



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES "ACATLÁN"

CENTRO DE REHABILITACIÓN Y
CAPACITACIÓN PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FÍSICA
Y MENTAL

295879

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ARQUITECTO

PRESENTA

ERIC EDUARDO BUTCHER SÁNCHEZ

Asesor: ARQ. JOSÉ DE JESUS CARRILLO BECERRIL



Fecha : Agosto 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

- 2.0 -

El terreno fue seleccionado en función de su tamaño, forma y topografía. Sus características planas, de amplitud suficiente, sin accidentes físicos y de fácil acceso constituyeron el atractivo inicial para su selección.

Si bien es cierto que lo anterior no basta para justificar mi selección del terreno, en segunda instancia se tomaron en cuenta los aspectos demográficos que son determinantes para justificar este proyecto en este lugar en particular. El aspecto demográfico se refiere a la posibilidad de captar al número de personas que este proyecto estará en posibilidad de atender.

De acuerdo con las investigaciones realizadas, se pueden citar las cifras que aparecen en el siguiente cuadro:

Estado de la población:

En el año de 2000, Tlalnepantla contaba con 4,834,549 hombres y 4,981,246 mujeres, así alcanzando una población total de 9,815.795.

De esta población, tenemos:

AÑOS	TOTAL DE HABITANTES	HOMBRES	MUJERES
0-4	75,000	38,000	37,000
5-9	77,000	39,000	38,000
10-14	79,000	39,000	40,000
15-19	91,000	45,000	46,000
20-24	82,000	40,000	42,000
TOTAL	404,000	201,000	203,000

FUENTE: Cuaderno Estadístico de Tlalnepantla (INEGI)

Tomamos la población de 0 - 24 años, ya que el Centro atenderá a personas de estas edades. Esta población ocupa el 4.12% de la población total de Tlalnepantla.

Se especifica por la SEDESOL que la población de discapacitados comprende el 0.12% de la población total. En consecuencia, tenemos que la población de personas de entre 0 - 24 años de edad con alguna discapacidad es de 117,789. Tlalnepantla ya cuenta con cinco centros de rehabilitación para personas con alguna discapacidad, en los cuales se atiende a 2,000 personas. Excluidas quedan 115,789 personas de los servicios indispensables para su adecuado desarrollo personal.

La Secretaría de Educación Pública afirma que la educación de la sociedad entera se estructura por grados y niveles sucesivos de acuerdo con las edades biológicas de los educandos. Por otra parte, dentro de estos niveles se orienta a diferentes aspectos técnicos, científicos o culturales, que permiten el manejo de los mismos de manera especializada. Su eficiente operación desde el nivel elemental hasta el superior, es fundamental para el desarrollo económico y social. Asimismo, para que se cumpla con el objetivo de incorporar individuos capacitados a la sociedad y al sistema productivo, sin excluir a ninguna parte de la sociedad, todos tenemos el derecho constitucional a obtener una educación adecuada a nuestras capacidades como individuos.

Se estima que un mayor nivel de escolaridad permite a la población hacer un mejor uso y aprovechamiento de otros equipamientos y servicios, ampliando la posibilidad del desarrollo individual y del bienestar colectivo. Asimismo se crean espacios adecuados para la educación de la población con discapacidad.

Con la afirmación que un centro de este tipo es requerido en este municipio, se ha escogido un terreno adecuado con dimensiones y aspectos topográficos adecuados así como su correcta ubicación para proporcionar el funcionamiento adecuado del conjunto a proyectar.

Así se justifica la propuesta para la construcción de un Centro de Rehabilitación y Capacitación para personas entre las edades de 0 a 24 años, con discapacidad física y mental en el Municipio de Tlalnepantla, ubicado en la esquina de Avenida Santa Cecilia y Amates.

El uso de suelo asignado a este predio es de (E) equipamiento.

OBJETIVOS

- 1.0 -

Género Arquitectónico

Centro de Rehabilitación y Capacitación para personas con discapacidad física y mental.

Indicador Especial

250 personas

Ubicación

Avenida Santa Cecilia, Esquina Amates, Tlalnepantla, Edo. de México

Objetivo General

Proyectar una clínica para la rehabilitación y capacitación de personas con discapacidad física y mental .

El modelo ejecutivo tendrá alcances en cuanto a los planos arquitectónicos, en donde se propondrá un funcionamiento arquitectónico adecuado, planos estructurales, calculándose sólo un eje principal, planos de instalaciones, calculándose la instalación hidráulica, sanitaria y eléctrica, planos de acabados, proponiéndose todos los acabados, costos, calculándose un área.

OBJETIVO PARTICULAR

- 1.0 Plano topográfico a escala 1 : 500
- 1.1 Planos arquitectónicos:
 - 1.1 Plano de planta de conjunto a escala 1 : 400
 - 1.2 Plano de planta arquitectónica amueblada a escala 1:200
 - 1.3 Cuatro cortes arquitectónicos a escalas 1:75, 1:125
 - 1.4 Una fachada arquitectónica a escala 1:125
 - 1.5 Vista tridimensional a escala 1:400
- 2.0 Planos de albañilería:
 - 2.1 Plantas a escalas 1:100, 1:125
 - 2.2 Corte por fachada sin escala
- 3.0 Planos estructurales:
 - 3.1 Plano de cimentación a escala 1:200
 - 3.2 Planos de techumbres a escala 1:200
 - 3.3 Cálculo estructural gravitacional y sísmico de un eje principal mediante el Método de Kani
- 4.0 Planos de Instalaciones:
 - 4.1 Plano de la instalación hidráulica general a escala 1:500
 - 4.2 Plano de detalle de la instalación hidráulica con isométrico de vestidores de mujeres sin escala.
 - 4.3 Cálculo de la instalación hidráulica
 - 4.4 Plano de la instalación general contra incendios a escala 1:500
 - 4.5 Plano de la instalación sanitaria general a escala 1:500
 - 4.6 Plano de detalle de la instalación sanitaria con isométrico de vestidores de mujeres sin escala.
 - 4.7 Cálculo sanitario
 - 4.8 Plano de la instalación eléctrica general con diagrama unifilar a escala 1:500
 - 4.9 Plano de detalle de instalación eléctrica con cuadro de cargas, edificio de educación sin escala .
 - 4.10 Cálculo eléctrico
- 5.0 Plano de Acabados:
 - 5.1 Plano de planta del conjunto de educación a escala 1:100.
- 6.0 Análisis de costos

INTRODUCCIÓN

Una persona discapacitada podría definirse como una persona que padece daños o deformidades físicas, tales como la falta de un miembro superior o inferior o ambos, o que padece enfermedades mentales que pudieran ser la causa de prolongada o permanente discapacidad.

En principio, el gobierno es responsable, a través del sistema de la Seguridad Social, de ver que las personas discapacitadas cuenten con la atención que requieren en sus diversos problemas físicos y/o mentales. Desafortunadamente, esta seguridad social no alcanza a todos los que la requieren, así creando un enorme vacío en el sistema de salud de nuestro país.

Afortunadamente, no todas las personas discapacitadas padecen trastornos mentales, de tal suerte que es posible adiestrar a estas personas al mismo tiempo que se les aplican los tratamientos médicos adecuados a su condición.

Esta idea de mi proyecto arquitectónico surgió después de haber tratado por un tiempo a una persona que en particular padece el Síndrome de Down. En su caso, su mente trabaja perfectamente bien y por lo tanto, no hay ninguna diferencia entre él y yo, aparte de su aspecto exterior.

Me comentó durante nuestra convivencia que había sufrido bastante para ser aceptado en una escuela para niños normales, pues su aspecto físico afectaba la tranquilidad emocional de los demás alumnos. Le fue muy difícil encontrar dónde estudiar y adiestrarse para realizar un trabajo u oficio que le permitiera llevar una vida normal. Comentó que si bien el gobierno le ofrecía educación básica, en vista de que también requería atención médica continua, le era muy difícil atender ambos compromisos. Obviamente, optó por cuidar de su salud con más empeño.

Justamente de esa experiencia, que se repite inmensamente entre los nueve millones de personas discapacitadas en nuestro país, me surgió la idea de proponer una tesis enfocada a esta problemática en particular; es decir, un centro de rehabilitación y capacitación para personas con discapacidad física y mental en Tlalnepantla. Evidentemente, es necesario contar con una institución que ofrezca todos los servicios requeridos por las personas discapacitadas, bajo un mismo techo. De acuerdo con mi buen saber y entender, no existe institución alguna de esta naturaleza en México y desde luego sería muy deseable contar con una institución como la que yo propongo. Por el otro lado, considero también que es una propuesta muy audaz por el costo involucrado en el proyecto, pero en todo caso, es optimista pensar que algún día en el futuro algo parecido a este proyecto esté al alcance de quienes lo necesitan.

Naucalpan, Edo de México, a 13 de Agosto de 2001

ÍNDICE

Introducción	2
1.0 Objetivos	3
2.0 Justificación	5
3.0 Consideraciones para el proyecto Arquitectónico	7
3.1 Análisis de sitio	8
3.1.1 Topografía	8
3.1.2 Vegetación	8
3.1.3 Infraestructura	9
3.1.3.1 Drenaje	9
3.1.3.2 Electricidad	9
3.1.3.3 Teléfono	9
3.1.3.4 Televisión por cable	9
3.1.3.5 Agua potable	9
3.1.4 Vialidades	10
3.1.5 Clima	10
3.1.5.1 Precipitación	10
3.1.5.2 Vientos dominantes	11
3.1.5.3 Temperatura	11
3.1.6 Análisis de fachadas	13
3.1.7 Propuestas y conclusiones	15
3.2 Estudios urbanos	16
3.2.1 Normas de uso de suelo	17
3.2.2 Sistema normativo de equipamiento	20
3.3 Reglamentaciones	22
3.3.1 Reglamento de construcción	22
3.3.2 Transitorios	24
3.3.3 Normas técnicas complementarias	25
3.3.4 Normas especiales para discapacitados	28
3.4 Programa de necesidades	30
3.4.1 Tabla comparativa área de gobierno	31
3.4.2 Tabla comparativa área de servicios	32
3.4.3 Tabla comparativa área de talleres	33
3.4.4 Tabla comparativa área de educación	33
3.4.5 Tabla comparativa área de clínica	34
3.4.6 Conclusiones	35
4.0 Proyecto Ejecutivo	36
4.1 Programa Arquitectónico	37
4.2 Diagramas de funcionamiento	46
4.3 Memoria descriptiva del proyecto	47
4.4 Zonificación	48
4.5 Planos	49
Anexos	
4.6 Cálculo estructural	50
4.7 Cálculo hidráulico	50
4.8 Cálculo sanitario	54
4.9 Cálculo eléctrico	58
4.10 Costos de obra y financiamiento	62
5.0 Conclusiones	63
Bibliografía	65



Radio de servicio urbano recomendable: 2.5Kms. (45mins.)

**CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO
ARQUITECTÓNICO**

- 3.0 -

ANÁLISIS DE SITIO

- 3.1 -

Habiendo justificado la selección del terreno desde el punto de vista demográfico, procedemos a analizar el terreno físicamente a más detalle, con la finalidad de visualizar las posibilidades arquitectónicas que nos ofrece. Por lo tanto, pasamos a considerar los aspectos topográficos, de vegetación, de infraestructura disponible, como lo es drenaje, electricidad, vialidades y aspectos climatológicos que afectan a este terreno, como sigue:

3.1.1 Análisis topográfico

1. El terreno no presenta desniveles de significancia. El nivel más alto que encontramos en la parte noreste del terreno es de 2250 metros sobre nivel de mar, como se puede apreciar en el plano topográfico T - 1. El nivel más bajo lo encontramos en la parte norte y sur del terreno con 2249.50 metros sobre nivel de mar. De lo anterior podemos concluir que el terreno presenta una diferencia entre el nivel más alto y el más bajo de únicamente 50 centímetros, repartidos en una distancia de hasta 150 metros.

3.1.2 Vegetación

La única especie de vegetación que encontramos en este terreno son pinos. Encontramos 26 pinos de distintos tamaños, distribuidos únicamente en los perímetros norte y este del predio, aunque también encontramos tres pinos en la esquina sur, como se puede apreciar en el plano de análisis del terreno.

Los pinos más altos miden aproximadamente 10 metros de altura, siendo los más bajos de aproximadamente tres metros.

3.1.3 Infraestructura

3.1.3.1 Drenaje

La red del drenaje municipal se encuentra tendida a lo largo de la Avenida Santa Cecilia, que constituye la fachada este del predio. De esta manera se cuenta con 160 metros de posibles ubicaciones de conexión. El drenaje se encuentra a 4.10 metros de profundidad y presenta coladeras cada 20 metros.

3.1.3.2 Electricidad

En la calle de Amates se encuentra un transformador de energía eléctrica. Este está situado en la esquina de la Avenida Santa Cecilia y Amates. Véase Anexo 2.

3.1.3.3 Red telefónica

La caja de distribución del servicio telefónico se encuentra en la esquina de Avenida Santa Cecilia y Amates.

3.1.3.4 Servicio de televisión por cable

El servicio de televisión por cable está disponible. La ubicación de la conexión es determinada por la empresa correspondiente.

3.1.3.5 Servicio de agua potable

La red de distribución de agua potable se encuentra a lo largo de la Avenida Santa Cecilia, que constituye la fachada este del predio.

3.1.4. Vialidades

El terreno comprende las siguientes arterias: Avenida Ceylán en el suroeste, Avenida Santa Cecilia en el noreste y la calle de Amates en el noroeste. El extremo sureste colinda con un predio de uso comercial. El predio tiene dos accesos directos, uno por la Avenida Santa Cecilia y otra por la calle Amates.

La Avenida Santa Cecilia, que es una vialidad primaria, nos da acceso desde cualquiera de los 160 metros que comprenden el lado noroeste del terreno. Si bien es cierto que esta vialidad soporta mucho tráfico público y privado, el hecho de que la banqueta mide 26 metros de ancho, elimina cualquier problema de acceso al terreno. La calle de Amates, que es una vialidad secundaria, nos da acceso desde cualquiera de los 300 metros que conforman el lado noroeste del terreno. Esta vialidad es utilizada únicamente como acceso local, por lo tanto, su tráfico es mínimo.

4.1.5 Clima

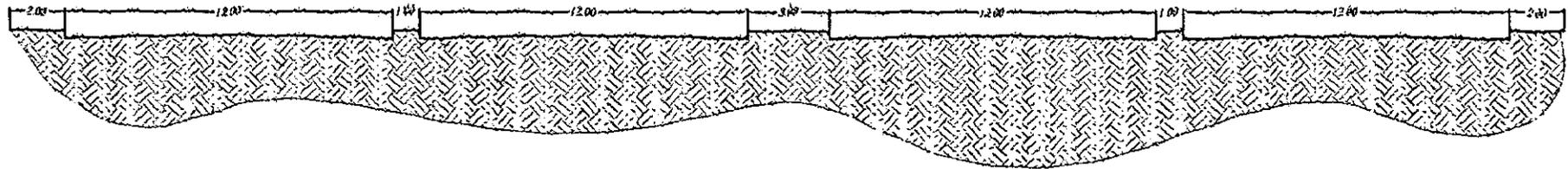
Diferentes factores determinan el clima de los diversos lugares sobre la tierra. Los cuatro principales factores son, la posición de la tierra en relación con el sol, la precipitación pluvial, vientos dominantes y la temperatura ambiente. Ubicando la latitud y longitud de mi terreno, se creó una montea solar, con la cual pudimos precisar el ángulo de incidencia de los rayos solares sobre un determinado lugar en cualquier día del año. La conclusión de la montea solar se encuentra detallado en el Capítulo 4.1.6. Los demás factores como lluvias, vientos dominantes y temperatura fueron conseguidos a través del Servicio Meteorológico Nacional Las Arboledas.

4.1.5.1 Precipitación

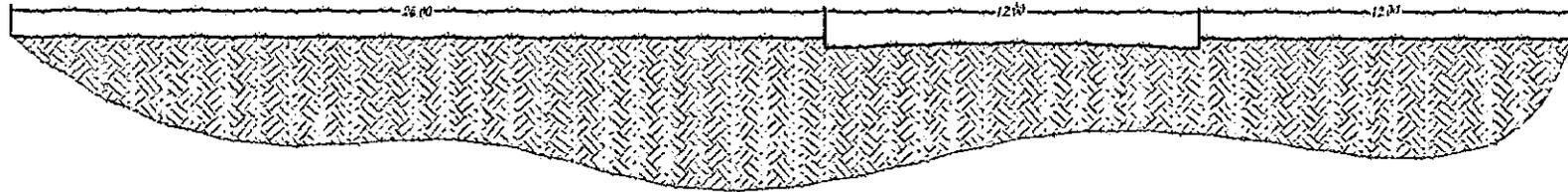
A continuación se pueden apreciar 2 tablas las cuales muestran;

- i) Precipitación total, indicando la cantidad de lluvia en milímetros, mensualmente durante el año de 1999.
- ii) Heladas, la cual muestra el número de días en los cual hubo helada en el año de 1999.

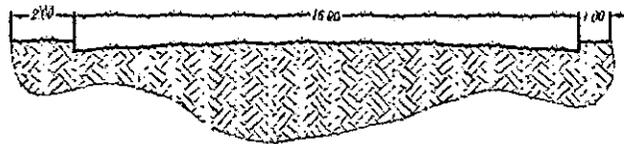
ANALISIS DE VIALIDADES



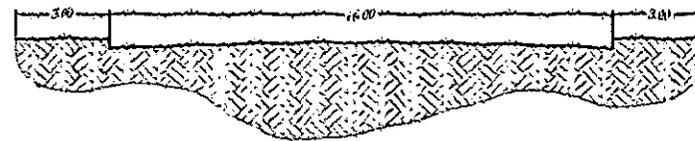
Avenida Ceylan



Avenida Santa Cecilia



Calle de Amates



Calle Local

4.1.5.2 Vientos

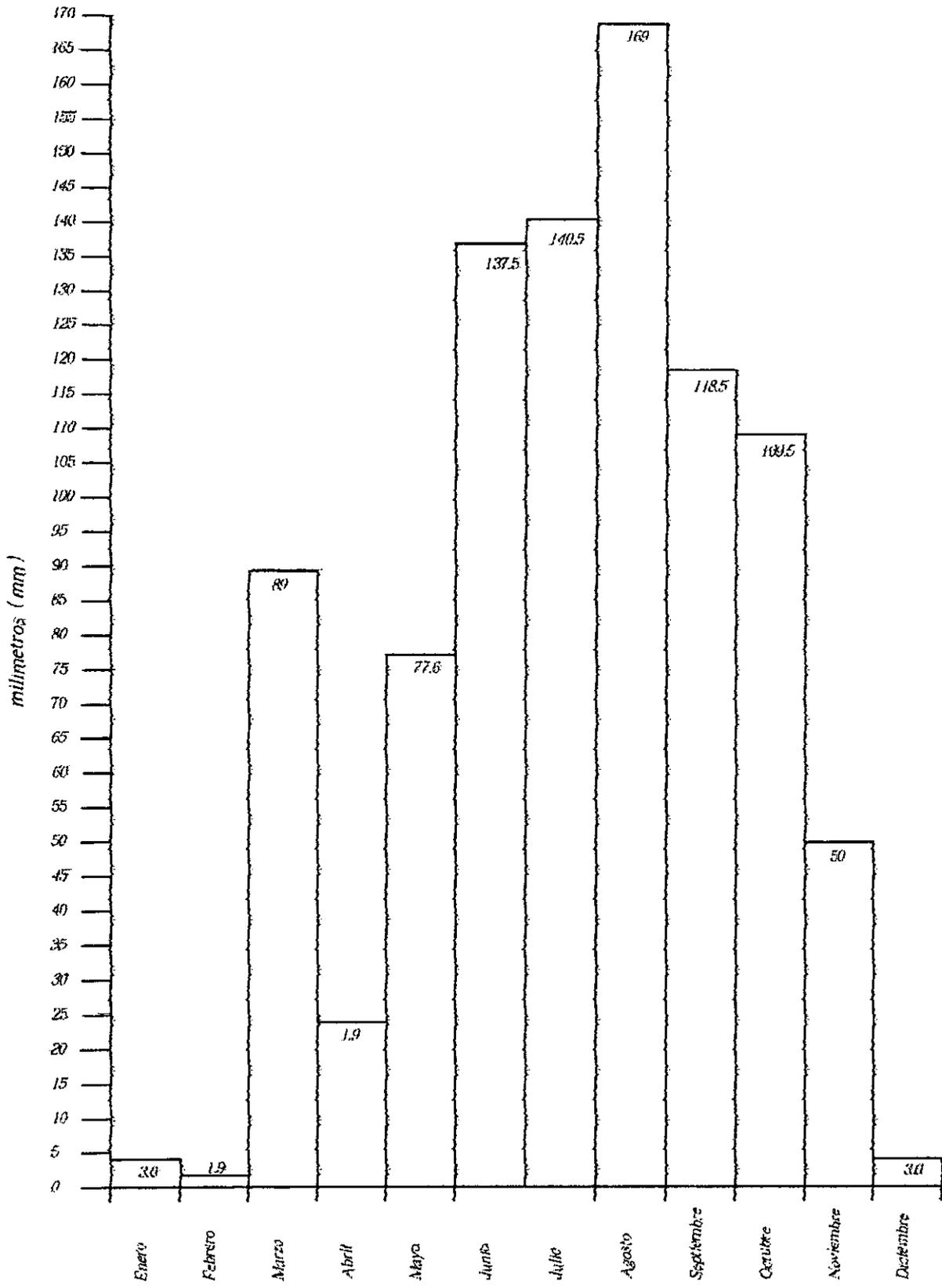
A continuación se muestran 3 tablas que muestran;

- i) Vientos dominantes, en donde vemos la dirección del viento dominante durante 1999.
- ii) Días nublados, mostrando el número de días nublados, mensualmente durante 1999.
- iii) Días despejados, mostrando el número de días despejados, mensualmente durante 1999.

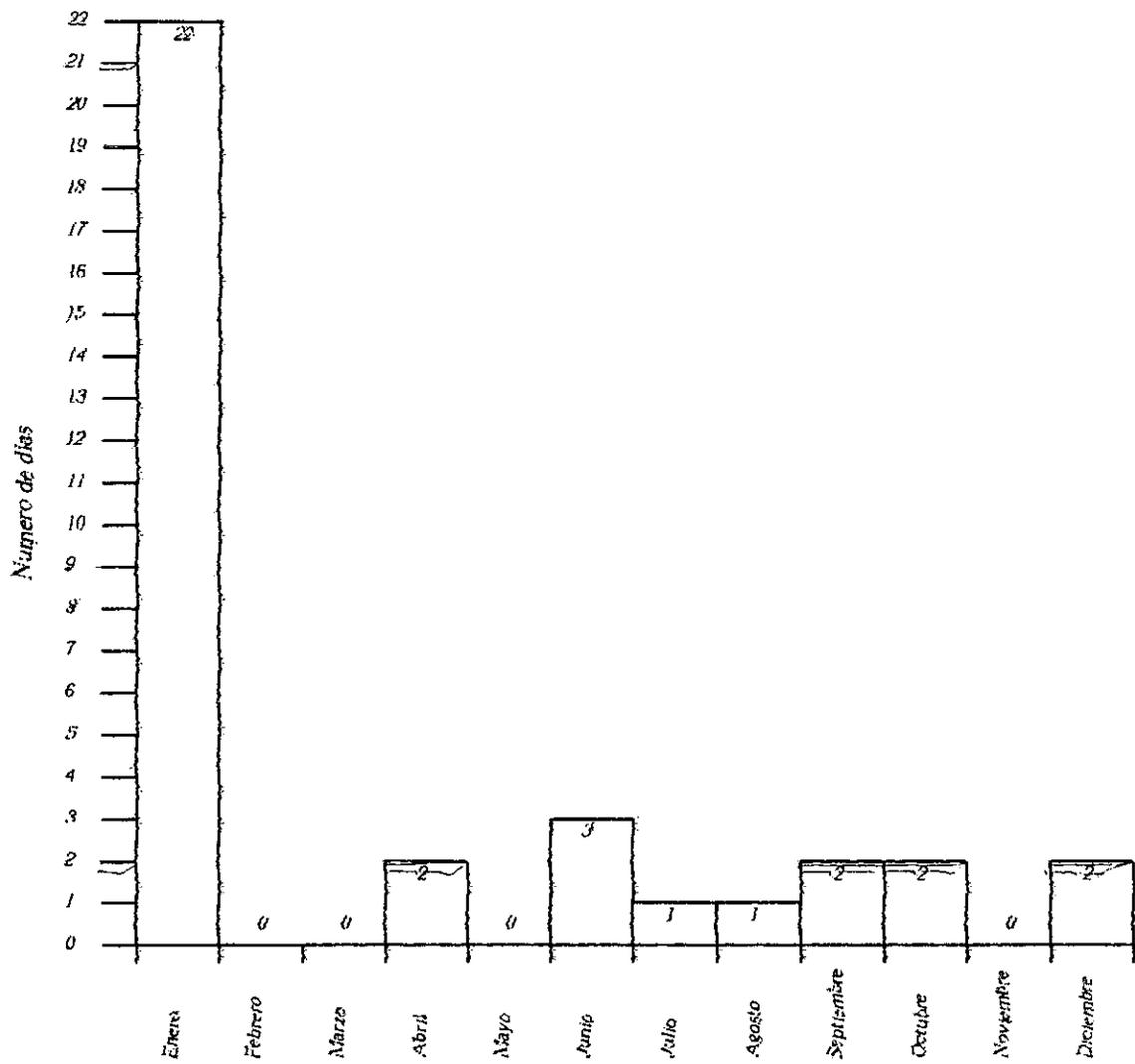
4.1.5.3 Temperatura

A continuación se muestran 3 tablas mostrando;

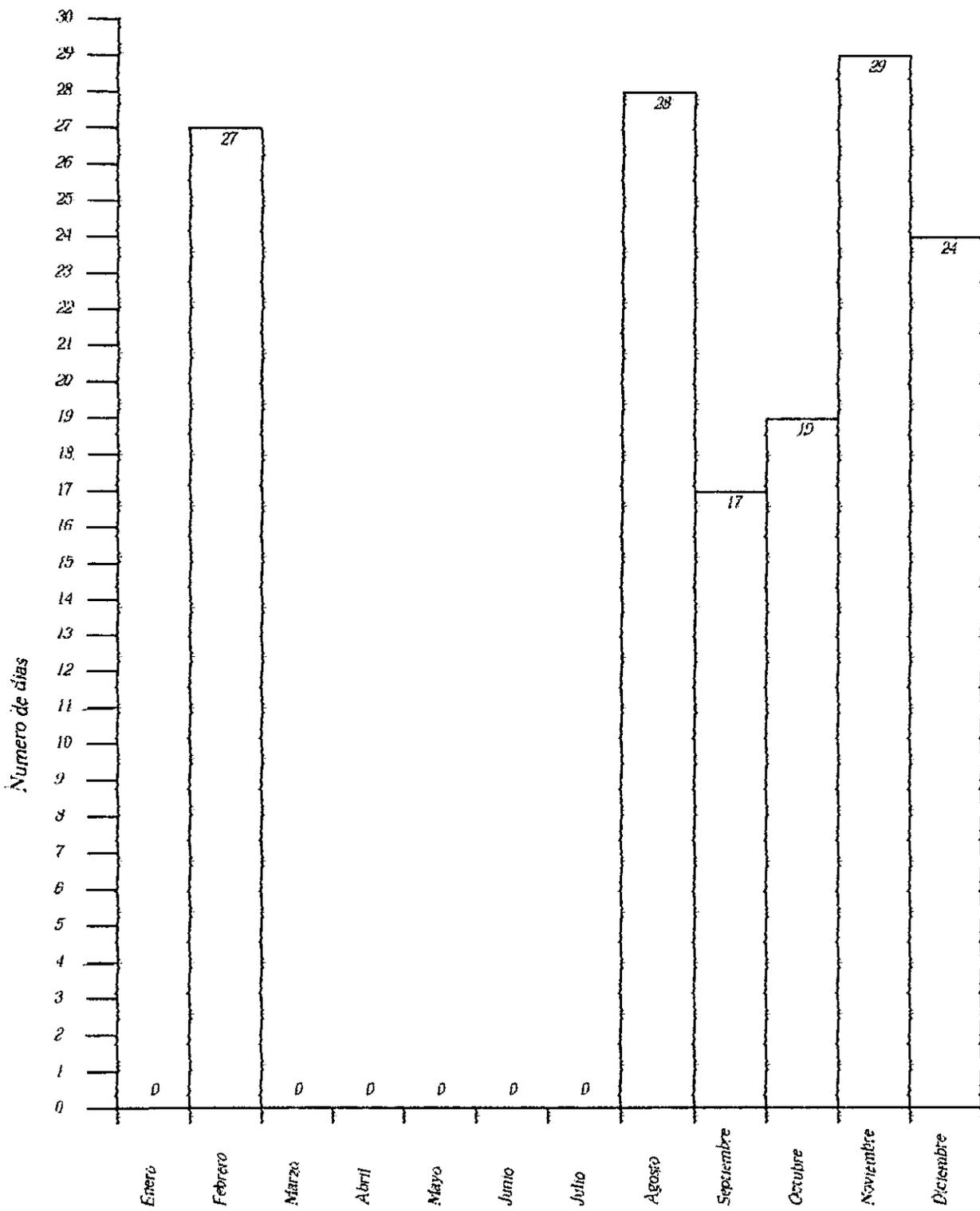
- i) Temperaturas mínimas, en donde se indican las temperaturas mínimas promedio por mes en 1999.
- ii) Temperaturas medias, en donde se indican las temperaturas medias promedio por mes en 1999.
- iii) Temperaturas máximas, en donde se indican las temperaturas máximas promedio por mes en 1999



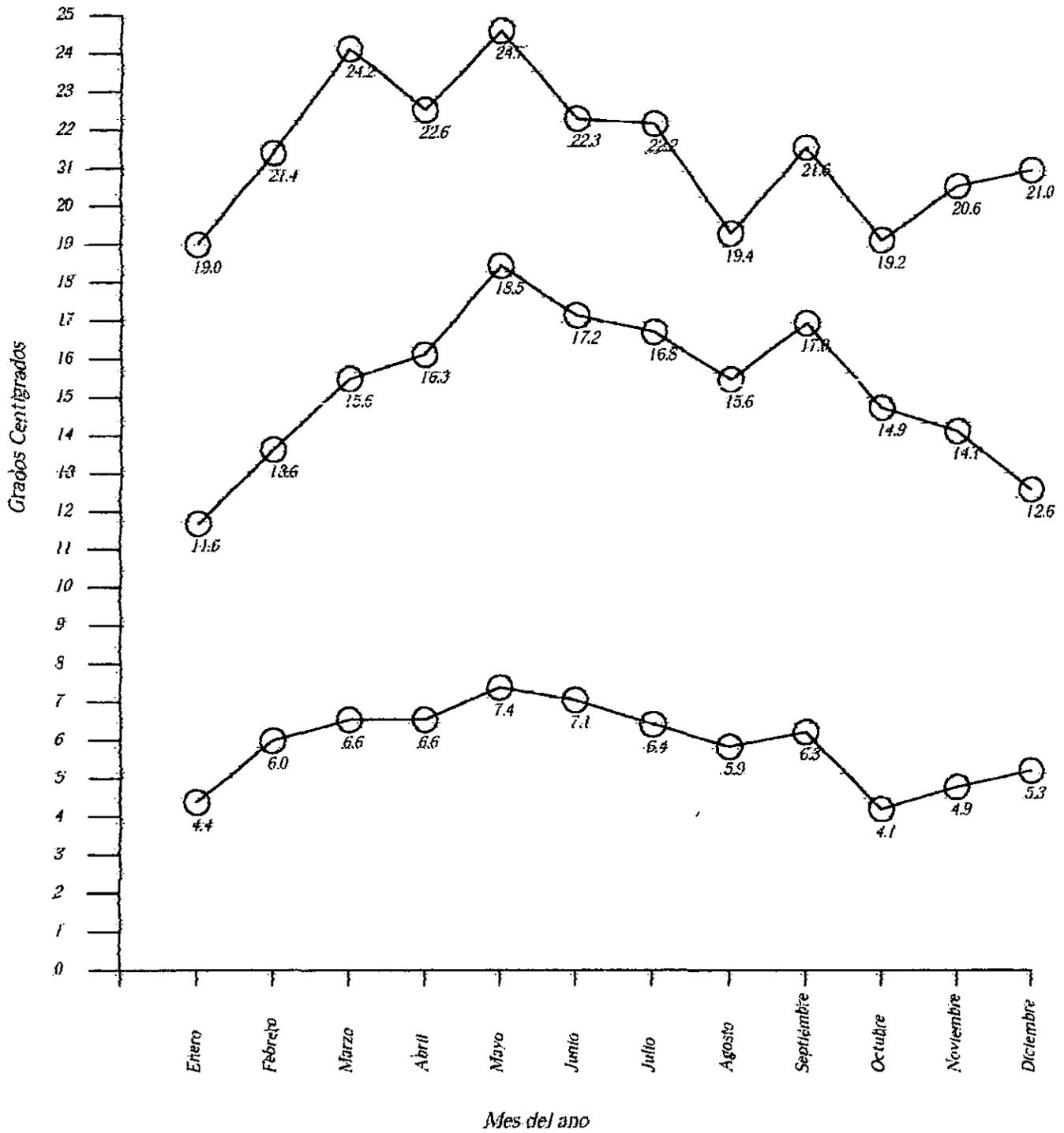
Mes del año
Precipitación Total en 1999



Mes del ano
Dias Nublados en 1999



Mes del año
Dias Despejados en 1999



Temperaturas en 1999

3.1.6. Análisis de fachadas

Primero de junio:

El primero de junio encontramos que los vientos dominantes llegan del sureste a una velocidad de un metro por segundo. En la fachada norte encontramos que el sol pega un 100%, pero no recibe ventilación de los vientos dominantes, creándose así una situación de extremo calor. En contraste, la fachada sur no recibe asoleamiento alguno, lo que la convierte en la fachada más fría.

