

164  
zej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

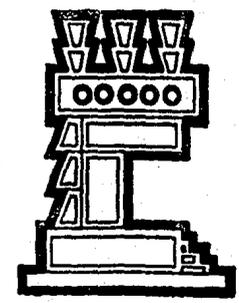
TESIS PROFESIONAL

PLAN PARCIAL AYOTLA ESTADO DE MEXICO,  
COLONIA SANTIAGO.

que presenta MARIA TERESA MORENO MORENO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER MAX CETTO





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.

# I N D I C E

	P A G I N A
CAPITULO PRIMERO	
Antecedentes	2
CAPITULO SEGUNDO	
Equipamiento en el Valle de Chalco	3
CAPITULO TERCERO	
Equipamiento de barrio	4
Descripción del terreno	5
Justificación y análisis comparativos	5
CAPITULO CUARTO	
Definición del programa	9
CAPITULO QUINTO	
Esquemas preliminares	16
SEGUNDA PARTE	24
CAPITULO PRIMERO ( Proyectos )	
Proyecto de conjunto:	NUMERO DE PLANO
Planta de techos	C-1
Planta arquitectónica de conjunto	C-2
Fachadas de conjunto	C-3
Proyectos Individuales:	
Campo deportivo	A-1
Conasupo "A"	A-2
Guarderfa	A-3 o 4
Centro de salud	A6 o 6

Escuela de Capacitación Técnica

A-7 a 9

Escuela secundaria general

A-10 a 12

## CAPITULO SEGUNDO

Cálculo estructural:

Memoria de cálculo

25

Planos estructurales

E-1 a 4

Instalaciones: Hidráulica, sanitaria y eléctrica

31

Planos de instalaciones

H-1 a 3, S-1 a 2, EL-1 a 2

Presupuesto

38

# PRIMERA PARTE

PRIMERA PARTE  
CAPITULO PRIMERO

ANTECEDENTES

En el Valle de Chalco en el cuál se ubica el municipio de Chalco, existe un asentamiento que consta de más de veinte colonias. Al oriente (a un kilómetro de la Delegación Tlahuac, D. F.) la colonia Santiago es una de estas colonias que constituyen el asentamiento cerca de la autopista México-Puebla.

Antiguamente la zona del Valle de Chalco se encontraba cubierta por agua dulce del lago de Chalco que formaba parte del sistema lacustre de la cuenca del Valle de Chalco. Dicho lago comenzó a desecarse desde 1524 y sobre su lecho se han asentado poblaciones que hoy en día constituyen la parte oriente de la zona metropolitana de la ciudad de México.

El Valle de Chalco se mantuvo como área agrícola desde la época prehispánica conservándose así hasta después de la Revolución de 1910, caracterizándose siempre como una zona fértil que proporcionaba buenas cosechas y como fuente importante de abastecimiento muy próxima a la ciudad de México. Durante los años sesentas el municipio se había consolidado a base de un desarrollo agropecuario y agroindustrial; a partir

de 1978, las parcelas ejidales son fraccionadas ofreciéndose a la venta pública lotes a muy bajo costo, los cuales fueron adquiridos por personas de bajos recursos, en su mayoría gentes provenientes de ciudad Netzahualcoyotl. \*

Debido al exceso de migración y a que la población queda asentada sobre una zona agrícola que no cuenta con la infraestructura ni los servicios mínimos requeridos, la colonia Santiago ofrece malas condiciones de habitabilidad.

Existe dentro de la problemática del Valle de Chalco la carencia de alternativas viales y de otro tipo, esto ocasiona la saturación de tránsito de la autopista México-Puebla, siendo ésta la única vía de acceso al asentamiento.

La colonia Santiago Valle de Chalco es una zona que carece de la infraestructura necesaria, así como de las áreas requeridas para el equipamiento urbano.

\* Referido al primer volumen de Tesis.

## CAPITULO SEGUNDO

### EQUIPAMIENTO EN EL VALLE DE CHALCO

La colonia Santiago sólo cuenta con una escuela primaria, un mercado y dos iglesias, edificios que conforman todo el equipamiento urbano existente; así mismo carece casi totalmente de servicios urbanos complementarios y la existencia de áreas de reserva que puedan alojar dichos servicios.

El grupo responsable del análisis o estudio del equipamiento urbano, se basó en las dosificaciones elaboradas por la Comisión Reguladora del Suelo en el Estado de México C.R.E.S.E.M. para el Valle de Chalco, estableciendo la siguiente propuesta de división: Tres Distritos, Seis Barrios y Cuarenta y cinco Centros Vecinales. Para determinar el equipamiento necesario dentro de estas divisiones se consideró las reservas territoriales las cuales suman en total seis; de las cuales cuatro se encuentran en la Delegación de Tláhuac y el Valle de Chalco, los dos restantes son llamados FRARO, S.A. y se encuentran entre el cerro de Xico y la parte central del asentamiento. La propuesta de distribución elaborada por el Grupo de Equipamiento es la siguiente:

- Equipamiento para la Colonia Santiago Valle

de Chalco (Nivel Vecinal), de 15'000 a 30'000 habitantes.

Juegos infantiles

Jardín de niños

Escuela primaria

Mercado

- Equipamiento a Nivel Barrio, de 30'000 a 60'000 habitantes.

Escuela secundaria general

Escuela de Capacitación técnica

Canchas deportivas

Parque

Conasuper " A "

Clinica

Guarderfa

- Equipamiento a Nivel Distrito, de 121'000 a 180'000 habitantes.

Biblioteca

Centro social

Bachillerato tecnológico

Auditorio

Unidad deportiva

Gimnasio

Centro de integración juvenil

Oficinas municipales: Correos y telégrafos

Cine

Guarderfa

Teatro.

- Equipamiento a Nivel Centro Urbano (Valle de Chalco), de 291'000 a 400'000 habitantes.

Rastro

Cementerio

Central de abasto

Clnica Hospital

Bodegas de pequeño comercio

Gasolinerfa

Parque urbano

Estación de autobuses urbanos

Centro comercial conasupo

Comandacia de policia

(\*)

## CAPITULO TERCERO

### EQUIPAMIENTO DE BARRIO

Mediante la realización de un censo en la colonia Santiago, se localizó el equipamiento existente a fin de determinar un radio de influencia. Con la información recabada se elaboró un plano de toda la zona, cotejandose con la información de la Comisión Reguladora del Suelo en el Estado de México y la inspección visual realizada por el grupo responsable del trabajo de equipamiento, a fin de dosificar dicho equipamiento, elaborandose una distribución de éste (nombrándose en el capítulo II). Elaborando y basandose en las normas oficiales de la S.A.H.O.P. hoy Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología, S.E.D.U.E., se determinaron los radios de influencia requeridos observandose la posibilidad de utilizar la dosificación del equipamiento a nivel Barrio para la colonia Santiago. Para llevar a cabo la propuesta de dosificación del equipamiento se considero el crecimiento de la población a mediano y largo plazo. Del comportamiento y relación con las estructuras propuestas para los barrios, colonias y distritos, se determinaron los terrenos propuestos para elaborar asi la matriz de compatibilidad del equipamiento para un mismo terreno.

(\*) Referido al primer volumen de Tesis.

Tomando en cuenta los terrenos destinados para cada nivel de equipamiento existía la posibilidad de tomar el conjunto más requerido por los colonos y el terreno más cercano a la colonia Santiago Valle de Chalco para que la gente pueda abastecerse y no tenga que desplazarse o recorrer grandes distancias. Quedando por desarrollar: una escuela secundaria, una escuela de capacitación, una guardería, una conasuper, una clínica, un campo deportivo, tomando para su realización el terreno llamado AGOSTADERO, el cual se encuentra situado al lado poniente de la colonia Santiago. (Ver plano N° 1).

#### DESCRIPCION DEL TERRENO

El terreno elegido fue llamado Agostadero el cual tiene una superficie de 9.5 hectareas y se localiza al norte por la Av. Flores Magón, al este por la Av. Nicolas Bravo y al oeste por la Av. de las Torres.

Debido a sus dimensiones y el nivel de equipamiento que se pretende desarrollar, se eligió un área de estudio más pequeña de aproximadamente 5.24 hectareas, quedando esta superficie al lado poniente de la colonia Santiago Valle de Chalco.

#### JUSTIFICACION DE NORMAS Y ANALISIS COMPARATIVOS CON EDIFICIOS YA CONSTRUIDOS.

##### Sector Educación

En lo referente a este sector en la colonia Santiago existe actualmente una Escuela Primaria, según el estudio socio-económico ésta no es suficiente para abastecer a la población de nivel primaria de la colonia Santiago, ya que los niños tienen que trasladarse a otras colonias no cercanas.

Dentro del proyecto de equipamiento urbano existe el desarrollo de proyecto con realización de una Escuela Secundaria General y una Escuela de Capacitación Técnica; los coeficientes de uso, se manejaron para la Escuela Secundaria — de 27'840 habitantes y para la Escuela de Capacitación de 25'720 habitantes, estos coeficientes fueron tomados de las normas de la S.A.H. O.P. hoy S.E.D.U.E., que para una población de 10'000 habitantes a 50'000 habitantes, demandan una Escuela Secundaria General; con dos turnos de operación, dos niveles de construcción de tres metros de altura cada nivel, 12 aulas de 70 m<sup>2</sup> cada uno, laboratorios y talleres de 140 m<sup>2</sup> cada uno, biblioteca y sala de lectura de 100 m<sup>2</sup>, salón de usos múltiples de 200 m<sup>2</sup>, dirección y administración de 90 m<sup>2</sup>, servicios generales;



sanitarios y circulaciones de 130 m<sup>2</sup>; patio cívico y plaza de 1'000 m<sup>2</sup> y área deportiva de 2'280 m<sup>2</sup>, áreas verdes y libres de 1'380 m<sup>2</sup> y 600 m<sup>2</sup>, estacionamiento para 24 cajones de 25 m<sup>2</sup> cada uno.

De acuerdo a las normas de la SEDUE se considera para una población de 10'000 habitantes a 50'000 habitantes se requiere de una Escuela de Capacitación Técnica Industrial; con dos turnos de operación, un nivel de construcción con una altura máxima de 4 m, dos talleres de 250 m<sup>2</sup> cada uno, una biblioteca de 40 m<sup>2</sup>, dirección y administración de 30 m<sup>2</sup>, servicios generales; sanitarios y circulaciones de 80 m<sup>2</sup>, áreas verdes y libres de 650 m<sup>2</sup> y estacionamiento de 150 m<sup>2</sup>.

El Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas C.A.P.F.C.E., señala que debe existir un mínimo de 40 alumnos y un máximo de 50 alumnos por aula contando además con zonas académicas, tecnológica, administrativa, servicios y deportes. Con dos niveles de construcción y dos turnos de operación. Las zonas Tecnológicas (talleres) se definieron según el programa de la Secretaría de Educación Pública S. E. P. y del C.P.F.C.E. ya que este depende de la S.E.P.

Dándose estas perspectivas se tuvo la necesidad de realizar visitas de campo a diferentes lugares que

nos permitieron la realización del programa arquitectónico por medio de la observación y la comparación de normas en la que se detectó el funcionamiento de la Escuela Secundaria y de la Escuela de Capacitación.

De las investigaciones realizadas dentro de la colonia por el grupo de equipamiento en el sector educación surgió la propuesta de una Escuela Secundaria que fue diseñada para atender 1'200 alumnos en dos turnos y una Escuela de Capacitación Técnica para atender a 800 alumnos por los dos turnos.

#### Sector Salud

En lo referente al Sector Salud, sólo existe un consultorio médico; y debido a la ausencia del servicio los habitantes tienen la necesidad de acudir a las colonias cercanas y en ocasiones trasladarse a la ciudad de México para ser atendidos por Centros de Salud de la Secretaría de Salubridad y Asistencia S.S.A., según declaraciones de los colonos.

Debido a esta situación se propone para el nivel Barrio una clínica para servir a una población de : 25'000 habitantes, según estudios realizados por el grupo de equipamiento.

Se tiene un 92.99 % de habitantes sin servicio de prestaciones del Instituto Mexicano del Seguro So-

cial I.M.S.S. ni del Instituto de Seguridad y Servicio Social para los Trabajadores del Estado I.S.S.S.T.E. ésto nos indica la existencia de un 7.01 % de habitantes con prestaciones, que para la realización de una clínica de la dependencia del I.M.S.S. requiere de un 27 % de derecho-habientes. Además existe un Hospital General (localizado por el I.M.S.S. por el N°71) en Chalco y una Clínica (N°70) en Ayotla, la cuál tiene un radio de acción que sirve a parte de la población del Valle de Chalco. En consecuencia, debido a sus normas no es costeable una clínica para esta población.

La S.E.D.U.E. nos menciona que para una población de 10'000 a 50'000 habitantes requiere de una clínica con cuatro consultorios de 23 m2 cada uno; dos turnos de operación, un nivel de construcción con una altura máxima de 4 m., sala de espera de 100 m2, sala de urgencias de 25 m2, laboratorio de rayos x- de 42 m2, un archivo-bodega de 13 m2, sanitarios de 28 m2, áreas verdes y libres de 260 m2 y 8 cajones de estacionamiento por consultorio teniendo 400 m2.

La S.S.A. de acuerdo a sus normas no condiciona a los derechohabientes.

Según los estudios de población que establece la S.S.A. para la realización de un Centro de Salud

T-III es de 13'000 a 60'000 habitantes y la población propuesta por el grupo de equipamiento para la realización de una clínica es de 25'000 habitantes quedando dentro del rango que establece la S.S.A., a lo que nos resulta el hacer la elaboración del proyecto de un Centro de Salud de esta dependencia.

Se realizaron visitas de campo y se detecto la posibilidad de que en los Centros de Salud T-III hubiera un mejor equipamiento, ésto se obtuvo por medio de pláticas sustentadas con médicos que participan en los Centros de Salud, Azcapotzalco y Milpa Alta.

#### Comercio

El comercio en la colonia principalmente es a base de pequeñas tiendas miscelaneas, donde se expenden golosinas y refrescos; la mayoría destinada a ser una ayuda económica para los propietarios.

Se detectaron además otro tipo de comercios, más completos que absorben la mayoría de los consumos debido a que en ellos se venden verduras, abarrotes en general, leche y carnes frias; se encuentran ubicadas en los límites de la Colonia Alfredo del Mazo, justo en las inmediaciones de la Autopista México-Puebla.

Tomando en cuenta la situación que presenta la colonia en este sector, se propone, según los estudios

realizados, una conasupo tipo A que dará servicio a una población de 28'000 habitantes.

Las normas de la S.E.D.U.E. determinan que para una población de 10'000 habitantes a 50'000 habitantes la tienda conasupo tipo A requiere de un turno de operación, un nivel de construcción con una altura de 6 m., un área de exposición y venta de 144 m<sup>2</sup>, bodega de abarrotes de 120 m<sup>2</sup>, control de peresederos (camara fría y área de preparación) de 7 m<sup>2</sup>, área de cajas de 10 m<sup>2</sup>, acceso y salida de 6 m<sup>2</sup>, área de administración y oficina de 9 m<sup>2</sup>, servicios generales y sanitarios para personal de 4m<sup>2</sup>, área de carga y descarga de 10 m<sup>2</sup> y área verde de 190 m<sup>2</sup> incluyendo estacionamiento (5 cajones de estacionamiento).

Se tuvo la necesidad de realizar visitas de campo a construcciones similares para obtener una mayor información; se observó el funcionamiento de las tiendas conasupo en diferentes colonias similares a la colonia Santiago, determinandose el programa arquitectónico en función a lo observado en dichas visitas y lo demandado por las normas de la S.E.D.U.E..

#### Recreación y Deporte

En relación a la recreación y el deporte en la colonia se carece de áreas destinadas a la práctica de éstos; estas actividades se practican actualmente

en los lotes baldíos existentes.

Elaborado el censo, se propuso proyectar canchas deportivas con un parámetro de 10'000 habitantes.

Según las normas de S.E.D.U.E. para una población de 10'000 a 50'000 habitantes, las canchas deportivas seran indispensables con un turno de operación, de 5'365 m<sup>2</sup> en total, áreas verdes y plazas de 4'183 m<sup>2</sup>, servicios de 107 m<sup>2</sup> con una altura máxima de construcción de 3 m. y área de estacionamiento de 1'075 m<sup>2</sup>.

Se realizaron visitas a modelos similares donde se observó que la gente adulta practica el deporte al aire libre y los niños prefieren la zona de juegos infantiles. El deporte más popular es el fut-bol, le sigue el basquet-bol, el frontón y por último el volei-bol.

Basandonos en las normas de la S.A.H.O.P. y de las visitas de campo se complementó un programa arquitectónico en la cuál se llegó a la conclusión de proponer una cancha de fut-bol, 4 canchas de basquet-bol, 2 canchas de frontón, 2 canchas de volei-bol, una zona de aparatos para ejercicio y una zona de juegos infantiles.

#### Asistencia Pública - Guarderfa

En base al estudio socio-económico realizado, se propone una guarderfa para un rango de 12'000 hab.

Consultando las normas de S.E.D.U.E., para la misma población la guardería debiera contar con un turno de operación, un nivel de construcción de 4 m. de altura, área de cunas con 8 módulos de 22.5 m<sup>2</sup> cada uno, una sala de usos múltiples (aulas descubiertas), baños comunes, lavandería de 40 m<sup>2</sup>, cocina-comedor de 25 m<sup>2</sup>, consultorio médico de 18 m<sup>2</sup>, administración, vestíbulo, casa de conserje de 70 m<sup>2</sup>, juegos y áreas verdes de 80 m<sup>2</sup> y estacionamiento de 160 m<sup>2</sup>.

El I.M.S.S. demanda el 27 % de derecho-habientes de la población para ser posible la construcción de dichas instalaciones; debido a la observación anterior no es posible realizar una guardería auspiciada por esta institución. En estas visitas de campo se observó que algunas guarderías existentes anteriormente fueron casas habitación, originándose un funcionamiento inadecuado, que a diferencia de las instalaciones del I.M.S.S., estas presentan una funcionalidad ideal debido a que estas construcciones están diseñadas para dicha actividad. Tomando en cuenta dichas observaciones se elaborará el proyecto arquitectónico similar al del I.M.S.S. sin depender de éste, para que sea un servicio eficiente a todo público.

## CAPITULO CUARTO DEFINICION DEL PROGRAMA

Los programas arquitectónicos surgieron de las normas consultadas antes descritas, de las necesidades de la población en estudio y de las visitas de campo realizadas a construcciones similares de cada uno de los temas mencionados.

### PROGRAMAS ARQUITECTONICOS

Este programa se obtuvo por el análisis antes mencionado en el capítulo Tercero (Justificación y Análisis Comparativos).

La S.S.A. presenta para el Centro de Salud Tipo III el siguiente programa. (1)

#### GOBIERNO

Oficina del director

Sala de juntas

Administrador

Reloj checador

Tarjetero

Archivos

Pago de servicios

Trabajo social

(1) No se cuenta con la información suficiente debido a que no fue posible hacer factible la documentación por parte de la S.S.A. para obtener las áreas de cada local.

FARMACIA

LABORATORIO

- 1 Muestra sanguinea
- 1 Muestra recepción
- Químicas sanguíneas
- Microscopia
- Rayos "x"

CONSULTA EXTERNA

- 5 Consultorios médico general
- 1 Odontología
- 1 Planificación familiar
- 1 Curaciones
- 1 Inmunizaciones
- 1 Nutrición
- 1 Epidemiología
- Cuarto de máquinas
- Oficina de enfermeras
- Salón de juntas
- Almacén general
- Sala de espera
- Baños públicos
- Baños médicos hombres
- Baños médicos mujeres

- Salón descanso médicos
- Salón descanso enfermeras
- Urgencias

1 Curaciones

Para la realización del Centro de Salud T-III se presenta el siguiente programa arquitectónico complementado.

ADMINISTRACION

Dirección, sala de juntas y toilet.	63.36 m2
Información	6.00 m2
Oficina jefe de enfermeras	18.55 m2
Administración, archivos y com.	103.68 m2
Secretarias	78.34 m2
Sala de espera	25.92 m2
	<hr/>
Sub-total	295.85 m2

SERVICIO MEDICO

5 Consultorios medicina gral.	75.00 m2
1 Consultorio dental	15.00 m2
con rayos "x"	9.00 m2
Departamento de trabajo social	12.00 m2
1 Nutrición	12.00 m2
1 Epidemiología	12.00 m2
Planificación familiar	12.00 m2
Sala de espera	259.20 m2
Baños públicos (hombres y mujeres)	28.80 m2

Baños médicos y enfermeras	38.16	m2
teléfonos	<u>7.20</u>	<u>m2</u>
sub-total	480.36	m2

#### URGENCIAS

1 Consultorio de urgencias	15.00	m2
2 Consultorios de curaciones	20.00	m2
Recuperación	11.00	m2
Sala de espera	69.12	m2
Cajón de ambulancia	25.75	m2
Zona de maniobra ambulancia	27.18	m2
Baños públicos (hombres y mujeres)	25.00	m2
Control	<u>11.44</u>	<u>m2</u>
sub-total	204.49	m2

#### SERVICIOS GENERALES

Baño-vestidor (hombres y mujeres)	76.85	m2
Ropería: sucia y limpia	73.45	m2
Vigilancia, reloj checador e int.	18.00	m2
Estación de enfermeras	8.75	m2
Cuarto de máquinas	22.50	m2
Bodega	20.54	m2
Sala de descanso médicos (lectura)	46.71	m2
Baños públicos (hombres y mujeres)	<u>27.36</u>	<u>m2</u>
sub-total	294.16	m2

#### FARMACIA

#### Almacén

#### Administración

#### Control y

#### Atención al público

#### LABORATORIO CLINICO

#### sala de espera

#### RAYOS " X "

#### Revelado, of., interpretación

#### SALA DE ESPERA

#### ACCESO

#### VESTIBULO

#### PASILLO DE PERSONAL

#### CIRCULACIONES

66.24 m2

133.92 m2

35.00 m2

101.92 m2

55.00 m2

25.92 m2

51.84 m2

187.20 m2

150.00 m2

total 2'395.00 m2

Las áreas de este programa se obtuvieron conforme al estudio de áreas-mueble realizadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.).

## GUARDERIA

El programa de la guardería se obtuvo por medio del estudio de áreas-mueble realizadas por el I.M.S.S. y es el que se presenta a continuación.

