.- SERRANO, Francisco J.: Soleamiento, Climas y Edificaciones; UNAM México 1981.



- 7.- CRUICKSHANK M. William; El Niño con Daño Cerebral. En la Sociedad en el Hogar y en la Comunidad; Trillas - - México 1988.
- 8.- PARKER Harry; Diseño Simplificado de Concreto Reforzado; Limusa; México 1980.
- 9.- BAZANT S.; Manuel de Criterios de Diseño Urbano; Trillas México 1983.

TESIS PROFESIONAL

ARQUITECTURA



ENEP  
ACATLAN

ORGANIZACION NACIONAL DE ESCUELAS PROFESIONALES  
ESPECIAL