En las demás fachadas, encontramos que el asoleamiento es repartido aproximadamente entre las fachadas E y W, NW y SE, NE y SW en un 50%, aunque la fachada SE es la más fresca gracias a los vientos dominantes.

Primero de mayo

El primero de mayo encontramos que los vientos dominantes llegan del este a una velocidad de un metro por segundo.

Encontramos que los porcentajes de los asoleamientos en todas las fachadas se dividen en un 50% aproximadamente, i. e. entre las fachadas N y S, E y W, NW y SE.

Por la dirección de los vientos dominantes, la fachada este es la más ventilada y por lo tanto, más fresca.

Primero de septiembre:

El primero de septiembre encontramos que los vientos dominantes llegan del SE a una velocidad de un metro por segundo.

En la fachada norte encontramos que el asoleamiento es del 30% aproximadamente y en la fachada sur es de 70% aproximadamente. Esto provoca que la fachada sur sea la más asoleada, en contraste con lo que se observó el primero de junio.

Esta diferencia entre los porcentajes disminuye gracias a los vientos dominantes del SE, lo que permite que la fachada sur sea más fresca.

El porcentaje entre las fachadas NE y SW, NW y SE es similar. Encontramos que el asoleamiento en las fachadas SW y SE es mayor que en las fachadas NE y NW, respectivamente, aunque gracias a los vientos dominantes, la fachada SE es más ventilada.

Primero de enero

Encontramos los vientos dominantes llegando del norte a una velocidad de 1 metro por segundo.

Como en septiembre, encontramos el mayor asoleamiento en las fachadas SW, S y SE, pero en este caso los vientos dominantes no tienen interacción en estas fachadas. Así pues la fachada sur es más asoleada pero menos ventilada.

Por el otro lado, en la fachada norte tenemos el 20% de asoleamiento, pero con los vientos dominantes llegando directamente a esta fachada.

3.1.7 Propuestas y conclusiones

En los distintos meses analizados (enero, mayo, junio y septiembre), encontramos muy distintas condiciones climatológicas. Por ejemplo, en junio, en la fachada norte, tenemos un exceso de asoleamiento (100%), por lo que se podrían proponer obstáculos contra los rayos solares, como lo son árboles o pretilas, etc., así como el uso de pendientes en techumbres y el empleo de materiales fríos y que reflejen los rayos solares.

Pero en la misma fachada, en enero, encontramos condiciones totalmente opuestas. El asoleamiento es del 20% con los vientos dominantes llegando directamente a esta fachada. En esta situación, se podría proponer el uso de barreras de árboles contra el viento y el uso de losas macizas, empleando materiales cálidos y antirreflejantes.

Así se tiene una situación contradictoria ocasionada por la variación de los climas en distintos meses del año.

Por lo tanto, propongo el uso de árboles que pueden dar sombra en época de mucho sol y también ofrecer protección contra los vientos en épocas frías.

Asimismo, el uso de ventanas con doble vidrio para protección contra el frío, pero diseñadas de tal forma que tengan la posibilidad de tener aperturas grandes para una máxima ventilación en épocas de calor.

Así como el uso de ventanas con doble vidrio para protección del frío, pero diseñadas de tal forma que tengan la posibilidad de tener aperturas grandes para una máxima ventilación en épocas de calor.

ESTUDIOS URBANOS Y REGLAMENTACIONES

- 3.2 -

Habiendo ya justificado la selección del terreno y examinado el terreno físicamente en detalle, ahora debemos analizar las reglamentaciones urbanas y arquitectónicas para determinar los requisitos y limitaciones del proyecto arquitectónico. Estas nos ayudan también para considerar dentro del proyecto arquitectónico normas de seguridad y comodidad.

Las reglamentaciones urbanas son aquellas que afectan directamente el terreno. En este caso las reglamentaciones son las siguientes:

Estudios Urbanos

Ubicación: Avenida Santa Cecilia esquina con Amates
Tlalnepantla, Estado de México

Uso de Suelo: Equipamiento

Nota: Para permitir el asoleamiento entre construcciones, se respetará una separación mínima en la colindancia posterior del 15% de la altura máxima de esa colindancia, cuando esa coincida con la orientación norte.

3.2.1 NORMAS DE USO DE SUELO

USO GENERAL	USO ESPECIFICO	INTENSIDAD
Mercados	Mercado	Cualquier superficie (UIS)
Almacenamiento, Distribución y abasto	Centrales de abasto y bodegas de productos perecederos. Rastros, obradores	Cualquier superficie
Clínicas y consultorios sin encamados	Centros de consultorios y de salud; clínicas y policlínicas	Más de 10 consultorios
Hospitales y Sanatorios	Clínicas-Hospital, sanatorios Hospital General	Más de 10 camas (UIS)
Asistencia Social	Orfanatorios, casa de cuna, asilos	Más de 1000 m2 de construcción (UIS)
Asistencia Animal	Veterinarios, centros de vacunación	Más de 1000 m2 de construcción (UIS)
Educación elemental Escuela niños atípicos	Jardín de niños, escuela primaria, guardería, estancia infantil, escuela para niños atípicos	Más de 6 aulas
Educación media	Escuelas secundarias generales y tecnológicas	Más de 16 aulas
Educación media superior	Preparatorias, vocacionales	Cualquier superficie (UIS)
Educación física y artística	Escuelas de natación, música, baile, artes marciales, pintura	Más de 500 M2 de construcción
Centros de formación	Bibliotecas, archivos, hemerotecas	Más de 1000 M2 de construcción (UIS)

Instalaciones religiosas	Templos, iglesias	Cualquier superficie
USO GENERAL	USO ESPECIFICO	INTENSIDAD
Instalaciones para Exhibicions	Zoológicos, acuarios, museos	Más de 1000 M2 de construcción
Instalaciones para la recreación y el deporte	Canchas, pistas, clubes, centros deportivos	Más de 250 M2 de construcción
Espectáculos deportivos	Estadios, hipódromos velódromos	Cualquier superficie
Seguridad pública y protección de justicia	Defensa, policía, cortes	Cualquier superficie
Emergencias	Puestos de socorro, vigilancia	Cualquier superficie
Cementerios	Panteones, crematorio mausoleos	Cualquier superficie
Estacionamientos	Estacionamientos	Más de 100 cajones
Transporte terrestre	Terminales	Más de 1000 M2 de construcción
Comunicaciones	Correos, teléfonos, televisión	Más de 500 M2 de construcción
Espacios abiertos	Plazas, parques	Cualquier superficie
Infraestructura	Plantas, estaciones, subestaciones, torres, basureros	Cualquier superficie

Nota: (UIS) = Usos del Suelo de Impacto Significativo

Clave	Zona	C.U.S. Intensidad Máxima	C.O.S. Ocupación Máxima	SUP. Libre Mínima
E	Equipamiento	3 Veces el lote	75%	25%

Para obtener el número máximo de metros cuadrados que pueden construirse, multipliqué el área del lote por el coeficiente de utilización (C.U.S.). Las áreas de estacionamiento cubierto, circulaciones verticales y andadores externos techados, no se contabilizan como área construída.

$$8,990 \text{ M2} \times 3 = 26,970 \text{ M2 construíbles}$$

3.2.2 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

Localización:

Localidades receptoras: **ELEMENTO INDISPENSABLE**
Radio de servicio regional recomendable: **30 Km (1 hora)**
Radio de servicio urbano recomendable: **2.5 Km(45 mins)**

Dotación:

Población usuaria potencial: **NIÑOS Y JÓVENES CON
DEFICIENCIA FÍSICA Y MENTAL
(0.12% de la población total)**
Unidad Básica de Servicio (UBS): **AULA**
Capacidad de diseño por UBS: **20 alumnos/aula**
Turnos de operación (5 a 6 horas): **1**
Capacidad de servicio por UBS: **20(alumnos/aulas)**
Población beneficiada por UBS: **16,500**

Dimensionamiento:

M2 construídos por UBS: **127 M2 construídos por aula**
M2 de terreno por UBS: **400 M2 por aula**
Cajones de estacionamiento por UBS: **1 cajón por aula (+ 2)**

Dosificación:

Cantidad de UBS requeridas: **30 +**
Módulo de tipo recomendable: **12(UBS=Aulas)**
Cantidad de módulos recomendable: **3 más pob. atendida**
Población atendida:
(habitantes por módulo): **198,000**

Respecto a uso del suelo:

Habitacional:	RECOMENDABLE
----------------------	---------------------

Comercio, oficinas y servicios:	CONDICIONADO
Industrial:	NO RECOMENDABLE
No urbano:	NO RECOMEMDABLE

En relación a vialidad:

Calle principal:	RECOMENDABLE
Avenida secundaria:	RECOMENDABLE

Características físicas:

M2 construídos por módulo tipo:	1,525
M2 de terreno por módulo tipo:	4,800
Proporción del predio (ancho/largo):	1:1 a 1:15
Frente mínimo recomendable (mts):	60
Número de frentes recomendables:	1 a 3
Pendientes recomendables:	0% a 4% POSITIVA
Posición manzana:	CABECERA o MANZANA COMPLETA

Requerimientos de infraestructura y servicio:

Agua potable:	RECOMENDABLE
Alcantarillado y/o drenaje:	RECOMENDABLE
Energía eléctrica:	RECOMENDABLE
Alumbrado público:	RECOMEMDABLE
Teléfono:	RECOMENDABLE
Pavimentación:	RECOMENDABLE
Recolección de basura:	RECOMENDABLE
Transporte público:	RECOMENDABLE

REGLAMENTACIONES

- 3.3 -

3.3.1 Reglamento de Construcción

TÍTULO PRIMERO:

ARTÍCULO 5.

GÉNERO MAGNITUD E INTENSIDAD DE OCUPACIÓN

SERVICIOS

Educación elemental

Más de 200 concurrentes

TÍTULO QUINTO:

ARTÍCULO 74.

Ningún punto del edificio podrá estar a mayor altura que dos veces su distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto a la calle.

ARTÍCULO 75.

Cuando una edificación se encuentre ubicada en la esquina de dos calles de anchos diferentes, la altura máxima de la edificación con frente a la calle angosta podrá ser igual a la correspondiente a la calle más ancha, hasta una distancia equivalente a dos veces el ancho de la calle angosta, medida a partir de la esquina; el resto de la edificación sobre la calle angosta tendrá como límite de altura el señalado en el artículo anterior.

CIRCULACIONES Y ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN

ARTÍCULO 95.

La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de 30 metros como máximo. Esta distancia podrá ser incrementada hasta 50%, si la edificación cuenta con un sistema de extinción de fuego.

ARTÍCULO 97.

Las edificaciones para la educación deberán contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 metros cuadrados por alumno.

ARTÍCULO 112.

En los estacionamientos deberán existir protecciones adecuadas en rampas, colindancias, fachadas y elementos estructurales, con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles. Las columnas y muros que limiten los carriles de circulación de vehículos deberán tener una banqueta de 15 centímetros de alto por 30 centímetros de ancho, con los ángulos redondeados.

ARTÍCULO 113.

Las circulaciones para vehículos en estacionamientos deberán estar separadas de las de peatones.

Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de quince centímetros y una banqueta de protección con una anchura mínima de 30 centímetros en rectas y de 50 centímetros en curva.

ARTÍCULO 115.

En los estacionamientos de servicio privado no se exigirán los carriles separados, áreas para recepción y entrega de vehículos, ni casetas de control.

ARTÍCULO 117.

RIESGO MENOR:

Edificaciones de hasta 25 metros de altura, hasta 250 ocupantes y hasta 3,000 metros cuadrados.

ARTÍCULO 143.

Las edificaciones de educación elemental deberán contar con un local de servicio médico consistente de un consultorio con mesa de exploración, botiquín de primeros auxilios y un sanitario con lavabo y excusado.

3.3.2. Transitorios

REQUISITOS MÍNIMOS PARA ESTACIONAMIENTO

Educación elemental escuelas de niños atípicos 1 cajón por 40 metros cuadrados construidos.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HABITABILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

Aulas	0.9 metros cuadrados por alumno
Predio	2.50 metros cuadrados por alumno
Esparcimiento	0.60 metros cuadrados por alumno

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIO DE AGUA POTABLE

Educación elemental 20 litros por alumno por turno

NOTAS: Las necesidades de riesgo se consideran por separado a razón de 5 litros por metro cuadrado por día.

Las necesidades generadas por empleados o trabajadores se consideran por separado a razón de 100 litros por trabajador por día.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE SERVICIOS SANITARIOS

Cada 50 alumnos	2 excusados 2 lavabos
Hasta 75 alumnos	3 excusados 2 lavabos
Cada 75 adicionales	2 excusados 2 lavabos

3.3.3 Normas Técnicas Complementarias

ARTÍCULO 9.

Los establecimientos para la atención médica deberán contar con una entrada a nivel de piso. Deberán evitarse diferencias de niveles entre el interior y el exterior. Cuando no sea posible, las entradas deberán tener rampas con pasamanos en ambos lados. Deberá existir la señalización establecida que indique el acceso a los discapacitados. Los mostradores de atención al público deberán tener una altura máxima de 0.90 centímetros con un área de atención mínima de 1.50 metros.

ARTÍCULO 10.

En todos los accesos exteriores y de intercomunicación, la puerta o su marco deberán tener colores de alto contraste en relación con los de la pared.

ARTÍCULO 11.

Las puertas deberán tener como mínimo un metro de ancho libre.

ARTÍCULO 12.

Si las puertas están cerca de la esquina de una habitación, deberán abatir hacia el muro más cercano.

ARTÍCULO 13.

Las manijas deberán ser tipo palanca, resistentes, de fácil manejo y estar instaladas a 0.90 centímetros del nivel del piso.

ARTÍCULO 14.

Las rampas deberán tener las características siguientes:

- I Ancho de un metro libre entre pasamanos.
- II Pendiente no mayor de 6%.
- III Bordes laterales a nivel del piso de 0.05 metros de altura.
- IV Pasamanos laterales colocados a 0.90 metros y un segundo pasamanos a 0.75 metros del nivel del piso.
- V El piso deberá ser firme, uniforme y antiderrapante
- VI Las rampas no deberán exceder de 3.00 metros de largo.
- VII Los descansos entre rampas deberán tener una longitud mínima de 1.50 metros.

ARTÍCULO 15.

Las escaleras deberán tener las características siguientes:

- I Ancho mínimo de 1.80 metros
- II Quince peraltes entre descansos como máximo
- III Contar con pasamanos en ambos lados, colocados a 0.90 metros del nivel del piso, continuos y prolongados 0.65 metros de largo con respecto a los escalones superior e inferior.

ARTÍCULO 16.

Los escalones deberán tener las características siguientes:

- I Huellas de 0.35 metros
- II Altura máxima de 0.14 metros
- III Superficie antiderrapante
- IV Ausencia de saliente en la parte superior del peralte.

ARTÍCULO 18.

Los pasillos de comunicación deberán contar con las características siguientes:

- I Señalamientos claros y precisos
- II Anchura mínima de 1.80 metros
- III Pasamanos continuos.

ARTÍCULO 21.

Las circulaciones internas en sanitarios, auditorios, comedores, regaderas y vestidores, tendrán 1.50 metros de ancho como mínimo.

ARTÍCULO 22.

Adaptar como mínimo un sanitario por cada tres en unidades con dos o más sanitarios para discapacitados de pie con las siguientes características.

- I Muros macizos
- II Puertas de 0.90 metros de ancho mínimo
- III Barras de acero inoxidable o aluminio de 0.038 metros de diámetro de apoyo lateral horizontal de 0.75 metros de longitud colocados a 0.75 metros de altura, barra lateral combinada horizontal, vertical de 0.60 metros de longitud en ambas secciones colocadas a 0.30 metros de la parte posterior del inodoro y a 0.90 metros de altura o similar.
- IV Separación mínima a la pared de 0.60 metros
- V Se colocará un gancho o ménsula para colgar muletas o bastones a 1.60 metros de altura, en el muro lateral librando las barras de apoyo.

ARTÍCULO 29.

En salas de espera se destinará un área de 1.00 x 1.25 metros para sillas de ruedas por cada 2 consultorios, con un mínimo de uno.

ARTÍCULO 32.

En el área de comedores se deberá dejar un espacio preferente de 2.24 metros x 1.00 metro para los discapacitados, cercano al acceso, con las siguientes características:

- I Área libre bajo la mesa de 0.76 de alto por 0.80 metros de ancho.
- II Con sillas removibles
- III Un lugar por cada 20 con un mínimo de uno.

ARTÍCULO 33.

Se deberán reservar áreas exclusivas de estacionamiento para los automóviles que transportan o son conducidos por discapacitados, contando cuando menos con un lugar por cada 25 lugares o fracción con las características siguientes:

- I Ubicadas lo más cerca posible de la entrada del edificio
- II Las medidas del cajón serán de 5.00 x 3.80 Mts
- III Señalamientos pintados en el piso con el símbolo internacional de acceso a discapacitados de 1.60 x 1.60 metros, en medio del cajón y un letrero con el símbolo colocado a 2.00 metros de altura en su parte inferior, de 0.40 x 0.60 metros.

3.3.4 Normas especiales para discapacitados

Elementos de apoyo para el discapacitado físico:

Vías Públicas:

Se deben diseñar las aceras y andadores para brindar un acceso libre a las instalaciones del lugar y a las calles adyacentes, que deben tener un ancho mínimo de 2.50 metros.

El pavimento debe tener colores sencillos o diseños con poco contraste.

Estacionamiento:

Deben estar situados lo más cerca a las entradas del edificio. Este debe de ser como mínimo el 6% del área total. Si es posible el nivel del estacionamiento debe ser el mismo que el de la planta baja del edificio, sin obstáculos. En caso de que esto no sea posible, se deben emplear rampas con pendiente máxima de 6%, con un ancho mínimo de un metro con bordes laterales de 5 centímetros de altura y superficie antiderrapante, firme y uniforme.

Puertas:

Los umbrales deben estar al ras, el ancho mínimo libre es de un metro, las puertas principales con un ancho mínimo de 1.20 metros.

Puertas automáticas deben tener barras de protección y dispositivos detectores. La manija debe contrastar con el área alrededor y debe ser tipo palanca.

Rampas:

Deben tener un ancho mínimo de un metro para cada carril para recorridos rectos y cortos, pendiente máxima de 6%, bordes laterales de 5 centímetros de altura, con descansos cada tres metros de 1.50 metros. Deben de tener barandales en ambos lados sin obstrucciones, con curvaturas al principio y la final. Habrá dos barandales de cada lado, uno de 90 centímetros y otro de 75 centímetros de altura.

Barandales y pasamanos:

Deben de ser de fácil agarre, bordes redondeados, sin obstrucciones, con ancho de 38 centímetros, uno a 90 centímetros y otro a 75 centímetros de altura.

En circulaciones, se integra como un elemento a todo lo largo de la circulación y deben de continuarse como mínimo por 60 centímetros después de rampas y escaleras.

Teléfonos públicos:

Ubicados en vestíbulos y espacios públicos. No deben de tener puerta para su acceso y de preferencia deben ser ubicados en esquinas, con altura máxima de 1.40 centímetros.

Lavabos:

Deberá haber un lavabo libre de obstáculos en la parte baja para sillas de ruedas, con altura de 76 centímetros, con llaves tipo aleta, tipo palanca o inteligente.

Los lavabos deben de estar bien empotrados al muro para soportar el peso de las personas cuando se recargen. Sin tuberías visibles, sobretodo la tubería de agua caliente. Las llaves deben estar separadas por 20 centímetros.

Baños y sanitarios:

Pisos antiderrapantes, desagües de rejilla con ranuras de un centímetro como máximo.

En mingitorios, wc y regaderas, debe haber barras de apoyo y accesorios para colocar muletas y bastones. Los cubículos de baños deben estar divididos por muros, no cancelas. Los wc deben de tener los asientos a la altura de las sillas de ruedas.

3.4. PROGRAMA DE NECESIDADES

A continuación se hace una comparación de áreas en tres distintos centros de rehabilitación elaboradas por tres distintas entidades. Esto con el fin de hacer una diferenciación entre las tres y poder considerar las áreas que son necesarias para el adecuado diseño del centro de rehabilitación que permitirá completar el tratamiento necesario para rehabilitar y capacitar a personas con discapacidad física y mental.

En este caso se compararon centros de rehabilitación de;

- i) Confederación Mexicana para el Apoyo de Personas Discapacitadas (CONFE).
- ii) Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).
- iii) Tesis particular obtenida en la UNAM

Como se puede ver en las tablas comparativas a continuación, se nota que un centro de rehabilitación y capacitación para personas con discapacidad física y mental se tiene que componer de 5 áreas principales que son;

- i) Gobierno:
Aquí es donde todo el control administrativo y económico se lleva a cabo, aquí se controlan todas las actividades administrativas y económicas para el adecuado funcionamiento del centro de rehabilitación.
- ii) Clínica:
En esta área, como su nombre lo indica, se atienden todas las necesidades médicas físicas y mentales de los pacientes.
- iii) Educación:
Aquí se atienden todas las necesidades académicas y de aprendizaje requeridas por los pacientes.
- iv) Servicios:
Esta es el área destinada para satisfacer las necesidades de alimentación e higiene de los pacientes, así como el aseo y funcionamiento correcto en el aspecto de infraestructura del centro.
- v) Talleres:
Esta área del centro está destinada para capacitar a los pacientes en diversas manualidades y oficios. Esta es la última etapa de capacitación para un paciente.

TABLA COMPARATIVA

GOBIERNO

AREA	TESIS m ²	IMSS m ²	CONFE m ²
<i>Vestíbulo</i>	30	53	200
<i>Direccion</i>	16	0	15
<i>Servicio Social</i>	25	0	15
<i>Sala de Juntas</i>	35	0	45
<i>Proyecciones</i>	0	0	8
<i>Archivo</i>	27	0	10
<i>Copiados</i>	12	0	4
<i>Contabilidad</i>	35	0	28
<i>Biblioteca</i>	220	0	32
<i>Acervo</i>	0	0	32
<i>Lectura</i>	0	0	32
<i>Coordinacion</i>	20	0	15
<i>Recepcion</i>	18	0	18
<i>Administracion</i>	15	0	0

TABLA COMPARATIVA

CLINICA

AREA	TESIS m2	IMSS m2	CONFE m2
Consultorio	36	31	12
Dentista	0	0	15
Voluntariado	0	0	10
Psicologia	15	0	15
Pedagogo	150	0	0
Psiquiatria	15	0	0
Trabajo Social	15	0	0
Comunicacion	0	31	0
Electroterapia	0	39	0
Terapia Lenguage	15	22	0
Electroterapia	0	18	0
Terapia Ocupacional	0	25	0
Hidroterapia	0	77	0
Mecanoterapia	0	150	0
Traccion Cervical	0	18	0

TABLA COMPARATIVA

EDUCACION

AREA	TESIS m2	IMSS m2	CONFE m2
Auditorio	610	0	527
Banos y Vest.	50	36	110
Educacion Inicial	0	0	15
Descanso	18	0	18
Sala exposiciones	240	0	0
Trabajos Manuales	400	0	50
Actividades Aire Libre	400	0	0

SERVICIOS

AREA	TESIS m2	IMSS m2	CONFE m2
Cocina	0	0	60
Panaderia	0	0	80
Cornedor	0	0	150
Bodega	0	0	10
Almacen	0	0	30
Anden	180	0	250
Estacionamiento	100	0	0

TABLA COMPARATIVA

TALLER DE MAQUILA

AREA	TESIS m ²	IMSS m ²	CONFE m ²
Area de Trabajo	900	0	267
Oficina	0	15	15
Vestibulo	0	0	18

TALLER DE CARPINTERIA

AREA	TESIS m ²	IMSS m ²	CONFE m ²
Area de Trabajo	554	0	0
Oficina	15	0	0
Vestibulo	18	0	0

TALLER DE COSTURA

AREA	TESIS m ²	IMSS m ²	CONFE m ²
Area de Trabajo	0	0	200
Oficina	0	0	15
Vestibulo	0	0	18

3.4.6 CONCLUSIONES

Después de haber estudiado las tablas de comparación entre los distintos centros de rehabilitación para discapacitados que hemos visitado, vemos que realmente no existe una definición clara en cuanto a qué es un centro de rehabilitación para discapacitados y por lo tanto, qué áreas debe de contener un centro de rehabilitación con el objeto de que cumpla con sus debidas funciones.

El problema que yo veo en relación con estas evidentes discrepancias entre los centros visitados, consiste en que no proporcionan como unidad todos los servicios requeridos por una persona discapacitada. Por ejemplo, el IMSS proporciona guías acerca de centros de rehabilitación únicamente enfocados al aspecto clínico, sin tomar en cuenta educación, deportes, trabajo, etc. Por el otro lado, CONFE ofrece servicios de rehabilitación y capacitación en los campos de educación y trabajo. Comprende talleres de maquila, agricultura y corte y confección, oficios que son enseñados a los discapacitados con el fin de que éstos se puedan desenvolver en el mundo real.