### ACCESO

Sala de espera	77.76 m2
Filtro	25.92 m2

### AREA ADMINISTRATIVA

Dirección y área de juntas	32.40 m2
Secretaria (baño)	45.36 m2
Atención médica	29.70 m2
Almacén	9.72 m2

sub-total 220.86 m2

### LACTANTES A, B, C,

1 sala	48.68 m2
1 CUARTO SEPTICO	3.24 m2
1 Asoleadero	25.92 m2
1 Sala de usos múltiples	32.40 m2

sub-total 110.16 m2

110.16 m2 por 3 salas A, B, C, 330.48 m2

### MATERNALES A, B, C,

3 salas	155.52 m2
1 salón de usos múltiples	136.08 m2
Sanitarios	77.76 m2

sub-total 369.36 m2

## SERVICIOS

1 cocineta	30.78 m2
Cocción y aderezo	30.78 m2
Recepción, almacén	16.29 m2
Of. dietista	9.72 m2
Banco de leche	16.20 m2
Descanso de personal	51.84 m2
Vestidor hombres	19.44 m2
Vestidor mujeres	32.40 m2
Ropa sucia	6.48 m2
Ropa limpia	6.48 m2
Taller	6.48 m2
Cuarto de máquinas	6.48 m2
Bodega	6.48 m2

sub-total 1160.46 m2

### Patio cívico

630.00 m2

Total 1790.46 m2

## ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

El programa se obtuvo por medio del C.A.P.F.C.E.

Departamento técnico, servicio técnico, orientación vocacional cooperativa y servicio médico.	259.20 m2
BIBLIOTECA	155.52 m2
SALON DE USOS MULTIPLES	207.36 m2
AULAS TIPO (8)	414.72 m2
SANITARIOS (Hombres y mujeres)	155.52 m2
TALLERES	
Taller de electricidad	207.36 m2
Taller de construcción	207.36 m2
Laboratorio de construcción	207.36 m2
Taller de dibujo	207.36 m2
Taller de mecanografía	<u>207.36 m2</u>
sub-total	1036.80 m2
Casa del conserje	51.84 m2
Circulaciones verticales	77.76 m2
Acceso y vestíbulo	103.68 m2
GIMNASIO : Baños vestidores y cancha de basquet-bol	1529.28 m2
Quedando 3'836.16 m2 construidos	
Patio cívico	1451.52 m2

Area verde y una

cancha de volei-bol

1088.64 m2

Quedando un total de 2'540.16 m2 sin construir

Total de terreno 6'376.32 m2

## ESCUELA SECUNDARIA GENERAL

El programa arquitectónico se obtuvo por medio del programa escolar de la Secretaría de Educación Pública (S.E.P.) y las visitas de campo realizadas a construcciones similares y de el C.A.P.F.C.E.

### ACCESO

Plaza de acceso 77.76 m<sup>2</sup>

### AREA ADMINISTRATIVA

Administración 64.80 m<sup>2</sup>

Orientación vocacional 6.48 m<sup>2</sup>

Servicio médico 6.48 m<sup>2</sup>

sub-total 77.76 m<sup>2</sup>

### AULAS

Aula tipo (12) 622.08 m<sup>2</sup>

### TALLERES

Taller de dibujo 103.68 m<sup>2</sup>

Taller de industria del vestido 103.68 m<sup>2</sup>

Taller de mecanografía 103.68 m<sup>2</sup>

Taller mecánico 259.20 m<sup>2</sup>

Taller de electricidad 259.20 m<sup>2</sup>

Laboratorio 103.68 m<sup>2</sup>

sub-total 933.12 m<sup>2</sup>

Baños 25.92 m<sup>2</sup>

Cooperativa 11.66 m<sup>2</sup>

Bodega 11.66 m<sup>2</sup>

Biblioteca 129.60 m<sup>2</sup>

sub-total 152.92 m<sup>2</sup>

Quedando 2'822.68 m<sup>2</sup> contruidos.

Cancha de basquet-bol 660.00 m<sup>2</sup>

Cancha de Volei-bol 360.00 m<sup>2</sup>

Areas verdes 825.00 m<sup>2</sup>

Quedando 1845.00 m<sup>2</sup> libres.

Total del terreno 4'667.68 m<sup>2</sup>

### CONASUPO

La procedencia del programa arquitectónico de esta tienda se obtuvo por medio de visitas de campo a construcciones similares y a normas antes descritas (CAPITULO TERCERO), de ello obtenemos.

Area de acceso (carritos y salida)	86.40 m2
Paquetería	7.20 m2
Area de cajas	10.00 m2
Area de exposición y venta	311.04 m2
Control de pedecederos	31.68 m2
Administración - servicios y of.	38.89 m2
Bodega	<u>51.84 m2</u>
sub-total	537.05 m2
Area de carga y descarga	51.84 m2
Total	<u>588.89 m2</u>

### CAMPO DEPORTIVO

El programa arquitectónico se obtuvo por medio de visitas de campo a construcciones similares y a normas antes descritas por lo que resulta.

1 Cancha de fut-bol soquer	4050.00 m2
2 Canchas de basquet-bol	1872.00 m2
2 Canchas de volei-bol	324.00 m2
2 Canchas de frontón	294.00 m2

Zona de ejercicios	100.00 m2
Zonas verdes y circulaciones	7156.00 m2
Servicios	103.68 m2

TOTAL 14'250.60 m2

## CAPITULO QUINTO

### ESQUEMAS PRELIMINARES

En la primera imagen, se manejaron los proyectos aislados dentro del terreno, debido a las condiciones de algunas dependencias.

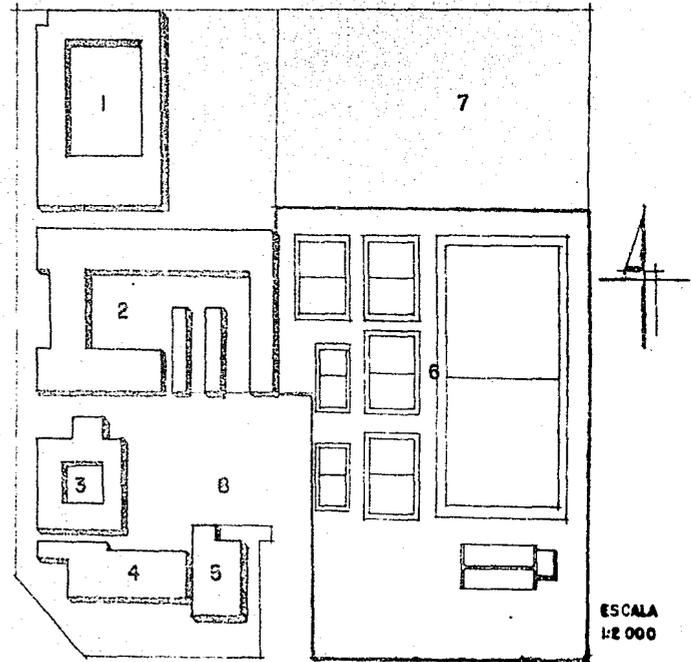
Se manejaron todas las construcciones en un sólo nivel, para obtener una uniformidad en el conjunto, teniendo el estacionamiento central para abastecer a todas las construcciones de ese servicio.

Se optó por reunir todos los edificios de un lado del terreno y del otro las canchas y el parque de barrio, ésto debido a que la mayoría de estas construcciones necesitan estar aisladas del ruido exterior para su mayor comodidad.

#### SIMBOLOGIA

1. Escuela secundaria
2. Escuela de Capacitación
3. Guarderfa
4. Centro de salud
5. Conasupo
6. Campo deportivo
7. Parque
8. Estacionamiento

### PRIMERA PROPUESTA



## SEGUNDA PROPUESTA

Se realizó una segunda propuesta en la cual se optó por dividir el conjunto en zonas: escolar, de salud y recreativa.

Dentro de la zona escolar se encuentran: la Escuela de Capacitación Técnica y la Conasupo.

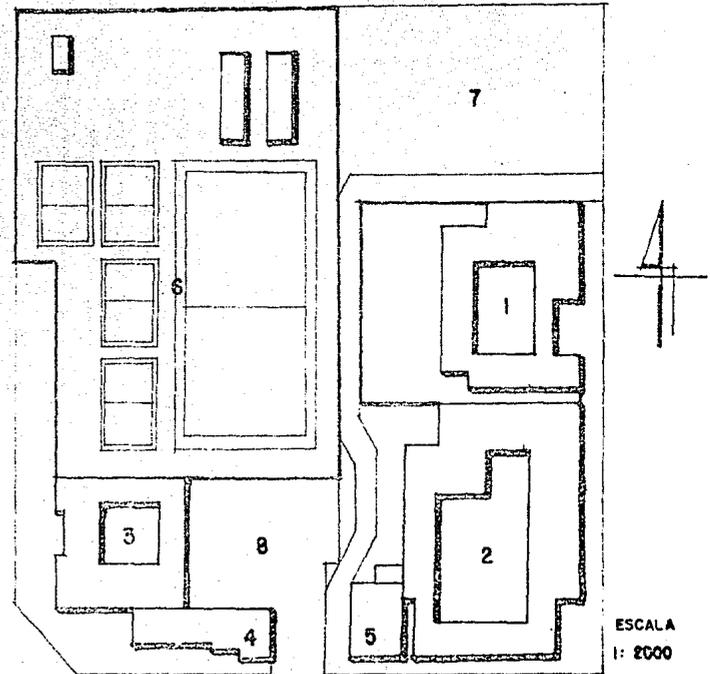
En la zona de salud se encuentran: el Centro de Salud y la Guardería.

Y en la zona recreativa: las Canchas Deportivas y el Parque de Barrio.

En ésta propuesta a diferencia de la primera se propone una zonificación, que cumpla con los requisitos establecidos por las normas de la S.E.D.U.E.

quedando de esta manera las construcciones agrupadas por funciones similares. Teniendo el estacionamiento en la parte central del conjunto para que desde ahí se puedan dirigir hacia todas las construcciones.

Se mantuvo un solo nivel de construcción.



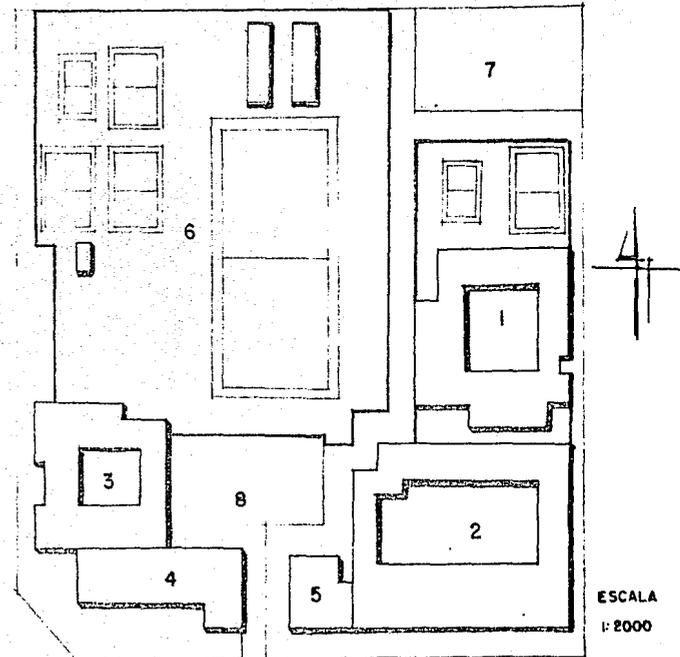
Se realizó un paso central por la que consideramos la fachada principal (Av. Flores Magón) para que la gente tuviera acceso y pasara por en medio de todo el conjunto.

### TERCERA PROPUESTA

En la tercera opción se conservó la zonificación ya establecida, manteniendo un sólo nivel de construcción para darle uniformidad al conjunto.

Se reordenaron las plantas arquitectónicas dándole a las escuelas, específicamente a las aulas la mejor orientación, manteniendo el estacionamiento central y dejando un parque en la parte norte del conjunto.

Se volvieron a plantear las plantas arquitectónicas según revisión de programas y reglamentos ya que las primeras propuestas no cumplían con todas estas, manteniendo el paso central para pasar a través del conjunto.

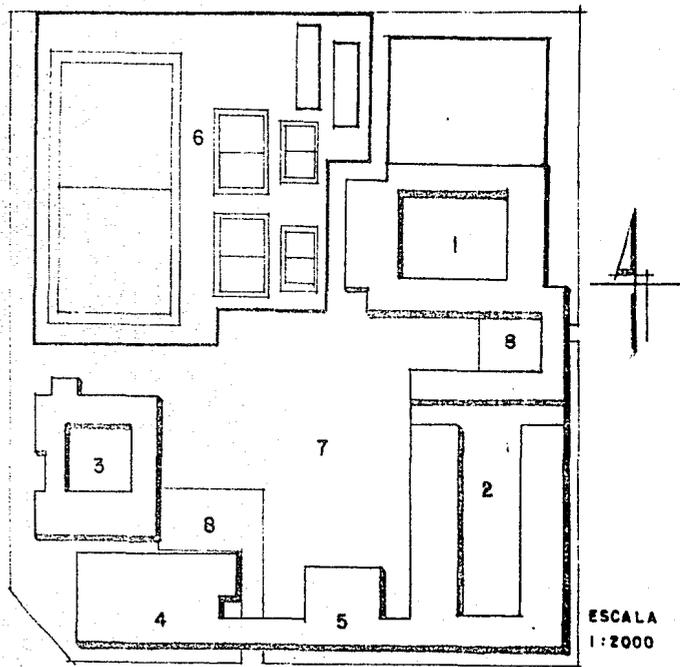


En la cuarta opción se conservan las zonas anteriormente descritas teniendo, en la que consideramos fachada principal, al Centro de Salud, el Paso Central, la Conasupo, y la Escuela de Capacitación Técnica.

En dicha propuesta se revisaron de nuevo los programas y normas, se detectó que se iban a caminar grandes extensiones de terreno, específicamente en la Escuela Secundaria, y a lo largo de la barda de las Canchas Deportivas, también porque no se encontraba una calidad en el recorrido y se llegó a la decisión de elaborar proyectos en dos niveles a diferencia de los proyectos anteriores, ya que así se ganan espacios abiertos y se conserva la uniformidad en el conjunto y manteniéndose la zonificación del esquema anterior.

También se manejaron los mismos conceptos anteriormente descritos, los accesos aún se encuentran hacia las calles que rodean al conjunto realizando varios núcleos de parques.

#### CUARTA PROPUESTA



por las avenidas laterales, con la ventaja a diferencia de los proyectos anteriores de brindar un gran y claro acceso al conjunto dada la jerarquía de la avenida Ricardo Flores Magón.

En esta propuesta la zonificación dió un giro de 180°, quedando las construcciones invertidas.

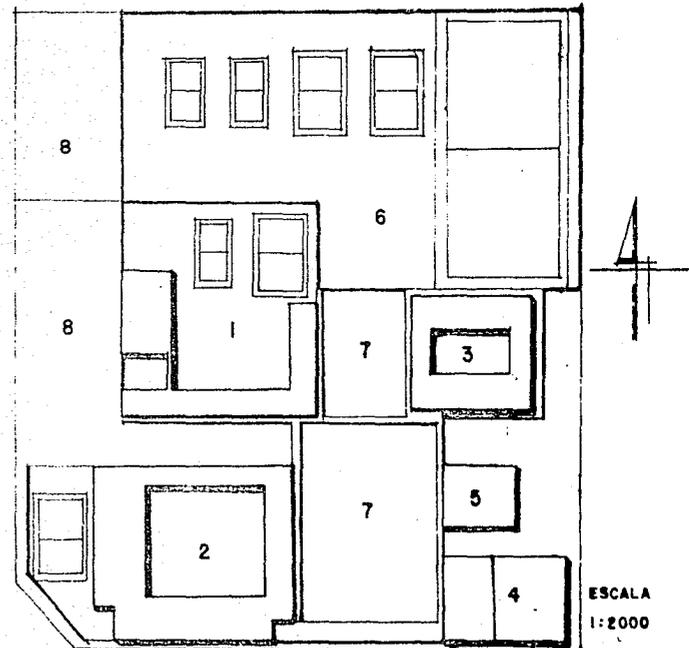
En dicha propuesta se cambiaron los accesos a la parte interior del conjunto a diferencia de las pasadas propuestas para que la gente que tenga que ir a alguna construcción esté obligada a entrar por la parte (17) central del conjunto.

También se propuso un andador cubierto para que la gente, en caso de lluvias tenga dónde cubrirse - de ellas, dicho andador recorre parte de las construcciones.

En ésta opción se modificó la modulación de las escuelas, para quedar con el mismo módulo a las demás construcciones, así se obtiene una unificación en el módulo de todo el conjunto a diferencia de las propuestas anteriores.

Se propuso una plaza central que tuviera acceso por la avenida principal y los accesos secundarios

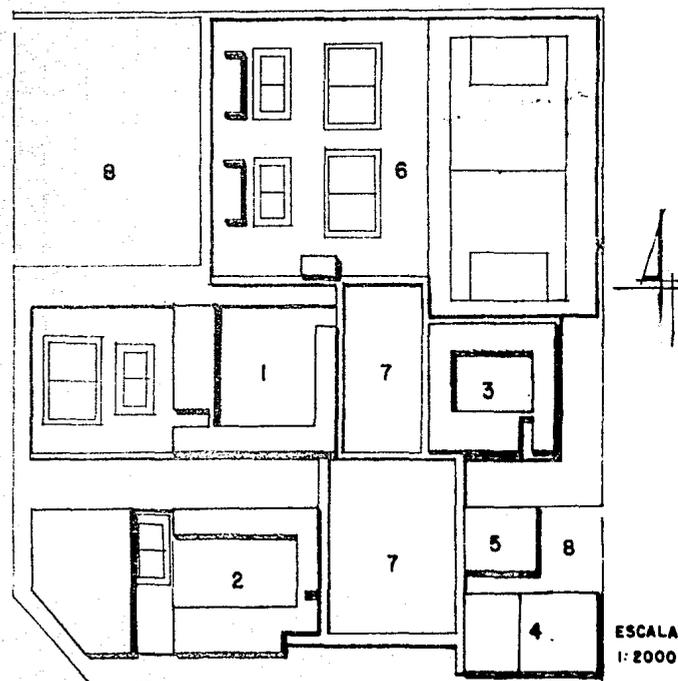
## QUINTA PROPUESTA



En esta última propuesta se respeta la modulación de 7.20 m por 7.20 m en las construcciones, cambiando la disposición de las escuelas y el campo deportivo; quedando las canchas de la escuela secundaria alineadas con la barda de la escuela de capacitación y ésta abriendo la construcción en forma de letra "u" para dar visibilidad al jardín y canchas de la misma, el campo deportivo se redujo para dejar lugar para ampliar el estacionamiento y cubrir la capacidad que requiere el conjunto.

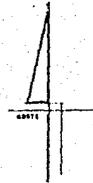
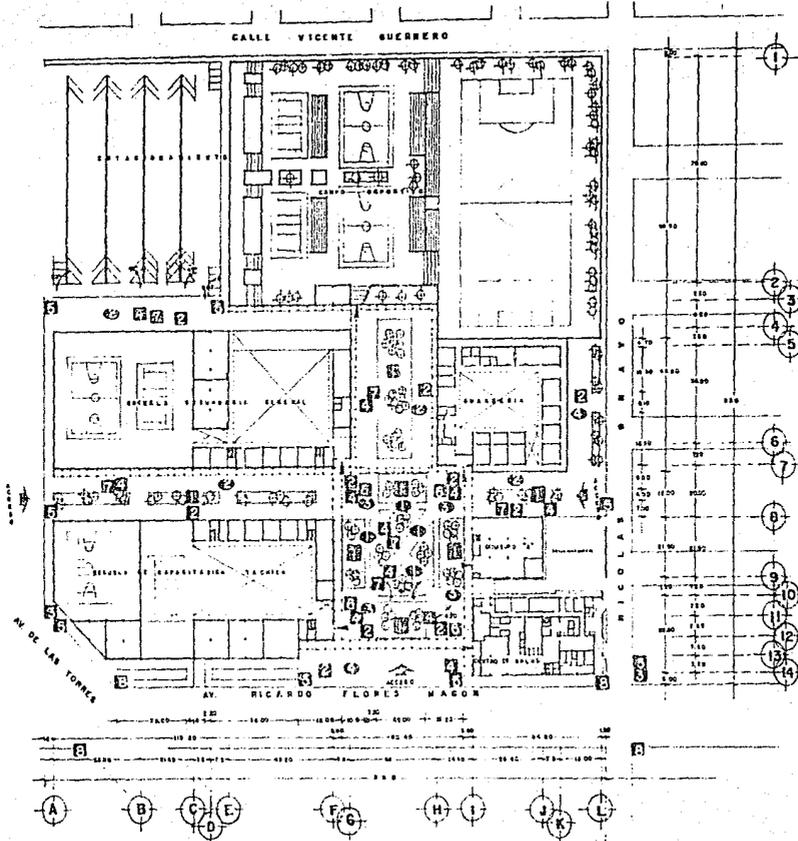
En dicha propuesta se respeta la zonificación de la propuesta anterior dejando el parque central, los andadores y los accesos ya mencionados.

## SEXTA PROPUESTA



# SEGUNDA PARTE





PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO



UNAM



EQUIPAMIENTO DE BARRIO

CONJUNTO

PLANTA ARQUITECTONICA

1958

ESTRUCTURA

ACILLO PROYECTADO AL DISEÑO

ACILLO PROYECTADO EN LOS PROYECTOS

1 A MULTIPLE CAMION EN UNO DE LOS EXTREMOS DEL BARRIO

2 TIPO "A" DE

3 PARADA DE CAMION

4 BARBERO EN UNO DE LOS EXTREMOS

5 TELEFONO

6 BANCO CON ASIENTE

7 BANCO SIN ASIENTE EN UNO DE LOS EXTREMOS

8 ESCALFORD

9 LAMINADO-1

10 LAMINADO-2

11 LAMINADO-3

12 ASIENTO

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

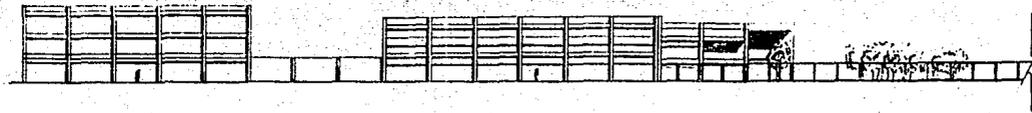
33

34

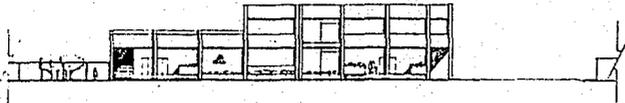
35

36

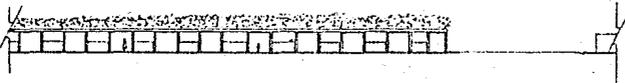
37



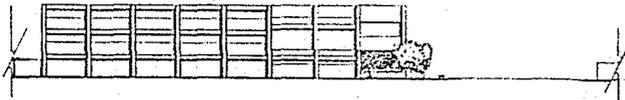
FACHADA SUR



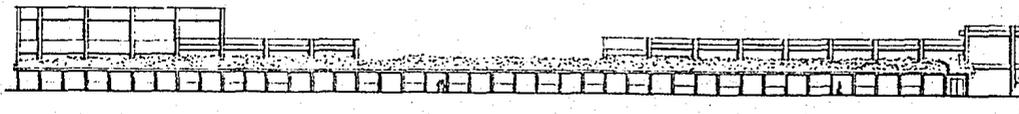
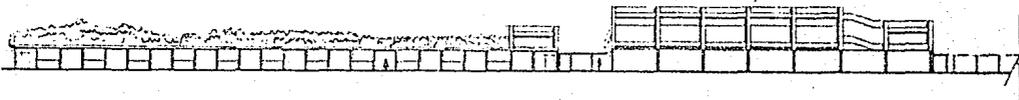
FACHADA ESTE



FACHADA OESTE



FACHADA NORTE



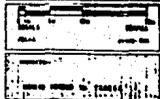
UNAM



EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

CONJUNTO

FACHADAS  
ESCALA 1:200



C-3



UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TEMA

EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

DEPTO.