Si analizamos el párrafo anterior, podemos deducir que si bien el IMSS ofrece todos los servicios que a nivel médico el discapacitado pueda requerir, no está preparado para que ese discapacitado se rehabilite totalmente. En realidad, le faltaría algo muy importante como lo es el conocimiento de un oficio para poder integrarse a la sociedad. Por el otro lado, CONFE expresó su preocupación por el hecho de que sus alumnos no puedan acudir a una institución médica con el objeto de seguir sus tratamientos, no sólo porque ellos no tienen atención médica que ofrecer, sino que además por su ubicación en la carretera a Toluca, el traslado a cualquier clínica toma mucho tiempo, dinero y esfuerzo debido a la gran afluencia de tráfico.

De acuerdo con mis investigaciones, no existe en la ciudad capital y sus alrededores institución alguna que albergue servicios médicos, de rehabilitación, deportivos y educativos bajo un conjunto.

Considerando lo anterior, soy de la opinión que mi propuesta es viable puesto que integraría bajo el mismo techo todas las necesidades de los individuos discapacitados.

PROYECTO EJECUTIVO

- 4.0 -

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

- 4.1 -

Aunque este tema esté ligado al anterior, lo he separado para empezar a definir las áreas necesarias para ese proyecto con más detalle y como se especifica anteriormente este centro de discapacitados consistirá de 5 áreas principales. Al final de cada área principal se encuentra el diagrama de funcionamiento para dicha área.

ESTUDIOS DE ÁREAS

CLÍNICA

Espacio: Baños Áreas: 62

Mobiliario: Hombres:

WC para discapacitados (1)

Mingitorios (1)

Lavabos (3)

Mujeres:

WC para discapacitados (2)

Lavabos (3)

Espacio: Consultorio Área: 31m²

Mobiliario: Privado:

Escritorio ejecutivo

Sillas (3)

Sillón giratorio

Báscula de estadímetro

Exploración:

Lavabo Pasteur

Mesa de exploraciones

Mesa Pasteur

Negatoscopio doble de pared

Electromiógrafo

Báscula con estadímetro

Banco giratorio

Baumanómetro de pared

Negatoscopio

Espacio: Cubículo de tracción cervical-lumbar Área: 10m²

Mobiliario: Equipo eléctrico de tracción cérvico-pélvico

Sillas (2)

Mesa rígida de madera

Mesa Pasteur

Ultrasonido

Electroestimular

Espacio: Gabinete de electrodiagnóstico Área: 17m²

Función: Local para la evaluación del paciente y realización de estudios de electrodiagnóstico

Mobiliario: Escritorio

Sillón giratorio

Sillas (3)

Archivero

Mesa de exploración de madera

Mesa Pasteur

Negatoscopio

Electromiografo

Espacio: Electroterapia Área: 10m²

Mobiliario: Mesa rígida de madera

Sillas (2)

Mesa Pasteur

Unidades de electroestimulación

Ultrasonido

Espacio: Hidroterapia Área: 67 m²

Mobiliario: Tanques de remolinos para miembros inferiores y superiores y horizontales (4)

Mesas de tratamiento (3)

Mesas de madera (3)

Sillas (3)

Bancos giratorios (3)

Espacio:	Tina de Hubbard	Áreas: 74 m2
Mobiliario:	Tanques de remolinos para miembros inferiores y superiores Horizontales (2) Grúas de transporte (2) Mesas de madera (2) Sillas (2) Bancos giratorios	
Espacio:	Parafinas	Área: 12.15 m2
Mobiliario:	Tanques rodantes para baño (2) Equipos para calentar compresas (2) Equipos para enfriar compresas (2) Lavabos Pasteur (2) Mesas (2) Bancos giratorios (2)	
Espacio:	Fluidoterapia	Área: 12.15 m2
Mobiliario:	Equipos para fluidoterapia (2) Sillas altas (4) Bancos giratorios (3)	
Espacio:	Sala de descanso	Área: 175
	m2	
Mobiliario:	Sofás dobles (8) Sofás sencillos (8) Mesas revisteras (4)	
Espacio:	Trabajador social	Área: 43.8m2
Mobiliario:	Escritorio Sillas (3) Mueble Archivero Mesa de juntas Sillas (4)	

Espacio: Pedagogo Área:43.8m2
Mobiliario: Escritorio
Sillas (3)
Mueble
Archivero
Mesa de juntas
Sillas (4)

Espacio: Psiquiatría Área:43.8m2
Mobiliario: Escritorio
Sillas (3)
Mueble
Archivero
Mesa de juntas
Sillas (4)

Espacio: Psicología Área:43.8m2
Mobiliario: Escritorio
Sillas (3)
Mueble
Archivero
Mesa de juntas
Sillas (4)

Espacio: Cámara Gessel Área:42m2
Mobiliario: Mesas (2)
Sillas (8)

EDUCACIÓN

Espacio: Terapia de lenguaje Área:78m2
Mobiliario: Escritorio
Sillas infantiles (18)
Mesas infantiles (5)
Mesa para tratamiento (4)
Sillas (2)
Juguetero
Pizarrón (3)

TERAPIA OCUPACIONAL

Espacio: Actividades diarias de la vida humana
Mobiliario: Cocina: Área:15m2
Refrigerador
Estufa
Fregadero
Baño: Área:13m2
Lavabo
WC
Regadera
Sala: Área:28m2
Sofás sencillos (2)
Sofá de tres plazas (1)
Mesa revistera
Mueble de cristal
Recámara: Área:26m2
Camas sencillas (2)
Cómodas (2)
Closets (2)
Sillas (2)

Espacio: Sanitarios **Área:62m2**

Mobiliario: Hombres:
WC para discapacitados (2)
Mingitorios (1)
Lavabos (3)
Mujeres:
WC para discapacitados(3)
Lavabos (4)

Espacio: Sala de exposiciones **Área:224m2**

Mobiliario: Mesas redondas (4)
Mesas cuadradas (4)
Mesas rectangulares (4)
Bancos (8)
Espacios para sillas de ruedas (8)

Espacio: Biblioteca **Área:458m2**

Mobiliario: Acervo:
Libreros (60)
Computadoras de consulta (5)
Escritorio
Sillas (3)
Archivero
Lectura:
Mesas para 8 personas(3)

Espacio: Auditorio **Área:576m2**

Mobiliario: Espacio para 80 sillas
Espacio para 15 sillas de ruedas
Foro

Espacio: Bodega amplia

Espacio: Salones para trabajos manuales **Área:174m2**

Mobiliario: Sillas (3)
Mesas infantiles para 3 sillas (2)
Sillas (6)
Mueble para guardar materiales

GOBIERNO

Espacio: Dirección Área:50 m2

Mobiliario: Escritorio ejecutivo
Archivero
Sillones de visita (2)
Mesa de juntas
Sillas (7)
Mueble librero

Espacio: Relaciones publicas Área:50 m2

Mobiliario: Escritorio ejecutivo
Archivero
Sillones de visita (2)
Mesa de juntas
Sillas (7)
Mueble librero

Espacio: Contador Área:50 m2

Mobiliario: Escritorio ejecutivo
Archivero
Sillones de visita (2)
Mesa de juntas
Sillas (7)
Mueble librero

Espacio: Coordinación Área:50 m2

Mobiliario: Escritorio ejecutivo
Archivero
Sillones de visita (2)
Mesa de juntas
Sillas (7)
Mueble librero

Espacio: Administración Área:50 m2

Mobiliario: Escritorio ejecutivo
Archivero
Sillones de visita (2)
Mesa de juntas
Sillas (7)
Mueble librero

Espacio: Baños y vestidores

Área:512m2

Mobiliario: Hombres:

WC (4)

WC para discapacitados (2)

Lavabos (5)

Regaderas (6)

Mingitorios (3)

Lockers (24)

Bancas (24)

Mujeres:

WC (4)

WC para discapacitados (2)

Lavabos (5)

Regaderas (6)

Lockers (24)

Bancas (24)

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

- 4.3 -

Este centro de rehabilitación y capacitación para personas con discapacidad física y mental se encuentra ubicado en el municipio de Tlalnepantla Estado de México en la esquina de Avenida Sta. Cecilia y Amates, sobre un terreno de 54,974 m² con una resistencia de 10 Ton/m². El tipo de vegetación que encontramos aquí son pinos y pequeños arbustos.

Este centro cuenta con dos estacionamientos, uno de servicio y el otro para visitas y pacientes.

El centro cuenta con seis áreas principales que son:

1.-GOBIERNO: donde se encuentra el núcleo de control del centro como la dirección, administración, etc.

2.-EDUCACION: donde encontramos los servicios de terapias educativas como lenguaje y aprendizaje y talleres laborales.

3.-CLINICA: donde encontramos los servicios de hidroterapias y electroterapias.

4.-DEPORTES: donde encontramos los servicios de mecanoterapias.

5.-SERVICIOS: donde encontramos el área de comida y mantenimiento en general.

6.-TALLERES: donde encontramos el area de capacitacion laboral y manual.

La estructura consiste de zapatas aisladas de concreto armado que soportan las columnas de concreto armado que a su vez soportan las trabes de acero que cargan la techumbre de losacero con su firme de concreto.

En el interior contamos con diversos acabados que van desde loseta cerámica y vinílica en pisos, como papel tapiz y pintura sobre aplanado rústico en muros y plafón acústico debajo de los techos.

Los equipamientos internos del conjunto consisten de una instalación hidráulica que se compone de una cisterna que por medio de bombas alimentan al tanque hidroneumático que a su vez alimenta de agua potable a una serie de ramales que alimentan a los distintos muebles de baños, cocina, clínica y riego. Asimismo, se cuenta con una instalación de reciclaje de aguas grises y pluviales que funciona para alimentar de agua no potable a los WC y mingitorios.

Tambien contamos con una instalación sanitaria por la cual todos los desechos de aguas negras se desechan hacia el recolector municipal.

Otro servicio importante es la instalación eléctrica que consiste de dos subestaciones que transforman la energía de alta tensión a baja tensión que se reparte a todo el conjunto por medio de los distintos tableros y ramales de cables.

Para finalizar es importante contar con una instalación contra incendios. Esta está formada por una serie de ramales de tubería que alimentan a varias mangueras de neopreno de 30 metros de agua proveniente de la cisterna , así como de numerosos extinguidores ubicados en áreas claves.

ZONIFICACION

- 4.4 -

Con la lista que ya tenemos de los estudios de las áreas ahora debemos relacionar cada una de las áreas principales para comenzar a visualizar la forma en que se distribuirán, así como dar un planteamiento general de las distintas zonas dentro del terreno.

Las relaciones que necesitamos obtener deben de proporcionar un funcionamiento adecuado y conveniente para que el conjunto labore adecuadamente. El anexo 9 muestra como se ha zonificado el terreno.

Las razones por las cuales he decidido zonificar el terreno de esta manera son:

La zona de gobierno está ubicada en el centro del conjunto, para que al rededor se ubiquen radialmente las demás zonas. De esa manera, tenemos un centro de control administrativo principal, con sus distintos ramales secundarios a su alcance. Se puede acceder a la zona de gobierno desde cualquier otra zona directamente.

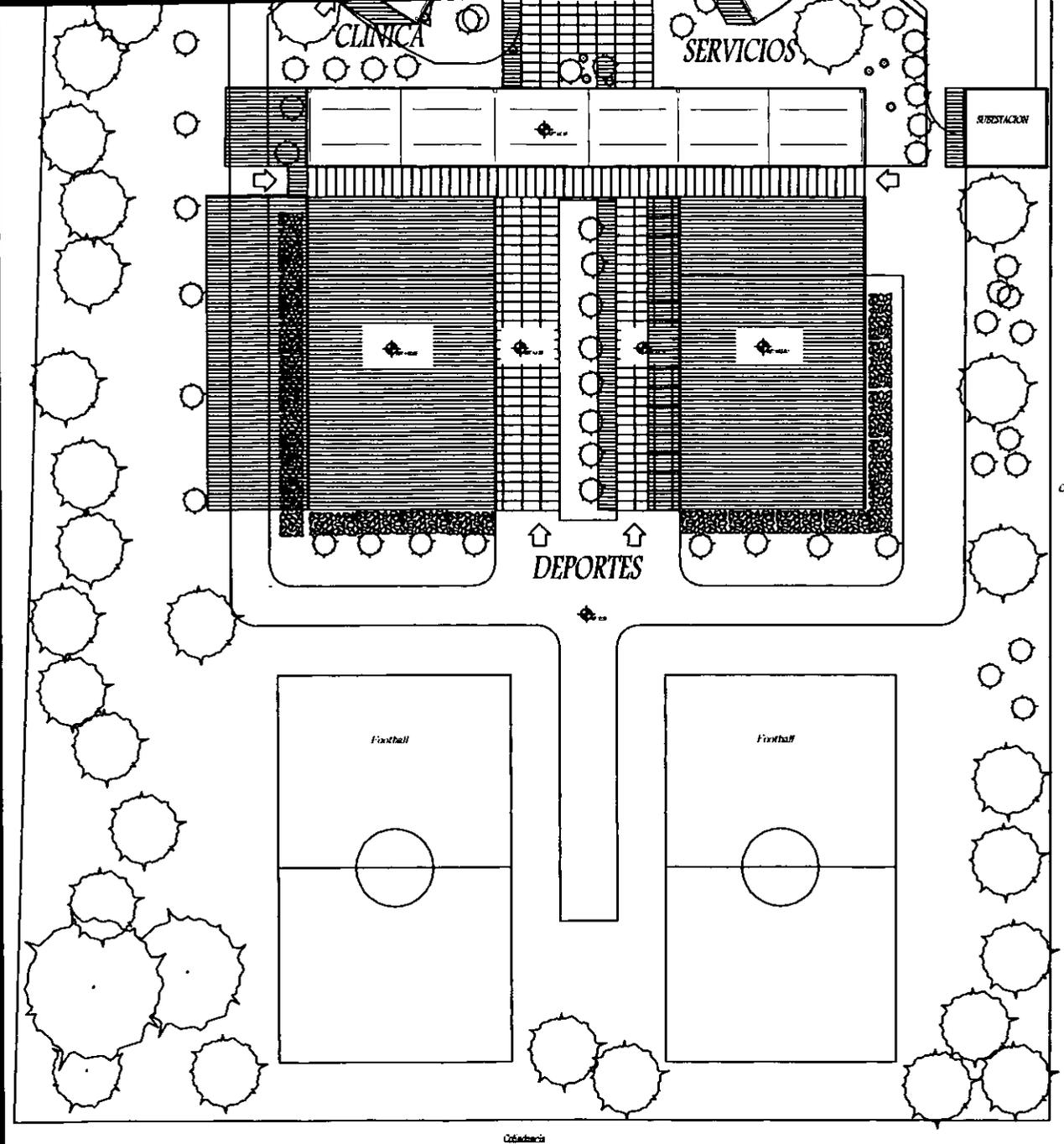
Como se aprecia también la zona de la clínica se ha ubicado lo más lejano de las vialidades para así contar con el ambiente más silencioso y cómodo para los pacientes. Lo mismo aplica a las zonas de educación, servicios y deportes.

Las zonas de talleres se ubican cerca de las vialidades ya que las actividades que allí se realizan no requieren de un ambiente silencioso. Para apreciar más mis comentarios veáse el anexo 9.

PLANOS

- 4.5 -

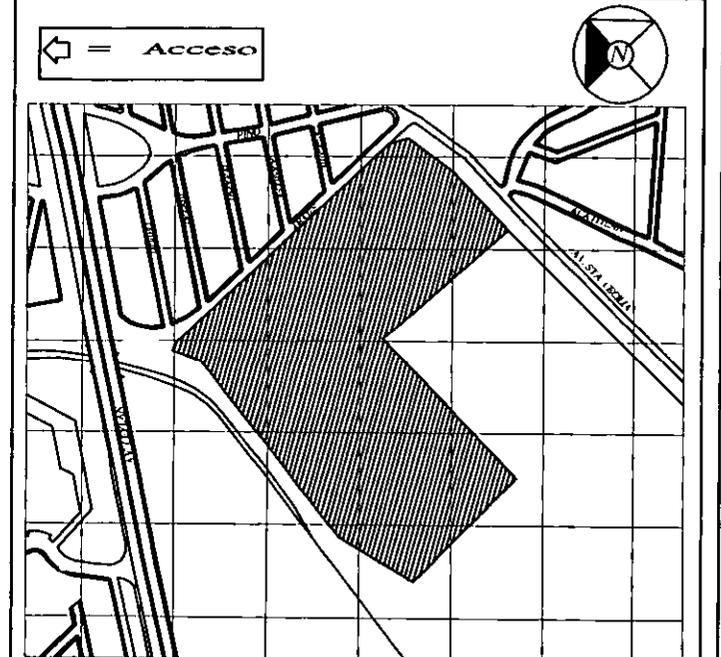
ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA



U N A M ENEP ACATLAN ARQUITECTURA TESIS PROFESIONAL

CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL

Butcher Sanchez Eric E.



Area del terreno = 54,974 m² Superficie Construida 8,136.96 m²

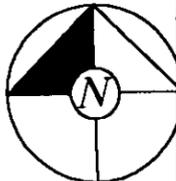
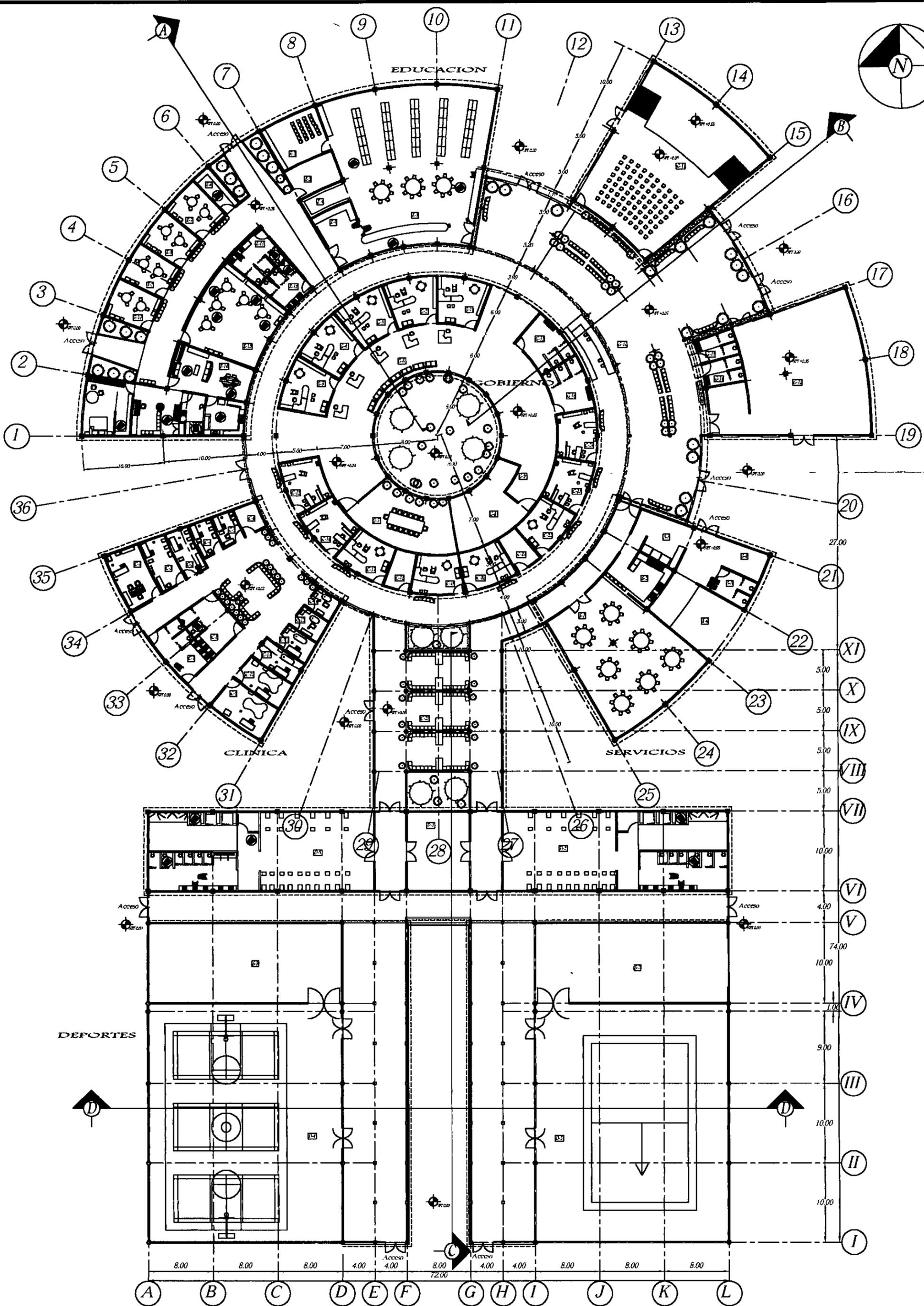
UBICACION :
Av. Sta. Cecilia esq. Amates
Tlalnepantla, Edo.Mex.

No. de Plano:
A ~ 1

PLANTA DE CONJUNTO

Cotas en Metros
Escala 1 : 400

7 de junio de 2001



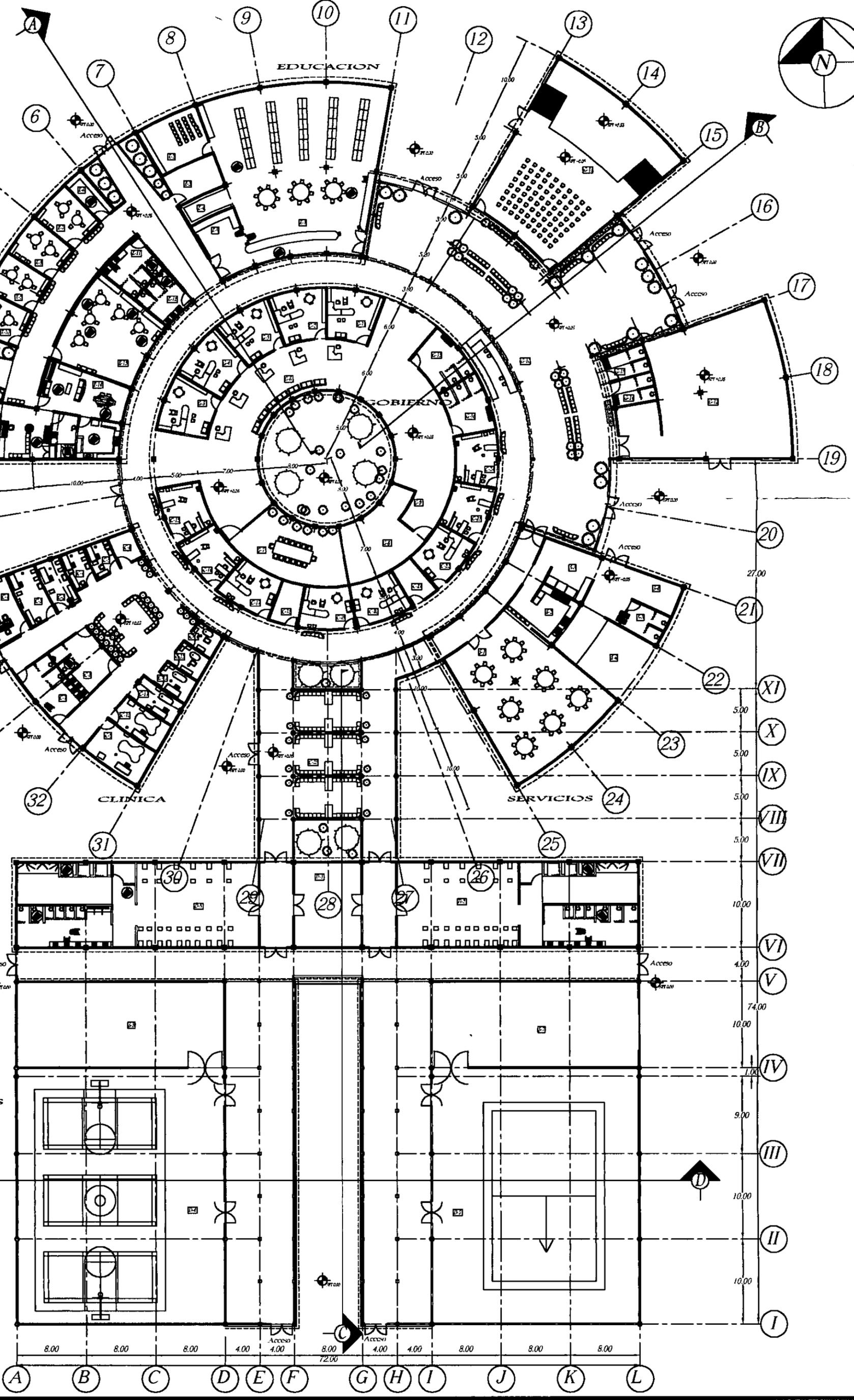
EDUCACION

GOBIERNO

CLINICA

SERVICIOS

DEPORTES



SIMBOLÓGIA	SIMBOLÓGIA
Educación	Gobierno
E-1 Biblioteca	G-1 Dirección
E-2 Audio Visual	G-2 Administración
E-3 Audio	G-3 Coordinación
E-4 Audio y Videoteca	G-4 Contador
E-5 Fotocopiado	G-5 Relaciones Públicas
E-6 Almacén	G-6 Prol. Secretarial
E-7 Salón 1	G-7 Sala de firmas
E-8 Salón 2	G-8 Mantenimiento
E-9 Salón 3	G-9 Fotocopiado
E-10 Salón 4	G-10 Residencia
E-11 Banco H	G-11 Asistenta
E-12 Banco H	G-12 Sala de Limpieza
E-13 Terapia de Lengua	G-13 Banco H
E-14 Terapia Ocupacional	G-14 Banco H
	G-15 Banco H
	G-16 Banco H
Clínica	Deportes
C-1 Laboratorio de Electroterapia	D-1 Gimnasio
C-2 Electroterapia	D-2 Banco y Visitantes H
C-3 Electroterapia	D-3 Banco y Visitantes H
C-4 Tracción Cervical Lumbal	D-4 Cancha de tenis múltiples
C-5 Tracción Cervical Lumbal	D-5 Alberca
C-6 Almacén	
C-7 Banco H	Servicios
C-8 Banco H	S-1 Comedor
C-9 Tina Hubbard	S-2 Cocina
C-10 Tina Hubbard	S-3 Lavandería
C-11 Hidroterapia miembros superiores	S-4 Baño
C-12 Hidroterapia miembros superiores	S-5 Baño
C-13 Hidroterapia miembros inferiores	S-6 Aseo
C-14 Hidroterapia miembros inferiores	S-7 Cuarto de Maquinas
C-15 Consultorio	S-8 Baño
C-16 Consultorio	
C-17 Psicología	
C-18 Cámara Geodet	
C-19 Psicología	
C-20 Psicología	
C-21 Cámara Geodet	
C-22 Trabajo social	
C-23 Consultorio	
C-24 Consultorio	
C-25 Ascensor	

U N A M ENEP ACATLAN ARQUITECTURA TESIS PROFESIONAL

**CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL**

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :

- Las cotas no mostradas se encuentran en los planos de albanilería: AL-1 al AL-4
- Los ejes radiales son a cada 10 grados.

UBICACION :
Av. Sta. Cecilia esq. Amates
Tlalnepantla, Edo.Mex.

No. de Plano:

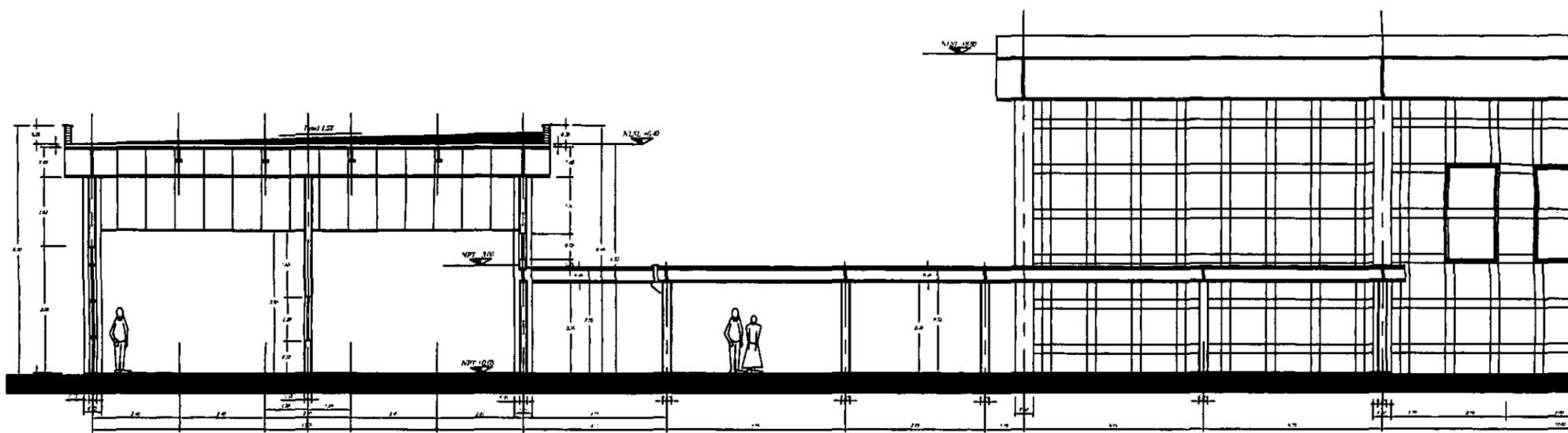
A-2

PLANTA ARQUITECTONICA

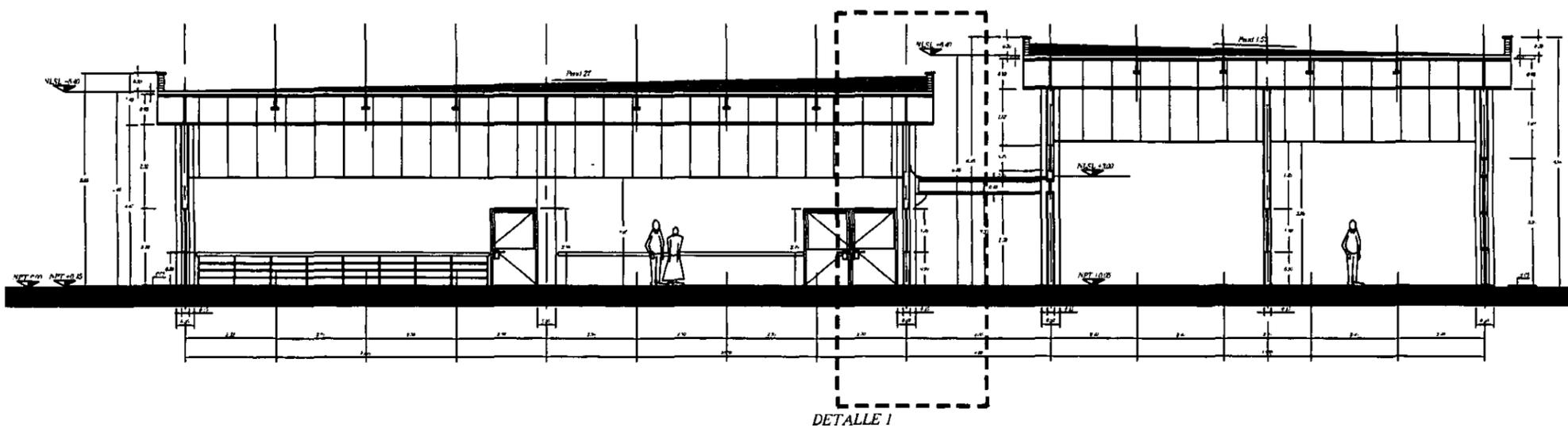
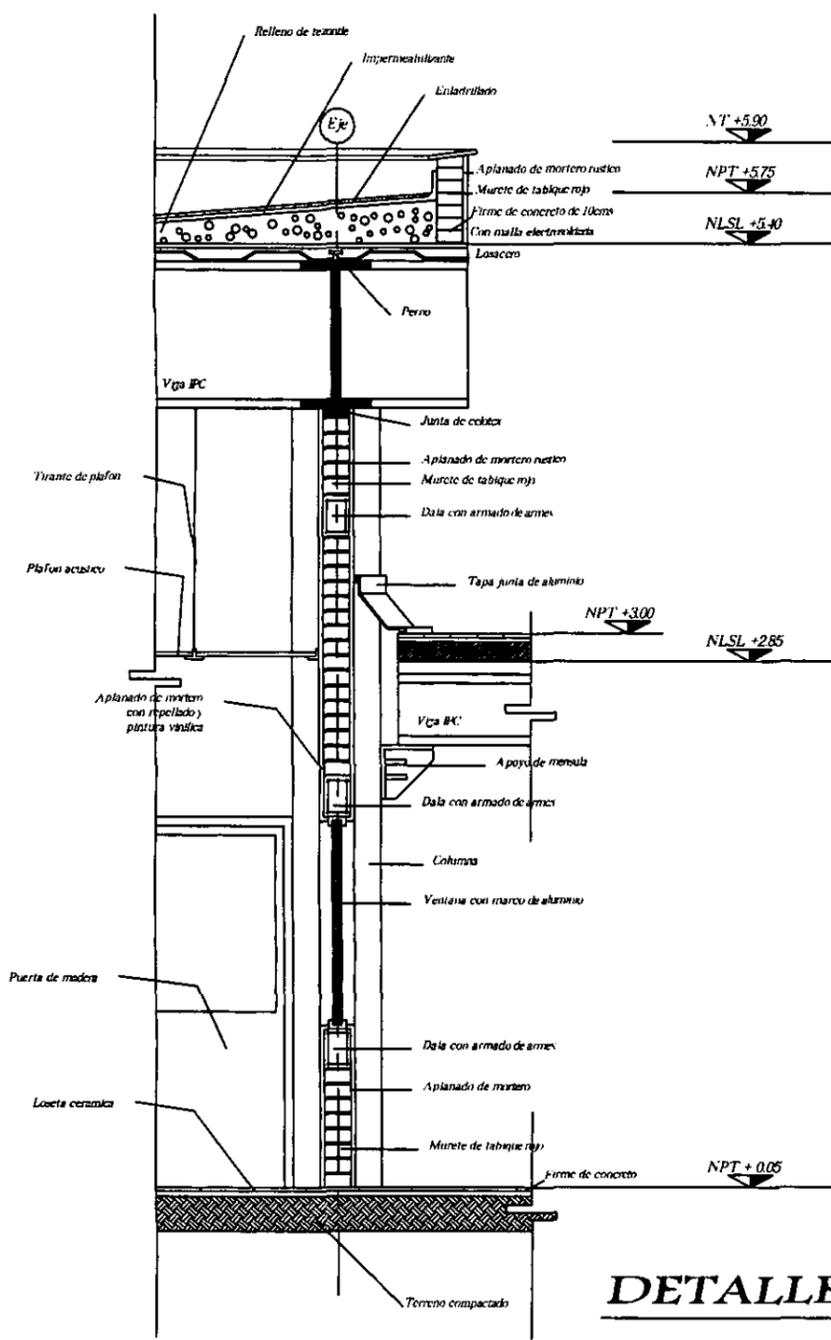
Cotas en Metros

Escala 1 : 200

7 de Junio de 2001

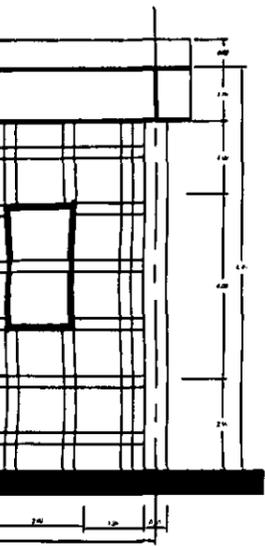


CORTE



CORTE

A - A'



B - B'

**U N A M
ENEP ACATLAN
ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL**

**CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL**

Butcher Sanchez Eric E.

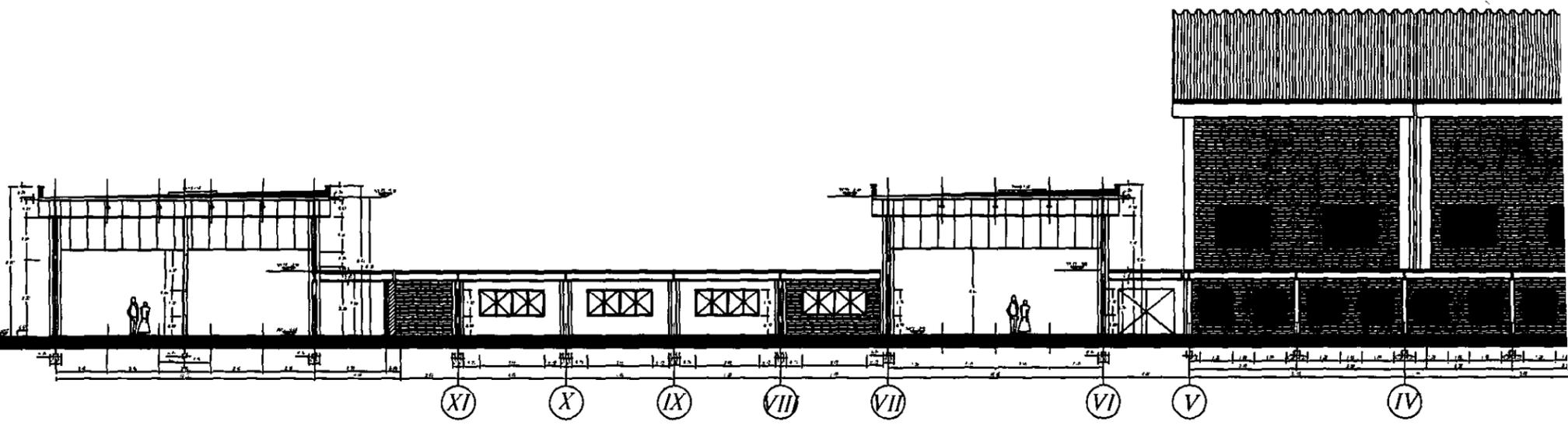
NOTAS :
NLSL - Nivel Lecho Superior de Losa
NFI - Nivel de Piso Terminado
NT - Nivel Total

UBICACION :
Av. Sta. Cecilia esq. Amates
Tlalnepantla, Edo.Mex.

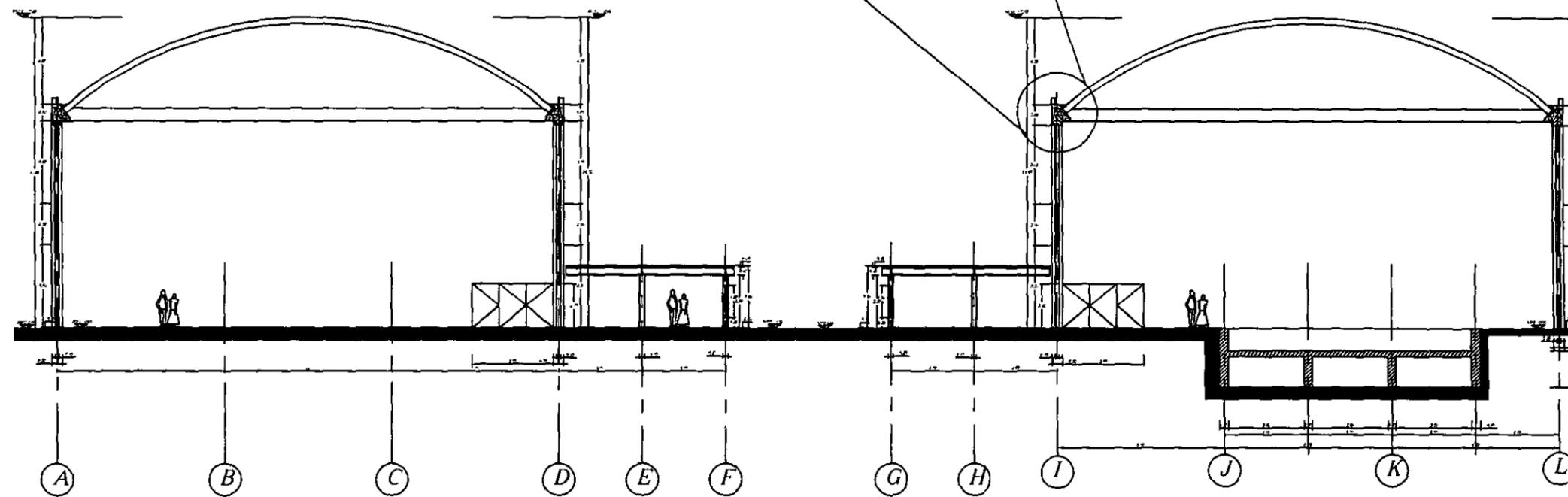
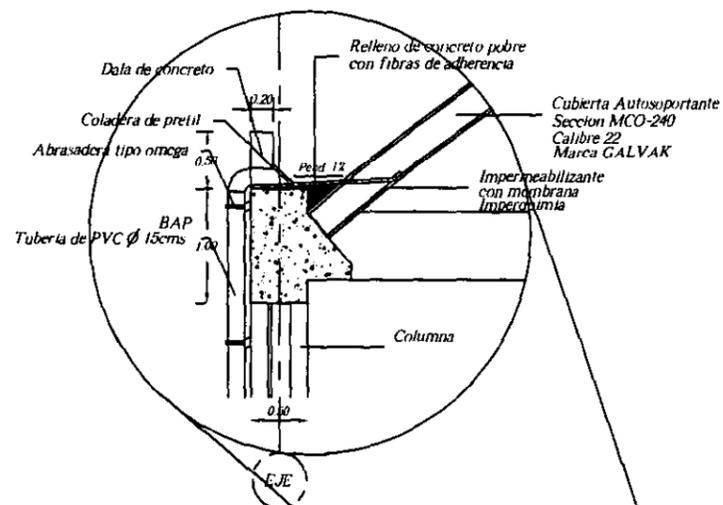
No. de Plano:
A ~ 3

CORTES A Y B

Cotas en Metros
Escala 1 : 75 7 de Junio de 2001

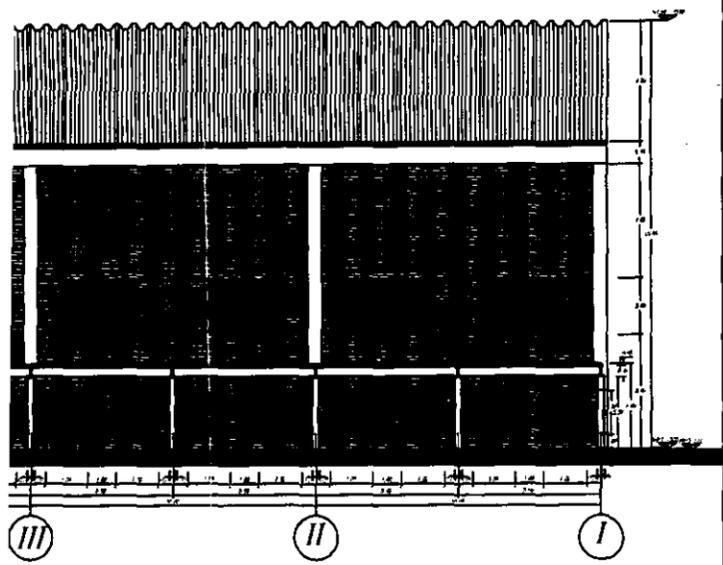


CORTE



CORTE

D - D'



C - C'

**U N A M
ENEP ACATLAN
ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL**

**CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL**

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :

- NLSL - Nivel Lecho Superior de Losa
- NPT - Nivel de Piso Terminado
- NT - Nivel Total

UBICACION :
Av. Sta. Cecilia esq. Amates
Tlalnepantla, Edo.Mex.

No. de Plano:

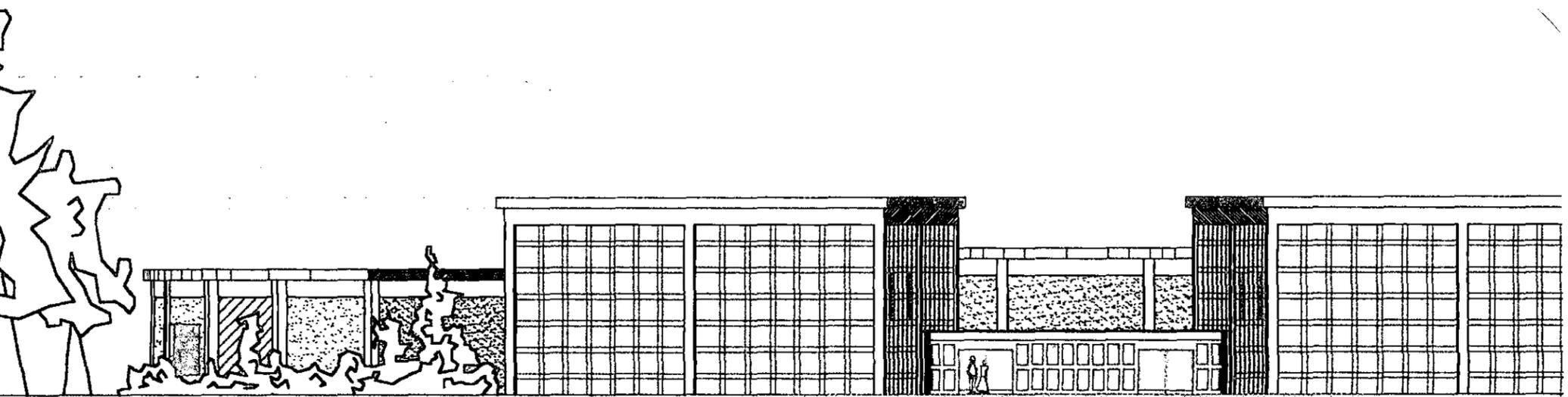
A ~ 4

CORTES CYD

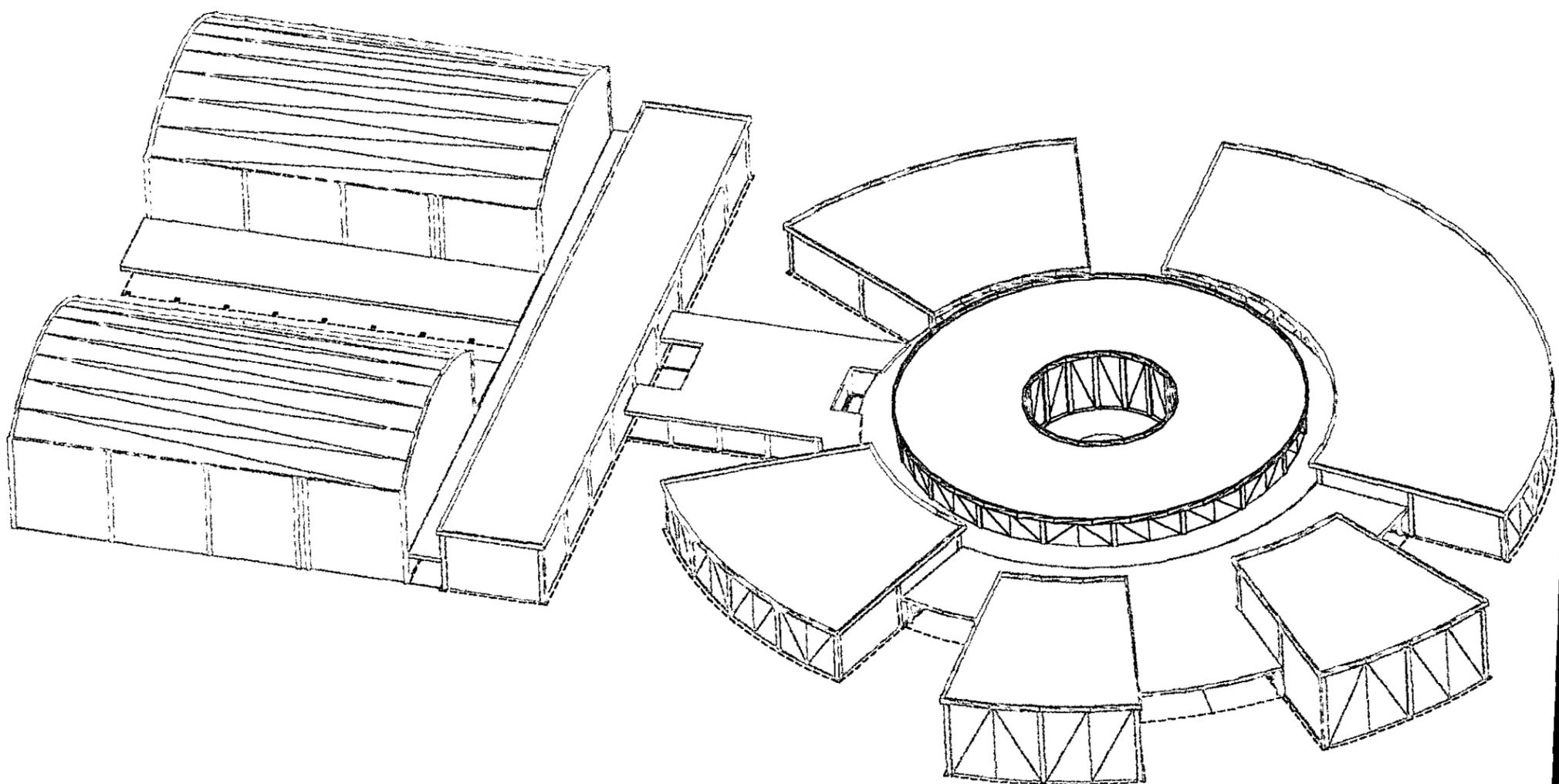
Cotas en Metros

Escala 1 : 125

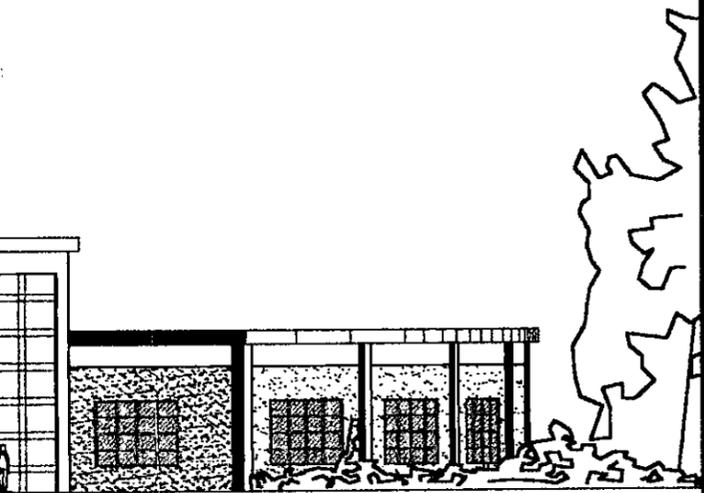
7 de Junio de 2001



FACHADA PRINCIPAL



VISTA TRIDIMENCIONAL



**U N A M
ENEP ACATLAN
ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL**

**CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL**

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :

- Las cotas no mostradas se encuentran en los planos de
dibuilleria: A1-1 al A1-5

UBICACION :

Av. Sta. Cecilia esq. Amates
Tlalnepantla, Edo.Mex.

No. de Plano:

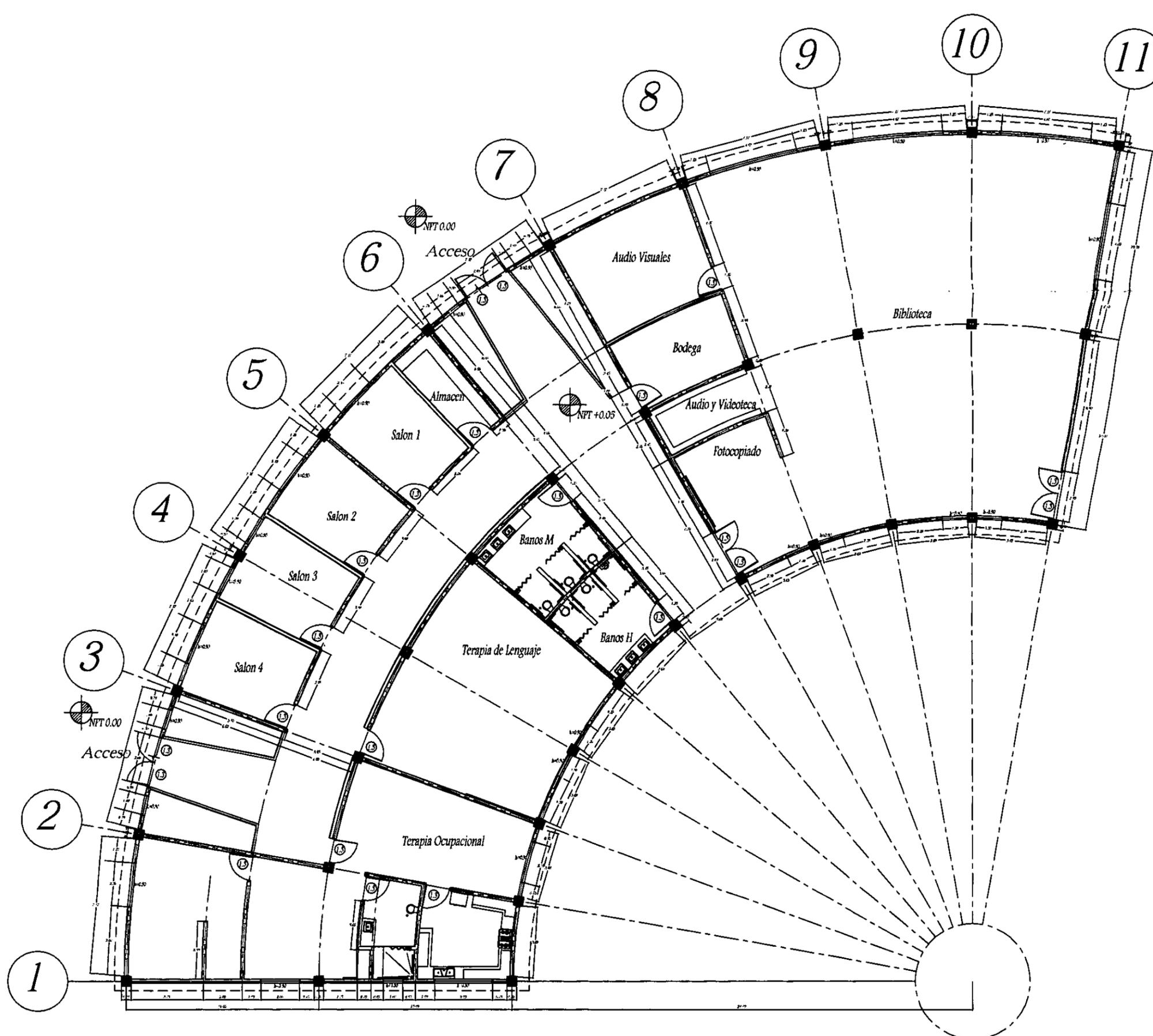
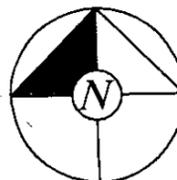
A ~ 5

FACHADAS

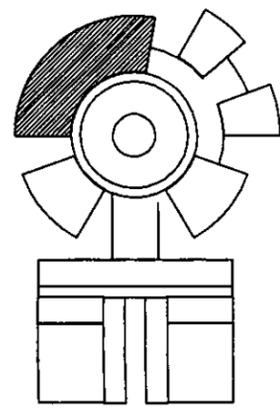
Cotas en Metros

Escala. 1 : 125

7 de Junio de 2001



EDUCACION



**U N A M
ENEP ACATLAN
ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL**

**CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL**

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :

- Todas las columnas son de 0.80 x 0.80.
- Todas los ejes radiales van a cada 10'

UBICACION :
Av. Sta. Cecilia esq. Amates
Tlalnepantla, Edo.Mex.

No. de Plano:

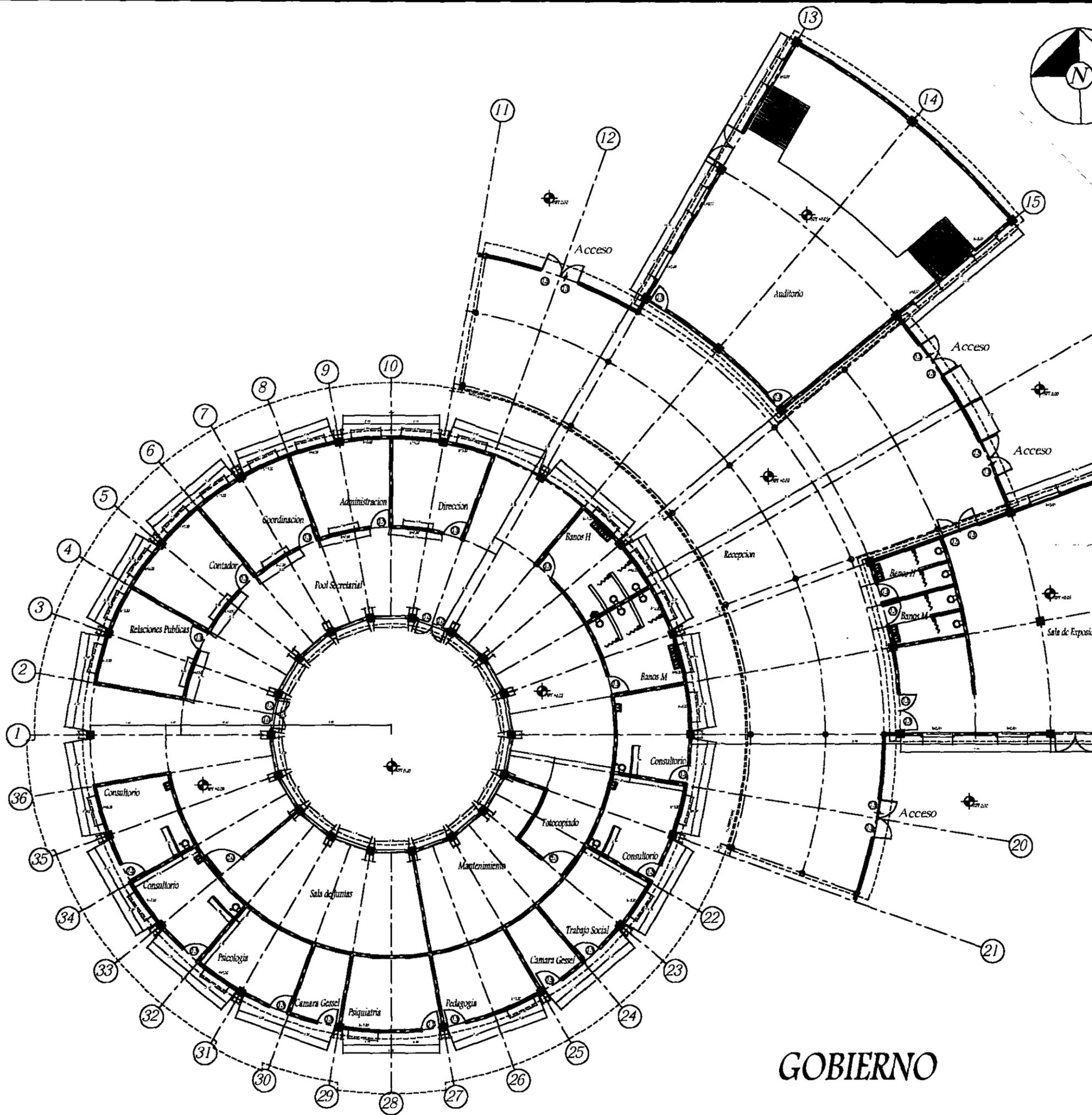
Alb ~ 1

PLANTA DE ALBANILERIA

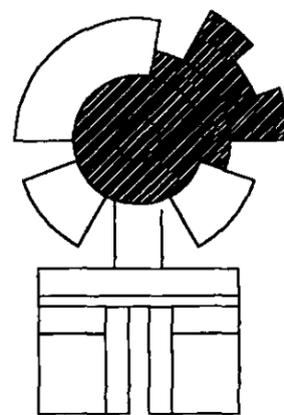
Cotas en Metros

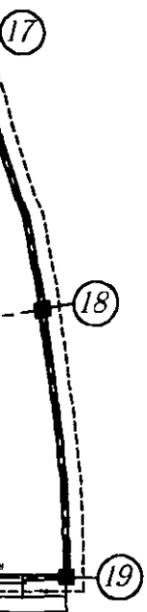
Escala 1 : 100

7 de Junio de 2001



GOBIERNO





U N A M
ENEP ACATLAN
ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :
 - Todas las columnas de concreto son de 0.50 x 0.50.
 - Todas las columnas de acero son de 0.25 x 0.25.