CAMPO DEPOR-  
TIVO.

PLANTA CONJUNTO  
PLANTA ARQUITECTO-  
NICA.

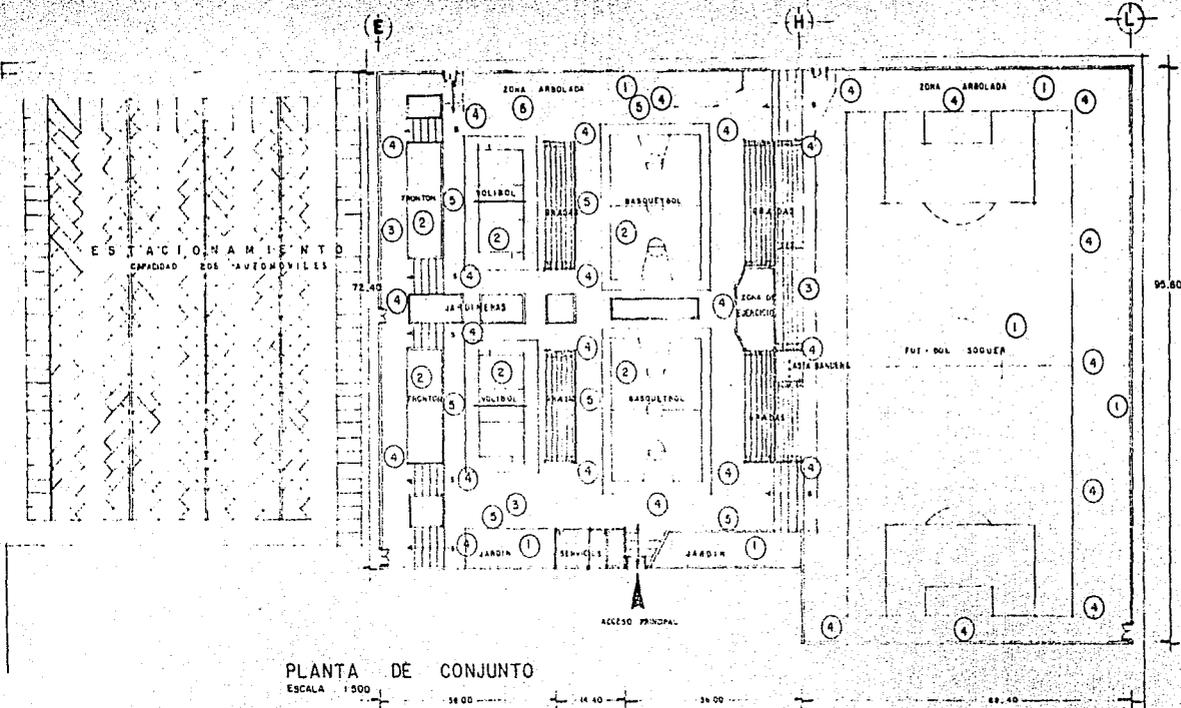
ESPECIFICACIONES.

- ① PASTO
- ② CEMENTO PULIDO
- ③ ALCRETO
- ④ ALUMBRADO
- ⑤ BANCAS

ESCALA  
FECHA  
PROFESOR

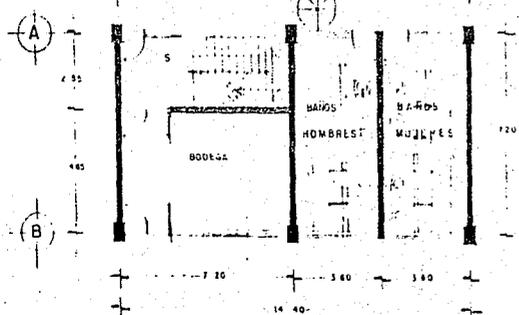
NOMBRE NOMBRE INTERESA

A-1

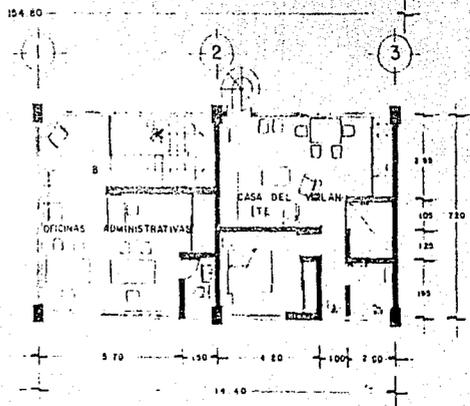


PLANTA DE CONJUNTO

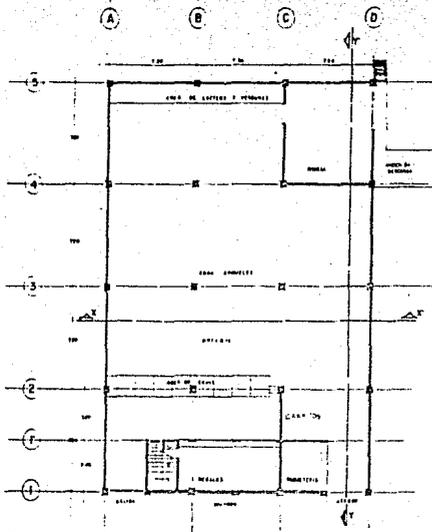
ESCALA 1:500



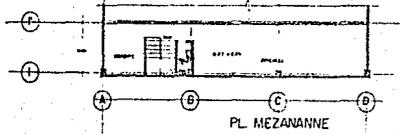
PLANTA BAJA ESCALA 1:100



PLANTA ALTA ESCALA 1:100



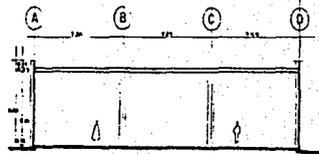
PLANTA BAJA



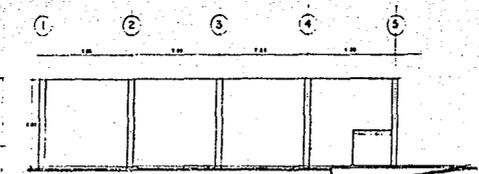
PL. MEZANANNE



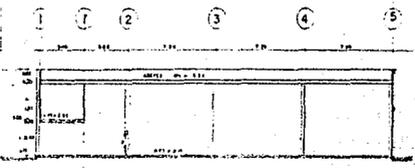
FACHADA



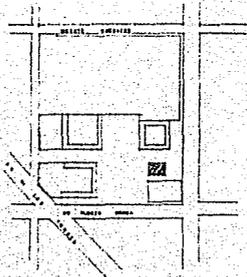
CORTE X-X



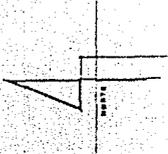
FACHADA LATERAL



CORTE Y-Y



CROQUIS DE LOCALIZACION



UNAM

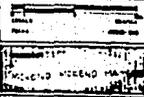


EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

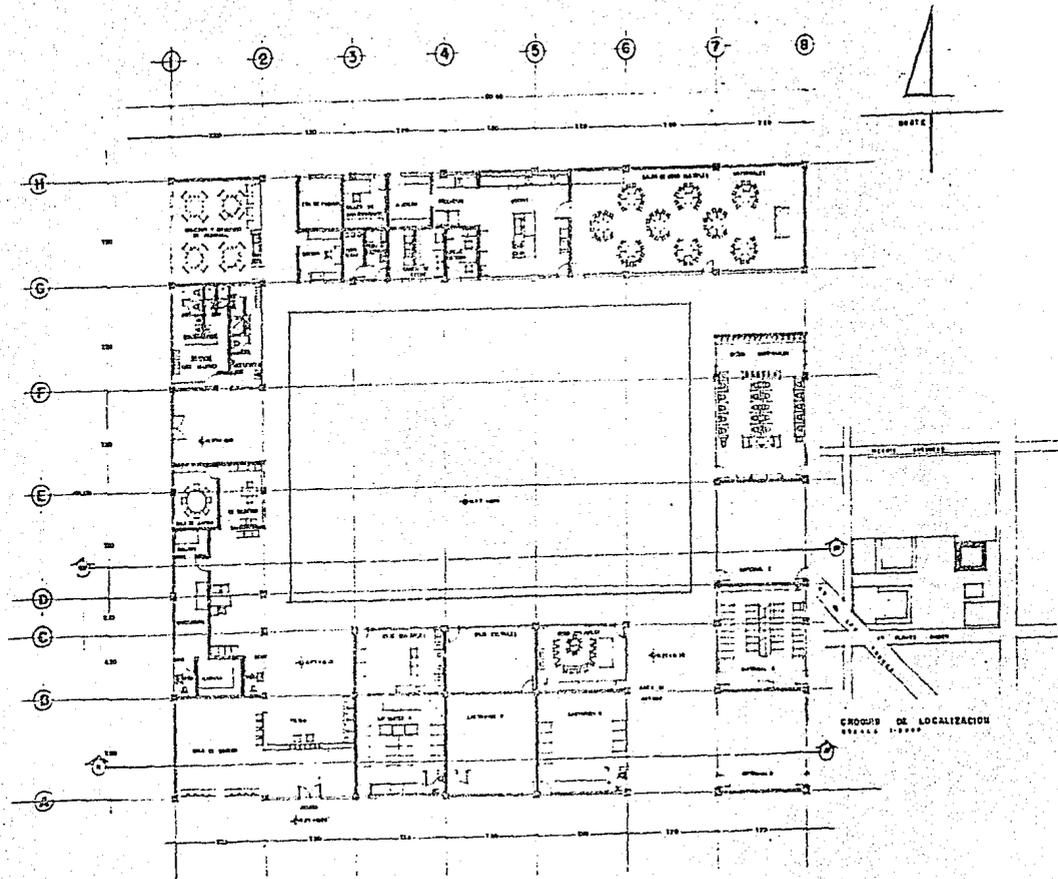
CONASUPO

PLANTA, FACHADAS Y CORTES

EXPOSICION



A-2



UNAM



EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

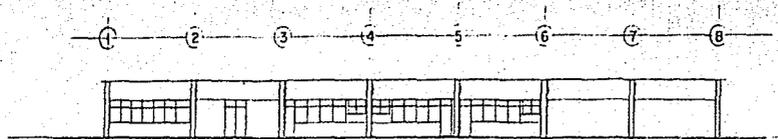
GUARDERIA

PLANTA ARQUITECTONICA

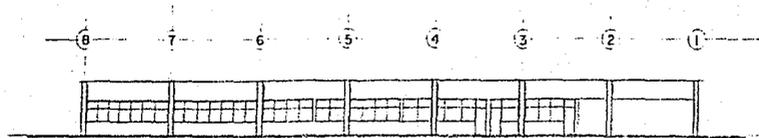
ESCALA 1:500



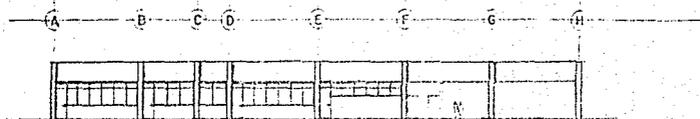
A-3



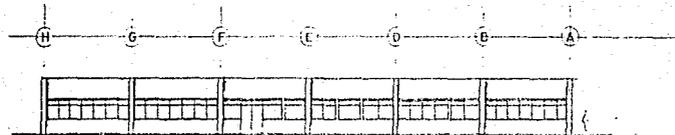
FACHADA SUR (PRINCIPAL)



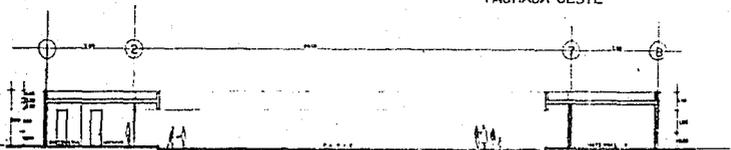
FACHADA NORTE



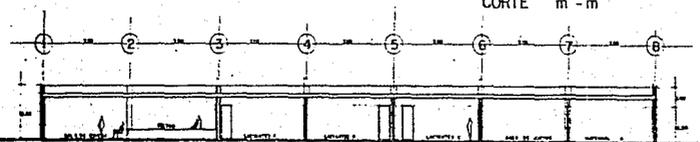
FACHADA ESTE



FACHADA OESTE



CORTE m - m'



CORTE n - n'



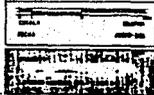
UNAM



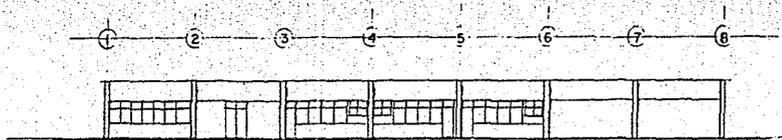
EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

GUARDERIA

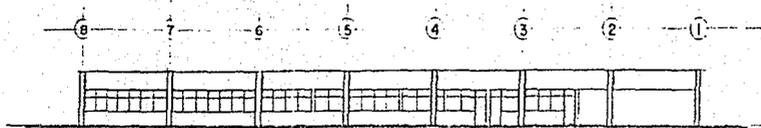
FACHADAS



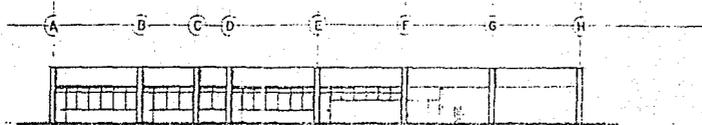
A-4



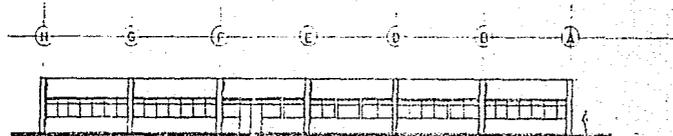
FACHADA SUR (PRINCIPAL)



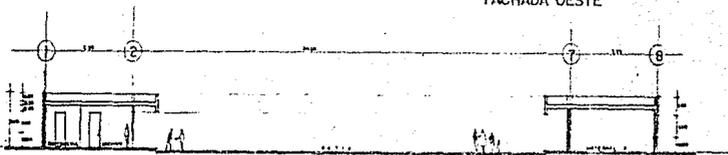
FACHADA NORTE



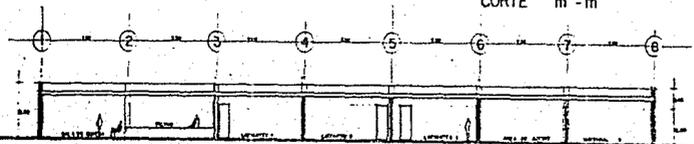
FACHADA ESTE



FACHADA OESTE



CORTE m - m'



CORTE n - n'



UNAM

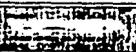
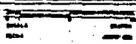


EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

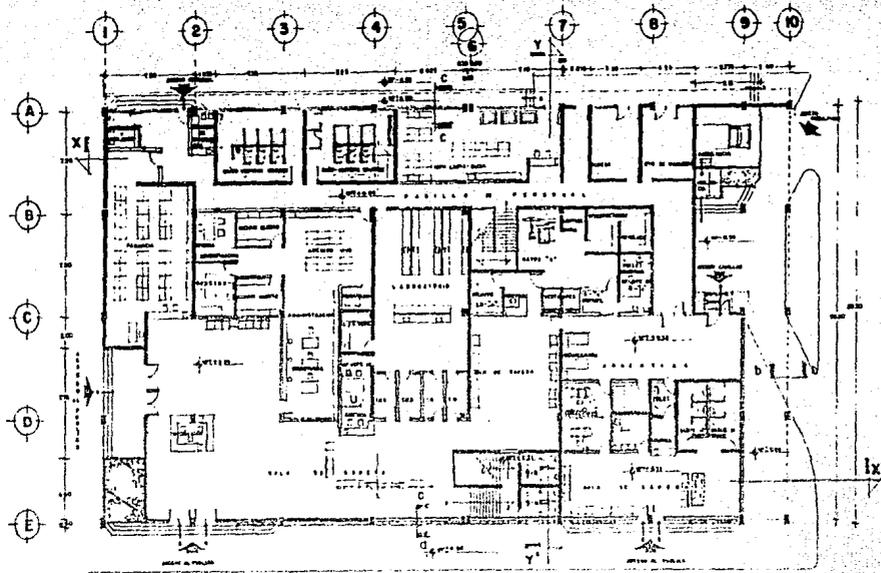
GUARDERIA

FACHADAS

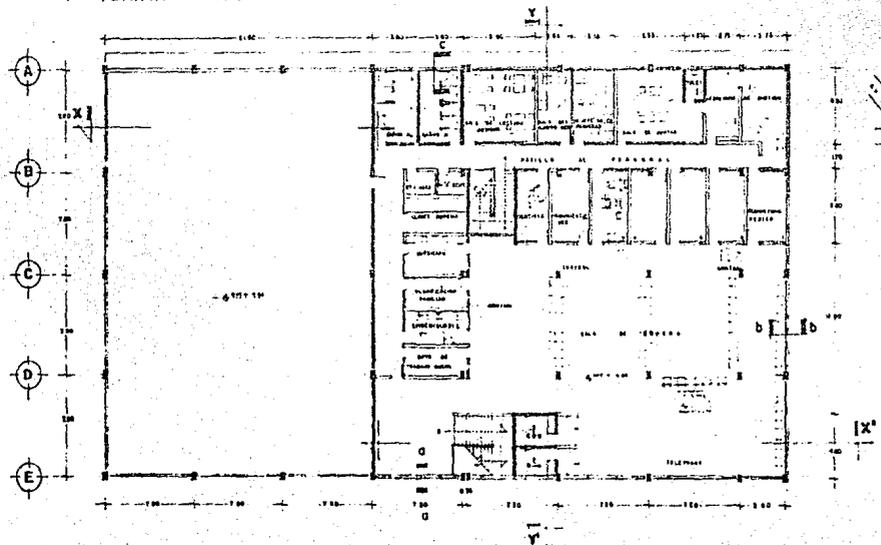
Escuela de Arquitectura



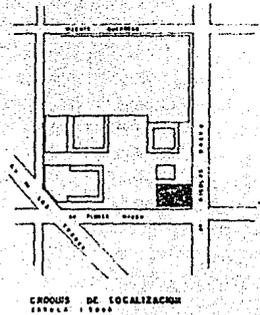
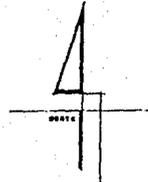
A-4



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



CROQUIS DE LOCALIZACION  
ESCUELA 1988



UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA

EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

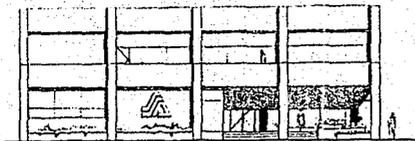
CENTRO DE  
SALUD T-III

PLANTAS ARQUITECTO  
NICAS.

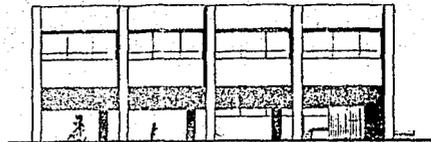
SEMA 1988



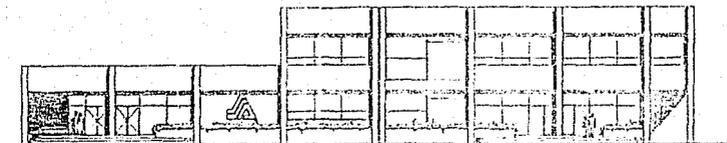
A-5



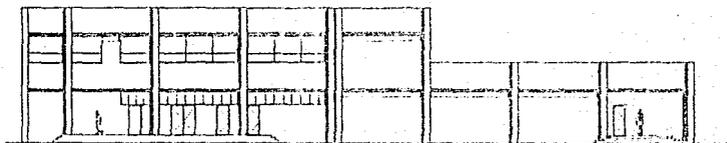
FACHADA OESTE



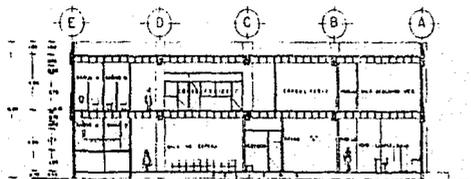
FACHADA ESTE



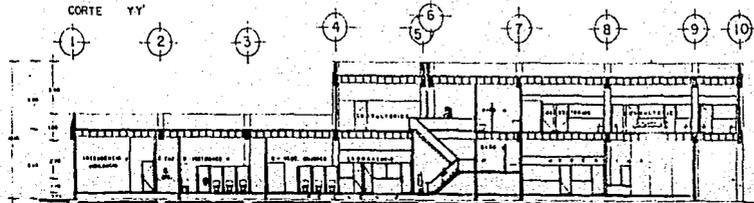
FACHADA SUR



FACHADA NORTE



CORTE YY



CORTE XX



UNAM



EQUIPAMIENTO

DE

BARRIO

CENTRO DE  
SALUD.

PLANTA DE  
FACHADAS Y  
CORTES.