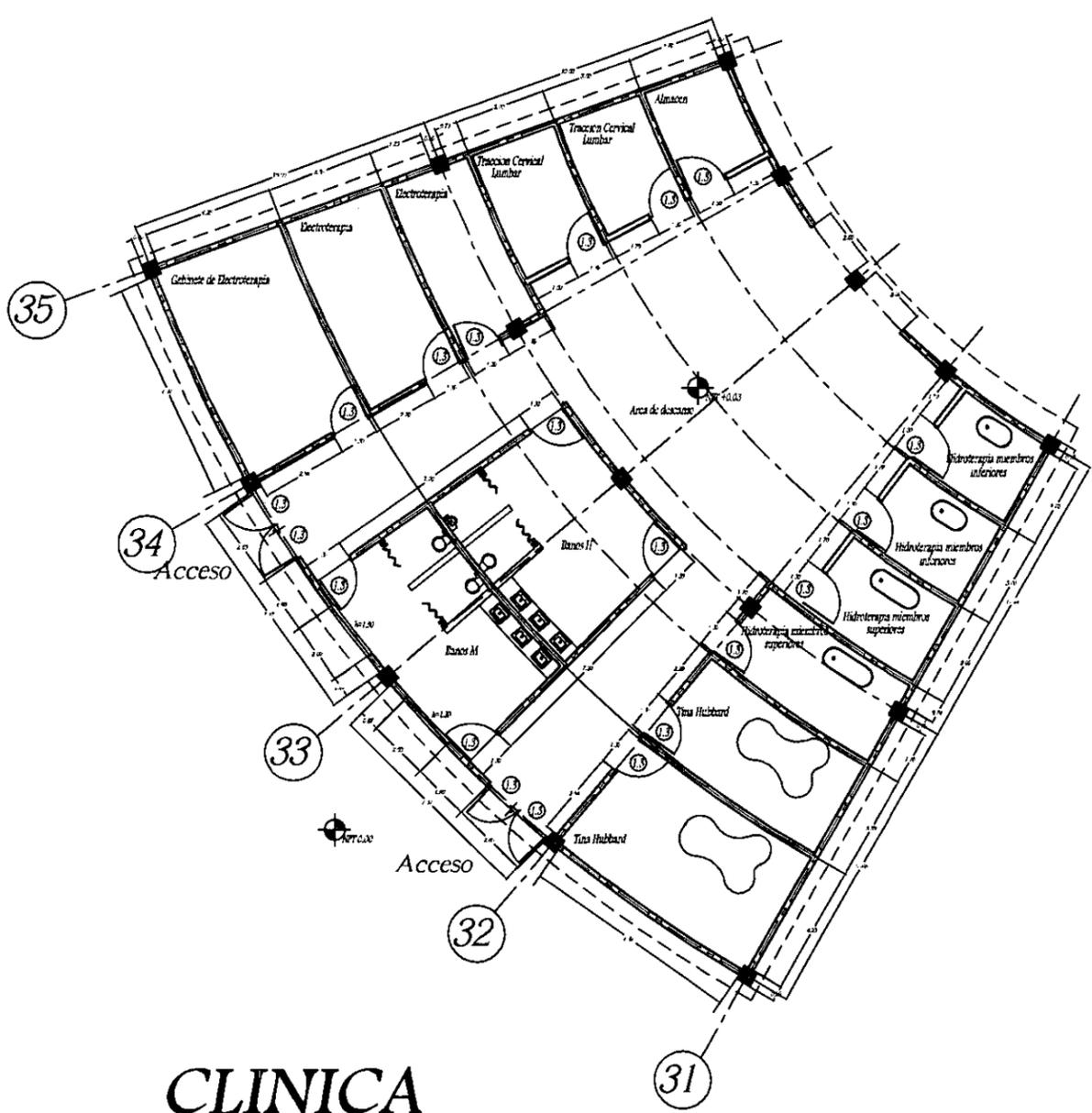
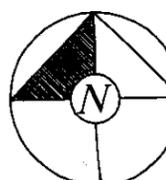
UBICACION :
 Av. Sta. Cecilia esq. Amates
 Tlalnepantla, Edo.Mex.

No. de Plano:
Alb ~ 2

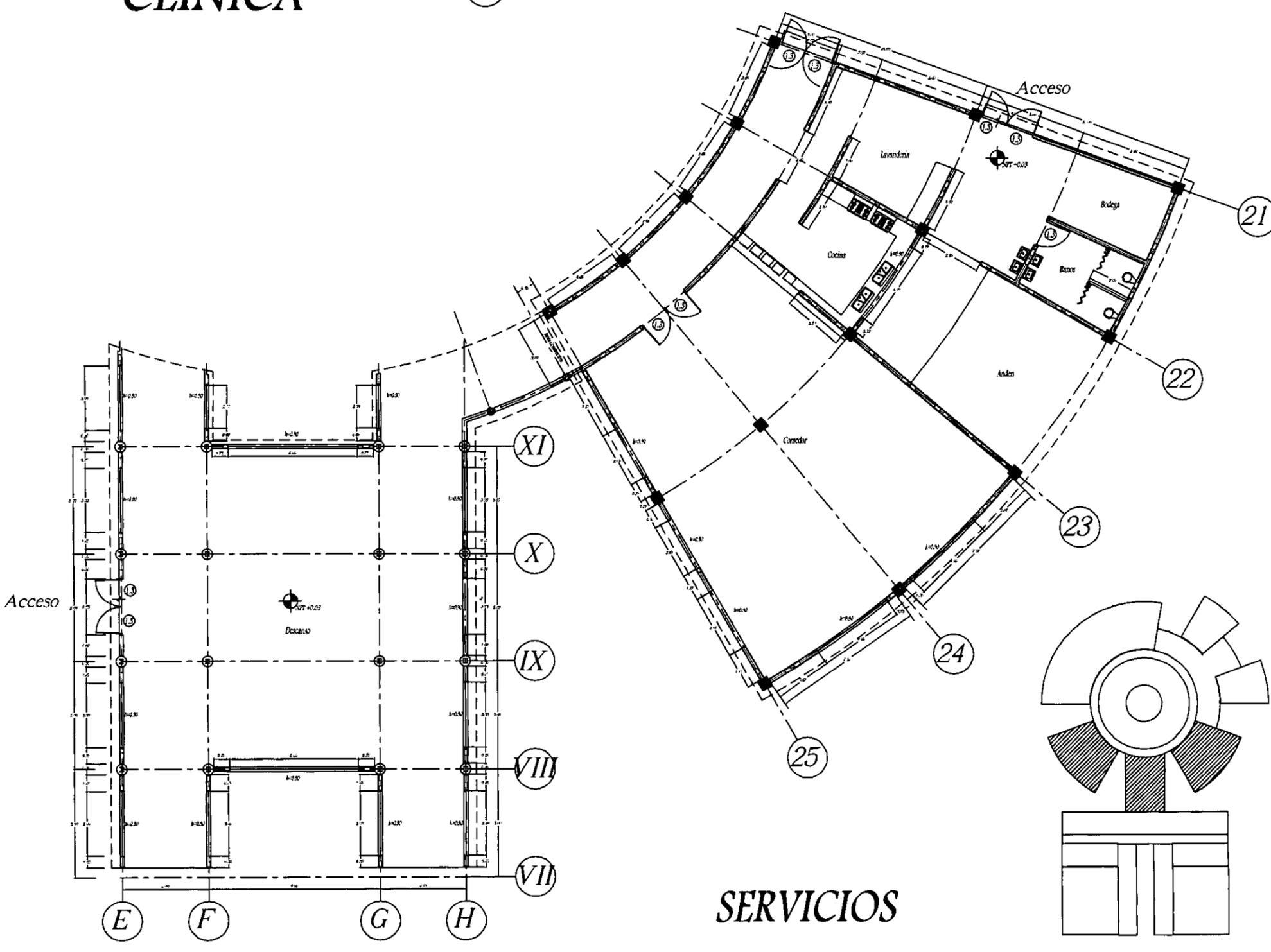
PLANTA DE ALBANILERIA

Cotas en Metros
Escala 1 : 125

7 de Junio de 2001



CLINICA



SERVICIOS

**U N A M
ENEP ACATLAN
ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL**

**CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL**

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :

- Todas las columnas de concreto son de 0.50 x 0.50.
- Todas las columnas de acero son de 0.25 x 0.25.

UBICACION :
Av. Sta. Cecilia esq. Amates
Tlalnepantla, Edo.Mex.

No. de Plano:

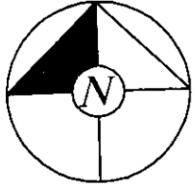
Alb - 3

PLANTA DE ALBANILERIA

Cotas en Metros

Escala 1 : 100

7 de Junio de 2001



**U N A M
ENEP ACATLAN
ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL**

**CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL**

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :

- Todas las columnas de concreto son de 0.80 x 0.80.
- Todas las columnas de acero son de 0.25 x 0.25.

UBICACION :
Av. Sta. Cecilia esq. Amates
Tlalnepantla, Edo.Mex.

No. de Plano:

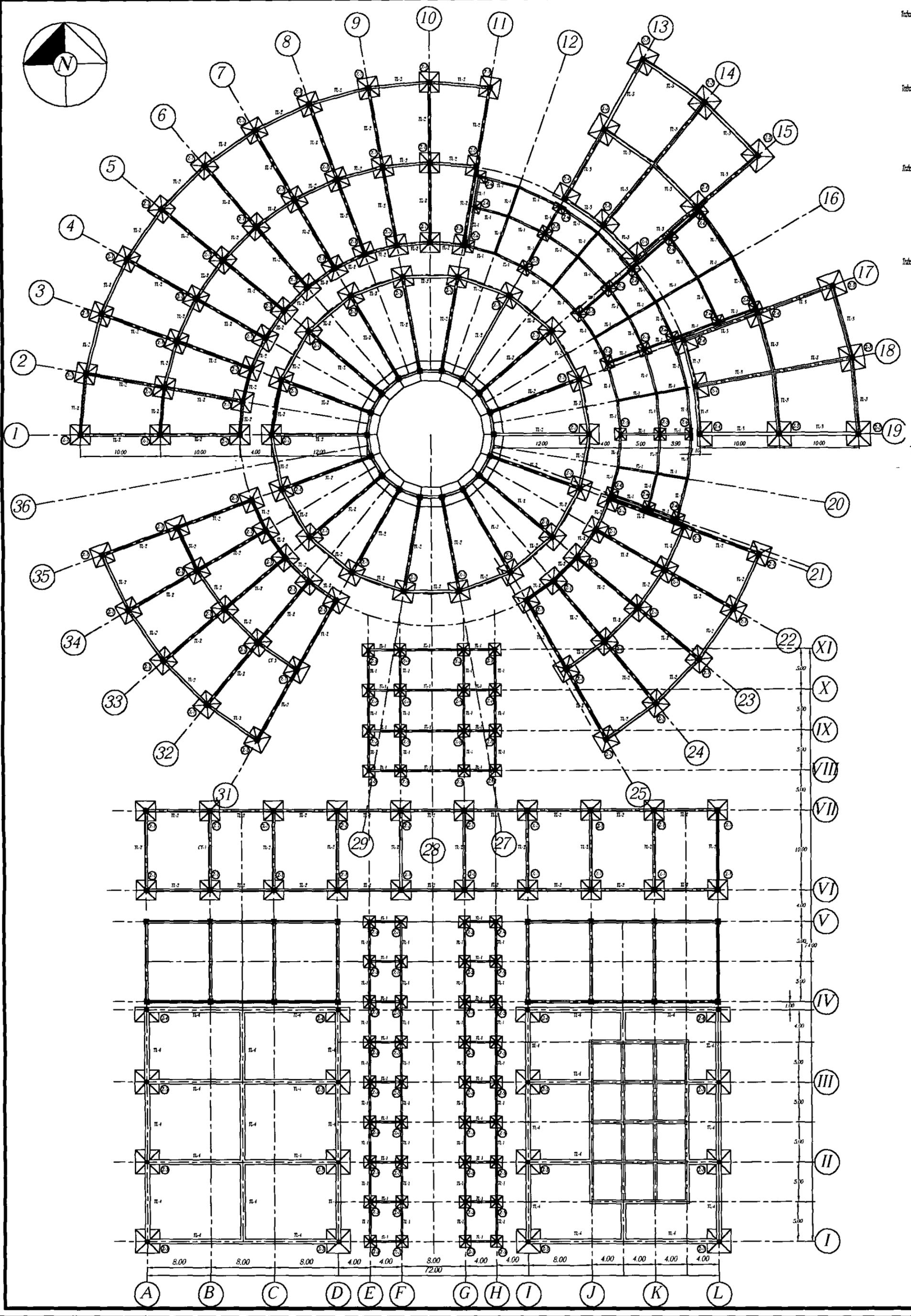
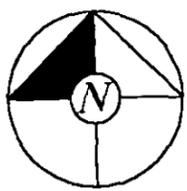
Alb ~ 4

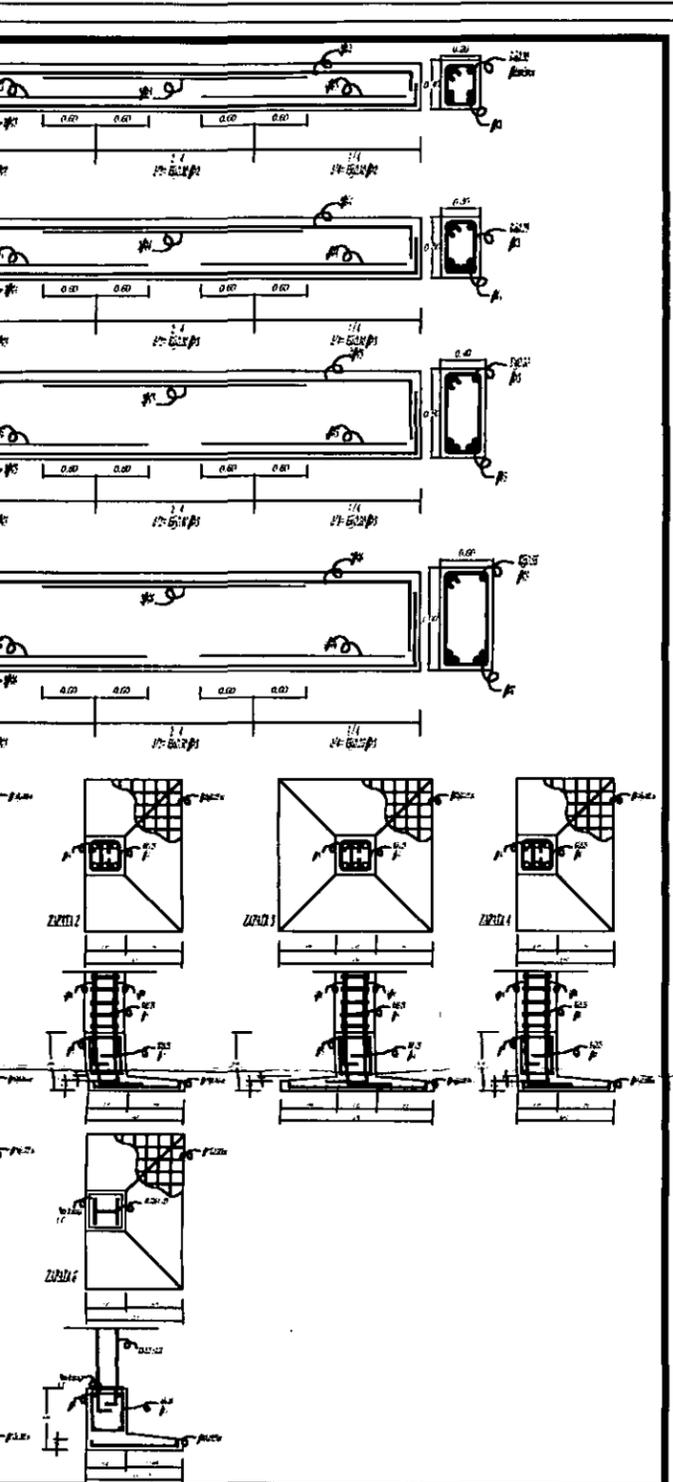
PLANTA DE ALBANILERIA

Cotas en Metros

Escala 1 : 125

7 de Junio de 2001





U N A M
ENEP ACATLAN
ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :

- Para mas detalles ver plano E-4
- Concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
- Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- El material usado para rellenos compactados debera tener el 90% de compactacion.
- Ya que la separacion de estribos en contratabes segun el calculo es mayor a la que nos indica el reglamento se usaran los siguientes factores $d/2$ en el centro y $d/4$ en extremos. d =peralte

UBICACION :
 Av. Sta. Cecilia esq. Amates
 Tlalnepantla, Edo.Mex.

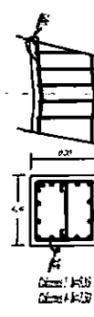
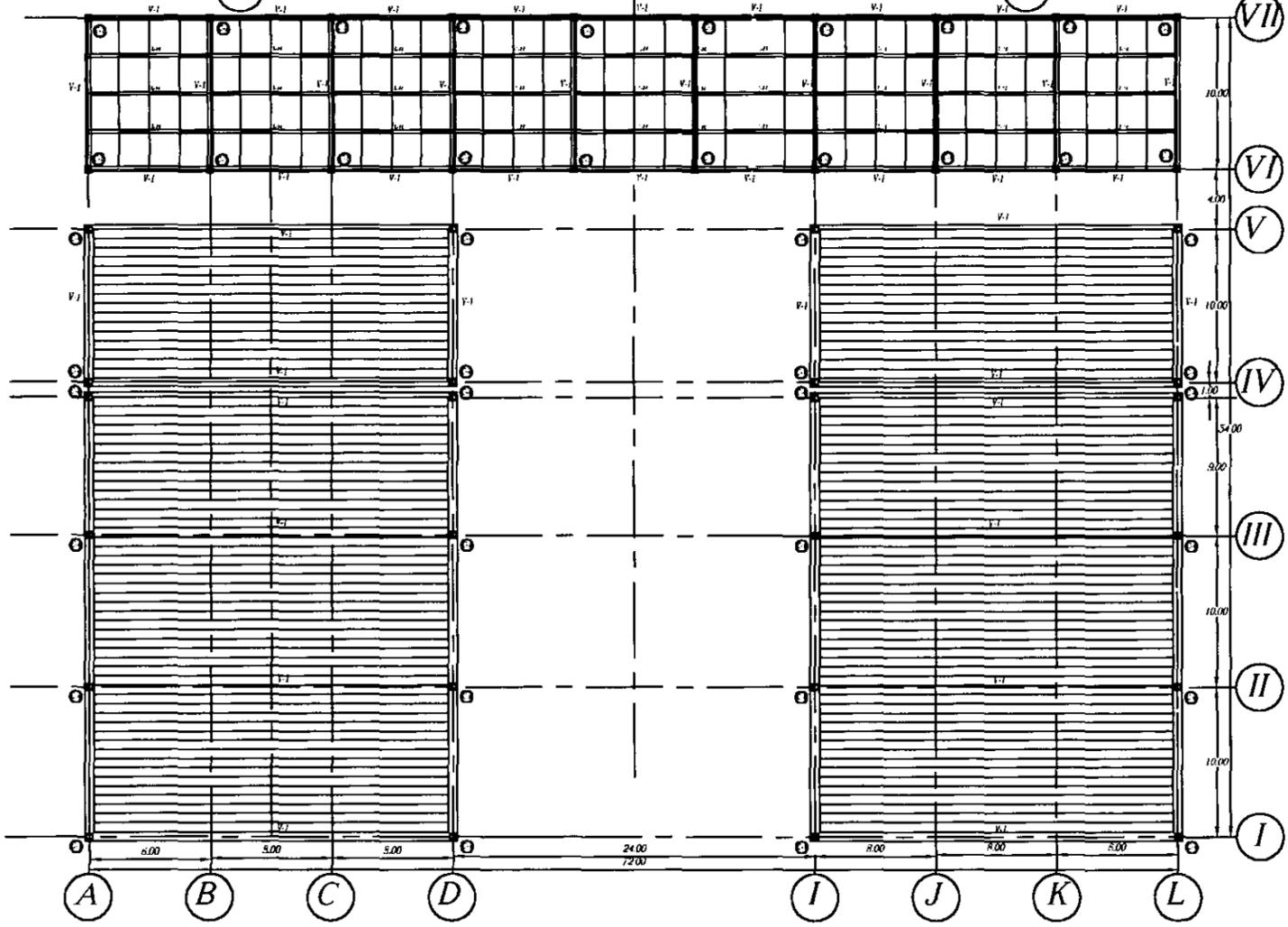
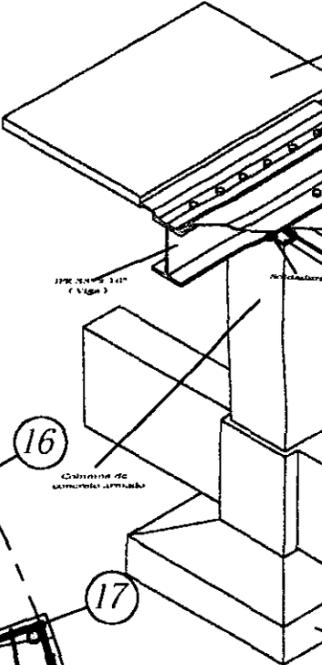
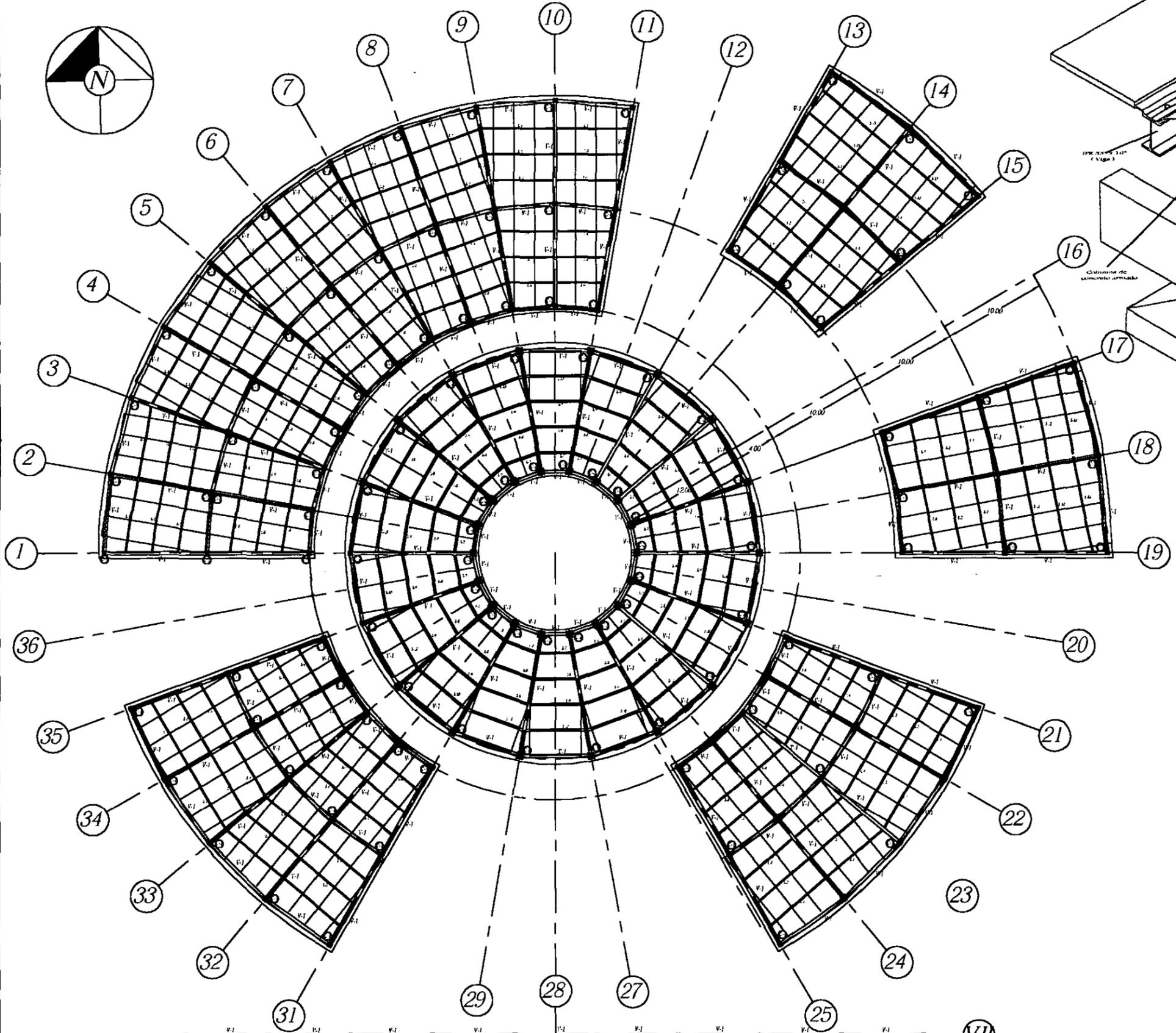
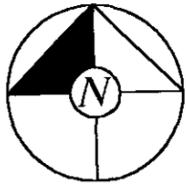
No. de Plano:
E-1

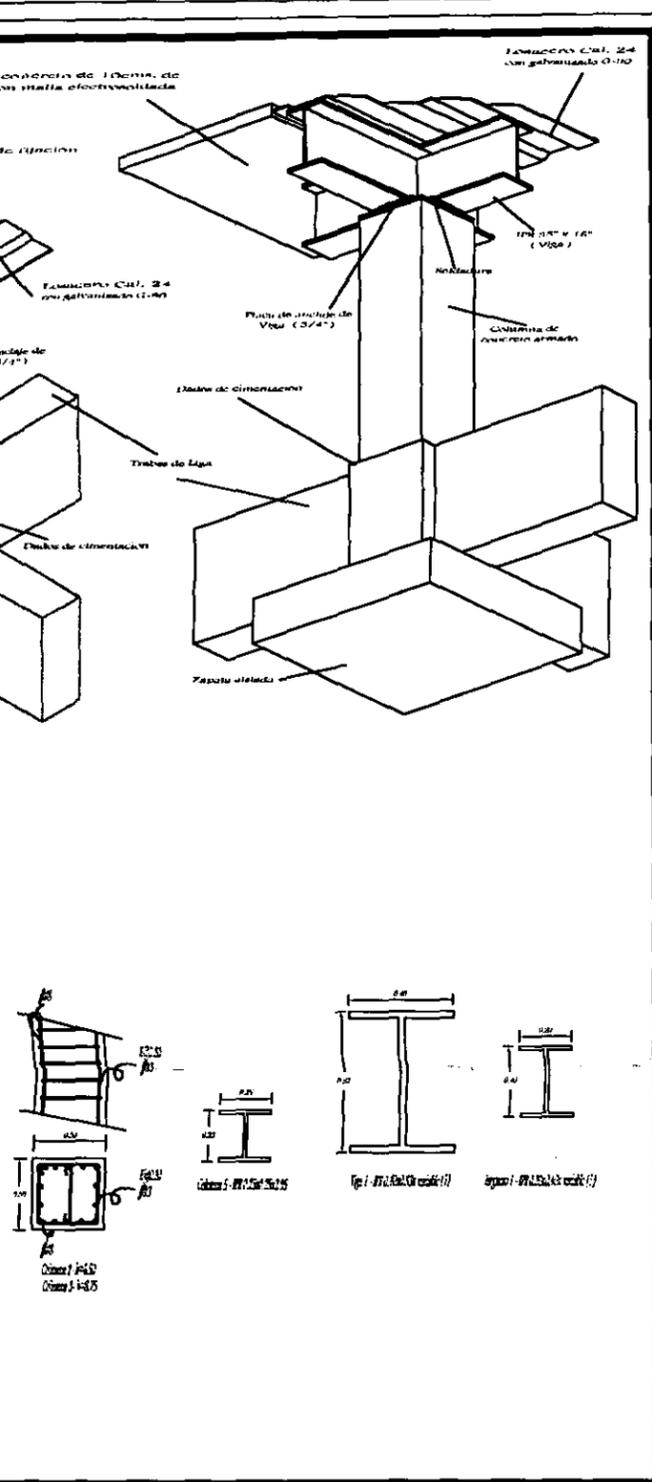
PLANO ESTRUCTURAL DE CIMENTACION

Cotas en Metros

Escala 1 : 200

7 de Junio de 2001





U N A M ENEP ACATLAN ARQUITECTURA TESIS PROFESIONAL

CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL

Butcher Sanchez Eric E.