ESCALA

1:100

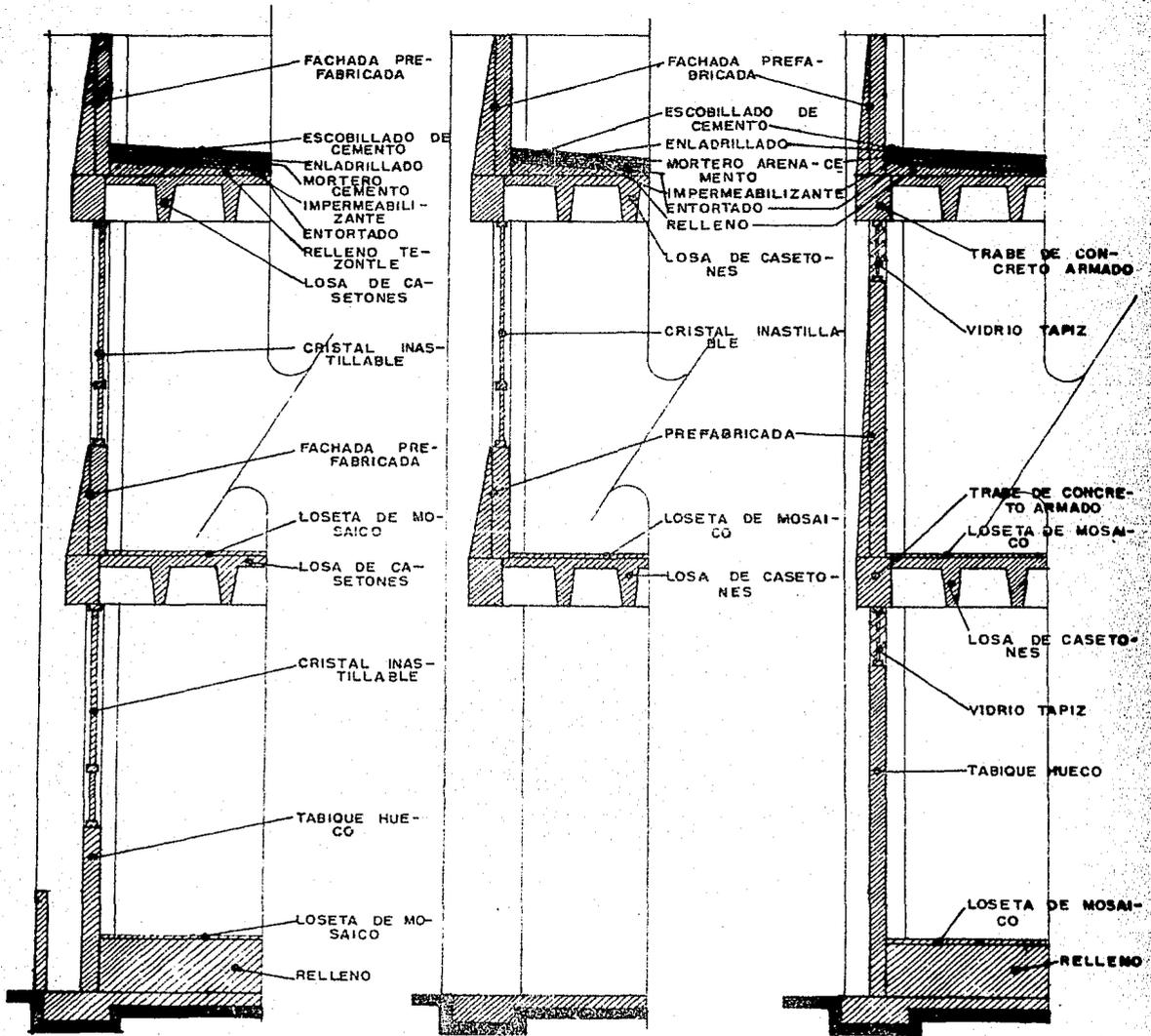
FECHA

1960

PROYECTO

1960

A-6



CORTE a-a

CORTE b-b

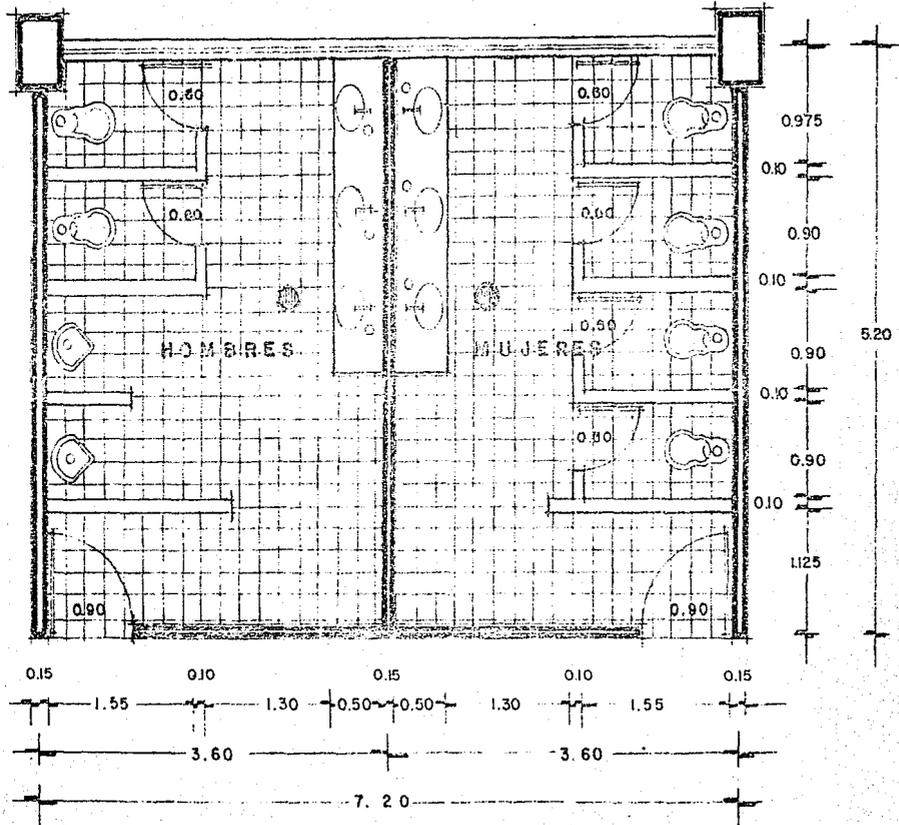
CORTE c-c

CF-1

PROYECTO  
DISEÑO  
EJECUCIÓN  
CONSTRUCCIÓN



BAÑOS DE PERSONAL. ESC. 1:50



UNAM



TITULO

EQUIPAMIENTO

DE

BARRIO

CENTRO DE SALUD

BAÑOS

ESPECIFICACIONES:

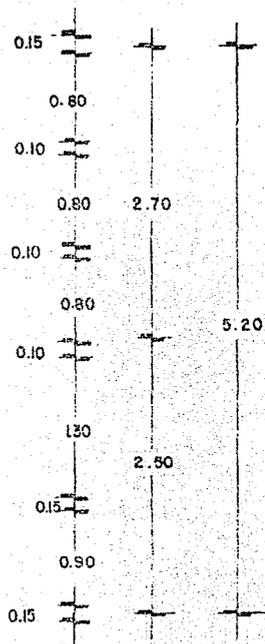
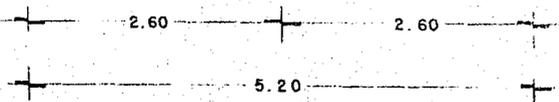
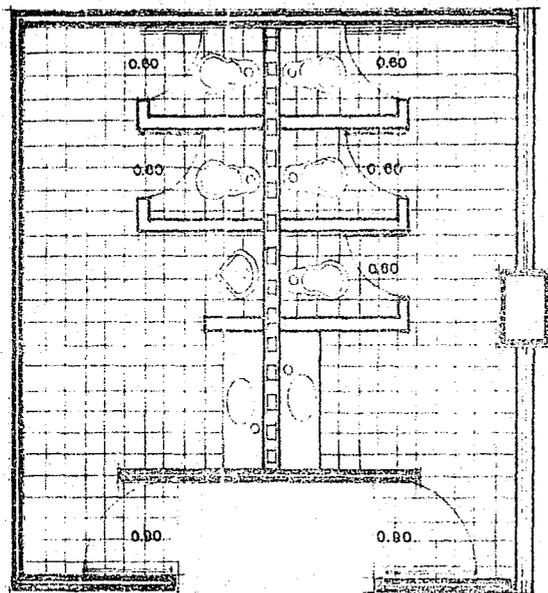
ESCALA 150

PROYECTO

D-1

# BAÑOS AL PUBLICO

(PACIENTES)



UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TEMA  
EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

DATA  
CENTRO DE  
SALUD

PLANO  
BAÑOS

ESPECIFICACIONES

ESCALA 1:50

FECHA

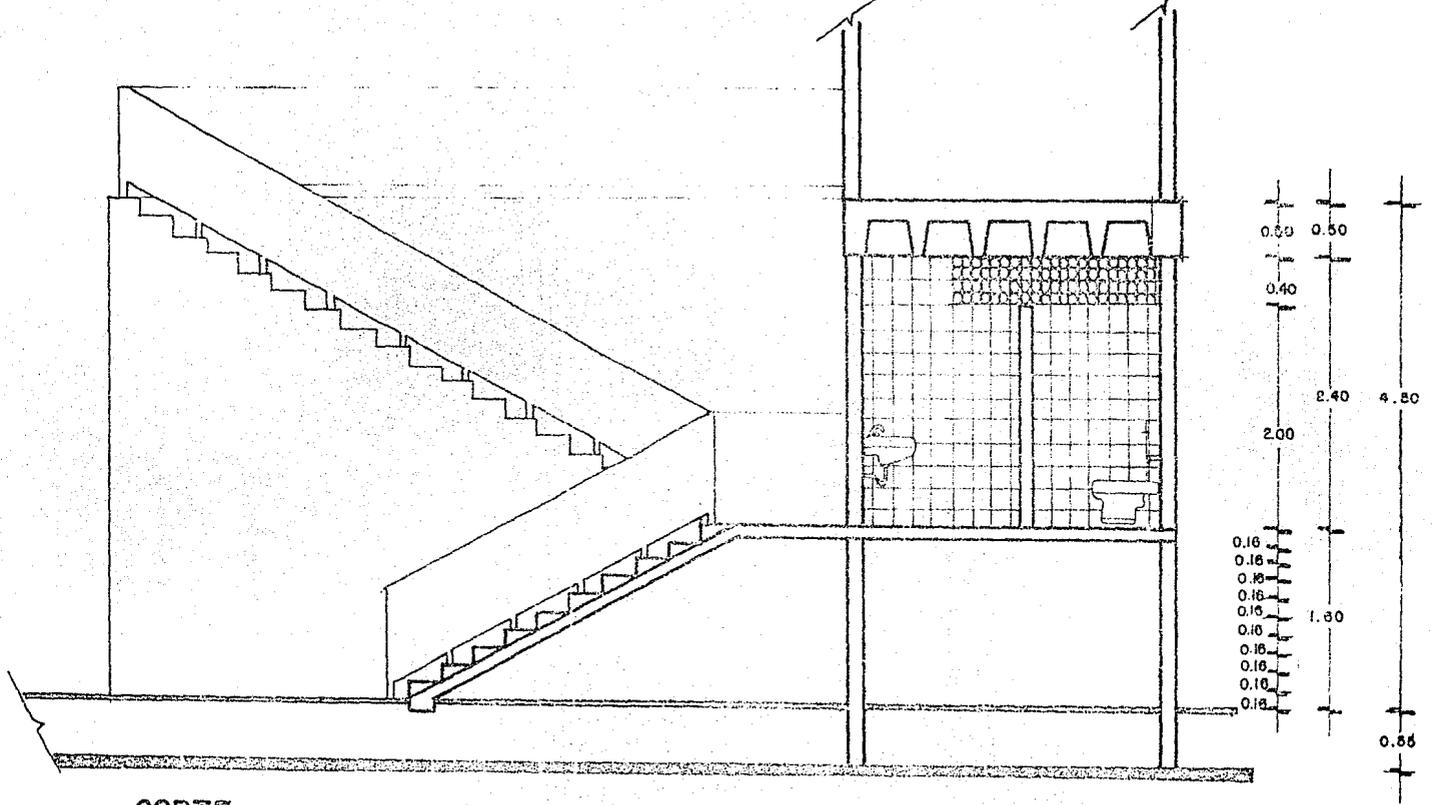
PROYECTO

HOYAS INTERES

D-2

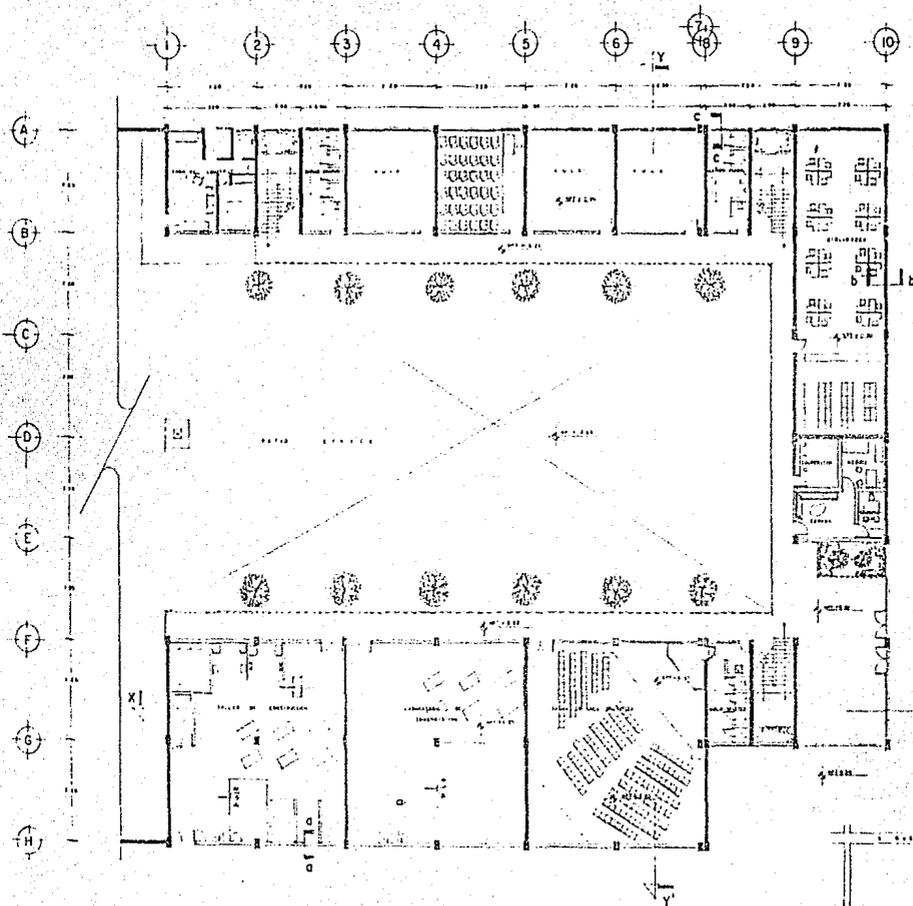


# ESCALERA Y BAÑOS AL PUBLICO-- CENTRO DE SALUD T. III



## CORTE

2a. RAMPA PRIMER PERALTE DE 0.10 cm.,  
DEL ESCALON II al 29 ds 0.16 cm.



PLANTA BAJA



UNAM

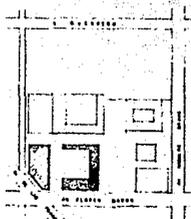


EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

ESCUELA DE  
CAPACITACION  
TECNICA

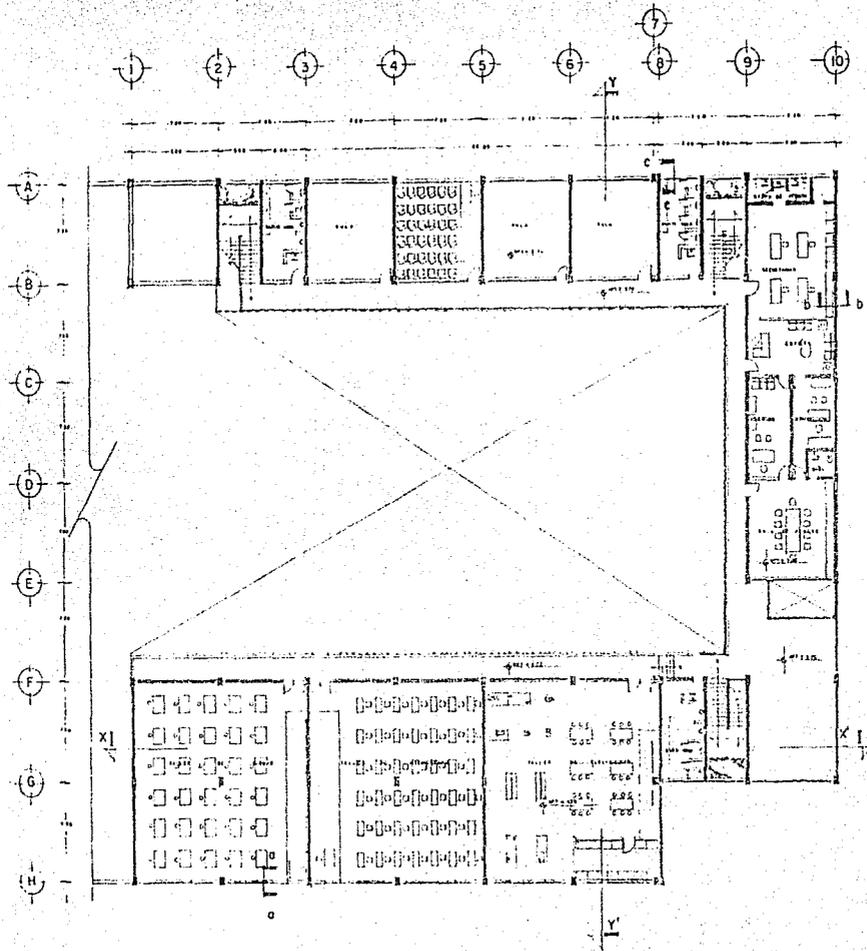
PLANTA BAJA

ESPECIFICACIONES



CRONOGRAMA DE LOCALIZACION

A-7



PLANTA ALTA



UNAM

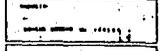
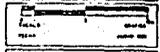
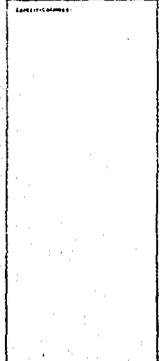


EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

ESCUELA DE  
CAPACITACION  
TECNICA.

PLANTA ALTA

Escuela de Capacitacion Tecnica



A-8



UNAM



EQUIPAMIENTO

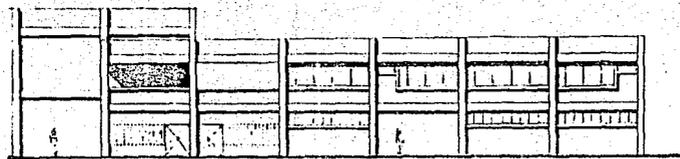
DE

BARRIO

ESCUELA DE  
CAPACITACION  
TECNICA.

FACHADAS Y  
CORTESES

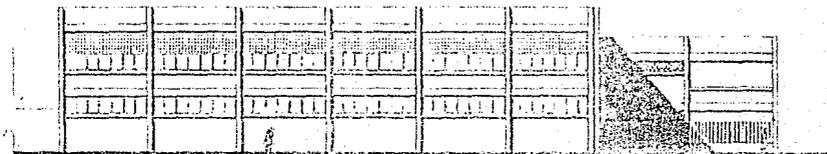
Escuela de Capacitación Técnica



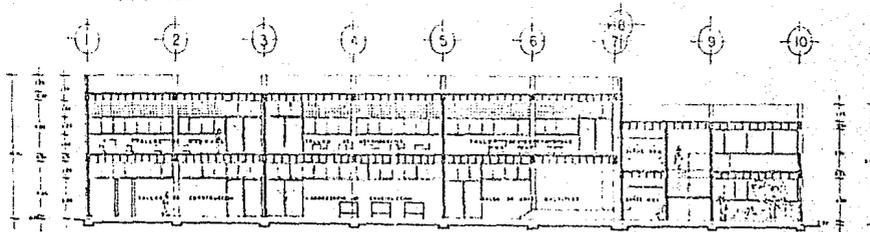
FACHADA ESTE



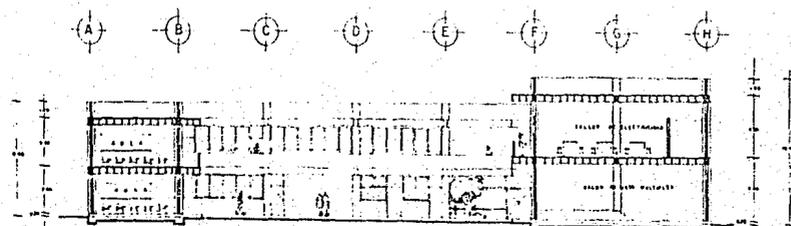
FACHADA NORTE



FACHADA SUR

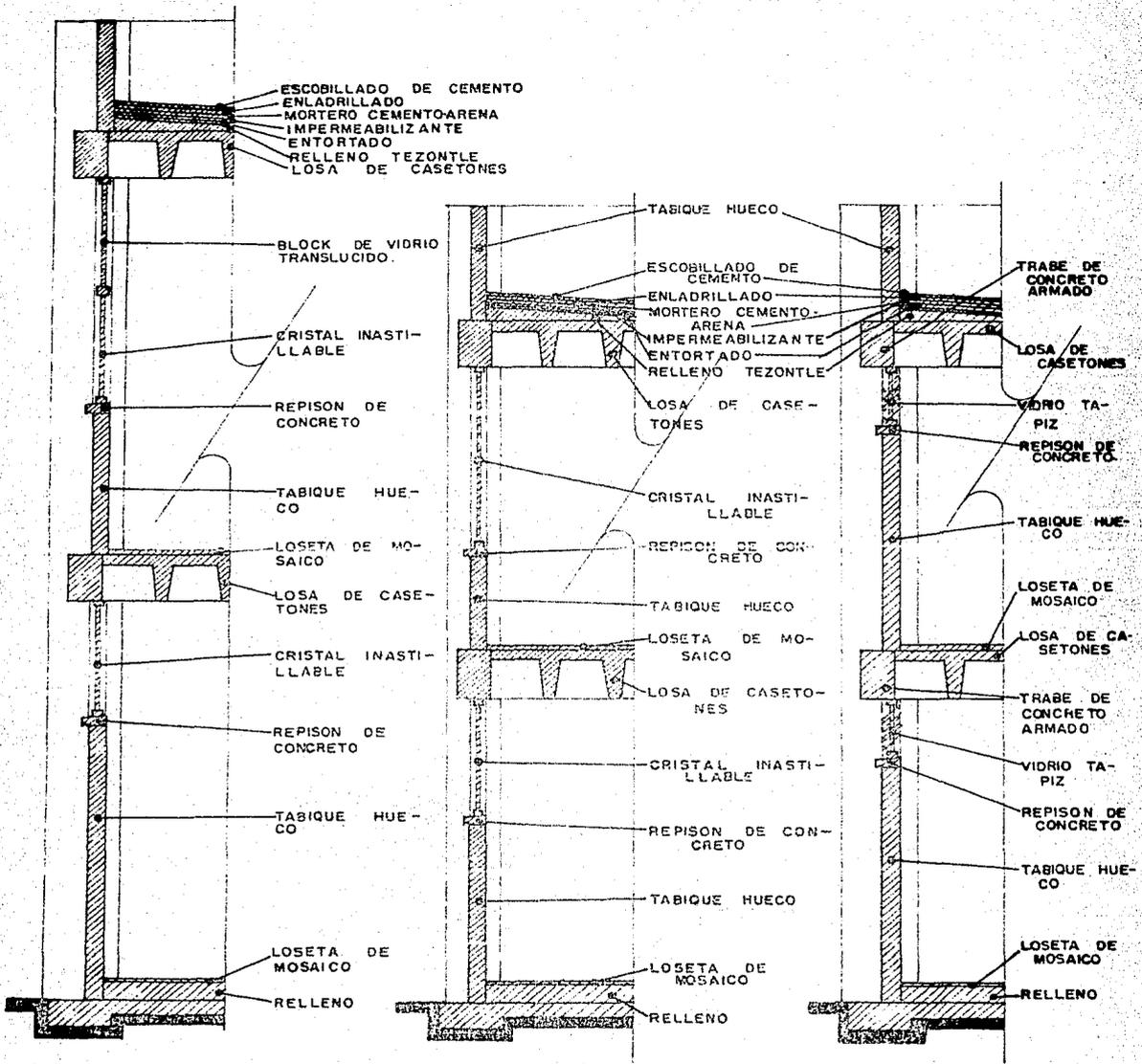


CORTE X X'



CORTE Y Y'

A-9



CORTE a-a

CORTE b-b

CORTE c-c

CF-2

ESCALA  
TITULO  
AUTOR

FECHA  
LUGAR

PROYECTO

UNAM



EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

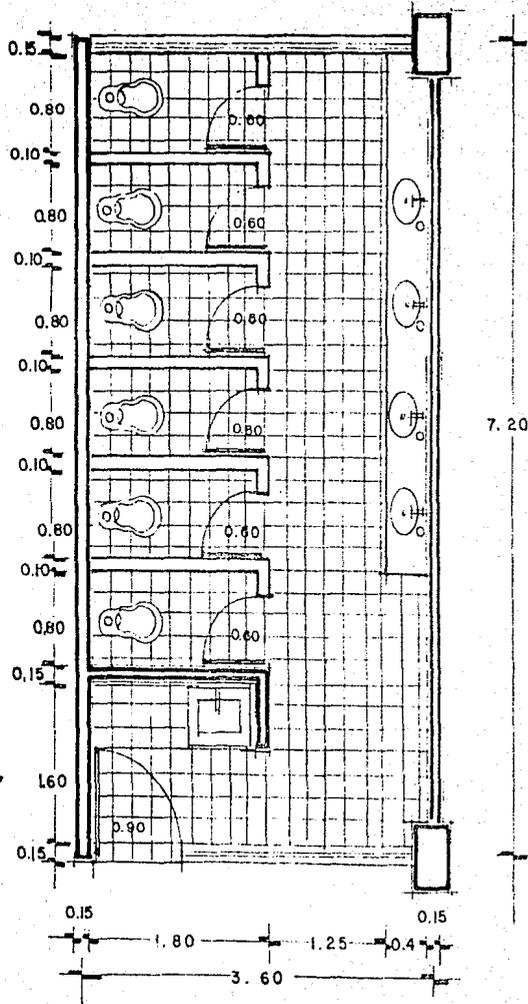


ESCUELA DE CAP  
TECNICA.

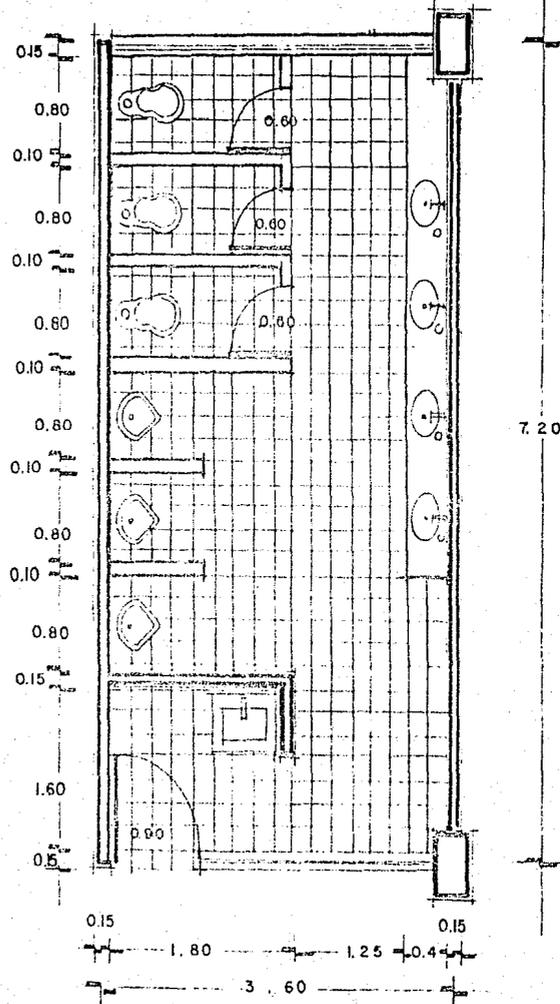
CORTES FACHADA

# BAÑOS TIPO

ESC. 1:50



MUJERES



HOMBRES



INAM



EQUIPAMIENTO

DE

BARRIO

ESC. DE CAPACITACION TECNICA.

BAÑOS

ESPECIFICACIONES

ESCALA DE C.M.

PROYECTO

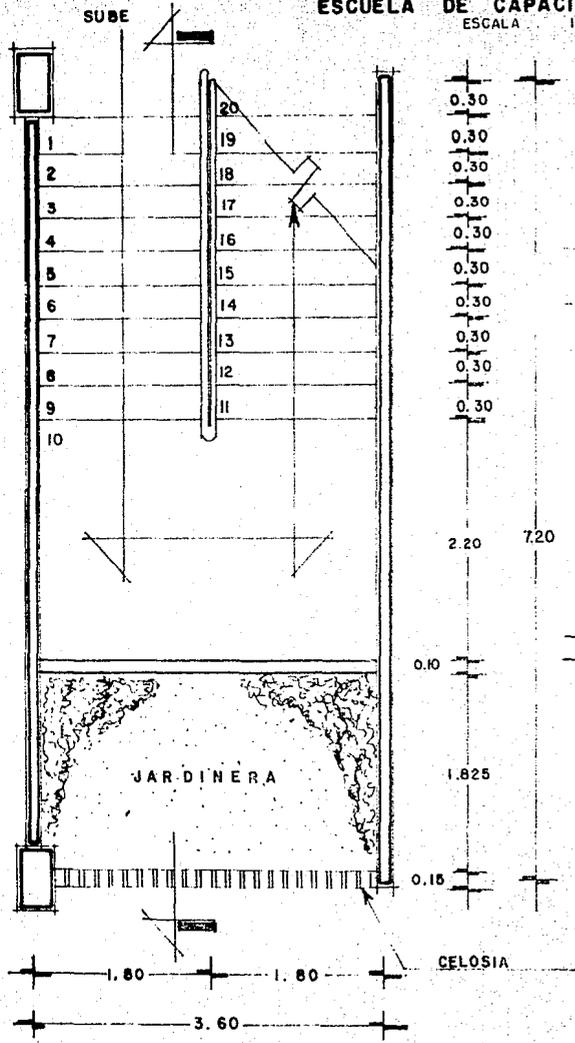
ALFONSO MARTINEZ MORALES

D-5

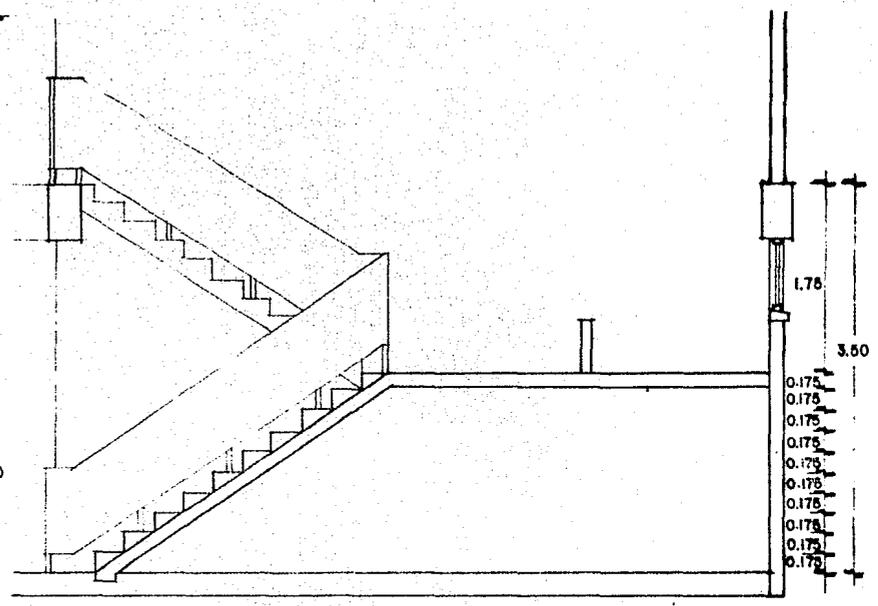
# ESCALERA TIPO

ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

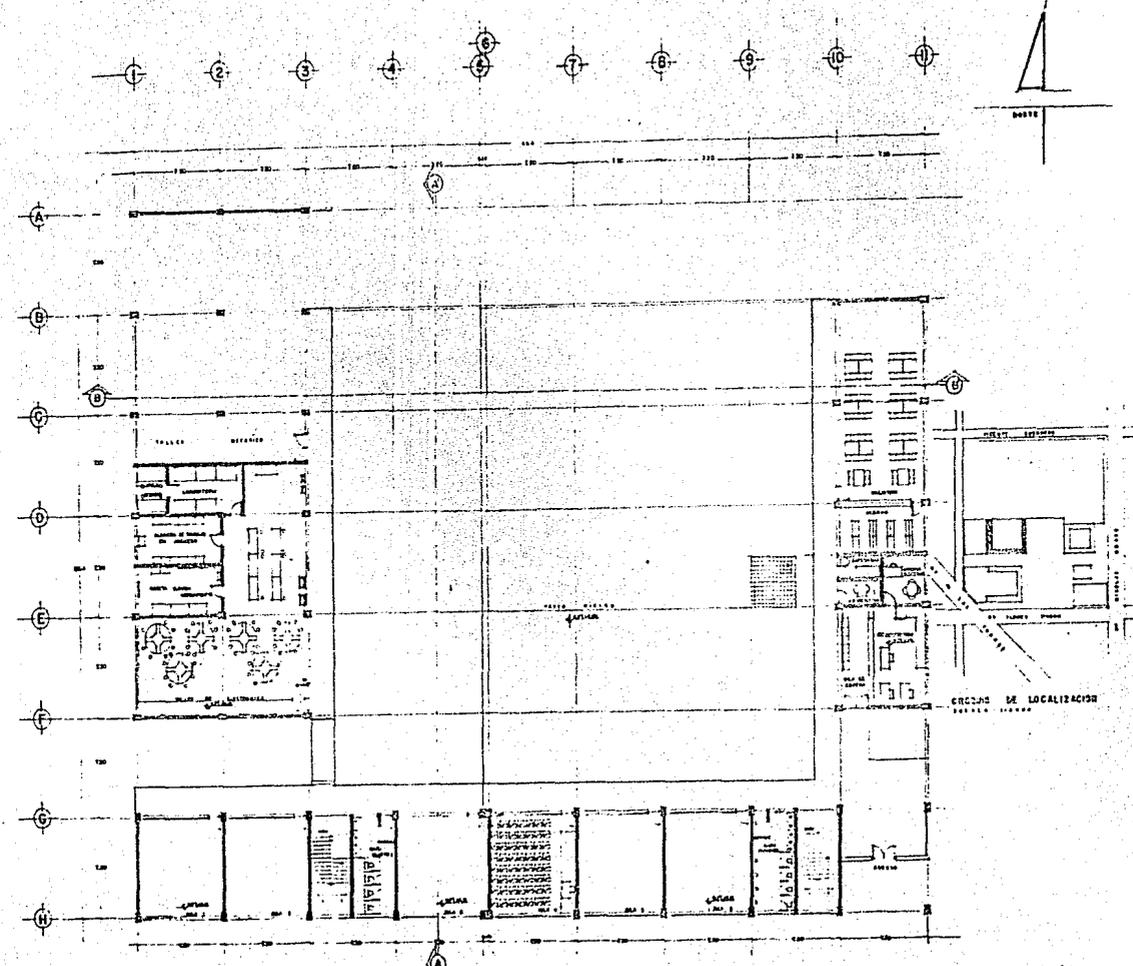
ESCALA 1:50



PLANTA



CORTE



PLANTA BAJA



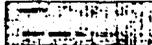
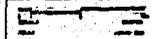
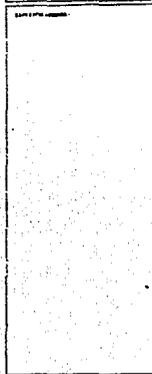
UNAM



EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

ESCUELA  
SECUNDARIA

PLANTA ARQUITECTONICA



A-10



UNAM



EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

ESCUELA  
SECUNDARIA

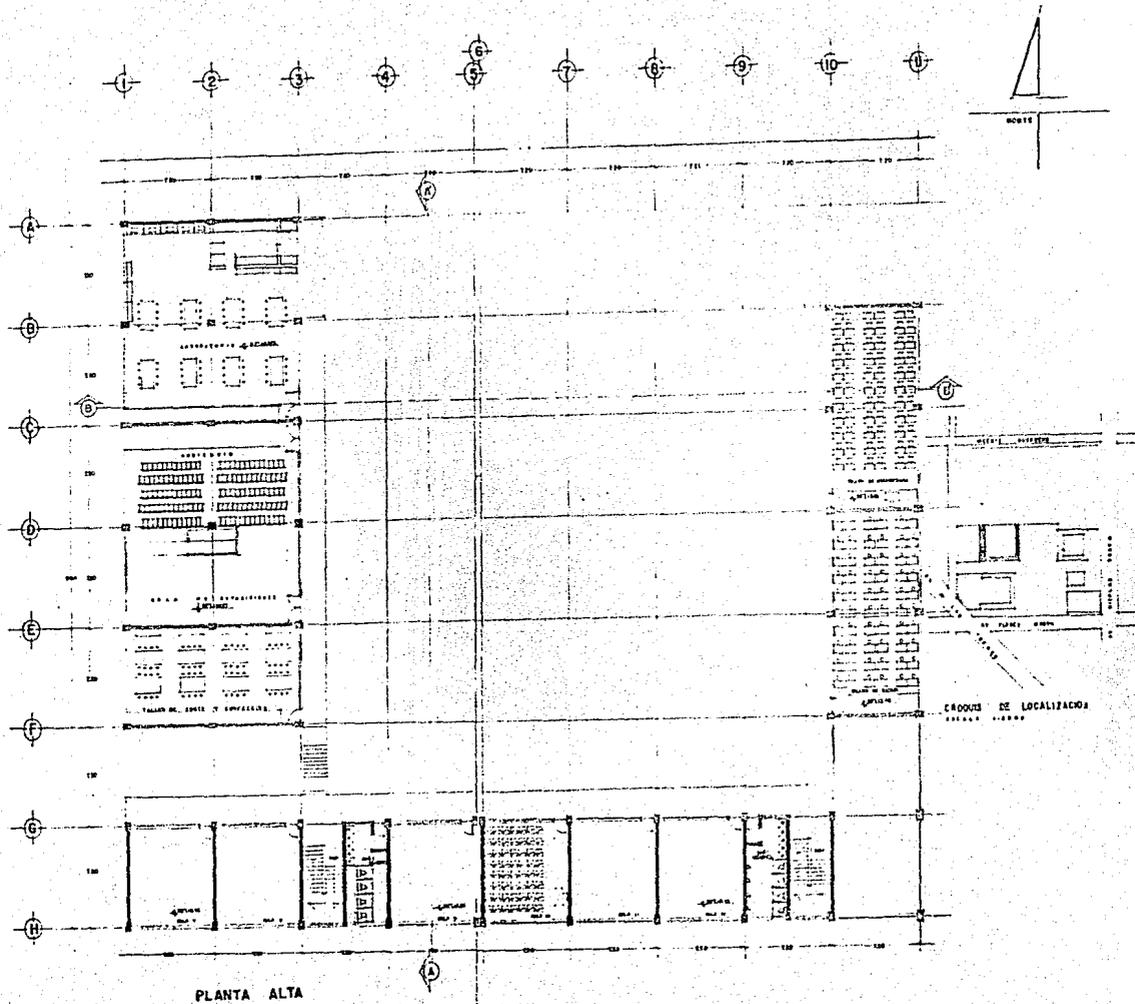
PLANTA ARQUITECTÓNICA

EXPLICACIONES

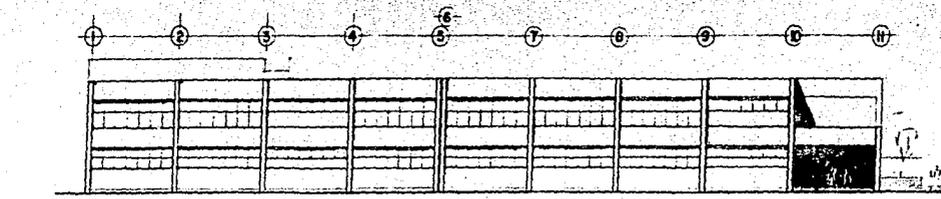
Escala: 1:100  
Fecha: \_\_\_\_\_  
Autor: \_\_\_\_\_

PROYECTO DE EQUIPAMIENTO DE BARRIO

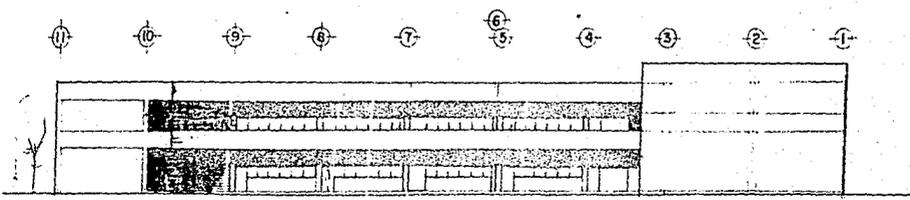
A-II



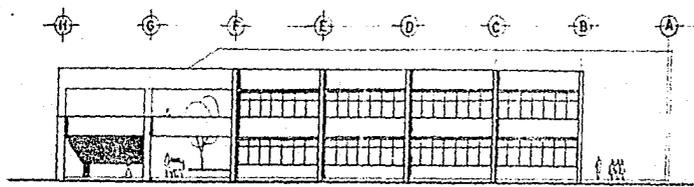
PLANTA ALTA



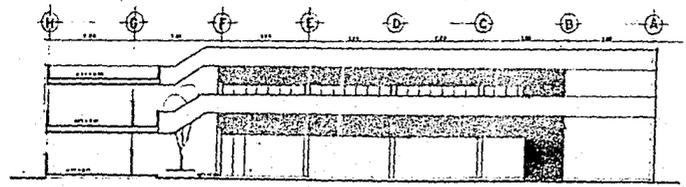
FACHADA SUR



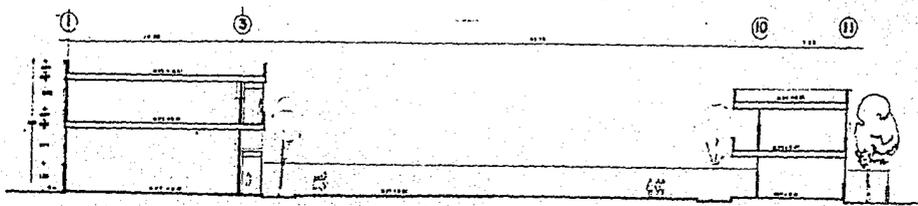
FACHADA NORTE



FACHADA ESTE



CORTE A-A



CORTE B-B



UNAM



EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

ESCUELA  
SECUNDARIA

FACHADAS Y  
CORTE

A-12

MEMORIA DE CALCULO PARA  
LA ESCUELA SECUNDARIA  
UBICADA EN LA COLONIA SAN-  
TIAGO, VALLE DE CHALCO  
(AGOSTADERO).

DESCRIPCION: LA CONSTRUCCION CONSTA DE DOS EDIFICIOS QUE ALBERGAN 12 AULAS, 6 TALLERES, 2 NUCLEOS DE BAÑOS PARA MUJERES Y 2 NUCLEOS DE BAÑOS PARA HOM- BRES, UNA DIRECCION, UNA SUB-DIRECCION, UNA SALA DE MAESTROS, ZONA DE SECRETARIAS, SALA DE ESPERA, BAÑOS PARA PERSONAL, BIBLIOTECA, COOPERATIVA, ZOOLOGIA, CANCHAS DEPORTIVAS Y PATIO CIVICO, CIMENTADOS EN LOSA DE CI- MENTACION Y CONTRATEDES DE CONCRETO ARMADO, MURDOS RIGIDOS, LOSAS DE CONCRETO ARMADO Y MUROS DIVISORIOS DE TABIQUE HUECO.

FATIGAS DE TRABAJO:

CONCRETO NORMAL:  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$   
ACERO DE GRADO ESTRUCTURAL:  $f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$   
RESISTENCIA DEL TERRENO:  $R_T = 3000 \text{ kg/cm}^2$

CONSTANTES DE TRABAJO PARA  
CALCULO:

$f_c = 112.5 \text{ kg/cm}^2$   
 $E_s = 2 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$   
 $E_c = 1200 \sqrt{f_c}$   
 $n = 10.54$   
 $k = 0.361$   
 $R = 17.87$   
 $j = 0.880$

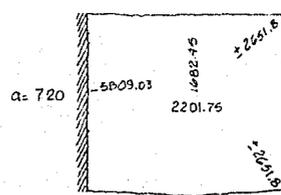
$F_c = 1.4$

CARGAS:

AZOTEA:	
INSTALACIONES:	25 $\text{kg/m}^2$
PLAFOND:	30 "
RELLENO:	130 "
ENTORTADO:	40 "
IMPERMEABILIZANTE:	5 "
ENLADRILLADO:	30 "
MORTERO:	10 "
CARGA VIVA:	150 "
LOSA:	544 "
REGLAHENTO +	20 "
	<hr/>
	1014 $\text{kg/m}^2$
	<hr/>
	1014 x Fc = 1419.6 $\text{kg/m}^2$

ENTRE PISO	
INSTALACIONES	25 $\text{kg/m}^2$
PLAFOND	30 "
ACABADO (LOSA VINILICA)	15 "
CARGA VIVA	300 "
LOSA	544 "
REGLAHENTO +	40 "
	<hr/>
	954 $\text{kg/m}^2$
	<hr/>
	954 x Fc = 1335.6 $\text{kg/m}^2$

LOSAS: TODAS SON DE APOYO PERIMETRAL, SE PRO- PUSO COMO LOSAS NERVADAS CON ENTRE EJES DE NERVA DURAS DE 61.5 CM X 60 CM Y LA BASE DE LAS NERVA- DURAS DE 11.5 Y 10 CM EN SU RESPECTIVO CASO; EN EL CASO MAS CRITICO SE TIENEN LOS SIGUIENTES MOMEN- TOS.



$$d = \sqrt{\frac{5809.03}{17.87(100)}} = 18.02 \text{ cm}$$

por diseño  $h = 50 \text{ cm}$   
 $d = 48 \text{ cm}$ .