- NOTAS :**
- Para mas detalles ver plano E-4
 - Concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 - Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - Todas las vigas de acero son:
vigas I perfil compuesto IPC de 33"x16"
ver manual AHMSA pag. 158
 - Todos los largueros de acero son:
vigas I perfil compuesto IPC de 16"x8"
ver manual AHMSA pag. 125
 - Los elementos de acero seran del A-36
 - Se usara los acero calibre 24 con acabado galvanizado G-90 para lasas de peralte 10cms.
 - Para el area de deportes se usara cubierta autosoportante seccion MCO-240 tipo membrana para claro de 24 Mts marca GALVAK de calibre 22.
 - La longitud de anclaje para las placas ahogadas en dados de cimentacion para el anclaje de columnas IPR 0.25 x 0.25 sera de 40cms. como minimo, asi mismo cada placa llevara 6 varillas del No.5 (5/8")
 - La longitud de anclaje para las placas ahogadas en parte superior de columnas de concreto sera de 60cms. como minimo asi mismo cada placa llevara 6 varillas del No.6(3/4")

UBICACION :
Av. Sta. Cecilia esq. Amates
Tlahnepantla, Edo.Mex.

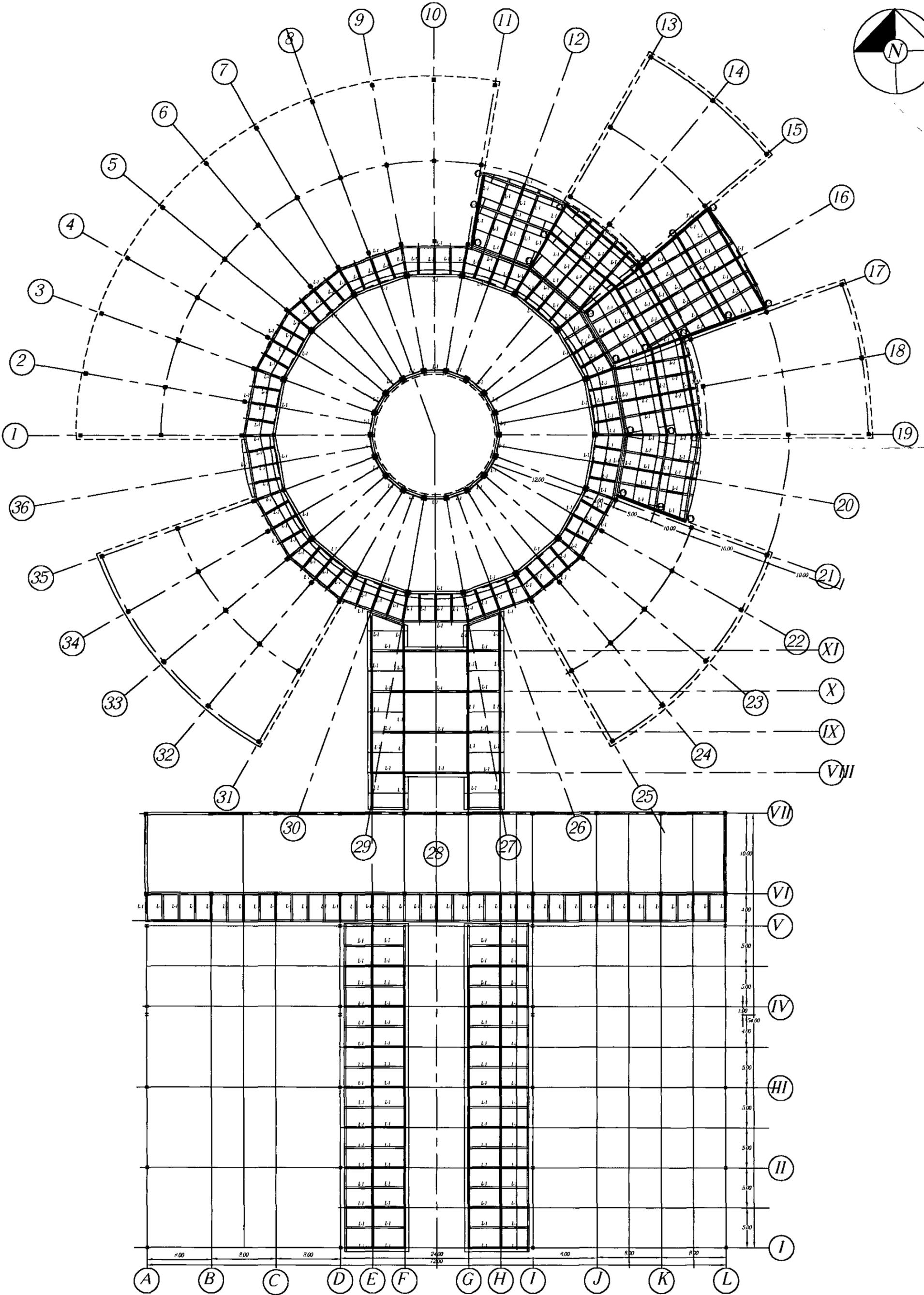
No. de Plano:

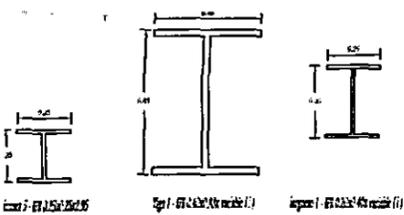
E-2

PLANO ESTRUCTURAL DE TECHUMBRES

Cotas en Metros
Escala 1 : 200

7 de Junio de 2001





U N A M
ENEP ACATLAN
ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL

Butcher Sanchez Eric E.

- NOTAS :**
- Concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 - Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - Todas las trabes de acero son:
vigas I perfil compuesto IPC de 33"x16"
ver manual AHMSA pag. 158
 - Todos los largueros de acero son:
vigas I perfil compuesto IPC de 16"x8"
ver manual AHMSA pag. 125
 - Los elementos de acero seran del A-36
 - Se usara los acero calibre 24 con acabado galvanizado G-90 para losas de peralte 10cms.
 - Para el area de deportes se usara cubierta autosoportante seccion MCO-240 tipo membrana para claro de 24 Mts marca GALVAK de calibre 22.

UBICACION :
 Av. Sta. Cecilia esq. Amates
 Tlalnepanlla, Edo. Mex.

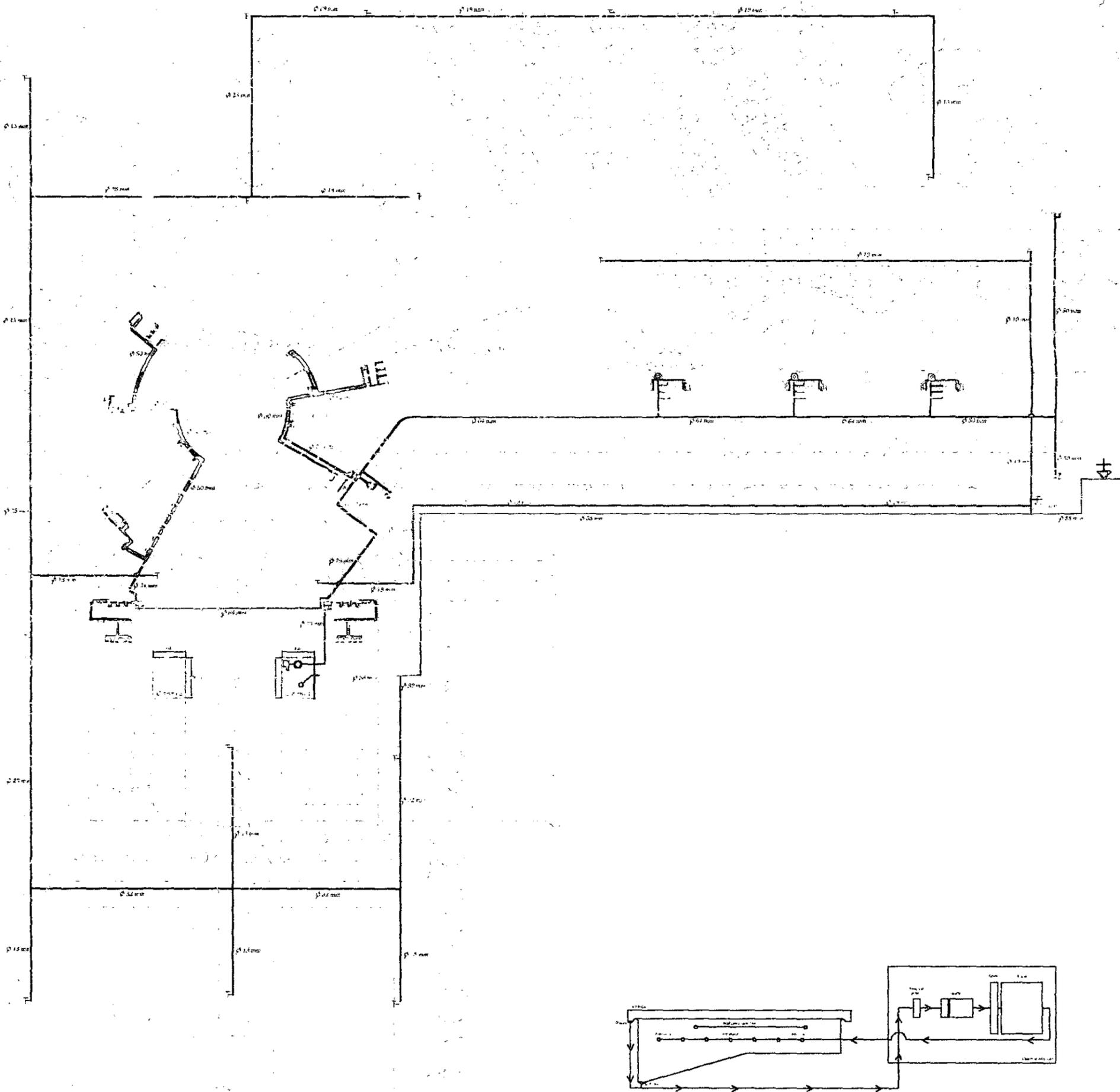
No. de Plano:

E-3

PLANO ESTRUCTURAL DE TECHUMBRES

Cotas en Metros
Escala 1 : 200

7 de Junio de 2001



Esquema de Alberca

SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA FRIA PARA RIEGO
	TUBERIA VERTICAL
	BOMBA ELECTRICA
	CALENTADOR ELECTRICO
	TANQUE HIDRONEUMATICO
	TUBERIA DE REPARACION A SISTEMAS
	LLAVE PARA RIEGO (Agua Potable)
	ACOMETIDA
	MEDIDOR
	VALVULA DE CONTROL
	FLOTADOR

MUNICIPAL

U N A M
 EN EL ACATLAN
 EN EL ACATLAN
 ARQUITECTURA
 TESIS PROFESIONAL
 CENTRO DE REHABILITACION
 Y CAPACITACION PARA PERSONAS
 CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :

Toda la tubería será de cobre de tipo M en diámetros
 fríos.

Cada mueble deberá llevar una válvula de control en el
 metro de alimentación.

El equipo eléctrico y mecánico de la alberca se encuentran
 en el cuarto de máquinas.

La cámara No. 1 es para agua potable y su volumen es 240m³.

La cámara No. 2 es para agua de reciclaje gris y pluvial
 volumen es de 240m³.

UBICACION :
 Sta. Cecilia esq. Amates
 Tlaxiahuapán, Edo. Mex.

No. de Plano:

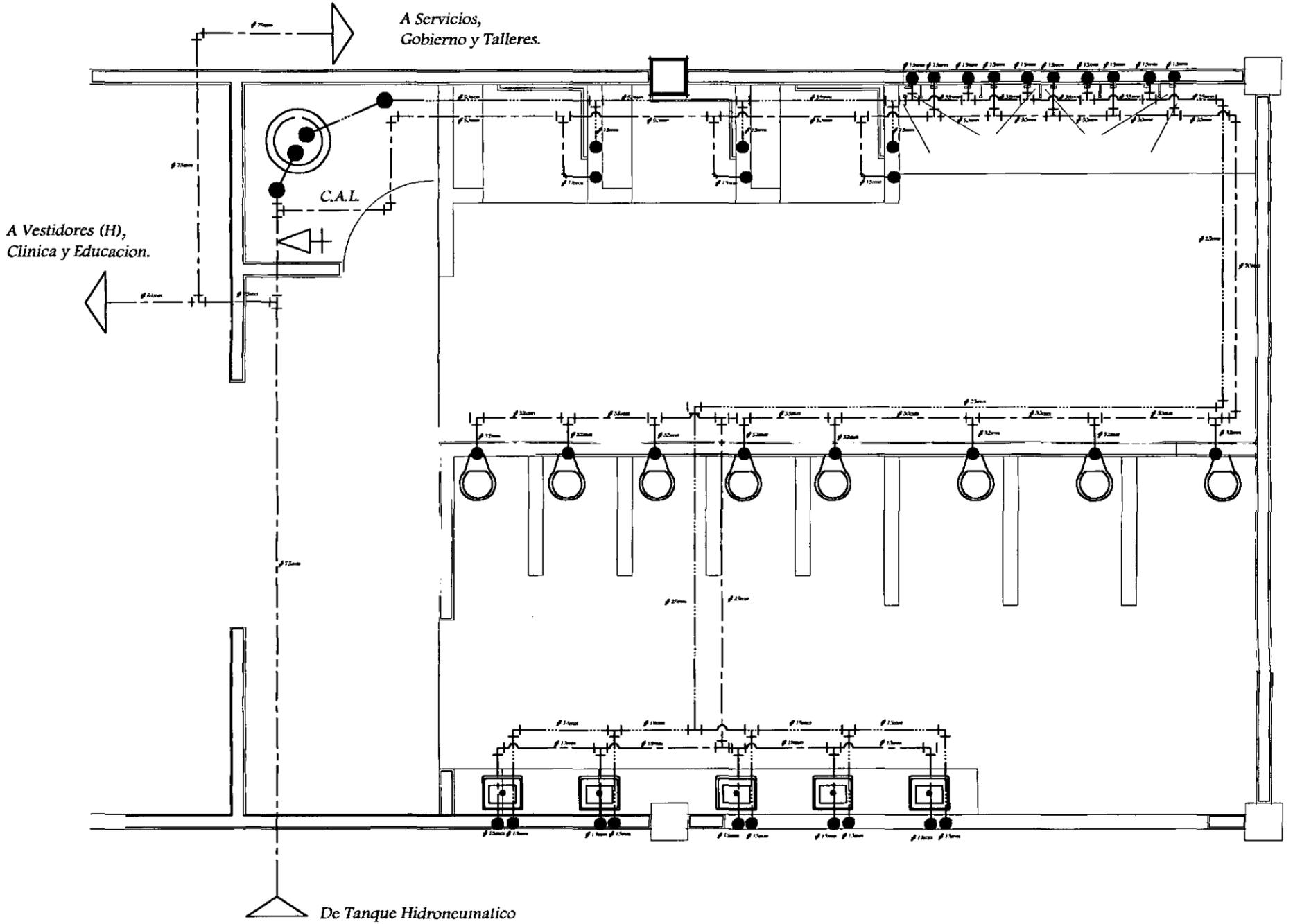
IH-1

INSTALACION HIDRAULICA

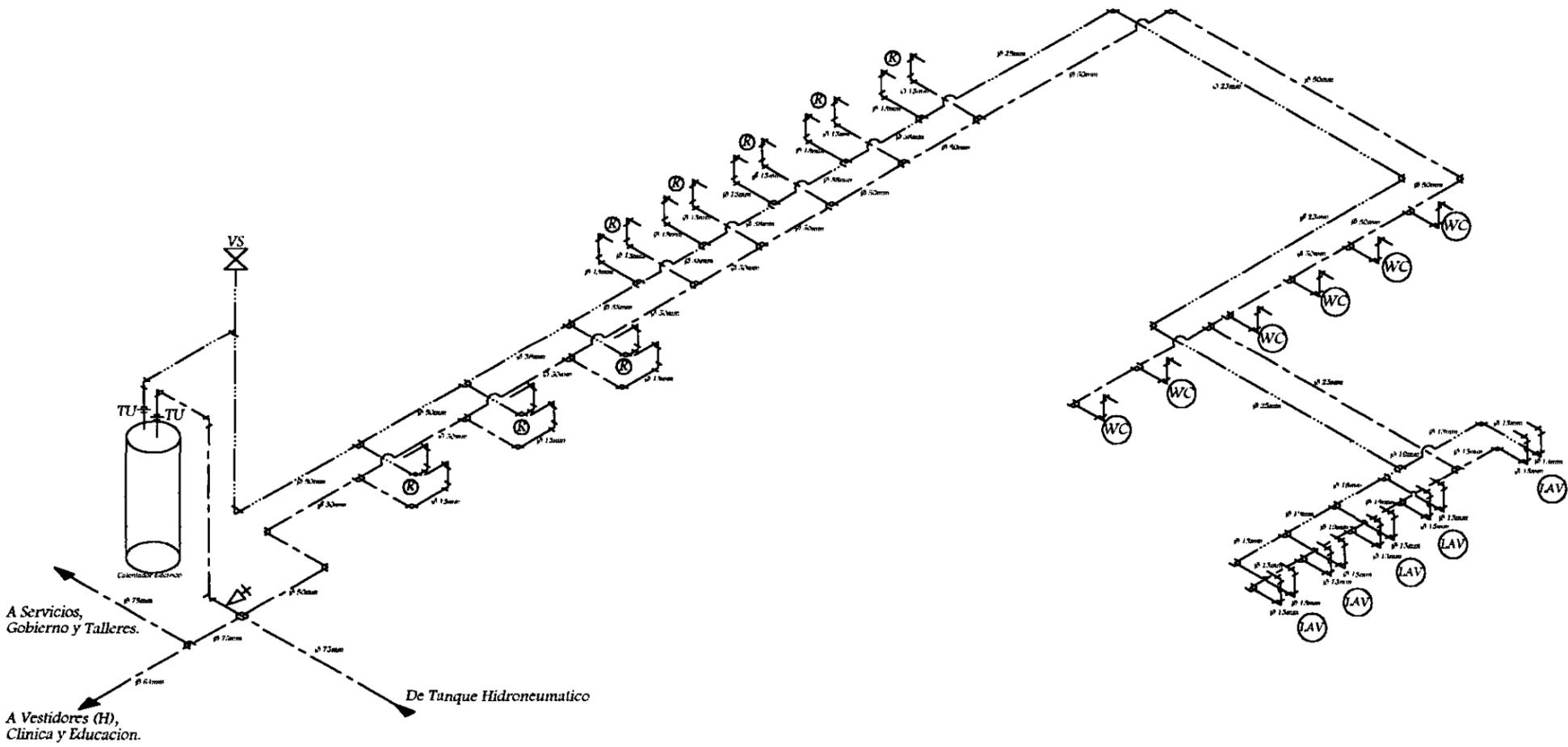
Escala en Metros

Escala 1 : 500

7 de Junio de 2001



BAÑOS Y VESTIDORES MUJERES



ISOMETRICO

SIMBOLOGIA

-----	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
-----	TUBERIA DE AGUA FRIA
●	TUBERIA VERTICAL
⊙	CALENTADOR ELECTRICO
⊥	VALVULA DE CONTROL
⊗	VALVULA DE SEGURIDAD
⊕	TUERCA UNION

U N A M ENEP ACATLAN ARQUITECTURA TESIS PROFESIONAL

CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :

- Cada mueble llevara valvula de control en el diametro de alimentacion.
- Todos los muebles llevaran jarro de aire a 60cms de altura para evitar el golpe de ariete en el diametro de alimentacion.
- Se usaran calentadores electricos Cal-o-Rex de 140 lts modelo E-40/240/4500/1

UBICACION :

Av. Sta. Cecilia esq. Amates
Tlalnepantla, Edo.Mex.

No. de Plano:

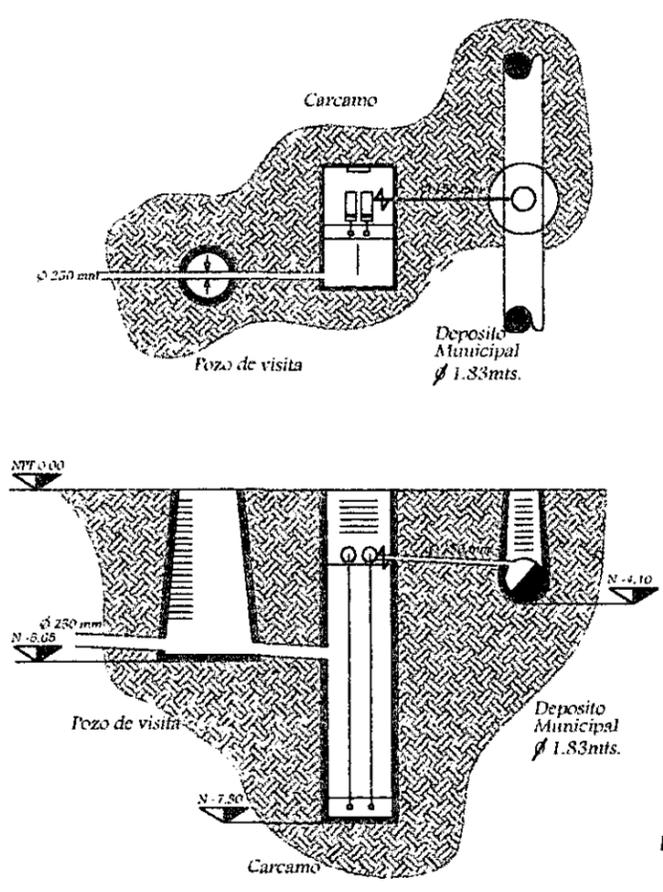
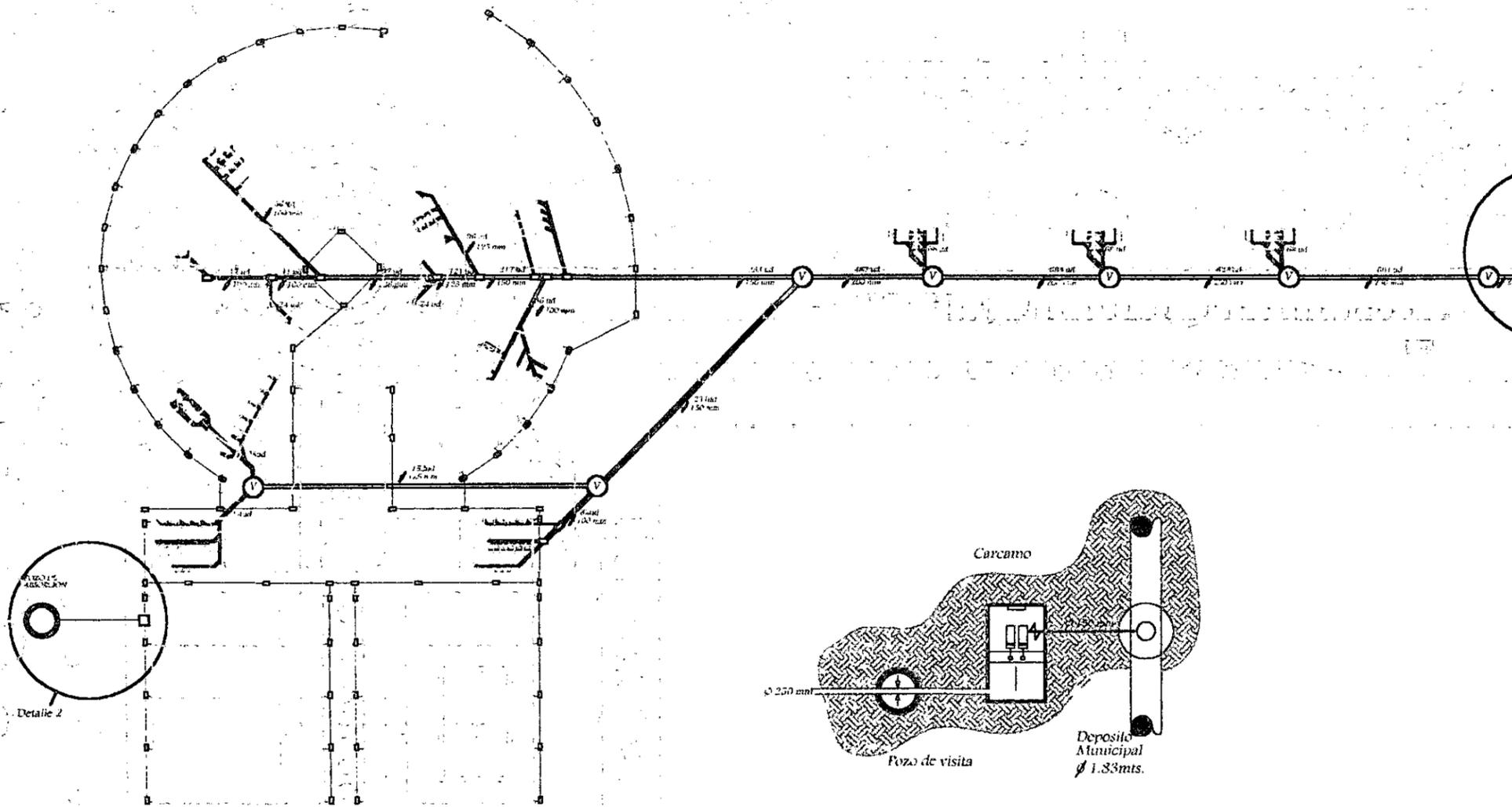
IH-2

INSTALACION HIDRAULICA

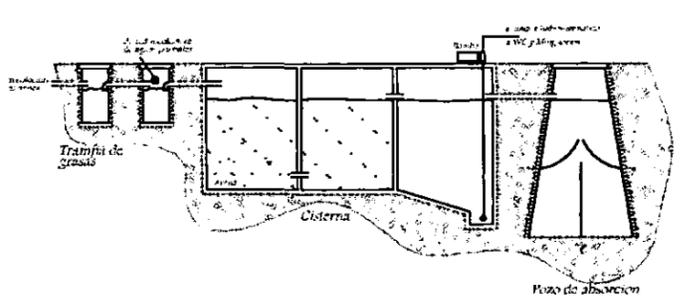
Cotas en Metros

Sin escala

7 de Junio de 2001



DETALLE 1



DETALLE 2



SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE DRENAJE
	TUBERIA DE AGUA PLUVIAL
	REGISTRO
	TUBERIA VERTICAL
	BOMBA ELECTRICA
	POZO DE VISITA
	CARCAMO
	COLECTOR MUNICIPAL
	POZO DE ABSORCION
	VALVULA CHECK

U N A M ENEP ACATLAN ARQUITECTURA TESIS PROFESIONAL

CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :

- La tubería sera de PVC y concreto, en diámetros según indicados.
- Pendiente de 2% en diámetros de 50mm, 100mm y 200mm.
- Pendiente de 1.5% de diámetros de 250mm.
- El diámetro del colector municipal es de 1.83Mts. de diámetro

UBICACION :
Av. Sta. Cecilia esq. Amates
Tlalnepantla, Edo.Mex.