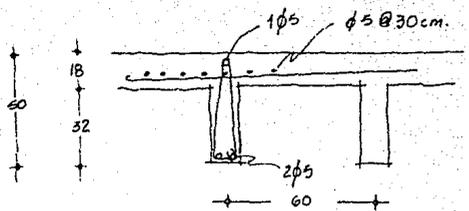
$$\lambda = 0.361(48) = 17.33$$

$$b_o > \frac{b}{8} \quad \frac{50}{8} = 6.25 \Rightarrow 10 \text{ cm}$$

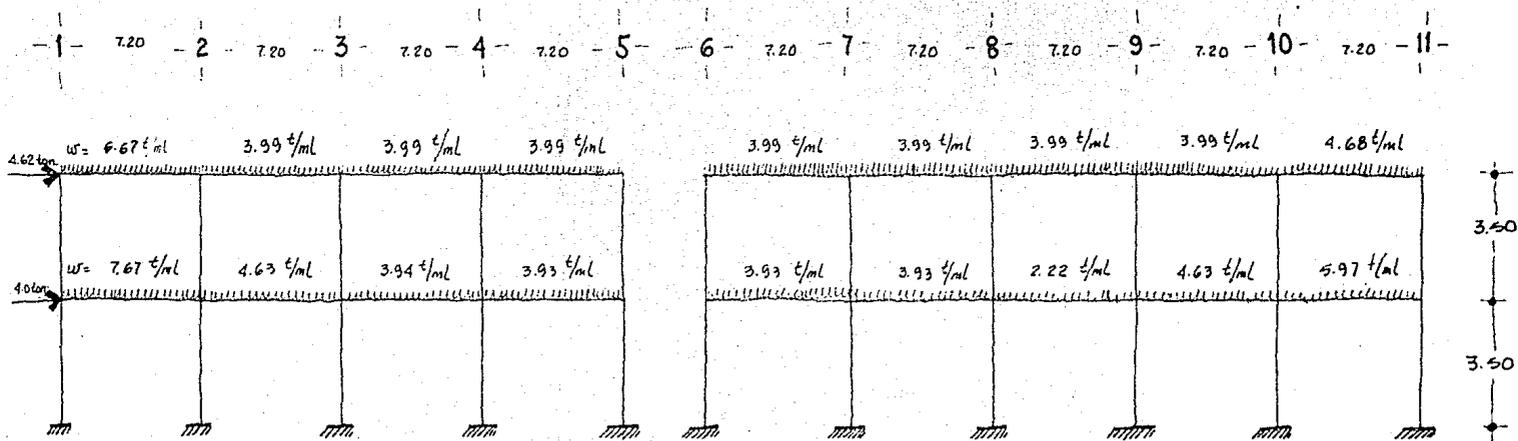
$b = 720$

$$A_s = \frac{5809.03}{(2100)(0.880)(48)} = 6.95 \text{ cm}^2 \Rightarrow \phi 5 @ 30 \text{ cm}$$

$$A_b = 6.95(0.50) = 3.275 \text{ cm}^2 \Rightarrow 2 \phi 5$$

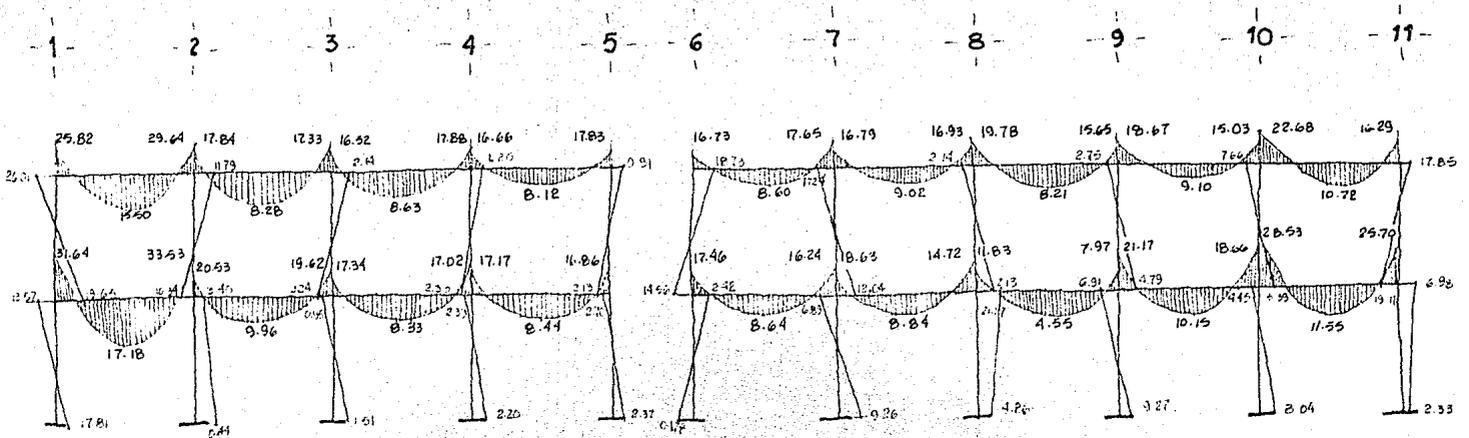


MARCO RIGIDO: LA MAXIMA CONCENTRACION LA ENCONTRAMOS EN EL EJE "G"; YA CONSIDERANDO EL ANALISIS SISMICO.

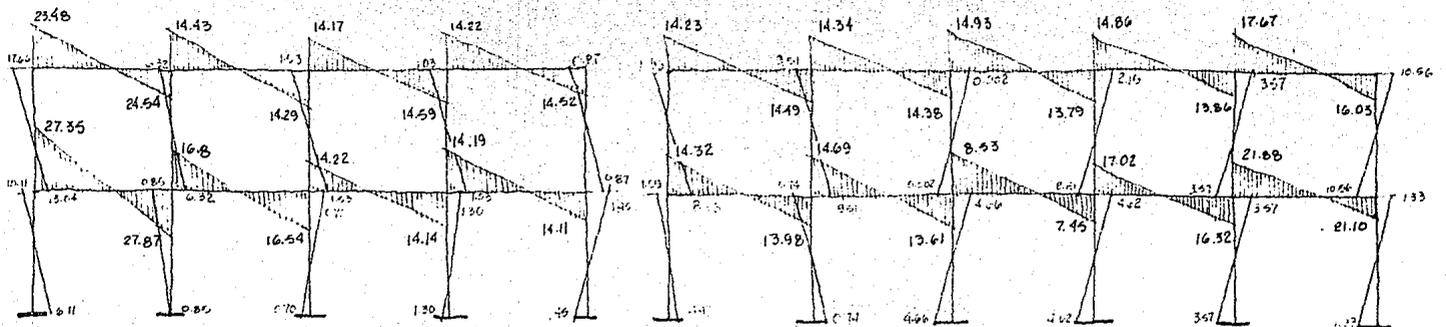


MARCO G

GRAFICA DE MOMENTOS:



GRAFICA DE CORTANTES:



**TRABES:** LA TRABE QUE SE ENCUENTRA SOMETIDA AL MAYOR MOMENTO ESTA EN EL EJE G ENTRE 1 Y 2.  
 $M = 33.53 \text{ ton-m}$

$$d = \sqrt{\frac{3353000}{17.87(35)}} = 73.22 \text{ cm.}$$

LA TRABE SE PROPONE DE  $35 \times 70$ ; A LO QUE RESULTA UNA TRABE DOBLEMENTE REHADA Y SE DA EL CASO MAS CRITICO.

$$M_e = Rbd^2 \quad M_e = 17.87(35)(67)^2 = 2807645.05 \text{ kg-cm}$$

$$A_{s_0} = \frac{M_{\max}}{f_s j d} \quad A_{s_0} = \frac{3353000}{(2100)(0.880)(67)} = 27.1 \text{ cm}^2$$

$$M_2 = M_G - M_e \quad M_2 = 33.53 - 28.08 = 5.45 \text{ ton-m}$$

ACERO ADICIONAL A TRACCION:

$$A_s = \frac{M_2}{f_s(d-d')} = \frac{545354.95}{2100(67-3)} = 4.06 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 27.10 \text{ cm}^2 + 4.06 \text{ cm}^2 = 31.16 \text{ cm}^2 \Rightarrow 16 \phi 5$$

$$F_c = \frac{f_c(kd-d')}{kd} = \frac{112.5(24.187-3)}{24.187} = 98.55 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_s^* = 2(n)(F_c) = 2(10.54)(98.55) = 2077.434 \text{ kg/cm}^2$$

ACERO ADICIONAL A COMPRESION:

$$A_s = \frac{M_2}{F_s^*(d-d')} = \frac{-545354.95}{2077.434(64)} = 4.10 \text{ cm}^2 \Rightarrow 2 \phi 5$$

CONSTANTE MAXIMA 27870 kg.

$$V_c = 3.95(35)(67) = 9262.75 \text{ kg}$$

$$V = V_c + V_s = 9262.75 + 7991.76 = 17254.51 \text{ kg}$$

$$V_s' = V_G - V_c = 27870 + 9262.75 \text{ kg} = 18607.25 \text{ kg}$$

$$s = \frac{1.42(2100)(67)}{18607.25} = 10 \text{ cm.}$$

$$V_f = 27870 - 17254.51 = 10615.49 \text{ kg}$$

$$D = \frac{10615.49 \text{ kg}}{7670 \text{ kg/m}} = 1.38 \text{ m} \Rightarrow 14E \phi 3 @ 10 \text{ cm.}$$

**COLUMNAS:** LA MAXIMA CONCENTRACION ESTA EN LA INTERSECCION DE LOS EJES 2 Y G, LA CUAL ES DE: 89'480 kg. Y ENCONTRANDOSE EL MOMENTO MAYOR DE: 33'530 kg-m. EFECTO DE  $M_x$ :

$$c'x = \frac{M}{P} = \frac{33530}{89480} = 0.375 \text{ m.}$$

$$\frac{h}{c'x} = \frac{0.70}{0.38} = 1.84$$

$$p = \frac{f_c k}{2f_s} = \frac{112.5(0.361)}{2(2100)} = 0.0097$$

$$\eta p = (10.54)(0.0097) = 0.102$$

$$\frac{d'}{h} = \frac{0.03}{0.70} = 0.043$$

$$c = 6.3 \quad k = 0.26$$

$$f_c = \frac{cM}{bh^2} = \frac{6.3(3353000)}{55 \times 70 \times 70} = 78.38 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = n f_c \left[ \frac{1 - \frac{d'}{h}}{k} - 1 \right]$$

$$f_s = 10.54(78.38) \left[ \frac{1 - 0.043}{0.26} - 1 \right] = 2214.70 \text{ kg/cm}^2$$

EFECTO DE  $M_y$ :

$$e_y = \frac{4565}{0} = \infty \quad \frac{h}{e_y} = \frac{0.70}{\infty} = 0$$

$$\eta p = 0.102$$

$$\frac{d'}{h} = \frac{0.03}{0.55} = 0.054$$

$$c = 6 \quad k = 0.29$$

$$f_c = \frac{6(456500)}{70 \times 55 \times 55} = 12.94 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = 10.54(12.94) \left[ \frac{1 - 0.054}{0.29} - 1 \right] = 308.40 \text{ kg/cm}^2$$

#### ESFUERZOS ADMISIBLES

$$\sigma_s^* = 1.33 f_s = 1.33(2100) = 2793 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_c^* = 0.6 f_c = 0.6(250) = 150 \text{ kg/cm}^2$$

#### ESFUERZO MAXIMO

$$f_s = 2214.70 + 308.40 = 2523.1 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 78.38 + 12.94 = 91.32 \text{ kg/cm}^2$$

$$2523.1 < 2793.0 \text{ kg/cm}^2$$

$$91.32 < 150 \text{ kg/cm}^2$$

CUMPLE CON LA CONDICION:

$$f_s < \sigma_s^*$$

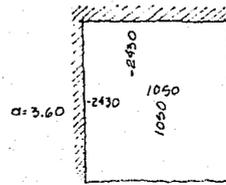
$$f_c < \sigma_c^*$$

POR LO TANTO QUEDA UNA SECCION  
DE:  $55 \times 70 \text{ cm}$ .

$$A_c = 55 \times 70 = 3850 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 3850(0.0097) = 37.35 \text{ cm}^2 \Rightarrow 13 \phi 6$$

**CIMENTACION:** DEDIDO A QUE AL REALIZAR LA CIMENTACION DE ZAPATAS AISLADAS, ESTAS SE LLEGABAN A VUNIRSE Y ES COMO SE TOMO LA SOLUCION DE LA LOSA DE CIMENTACION, TENIENDO EN EL CASO MAS CRITICO LOS SIGUIENTES MOMENTOS:



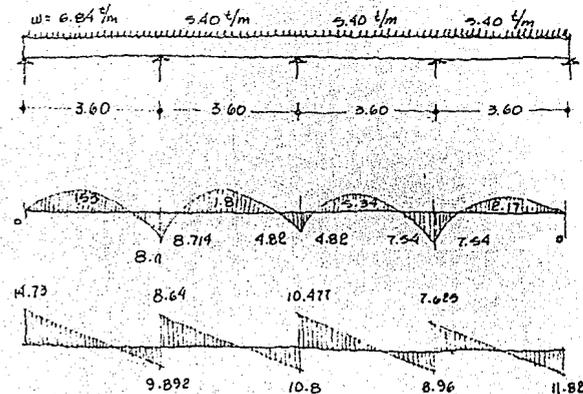
$$b = 3.60$$

$$d = \sqrt{\frac{243000}{17.87(100)}} = 11.66 \text{ cm.}$$

$$h = 15 \text{ cm.}$$

$$A_s = \frac{243000}{(2100)(0.88)(11.66)} = 11.96 \text{ cm}^2 \Rightarrow \phi 5 @ 17 \text{ cm.}$$

LAS CONTRABES QUE SE ENCUENTRAN SOMETIDAS A LA MAYOR CARGA SE LOCALIZAN EN EL EJE II ENTRE A Y H.



$$d = \sqrt{\frac{871400}{17.87(60)}} = 22.08 \text{ cm.}$$

$$h = 25 \text{ cm.}$$

QUEDANDO UNA SECCION DE 60 X 25 cm.

$$A_s = \frac{871400}{(2100)(0.88)(22.08)} = 21.36 \text{ cm}^2 \Rightarrow 10 \phi 5$$

CORTANTE MAXIMA : 14732 kg.

$$V_c = 3.95(60)(22.08) = 5232.96 \text{ kg}$$

$$V_s = \frac{A_c f_s d}{s} = \frac{1.42(2100)(22.08)}{11.04} = 5964 \text{ kg}$$

$$V = V_c + V_s = 5232.96 + 5964 = 11196.96 \text{ kg}$$

$$V_s = V_G - V_c = 14732 - 5232.96 = 9499.04 \text{ kg}$$

$$s = \frac{A_c f_s d}{V_s} = \frac{1.42(2100)(22.08)}{9499.04} = 6.93 \text{ cm.}$$

$$V_i = V_G - V = 14732 - 11196.96 = 3535.04$$

$$D = \frac{V_i}{\phi} = \frac{3535.04}{6840} = 0.52 \text{ m} \Rightarrow 7E \phi \frac{3}{8} @ 1 \text{ cm.}$$

SISMO: ESTE ESTA CONTEMPLADO AL REALIZAR EL MARCO.



UNAM



EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

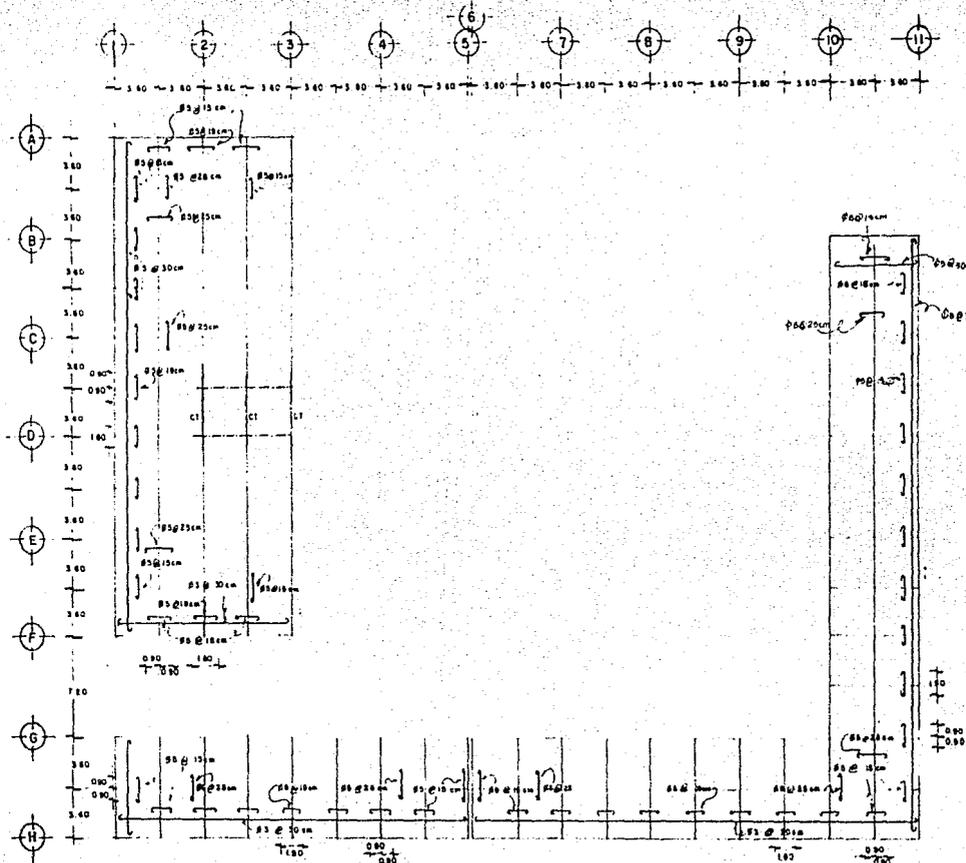
ESCUELA SE-  
CUNDARIA GRAL.

LOSAS DE CI-  
MENTACION

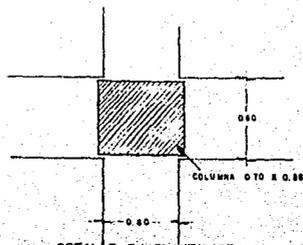
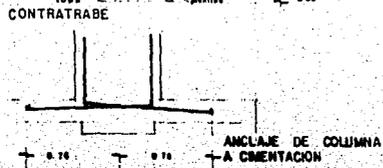
NOTA  
C1 CONTRABRASE, LAS CUANES  
ESTAN COLOCADAS EN TO-  
DOS LOS EJES Y A LA  
MITAD DE CADA EJE.

LAS MOTICIONES DE VARI-  
LA SCA PARA TODOS LOS  
EJES

LA VALLA CONTINA ES  
ALTA, LAS VARIAS MOT-  
TON SON BAJAS, EN TO-  
DOS LOS PERIMETROS IRA  
UN 82 Y DIMECIDE DE 40CM



ARMADO DE LOSA DE CIMENTACION  
ESCALA 1:100



DETALLE EN PLANTA DE  
CONTRABRASE Y COLUMNA.  
Esc 1:10



PROYECTO DE ARQUITECTURA  
DISEÑO GRUPO DE TRABAJO

E-1



UNAM



EQUIPAMIENTO

DE

BARRIO

ESCUELA SE-  
CUNDARIA GRAL

MARCO RIGIDA

ESCALA 1:50

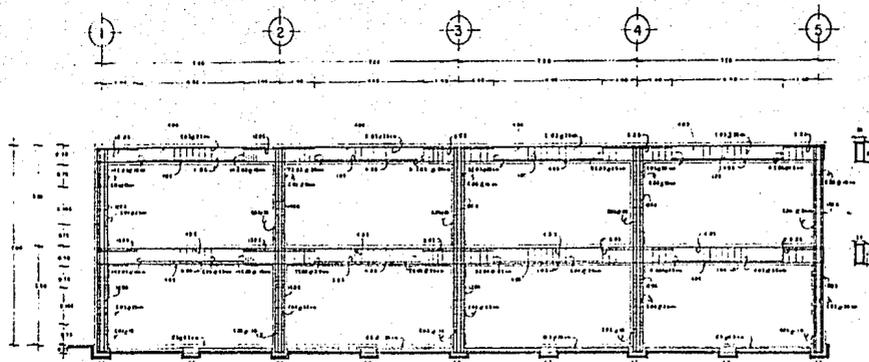
PROYECTO DE ARQUITECTURA

EL DISEÑO DE LOS PLANOS DE OBRAS DE O. S. A.

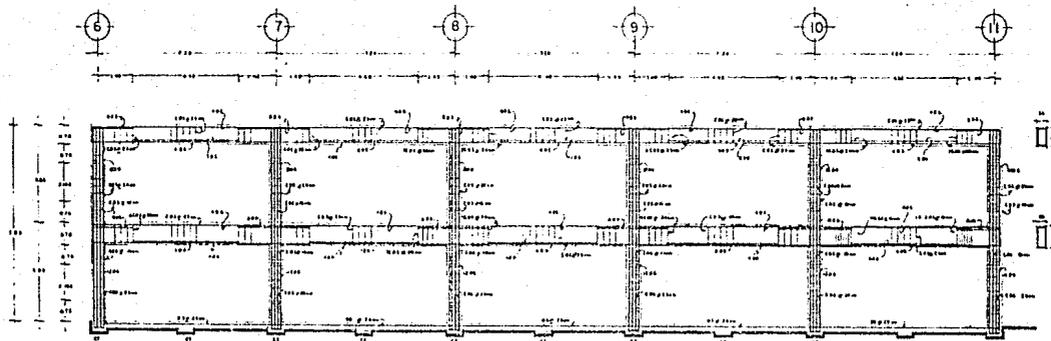
PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ARQUITECTURA

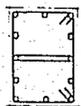
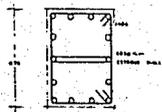
E-2



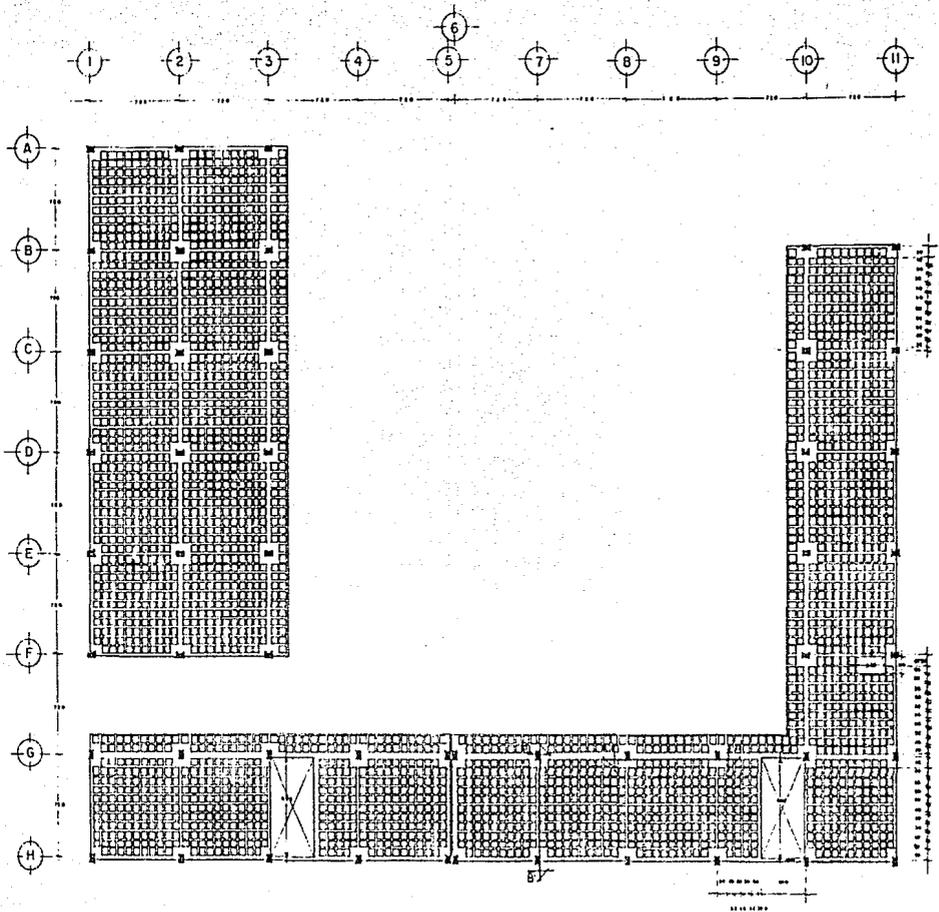
MARCO G



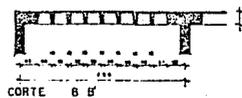
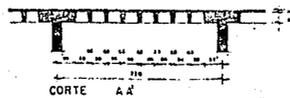
MARCO G



COLUMNAS



LOSAS DE CASETONES



UNAM



EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

ESCUELA SE-  
CUNDARIA GRAL

LOSAS DE CASETONES

ESQUEMA DE

ESQUEMA DE

ESQUEMA DE

ESQUEMA DE

E-3



UNAM



EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

ESCUELA SE-  
CUNDARIA GRAL.