No. de Plano:

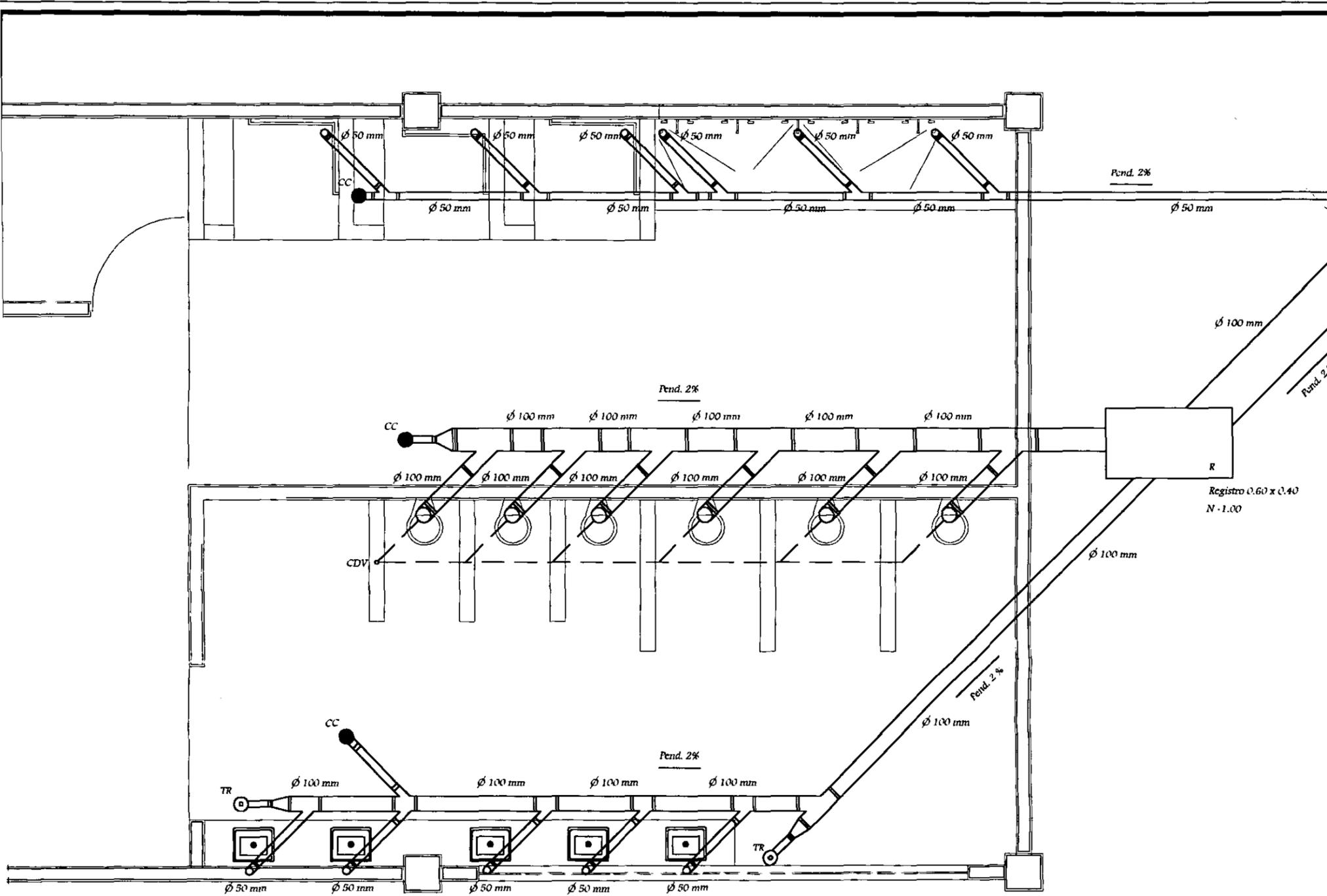
IS-1

INSTALACION SANTARIA

Cotas en Metros

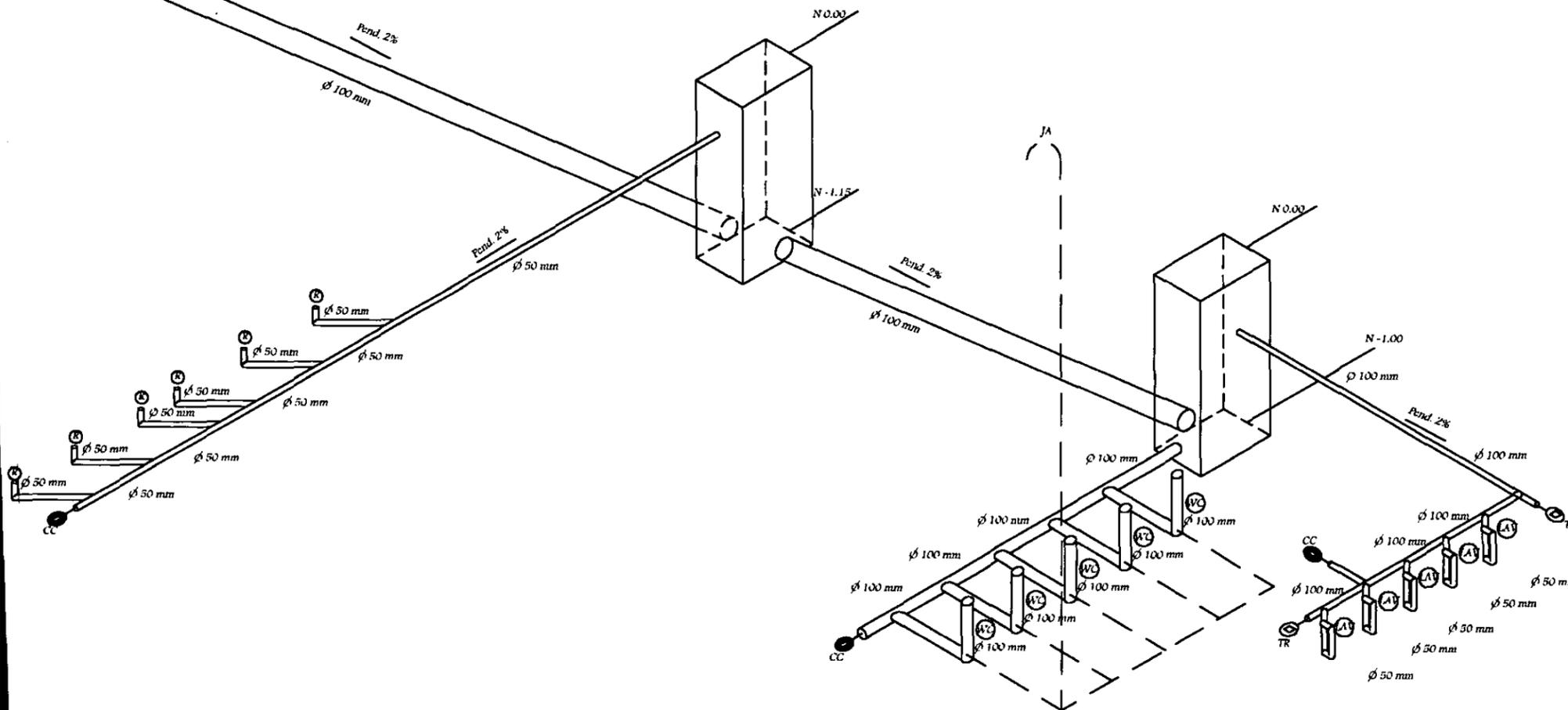
Escala 1 : 500

7 de Junio de 2001

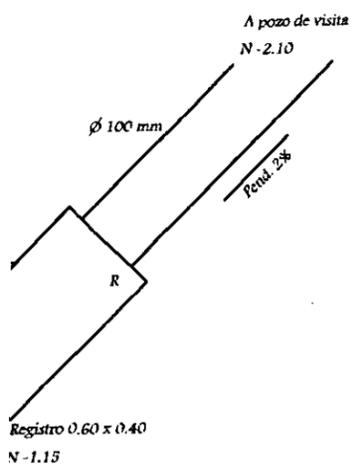


BAÑOS Y VESTIDORES MUJERES

A pozo de visita
N - 2.10



ISOMETRICO



SIMBOLOGIA	
	TUBERIA DE DRENAJE
	REGISTRO
	CESPOL COLADERA
	DUCTO DE DOBLE VENTILACION
	TUBERIA DE DOBLE VENTILACION
	JARRO DE AIRE
	TAPA REGISTRO

U N A M
ENEP ACATLAN
ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :

- La tubería sera de PVC y concreto, en diámetros según indicados.
- Pendiente de 2% en diámetros de 50mm, 100mm y 200mm.
- Pendiente de 1.5% de diámetros de 250mm.
- Registros de 0.60 x 0.40 con profundidad max. de 1.20Mts.
- Registros de 0.60 x 0.60 con profundidad max. de 1.50Mts.
- Registro de 0.60 x 0.80 con profundidad de 3.00Mts. max.

UBICACION :
 Av. Sta. Cecilia esq. Amates
 Tlalnepantla, Edo.Mex.

No. de Plano:
IS-2

INSTALACION SANTARIA

Cotas en Metros
 Sin escala

7 de Junio de 2001

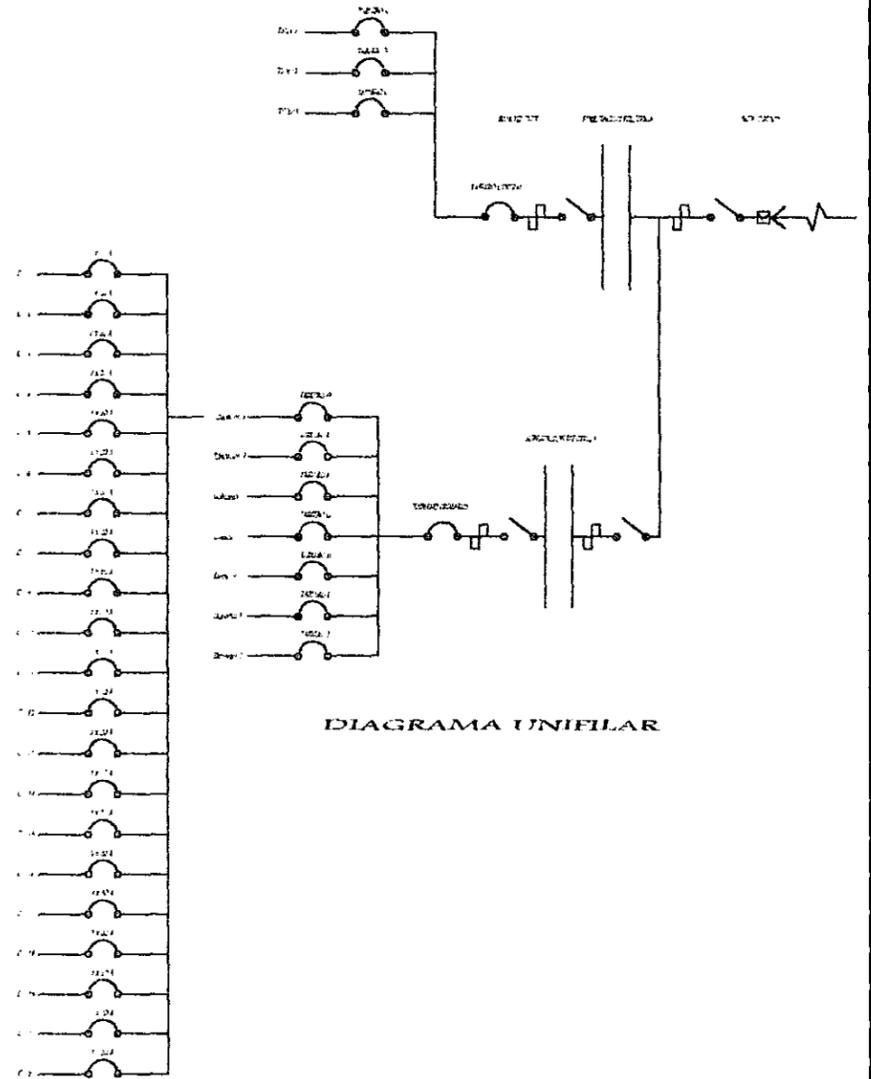
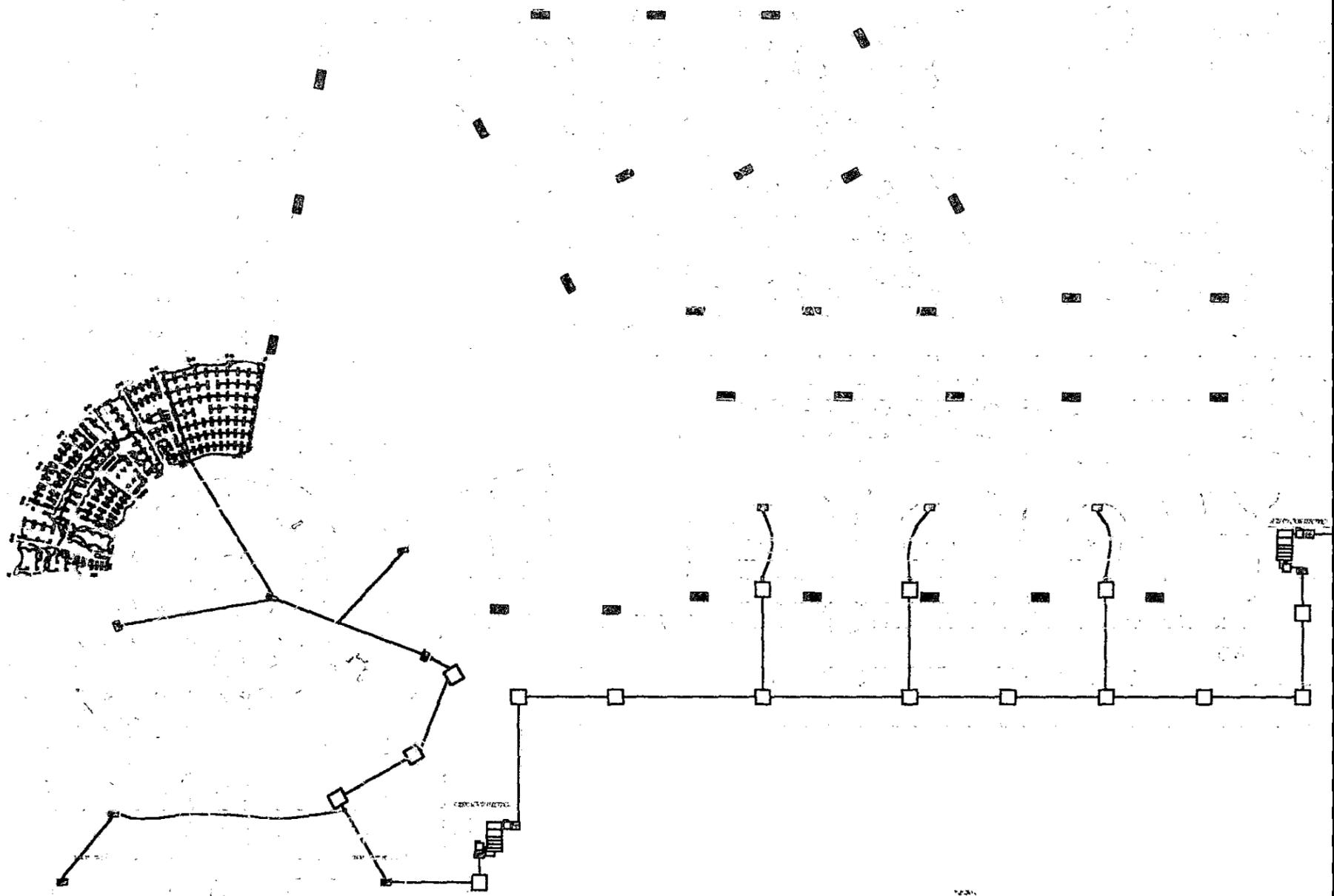


DIAGRAMA UNIPOLAR

SIMBOLOGIA	
	ACOMETIDA
	SUBESTACION ELECTRICA
	MEDIDOR
	BREAK
	TABLERO
	REGISTRO
	CABLE SUBTERRANEO
	CABLE EN FLAFON
	LUMINARIA EXTERIOR SOLAR

U N A M ENEP ACATLAN ARQUITECTURA TESIS PROFESIONAL

CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :

- Registros a cada 20Mts como maximo.
- No se requiere el uso de una planta de emergencia ya que se utilizaran luminarias autoencargables.
- Para la iluminacion exterior se utilizaran luminarias solares.
- En el diagrama unifilar se representan todos los tableros de todas las areas y unicamente se especificaran los circuitos individuales del area de educacion.

UBICACION :
Av. Sta. Cecilia esq. Amates
Tlalnepanlla, Edo.Mex.

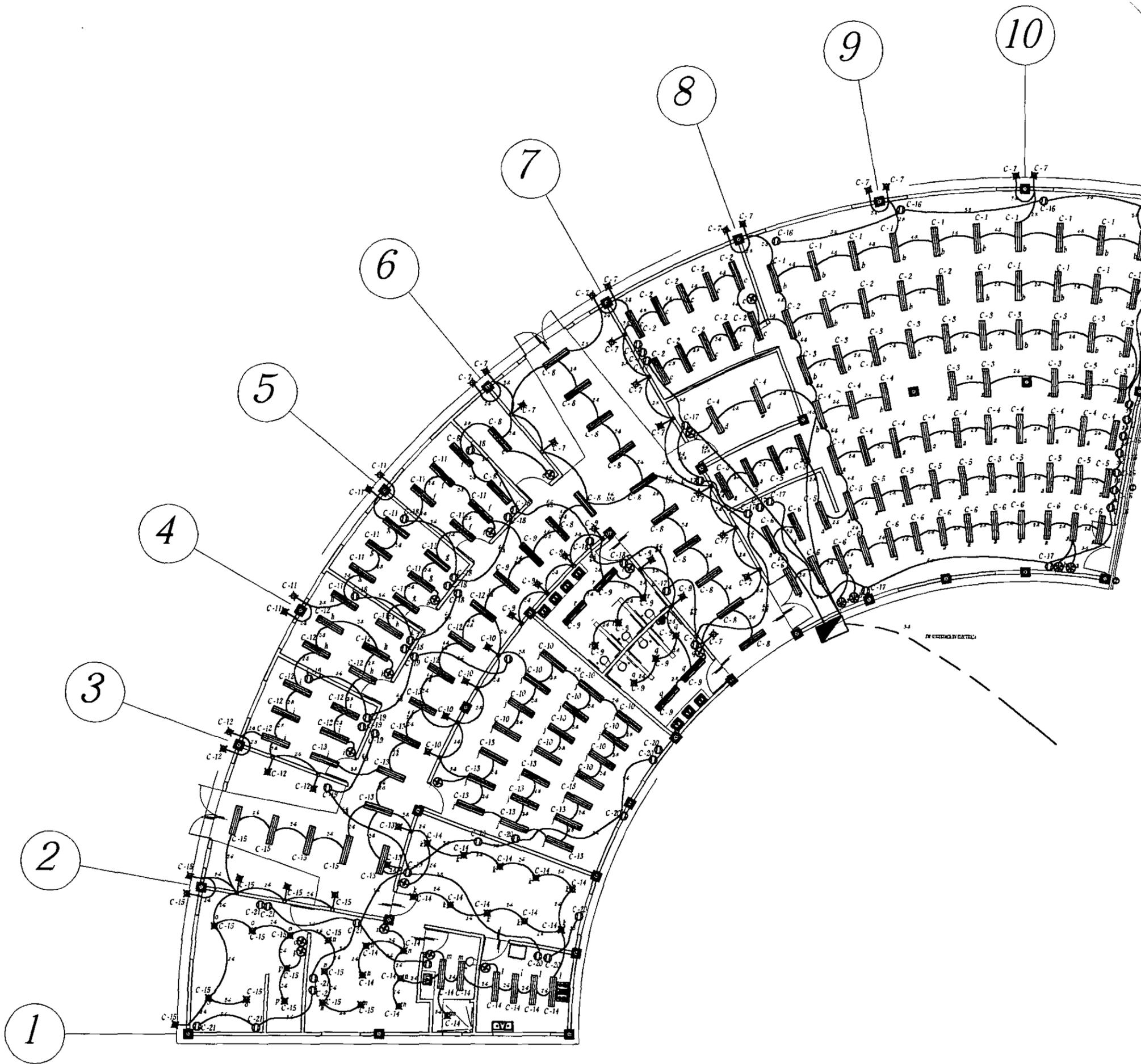
No. de Plano:

IE ~ 1

INSTALACION ELECTRICA

Cotas en Metros
Escala 1 : 500

7 de junio de 2001



EDUCACION

1

SIMBOLOGIA	
	LUMINARIA FLORESENTE
	ENCHUFE DOBLE
	SWITCH
	SWITCH DOBLE
	SPOT
	ARBOTANTE

Circuito	20w	15w	7w	4w	WTS	FASIS		
						A	B	C
c-1		15			1500	1500		
c-2		15			1500		1500	
c-3		15			1500			1500
c-4		15			1200	1500		
c-5		15			1500		1500	
c-6		15			1500			1500
c-7			20		1500	1500		
c-8		15			1500		1500	
c-9		6	6	6	1500			1500
c-10		12	4		1500	1500		
c-11		12	4		1500		1500	
c-12		12	4		1500			1500
c-13		15	2		1650	1650		
c-14		5		16	1700		1700	
c-15		4		17	1675			1675
c-16	12				2400	2400		
c-17	12				2400		2400	
c-18	12				2400			2400
c-19	8				1600	1600		
c-20	8				1600		1600	
c-21	8				1600			1600
TOTAL					35,025 W	11,650 W	11,700 W	11,675 W

U N A M ENEP ACATLAN ARQUITECTURA TESIS PROFESIONAL

CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :
 - La tubería sera conduit pared gruesa.
 - Circuitos 14, 15, 20 y 21 con cable #6.
 los demas con cable #8.

Desbalance de Fases:

$$D.F. = \frac{11,700 - 11,650}{11,700} \times 100 = 0.43\% < 5\% \text{ OKIT}$$

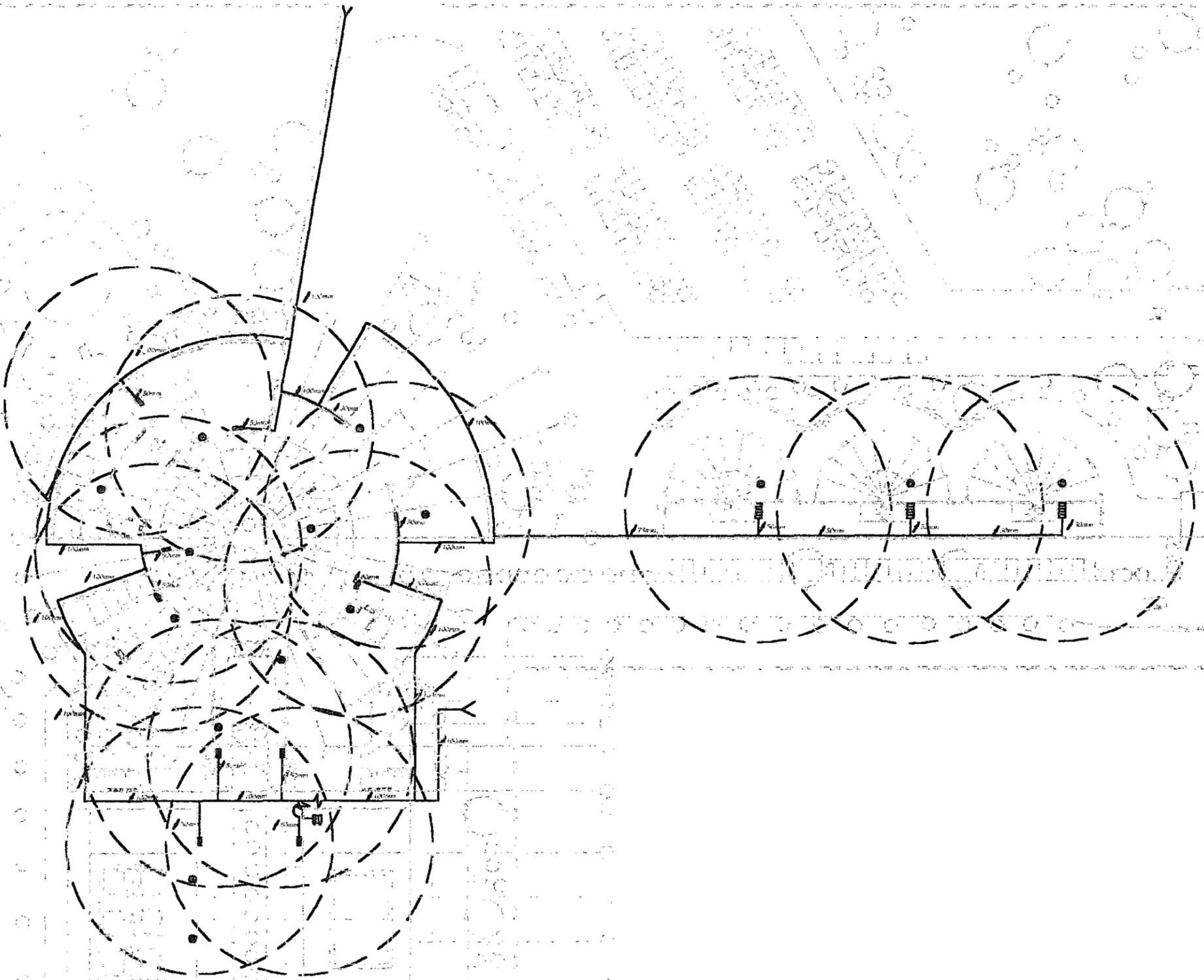
UBICACION :
 Av. Sta. Cecilia esq. Amates
 Tlalncpantla, Edo.Mcx.

No. de Plano:
IE - 2

INSTALACION ELECTRICA

Cotas en Metros
 Sin Escala

7 de junio de 2001



SIMBOLOGIA

	MANGUERA DE 30Mts.
	VALVULA CHECK
	EXTINGUIDORES
	BOMBA ELECTRICA
	BOMBA DE GASOLINA
	TUBERIA SUBTERRANEA
	TOMA SIAMESA

U N A M ENEP ACATLAN ARQUITECTURA TESIS PROFESIONAL

CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :

- Se usaran tuberías de fierro galvanizado, cedula 20.
- Se usaran mangueras de 30 Mts. de longitud de neopreno, recubiertas de nylon.
- Las tomas siamesas se encuentran a 1Mt sobre nivel de piso terminado.
- Se usaran extinguidores de 9kg. tipo ABC, en areas especificadas.
- Los hidrantes se colocan a cada 30.00Mts. o 60.00Mts maximo del otro.

UBICACION :

Av. Sta. Cecilia esq. Amates
Tlalnepanitla, Edo.Mex.

No. de Plano:

IHCI-1

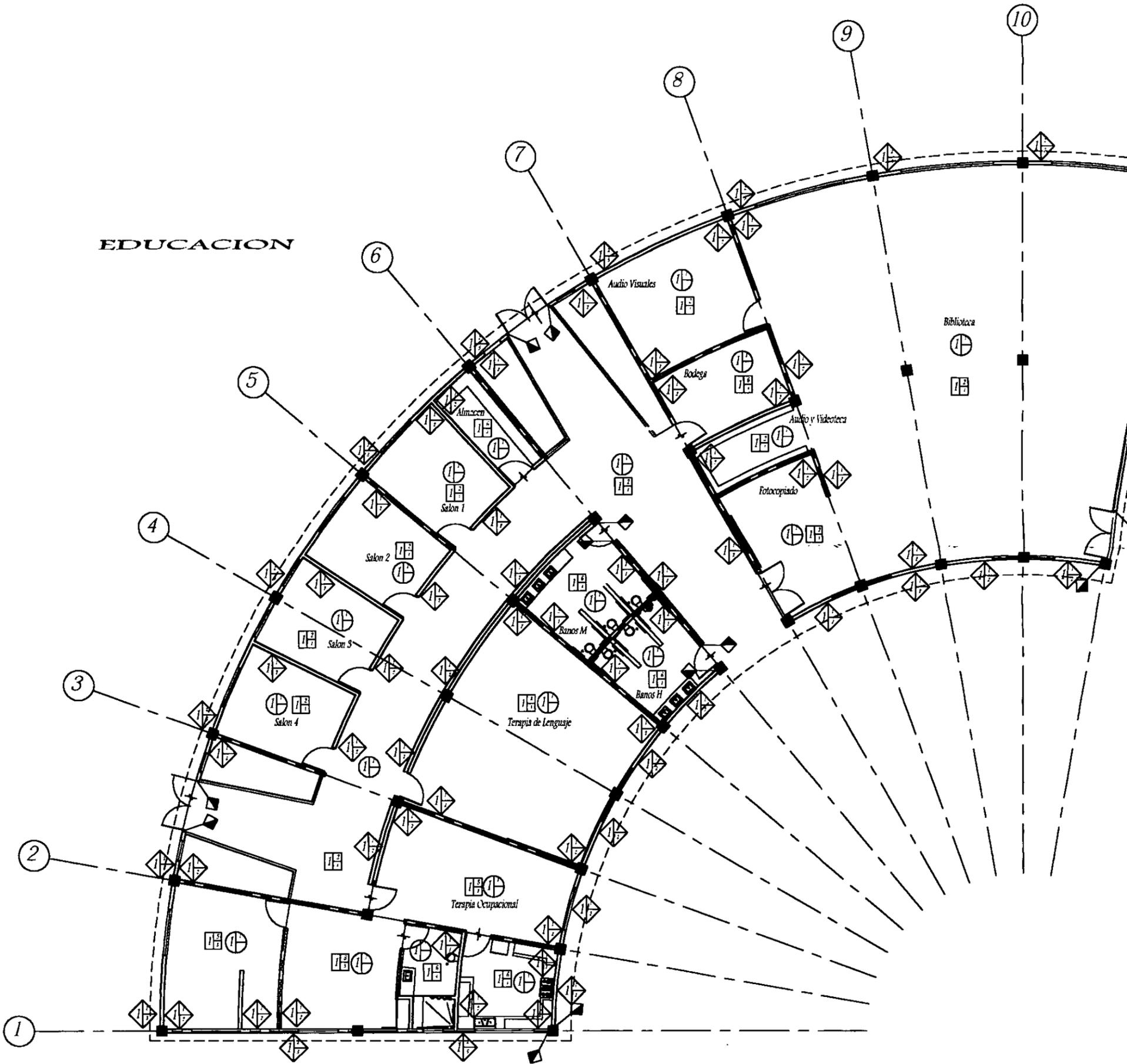
INSTALACION CONTRA INCENDIOS

Cotas en Metros

Escala 1 : 500

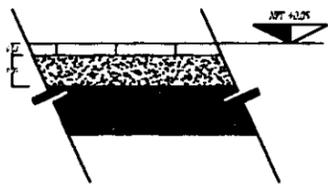
7 de Junio de 2001

EDUCACION

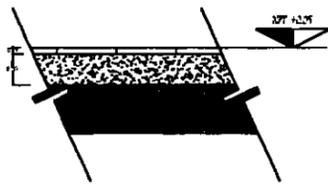


PISOS

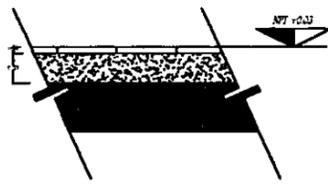
B - Acabado Base
 1.- Firme de Concreto
 I - Acabado Inicial
 2.- Loseta ceramica
 F - Acabado Final
 1.- Pulido y Encerado



B - Acabado Base
 1.- Firme de Concreto
 I - Acabado Inicial
 6.- Loseta vinilica
 F - Acabado Final
 4.- Pulido



B - Acabado Base
 1.- Firme de Concreto
 I - Acabado Inicial
 5.- Muro de fijacion y bajo alfombra
 F - Acabado Final
 3.- Alfombra



MUROS

B - Acabado Base
 1.- Tabique rojo
 I - Acabado Inicial
 1.- Aplastado de yeso
 F - Acabado Final
 2.- Papel Tapiz plastificado



B - Acabado Base
 1.- Tabique rojo
 I - Acabado Inicial
 2.- Arplazado de Mortero rustico
 F - Acabado Final
 5.- Pintura vinilica para exteriores

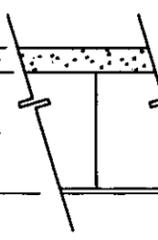
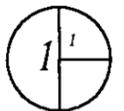


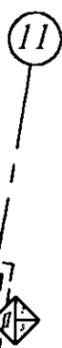
B - Acabado Base
 1.- Tabique rojo
 I - Acabado Inicial
 1.- Aplastado mortero y azulejo
 F - Acabado Final
 1.- Emboquillado



PLAFON

B - Acabado Base
 1.- Lousero
 I - Acabado Inicial
 1.- Falso Plafon Acustico
 F - Acabado Final





SIMBOLOGIA	
	Cambio de acabado en pisos
	Cambio de acabado en muros

**U N A M
ENEP ACATLAN
ARQUITECTURA
TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE REHABILITACION
Y CAPACITACION PARA PERSONAS
CON DISCAPACIDAD FISICA Y MENTAL**

Butcher Sanchez Eric E.