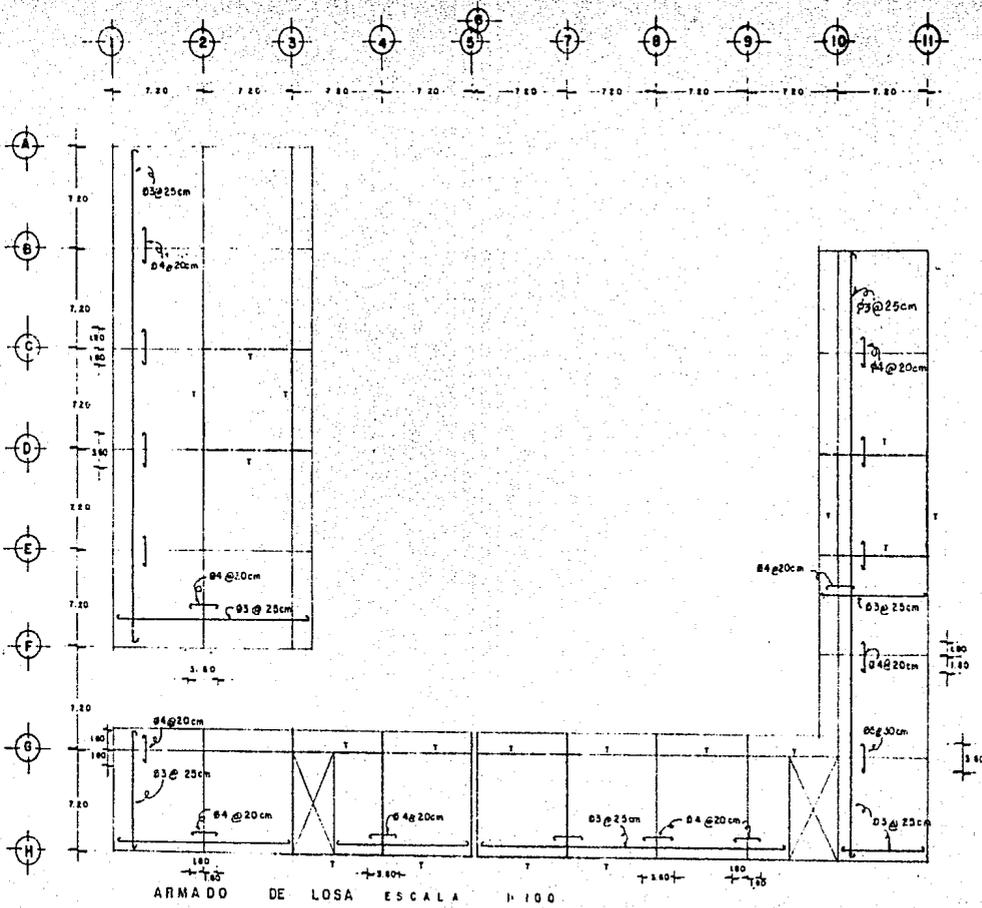
LOSAS DE CASETONES

FIGURA N. 100

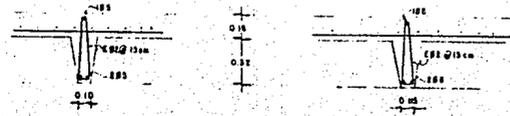
1. TRABES, LAS CUALES ESTAN COLGADAS EN CADA LIT.

2. LAS ACOTACIONES DE VANILLA SON PARA TODOS LOS CASOS.

3. LA VANILLA CONTINUA BAJO LAS MARCAS BASTON SON ALTAS EN TODOS LOS PERIMETROS UN BASTON TEADO DE 40CM.



ARMADO DE LOSA ESCALA 1/100



DETALLE DE NERVADURAS ESCALA 1/10

Scale bar and other technical information.

E-4

# MEMORIA DE INSTALACION HIDRAULICA DE LA ESCUELA SECUNDARIA. (2 TURNOS)

DOTACION: 30 lts/alumno.  
+ 5 lts/m<sup>2</sup> de jardín

## POB. HIDRAULICA:

49 al/aula x 12 AULAS = 588 x 2 TURNOS  
1176 al.

## CONSUMO TOTAL:

POB. HIDRAULICA POR DOTACION  
1176 x 30 = 35 280

MÁS AREA DE JARDIN POR DOT. JARDIN

(138 + 65.5 + 65.5 + 12.0) 5 = 1405 lts.

$$\frac{\text{CONSUMO TOTAL}}{24 \text{ hrs.}} \times \text{horas-turno} = \frac{36 685}{24} \times 12 = 18 342.50$$

18 343 lts.

## TOMA DE AGUA

GASTO NECESARIO

$$Q_n = \frac{\text{Dot. total}}{86 400 \text{ seg}} = \frac{18 343}{86 400} = 0.21$$

Q med. diario

$$0.21 \times 1.2 = 0.25$$

Q. MAX. HORARIO

$$0.25 \times 1.5 = 0.375$$

Diametro mm

$$\sqrt{0.375} \times 35.7 = 21.86 \approx \phi 19$$

## CALCULO DE BOMBEO Y DIAMETRO DE TUBERIA DE BOMBEO.

CAPACIDAD TINACOS = 6114 lts.  
CAPACIDAD CISTERNA = 12 229 lts.

Q<sub>b</sub> (GASTO DE BOMBEO)

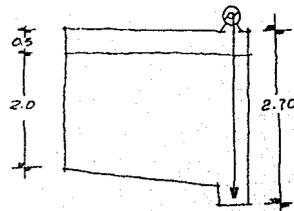
SE PROPONEN 6 TINACOS DE 1100 lts c/u, 3 TINACOS ARRIBA DE CADA MODULO DE ESCALERAS.

SE PROPONE TENER 2 BOMBAS UN<sup>a</sup> PARA CADA TRES TINACOS.

EL ARRANQUE DE BOMBAS SERA CUANDO EL TINACO SE ENCUENTRE LLENO A 1/4 DE SU CAPACIDAD.

$$Q_b = \frac{\text{CAP. TINACO}}{\text{TIEMPO DE LLENADO}} = \frac{2475 \text{ lts}}{900 \text{ seg}} = 2.75 \text{ lts/seg.}$$

CISTERNA: 2.5 x 2.5 x 2.5  
CAP. 15 625 lts.



DIAMETRO DE BOMBEO

BOMBA 1

$$V = \sqrt{\frac{2g \times D_b \times hfb}{f \times L_b}}$$

g = 9.81  
D<sub>b</sub> = φ50  
f = 0.03  
hfb =  $\frac{L_b}{10}$

$$hfb = \frac{h_s + h_{br}}{10}$$

$$\frac{2.70 + 10.0}{10} = 1.32$$

$$l_b = h_s + h_{br} + h_{f|b}$$

$$2.7 + 10.5 + 1.32 = 14.52$$

$$h_{f|b} = \frac{l_b}{10}$$

$$\frac{14.52}{10} = 1.452$$

$$V = \sqrt{\frac{19.62 \times 0.051029 \times 1.45}{0.03 \times 14.52}} = \sqrt{\frac{1.4517239}{0.4356}}$$

$$18.25 \approx 18.25 \text{ dm/seg.}$$

$$A \phi 50 = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$\frac{3.1416 (0.51029)^2}{4} = 0.2045148 \text{ dm}^2$$

$$Q_{rb} = VA$$

$$18.25 \times 0.2045148 = 3.73 > 2.75$$

• BOMBA 2

$$h_{f|b} = \frac{l_b}{10}$$

$$h_{f|b} = \frac{2.7 + 50.5}{10} = 5.32$$

$$l_b = 2.7 + 50.5 + 5.32 = 58.52$$

$$h_{f|b} = \frac{58.52}{10} = 5.85$$

$$\sqrt{\frac{19.62 \times 0.051029 \times 5.85}{0.03 \times 58.52}} = \sqrt{\frac{5.856955}{1.75}}$$

$$18.3 \approx 18.30 \text{ dm/seg.}$$

$$A \phi 50 = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{3.1416 (0.51029)^2}{4} = 0.2045148 \text{ dm}^2$$

$$Q_{rb} = 18.3 \times 0.2045148 = 3.74 > 2.75$$

## CABALLAJE DE BOMBAS

BOMBA 1.  $Q_b = 2.75 \text{ lts/seg.}$

$$HP = \frac{Q_b \times h_m}{76 \times \eta} = \frac{2.75 \times 14.52}{76 \times 0.8} = 0.6267 \approx 1 \text{ HP}$$

$$P_b = 1 \text{ HP} \times 0.746 = 0.746 \text{ kw}$$

$$P_{kwr} = \frac{0.746}{0.8} = 0.9325 \text{ kw} = 933 \text{ watts.}$$

SE USARAN DOS MOTORES DE 1 HP ALTERNADOS.

BOMBA 2.

$$Q_b = 2.75 \text{ lts/seg}$$

$$HP = \frac{2.75 \times h_m}{76 \times \eta} = \frac{2.75 \times 58.52}{76 \times 0.8} = 2.62 \approx 3 \text{ HP}$$

$$P_b = 3 \text{ HP} \times 0.746 = 2.238$$

$$P_{kwr} = \frac{2.238}{0.8} = 2.7975 = 2798 \text{ watts.}$$

SE USARAN DOS MOTORES DE 3 HP ALTERNADOS.

## BAÑO MUJERES

TRAMO	TIPO MUEBLE	UM PROPIA	UM ACUMUL.	$\alpha$ L/seg.	$\phi$ mm	$h^2$ %	VEL. m/seg.
A	T	4	4	0.26	19	5.4	0.84
B	WC	10	14	1.95	38	10	1.68
C	WC	10	24	2.36	38	14.8	1.96
D	WC	10	34	2.71	50	4.5	1.36
E	WC	10	44	3.03	50	5.6	1.52
F	WC	10	54	3.32	50	6.8	1.66
G	WC	10	64	3.55	50	7.8	1.74
H	LV	5	5	1.91	38	6.2	1.32
I	LV	5	10	1.77	38	8.4	1.55
J	LV	5	15	1.99	38	10.5	1.72
K	LV	5	20	2.21	38	13	1.86
L	G + k	64 + 20	84	3.98	50	9.7	1.92

## BAÑO HOMBRES

TRAMO	TIPO MUEBLE	UM PROPIA	UM ACUMUL.	$\alpha$ L/seg.	$\phi$ mm	$h^2$ %	VEL. m/seg.
A	T	4	4	0.26	19	5.4	0.80
B	MG	5	9	1.71	38	7.8	1.5
C	MG	5	14	1.95	38	10.0	1.68
D	MG	5	19	2.17	38	12.5	1.85
E	WC	10	29	2.55	50	4	1.27
F	WC	10	39	2.87	50	5.1	1.45
G	WC	10	49	3.19	50	6.5	1.60
H	LV	5	5	1.91	38	6.2	1.32
I	LV	5	10	1.77	38	8.4	1.55
J	LV	5	15	1.99	38	10.5	1.72
K	LV	5	20	2.21	38	13.0	1.86
L	G + k	49 + 20	69	3.64	50	8.2	1.80

# MEMORIA DE INSTALACION ELECTRICA PARA LA ESCUELA SECUNDARIA.

## CUANTIFICACION:

TALLER ELECTRICO	12 $\square$ 6 $\phi$	2 x 75w = 1800 w 300w = 1800 w
TALLER MECANICO	12 $\square$ 6 $\phi$	2 x 75w = 1800 w 300w = 1800 w
TALLER DE CORTE	12 $\square$ 6 $\phi$	2 x 75w = 1800 w 150w = 900w
AULA DE MUSICA	12 $\square$ 2 $\phi$	2 x 75w = 1800 w 150w = 300w
AULA MAGNA	24 $\square$ 12 $\phi$	2 x 75w = 3600 w 150w = 1800w
LABORATORIO	12 $\square$ 6 $\phi$	2 x 75w = 1800 w 150w = 900 w
TALLER DE DIBUJO	12 $\square$ 6 $\phi$	2 x 75w = 1800 w 150w = 900 w
TALLER DE TAQUIMECA- NOGRAFIA.	12 $\square$ 6 $\phi$	2 x 75w = 1800w 150w = 900w
BIBLIOTECA	14 $\square$ 4 $\phi$	2 x 75w = 2100 w 150w = 600w
DIRECCION	8 $\square$ 9 $\phi$	1 x 75w = 600w 150w = 1350 w
VESTIBULO - ACCESO	6 $\square$	1 x 75w = 450w

AULAS (12)	6 $\square$ 2 $\phi$	2 x 75w = 900w 150w = 300w	14400w
ESCALERAS (2)	4 $\square$	1 x 75w = 600w	600 w
BANOS (4)	4 $\square$	1 x 75w = 1200w	1200w
BODEGA	1 $\square$	1 x 75w = 75w	75w
COOPERATIVA	1 $\square$	1 x 75w = 75w	75w
PASILLOS (2)	36 $\square$	1 x 75w = 5400 w	5400 w
ZOMBAS	1 $\rightarrow$ 1 $\rightarrow$	2798 933	2798 w 933 w

## CUADRO DE CARGAS

CIRCUITO	1x75w	2x75	150w	300w	1HP	3HP		WATTS TOTALES	FASES			PROTECCION
									A	B	C	
1		12						1800	1800			1 x 20 A
2				6				1800	1800			1 x 20 A
3		12	4					2400		2400		1 x 30A
4		12	4					2400		2400		1 x 30A
5	36							2700			2700	1 x 30A
6	36							2700			2700	1 x 30A
7		12						1800	1800			1 x 20A
8				6				1800	1800			1 x 20A
9		12	4					2400		2400		1 x 30A
10		12	4					2400		2400		1 x 30A
11		12	6					2700			2700	1 x 30A
12		12	6					2700			2700	1 x 30A
13		12						1800	1800			1 x 20A
14			6					900	900			1 x 15A
15		12	4					2400		2400		1 x 30A
16		12	4					2400		2400		1 x 30A
17		14	4					2700			2700	1 x 30A
18	8		9					1950			1950	1 x 20 A
19		12	2					2100	2100			1 x 30A
20			14					2100	2100			1 x 30A
21	13							975		975		1 x 15A
22	13							975		975		1 x 15A
23	6							450			450	1 x 15A
24		12						1800			1800	1 x 20A
25		12						1800	1800			1 x 20A
26		12						1800	1800			1 x 20A
27			4					600		600		1 x 15A
28					1			933		933		1 x 15A
29												
30, 32, 34						1		2798	932.66	932.66	932.66	3 x 15A
31												
33												
35												
36												
	112	194	75	12	1	1		56081	18632.66	18632.66	18632.66	3 x 200A

# DIAGRAMA DE CONEXION

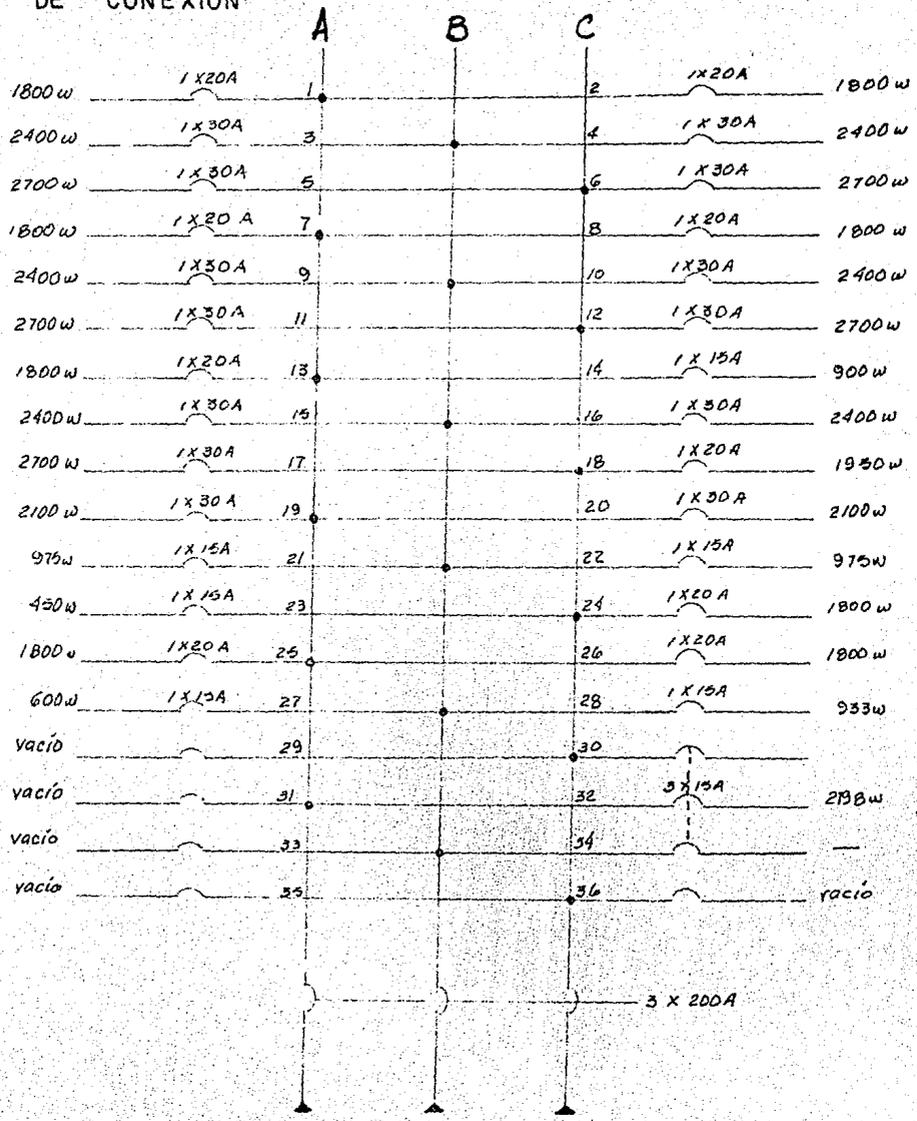
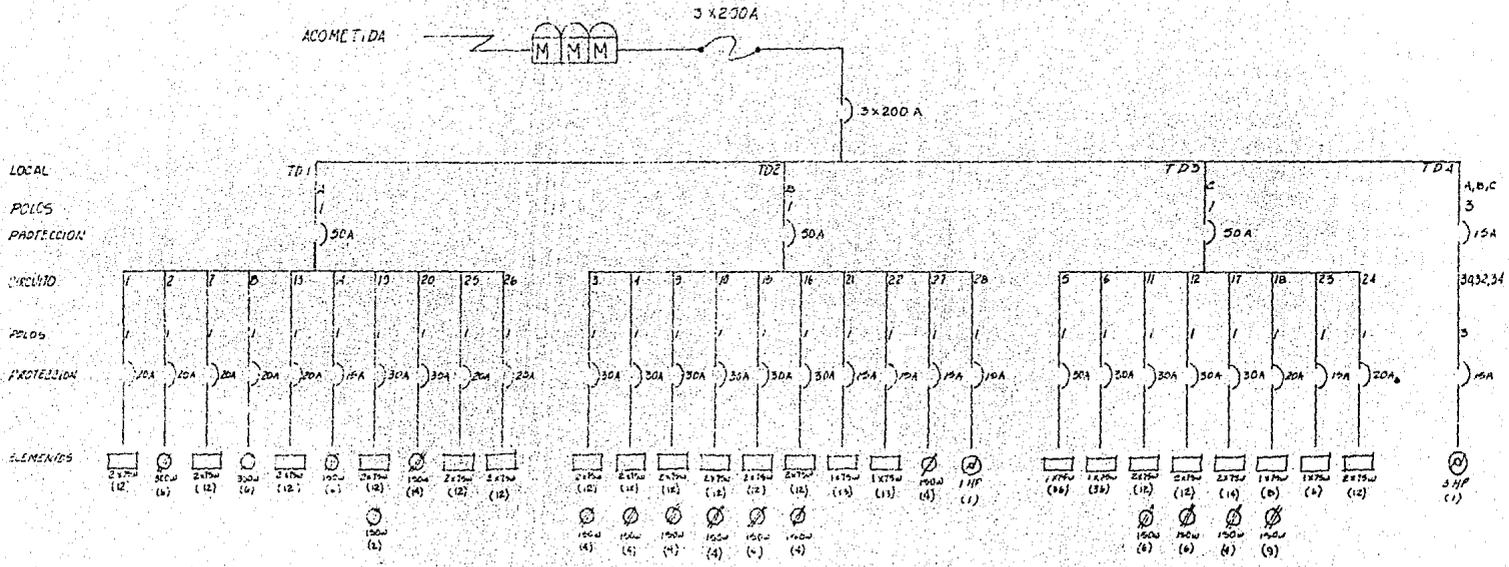


DIAGRAMA UNIFILAR





UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TEMA

EQUIPAMIENTO

DE

BARRIO

MAPA

PLANO

ESPECIFICACIONES:

① BAP  $\phi$  100  
PENDIENTE 2%

ESCALA

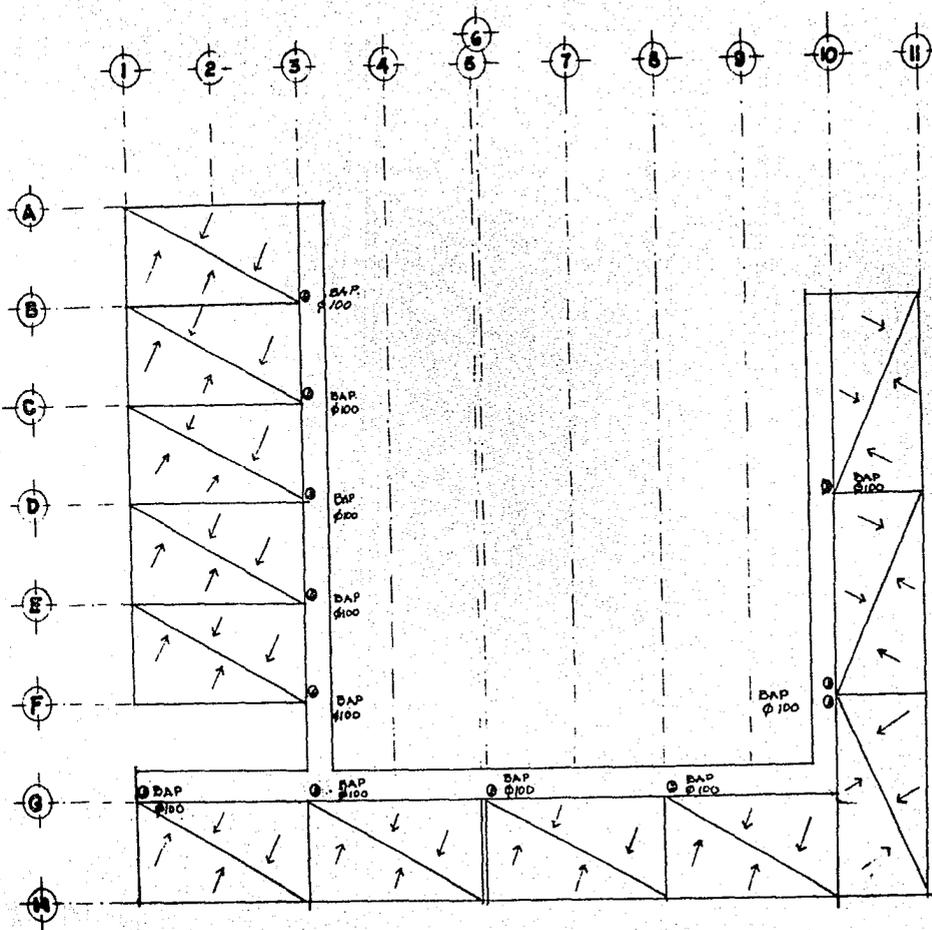
FECHA

PROYECTO

PROYECTISTA

CONSEJO UNIVERSITARIO

H-1



PLANTA AZOTEA



UNAM

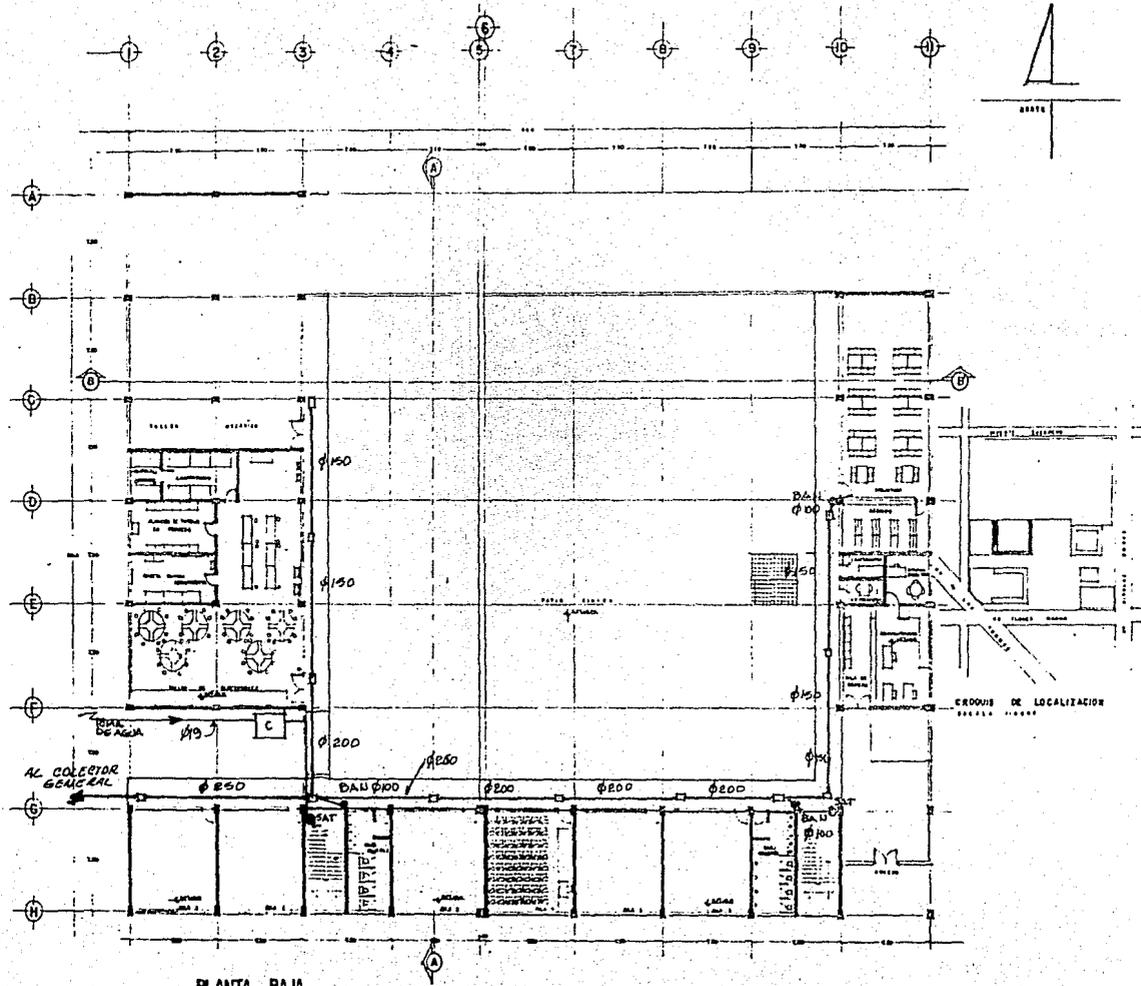


EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

ESUELA  
SECUNDARIA

PLANTA ARQUITECTONICA

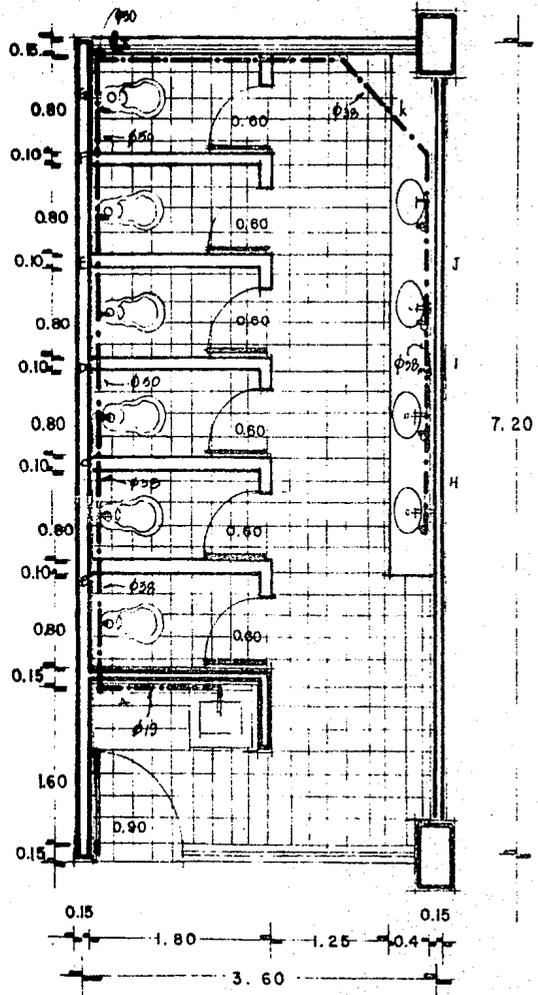
- LEYENDA
- REGISTRO
  - D.A.N.  $\phi 100$
  - T.A.S.  $\phi 200$ ,  $\phi 150$  Y  $\phi 250$  (INDICADO)
  - S.A.T. (SUBE A TINACO)
  - CISTERNA



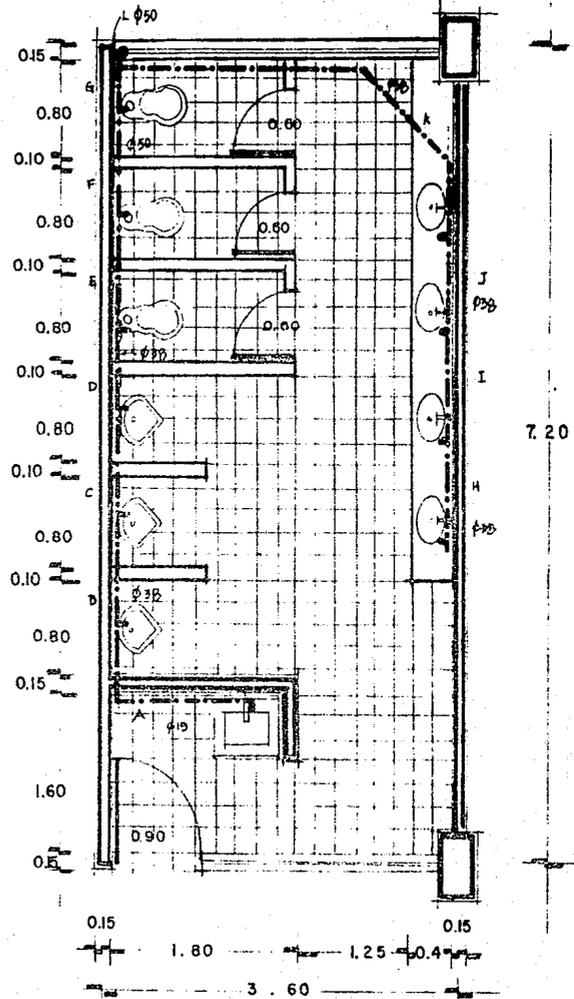
PLANTA BAJA

H,S-2,1

# BAÑOS TIPO ESC. 1:50



MUJERES



HOMBRES



UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TEMA  
EQUIPAMIENTO

DE  
BARRIO

DE LA  
ESCUELA SECUN  
DARIA GRAL.

BAÑOS

ESPECIFICACIONES:  
INSTALACION HIDRAU  
LICA.

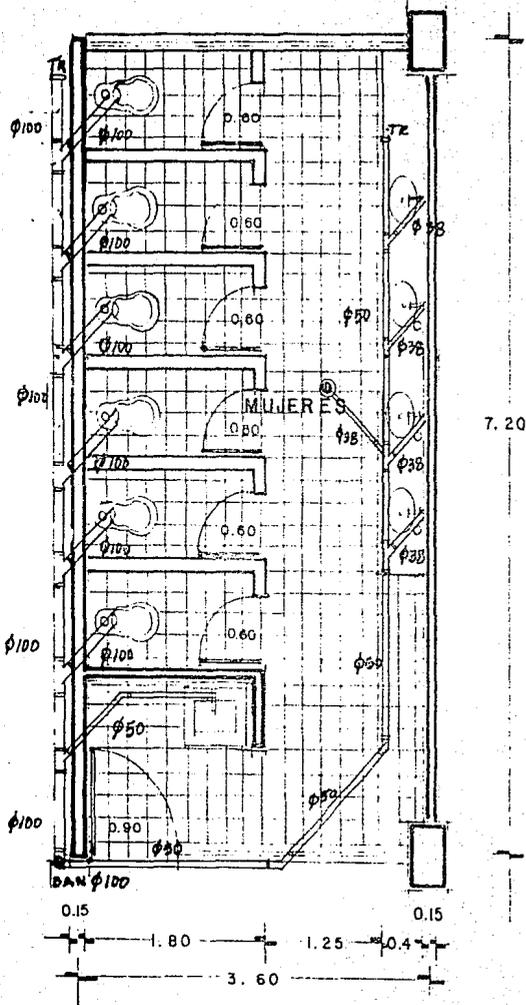
ESCALA 1:50

PROYECTO

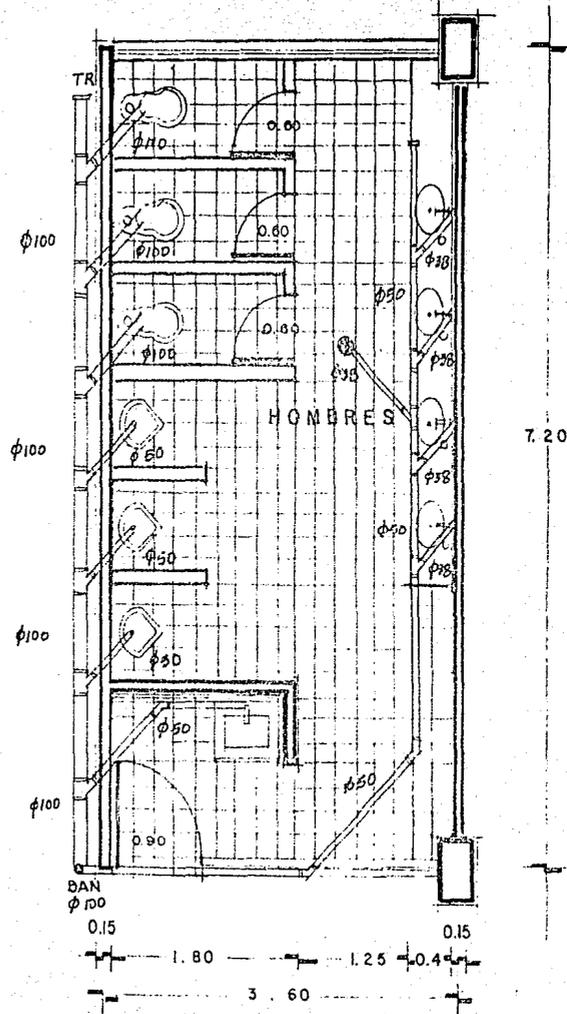
HOMERO MORALES MATEOS

H-3

BAÑOS TIPO ESC. 1:50



MUJERES



HOMBRES



UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TITULO

EQUIPAMIENTO

DE

BARRIO

ESCUELA SECUN-

DARIA GRAL.

INSTALACION

SANITARIA

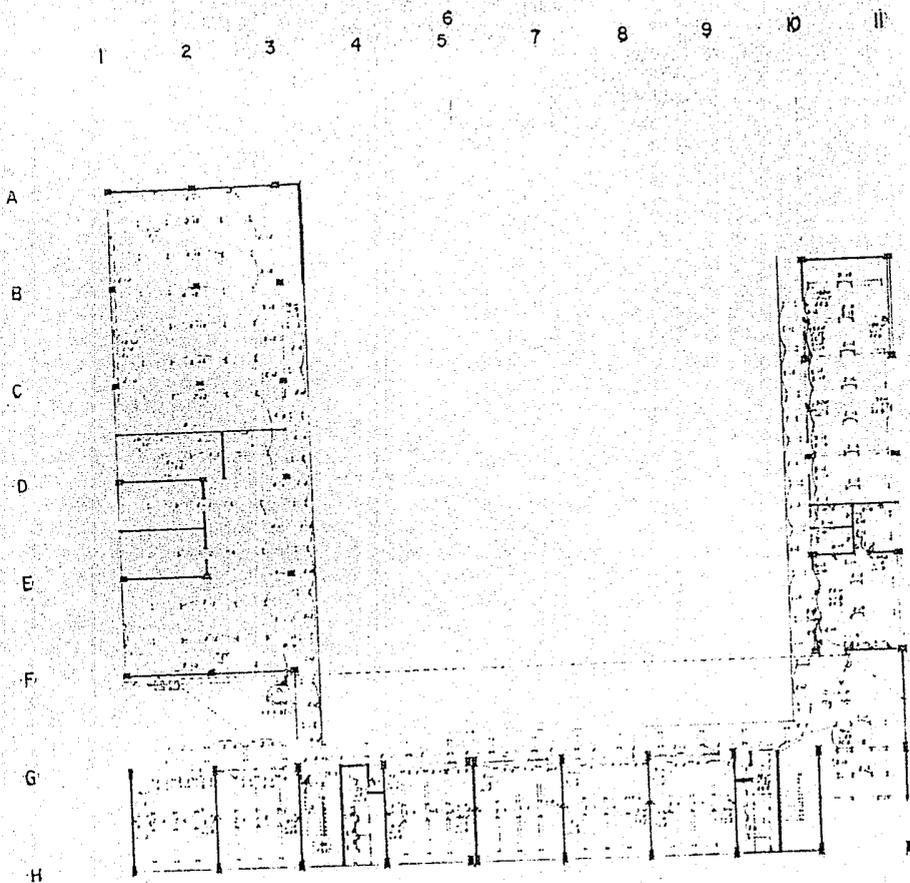
ESPECIFICACIONES

ENCUADRE

FECHA

PROYECTO

CONSTRUCCION



PLANTA BAJA



UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA

EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

- LEYENDA
- CERRAJE 1 x 1.50
  - CERRAJE 2 x 1.50
  - CONTACTO 450
  - CONTACTO 300
  - APILADOR SENCILLO
  - MOTOR
  - LINEA POR LUZ
  - LINEA POR MUPU
  - LINEA POR PDD
  - MEDIDORES
  - TABLERO GENERAL
  - CENTRO DE CARGA
  - REGISTRO

ESTADO: MEXICO  
FECHA: JUNIO 1968  
PROYECTO:

MORENO MORAÑO MATEOS

EL-1



UNAM



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TEMA  
EQUIPAMIENTO  
DE  
BARRIO

DATA

PLANO

ESPECIFICACIONES:

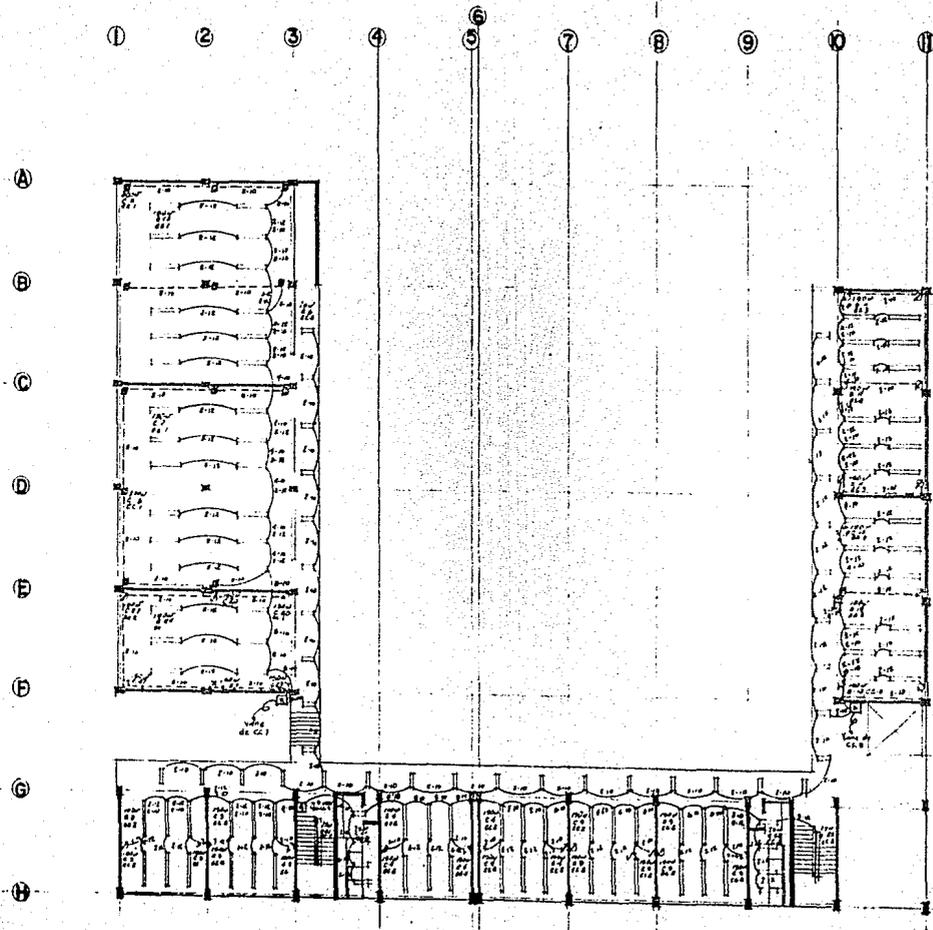
- CHAROLA 1 E 75 =
- CHAROLA 2 E 75 =
- CONTACTO 100 =
- CONTACTO 300 =
- APABADOR SEÑALADO
- MOTOR
- LINEA POR LOSA
- LINEA POR MURO
- LINEA POR PISO
- MEDIDORES
- TABLERO GENERAL
- CENTRO DE CARGA
- REGISTRO

ESCALA: 1/4" = 1'-0"      DIFUSA  
FECHA:                      AÑO 1988

PROYECTO

RODRIGO MONTE MATEOS

EL-2



PLANTA ALTA

# PRESUPUESTO PARA LA ESCUELA SECUNDARIA.

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
EXCAVACION PARA CIMENTACION	117 m <sup>3</sup>	¢ 2'400.00	¢ 280'800.00
PLANTILLA DE CONCRETO EN CIMENTACION	446 m.	¢ 1'630.00	¢ 726'980.00
CONCRETO EN CONTRA-TRABE DE CIMENTACION.	102 m <sup>3</sup>	¢ 31'210.00	¢ 3'183'420.00
LOSA DE CONCRETO EN CIMENTACION, PISO Y ACOTEA.	777 m <sup>3</sup>	¢ 30'500.00	¢ 23'698'500.00
COLUMNAS DE CONCRETO	140 m <sup>3</sup>	¢ 29'950.00	¢ 4'193'000.00
TRABES 2° PISO Y ACOTEA	346 m <sup>3</sup>	¢ 27'800.00	¢ 9'618'800.00
CONCRETO EN PRETEL PASILLO Y ACOTEA	41 m <sup>3</sup>	¢ 26'100.00	¢ 1'010'100.00
ACERO DE REFUERZO	99.373 ton	¢ 225'000.00	¢ 22'358'925.00
MUROS DE TABIQUE	1964 m <sup>2</sup>	¢ 8'500.00	¢ 16'694'000.00

VENTANAS DE ALUMINIO	1365 m <sup>2</sup>	¢ 1010.00	¢ 1'378'650.00
VIDRIOS DE PUERTAS Y VENTANAS	1323 m <sup>2</sup>	¢ 4'900.00	¢ 6'482'700.00
ESCALEBAS	4 piezas	¢ 100'000.00	¢ 400'000.00
PUERTAS DE ALUMINIO	23 piezas	¢ 25'000.00	¢ 575'000.00
BAÑOS	4	¢ 250'000.00	¢ 1'000'000.00
INSTALACION SANITARIA.			¢ 1'500'000.00
INSTALACION ELECTRICA.			¢ 1'500'000.00
CASETONES	6262 casetones	¢ 2'000.00	¢ 12'524'000.00

TOTAL ¢ 106'124'875.00