NOTAS :
- Todas las columnas serán de concreto aparente.
- En muros que dan al exterior en el auditorio y sala de exposiciones se usara un acabado aparente sobre el muro de tabique rojo de MATCHETT SUPER STONE English Cobblestone así cubriendo los castillos y dadas de los grandes muros.
NPT = Nivel Piso Terminado

UBICACION :
Av. Sta. Cecilia esq. Amates
Tlalncapantla, Edo.Mex.

No. de Plano:
ACA ~ 1

PLANO DE ACABADOS

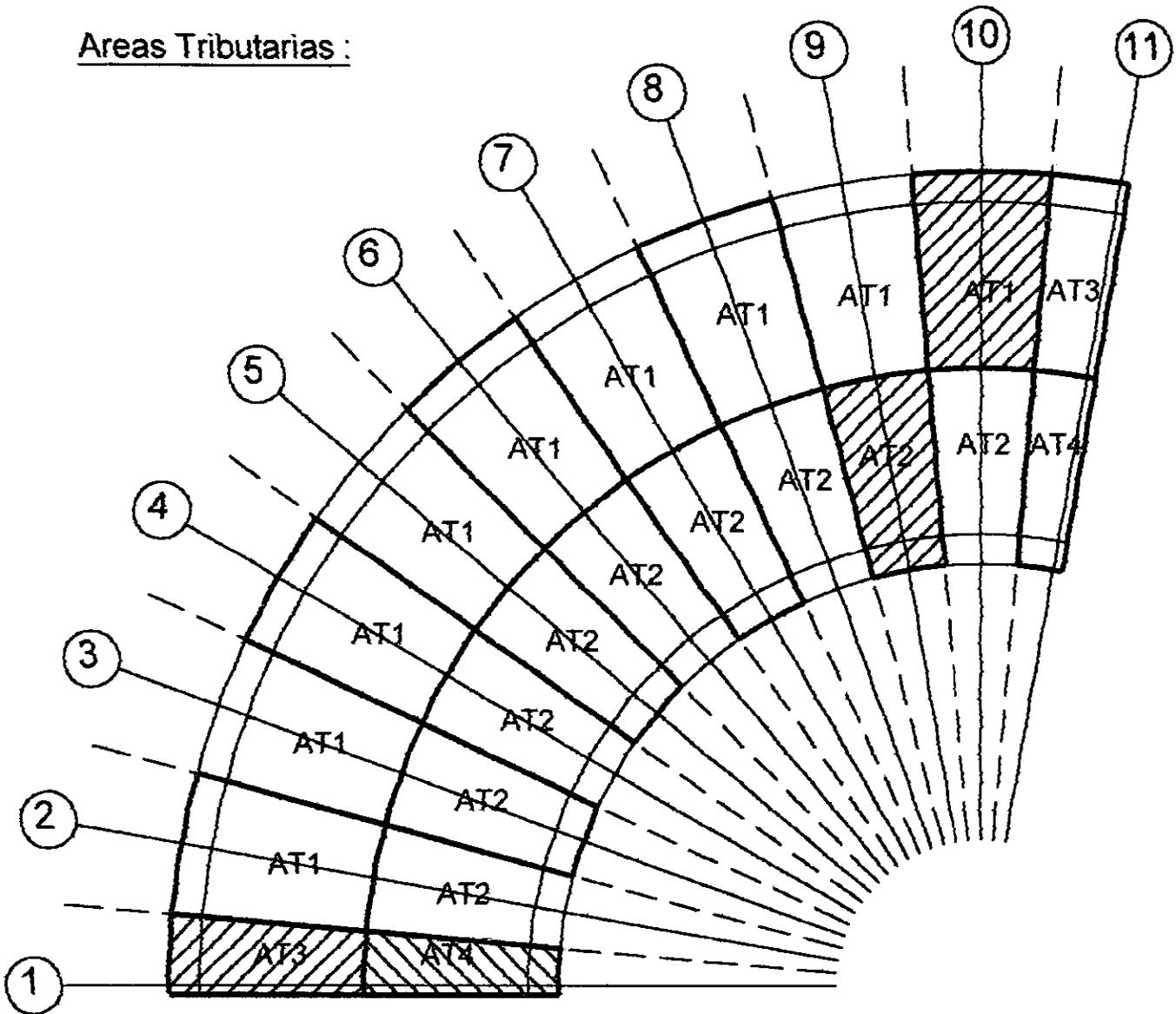
Cotas en Metros
Escala 1 : 100

7 de Junio de 2001

CALCULO ESTRUCTURAL

A continuacion se realizara el calculo estructural unicamente del area de educacion por el metodo de KANI, en la cual se examinara el marco sobre el eje 10..

Areas Tributarias :



$$AT1 = 71.84m^2$$

$$AT2 = 52.90m^2$$

$$AT3 = 40.92m^2$$

$$AT4 = 31.45m^2$$

$$\text{Area Tributaria 1} = 71.84m^2 \times 9 = 646.56m^2$$

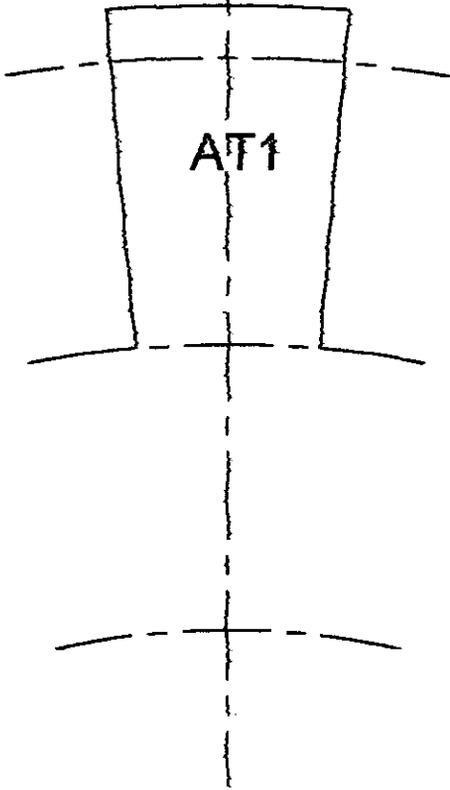
$$\text{Area Tributaria 2} = 52.90m^2 \times 9 = 476.10m^2$$

$$\text{Area Tributaria 3} = 40.92m^2 \times 2 = 81.84m^2$$

$$\text{Area Tributaria 4} = 31.45m^2 \times 2 = 62.90m^2$$

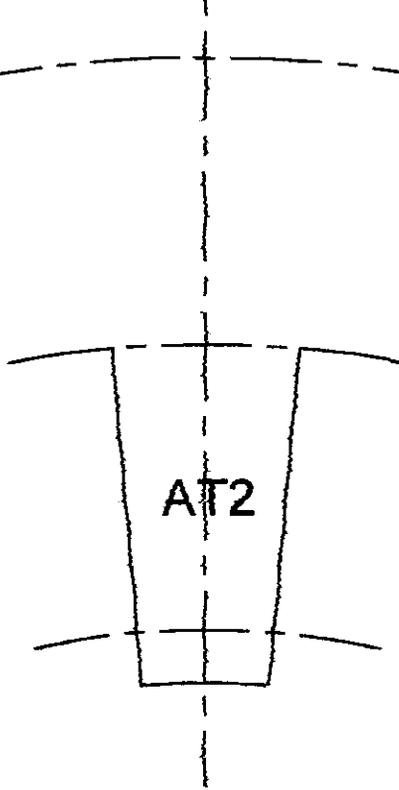
$$\text{Area Total} = 1,267.40m^2$$

10



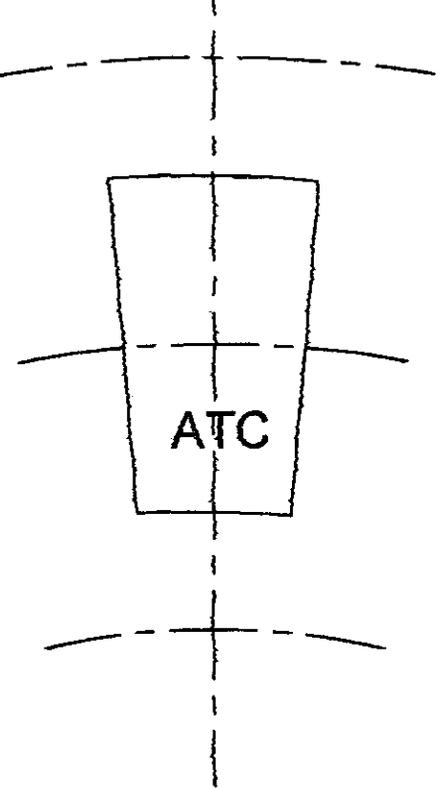
AREA TRIBUTARIA 1
71.84m²

10



AREA TRIBUTARIA 2
52.90m²

10



AREA TRIBUTARIA COLUMNA
59.30m²

Bajada de Cargas :

PESOS UNITARIOS:

- Entadrillado	32kg/m2	1,267.40m2	40,556.80kg
- Mortero de fijacion	50kg/m2	1,267.40m2	63,370.00kg
- Relleno de Tezontle	120kg/m2	1,267.40m2	152,088.00kg
- Losacero y Concreto	127 kg/m2	1,267.40m2	160,959.80kg
- Falso Plafon	12kg/m2	1,267.40m2	15,208.80kg
- Trabe Principal	90kg/ml	407.80ml	36,702.00kg
- Largueros	20kg/ml	357.70ml	7,154.00kg
- Columnas	120kg/ml	188.10ml	22,572.00kg
		- SUB TOTAL	498,611.40kg
- 40% Peso propio de cimentacion			199,444.56kg
		- SUB TOTAL	698,055.96kg
- Carga viva	100kg/m2	1,267.40m2	12,674.00kg
		- SUB TOTAL	710,729.96kg
- Factor de seguridad	1.4	-SUB TOTAL	995,021.95kg
- Factor sismico	0.16	-SUB TOTAL	159,203.51kg
		- TOTAL	1,154,225.47kg

DISEÑO DE CIMENTACION:

Peso total del edificio de educacion = 1,154,225.47kg

Resistencia del terreno = 10,000.00kg/m2

$$1,154,225.47\text{kg} / 10,000.00\text{kg/m}^2 = 115.42$$

$$115.42\text{kg/m}^2 / 33 \text{ (columnas)} = 3.50\text{m}^2 \text{ area de zapatas}$$

$$3.50\text{m}^2 = 1.90\text{m} \times 1.90\text{m} \text{ min.}$$

$$1.90\text{m} \times 1.90\text{m} \Rightarrow 2.00\text{m} \times 2.00\text{m}$$

Se proponen zapatas de 2.00m x 2.00m = 4.00m2

Calculo del Marco en el Eje 10

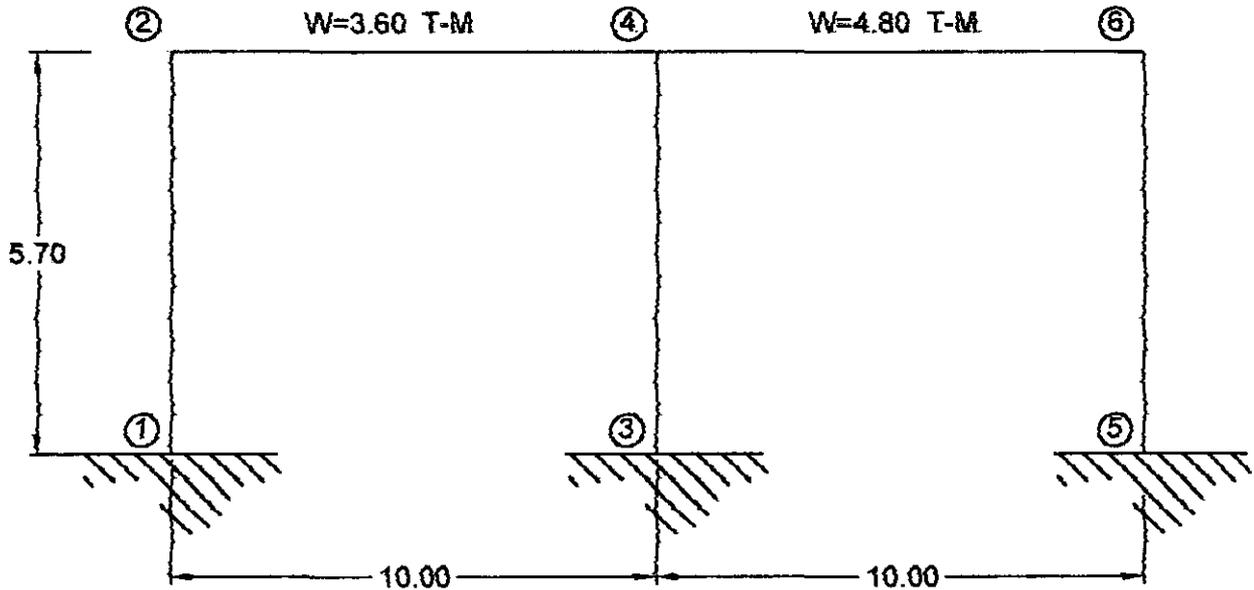
Metodo de KANI

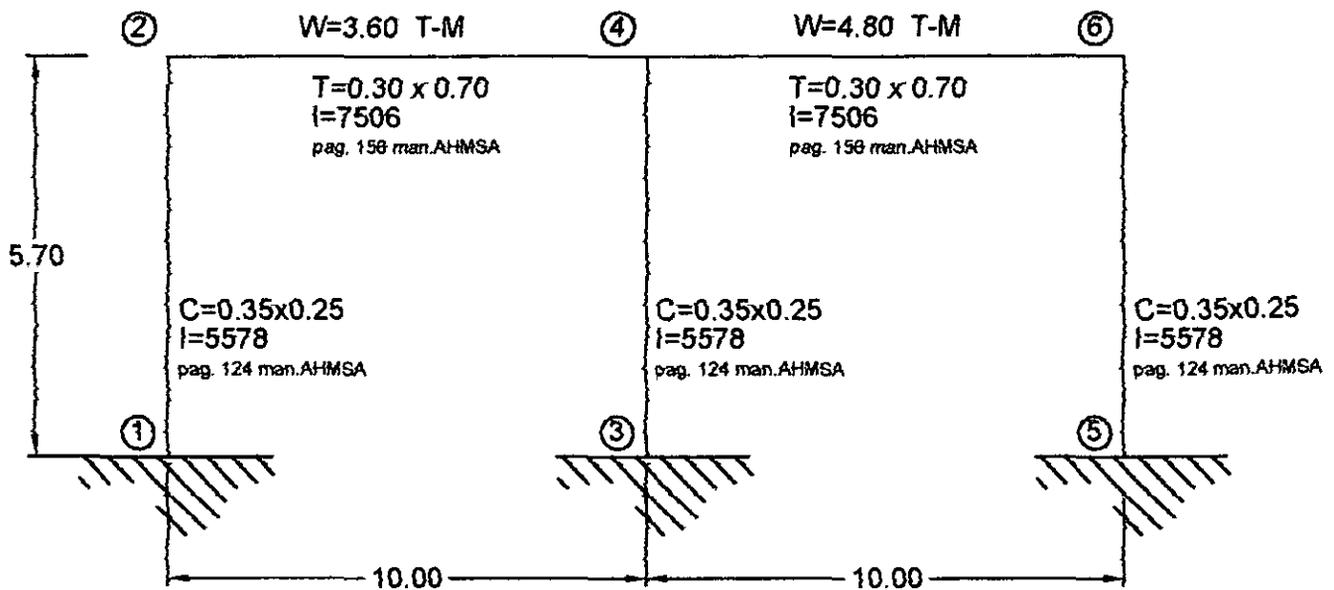
- Area tributaria 1 = $71.84\text{m}^2 \times 341\text{ kg/m}^2 = 24,497.44\text{kg}$ Losa
- $20.28\text{ml} \times 90\text{ kg/ml} = 1,825.20\text{kg}$ Trabe
- $20.52\text{ml} \times 20\text{ kg/ml} = 410.40\text{kg}$ Largueros
- Carga viva = $100\text{kg/m}^2 \times 71.84\text{m}^2 = 7,184.00\text{kg}$

TOTAL = $33,917.04\text{kg} \times 1.4 = 47,483.85\text{kg} / 10\text{Mts} = 4,784.38\text{kg/ml}$ AT1 => W=4.80 T-M

- Area tributaria 2 = $52.90\text{m}^2 \times 341\text{ kg/m}^2 = 18,036.90\text{kg}$ Losa
- $17.07\text{ml} \times 90\text{ kg/ml} = 1,536.30\text{kg}$ Trabe
- $15.25\text{ml} \times 20\text{ kg/ml} = 305.00\text{kg}$ Largueros
- Carga viva = $100\text{kg/m}^2 \times 52.90\text{m}^2 = 5,290.00\text{kg}$

TOTAL = $25,170.20\text{kg} \times 1.4 = 35,238.28\text{kg} / 10\text{Mts} = 3,523.82\text{kg/ml}$ AT2 => W=3.60 T-M





Momentos de Inercia:

$$I \text{ cols} = 5,578 \text{ cm}^4$$

$$I \text{ trabes} = 7,506 \text{ cm}^4$$

Rigidez: $\left(K = \frac{I}{l} \right)$

$$K \text{ cols} = \frac{5,578}{570} = 9.78 \text{ cm}^3$$

$$K \text{ trabes} = \frac{7,506}{1000} = 7.506 \text{ cm}^3$$

Factores de Distribucion: $FD = \left(\frac{K}{\sum K} \right) - 0.5$

Nodo 2

$$FD_{1 \rightarrow 2} = \left(\frac{9.78}{9.78 + 7.506} \right) - 0.5 = -0.28$$

$$FD_{2 \rightarrow 4} = \left(\frac{7.506}{17.286} \right) - 0.5 = -0.22$$

Nodo 4

$$FD_{1 \rightarrow 2} = \left(\frac{7.506}{24.792} \right) - 0.5 = -0.15$$

$$FD_{4 \rightarrow 6}$$

$$FD_{4 \rightarrow 3} = \left(\frac{9.78}{24.792} \right) - 0.5 = -0.20$$

Nodo 6

$$FD_{6 \rightarrow 4} = \left(\frac{7.506}{17.286} \right) - 0.5 = -0.22$$

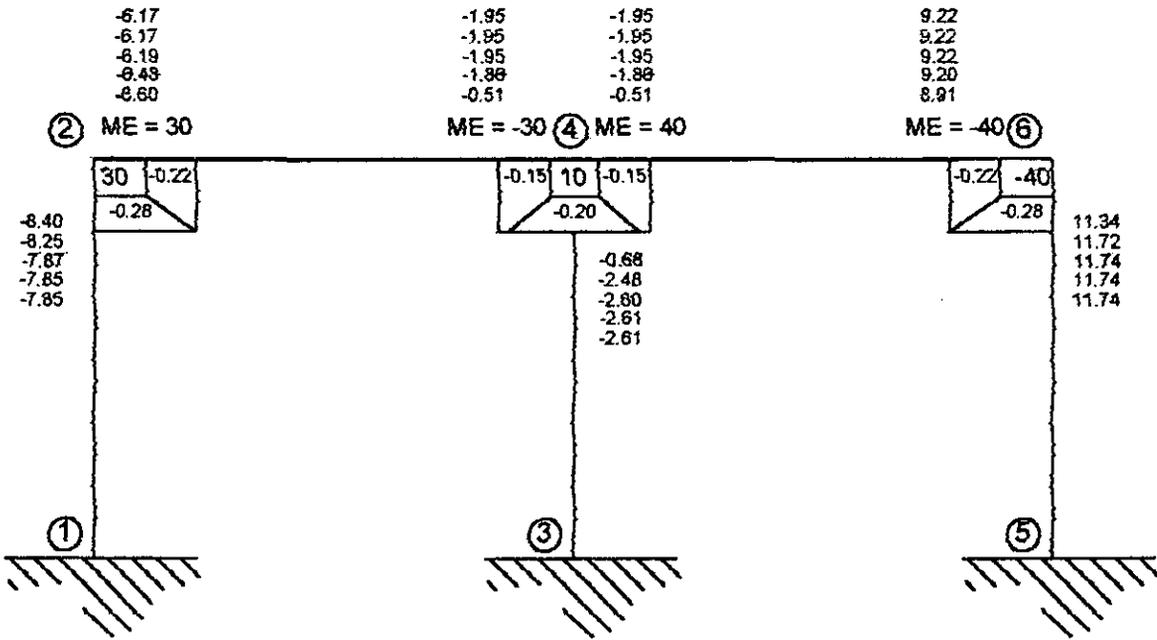
$$FD_{6 \rightarrow 5} = \left(\frac{9.78}{17.286} \right) - 0.5 = -0.28$$

Momentos de Empotramiento:

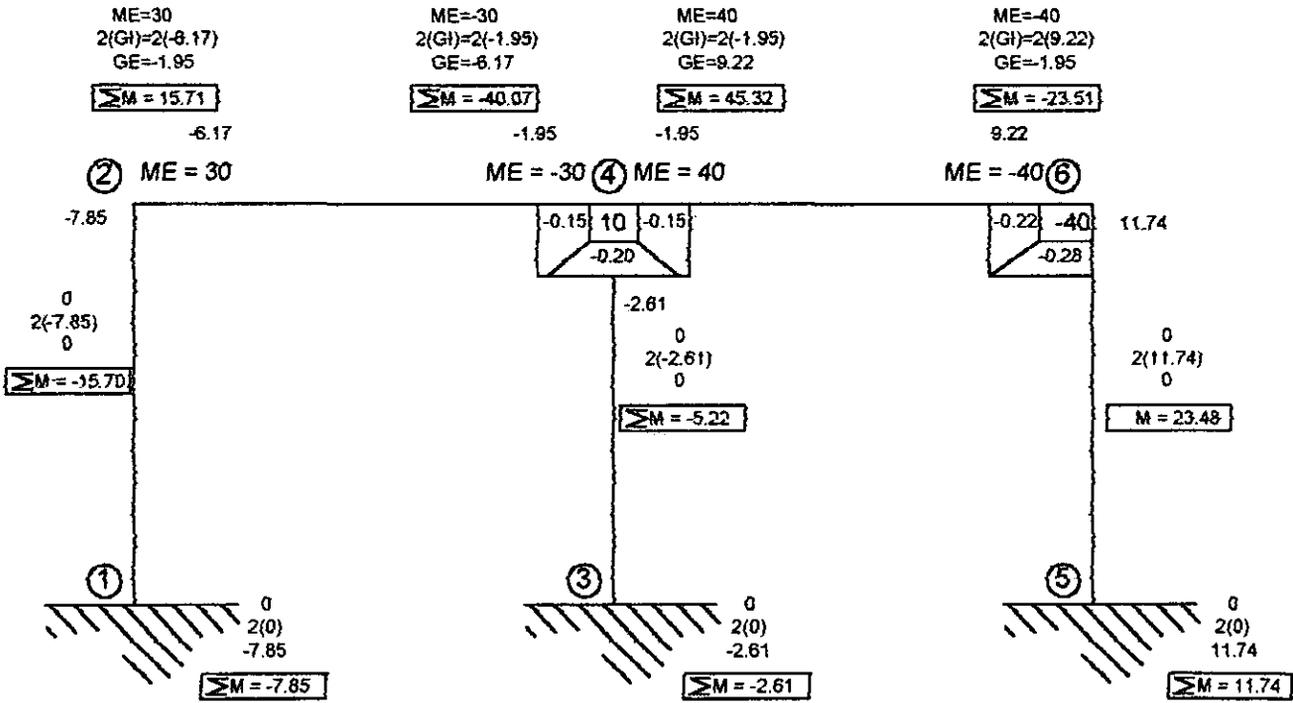
$$ME = \frac{w l^2}{12}$$

$$ME_{2 \rightarrow 4} = \frac{3.6 (10)^2}{12} = 30$$

$$ME_{4 \rightarrow 6} = \frac{4.8 (10)^2}{12} = 40$$



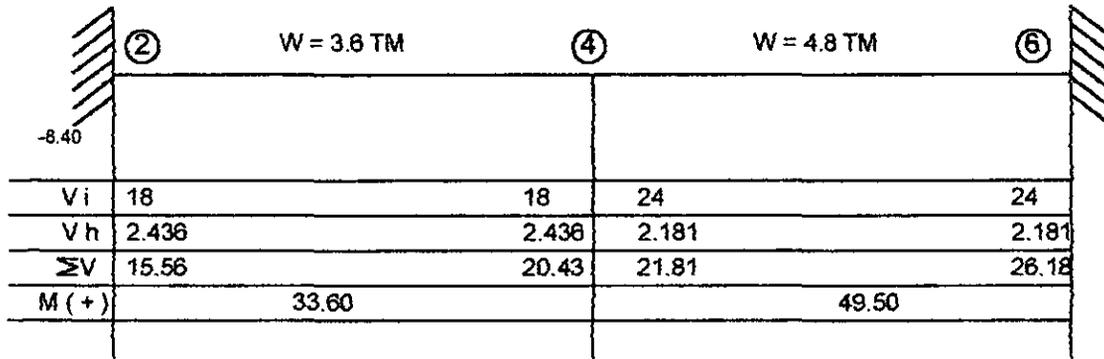
Suma de Momentos



Valores de Diseño

Columnas:

$$\left. \begin{aligned}
 V_h &= \frac{-15.70 + 7.85}{5.70} = -4.1315 \\
 V_h &= \frac{-5.22 + 2.61}{5.70} = -1.3736 \\
 V_h &= \frac{23.48 + 11.74}{5.70} = 6.1789
 \end{aligned} \right\} = 0.6738 \approx 0$$



$$V_i = \frac{3.60 (10)}{2} = 18$$

$$V_h = \frac{15.71 + -40.07}{10} = -2.436$$

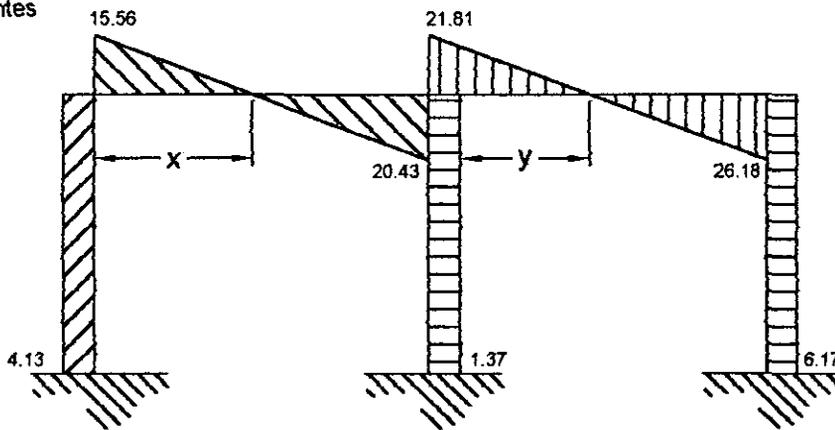
$$V_i = \frac{4.80 (10)}{2} = 24$$

$$V_h = \frac{45.32 + -23.51}{10} = 2.181$$

$$= 0.2555 \approx 0$$

DIAGRAMAS

Cortantes



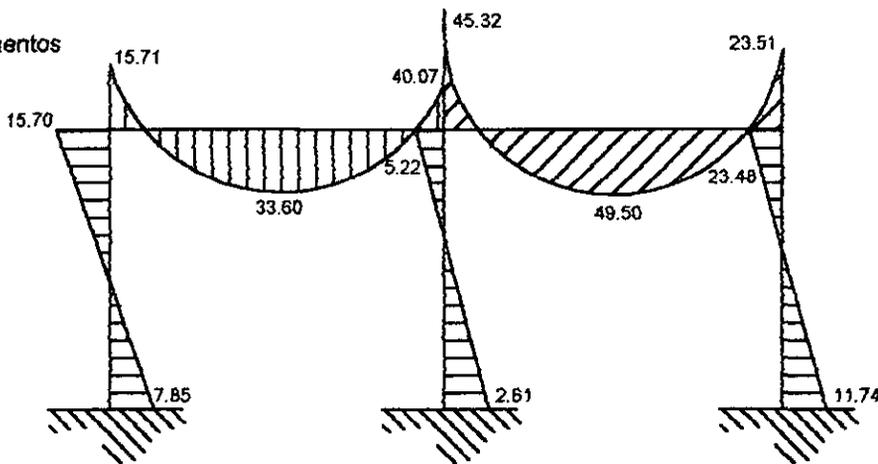
$$x = \frac{15.56}{3.6} = 4.32$$

$$4.32 \times 15.56 / 2 = 33.60 \text{ M}(+)$$

$$y = \frac{21.81}{4.8} = 4.54$$

$$4.54 \times 21.81 / 2 = 49.50 \text{ M}(+)$$

Momentos



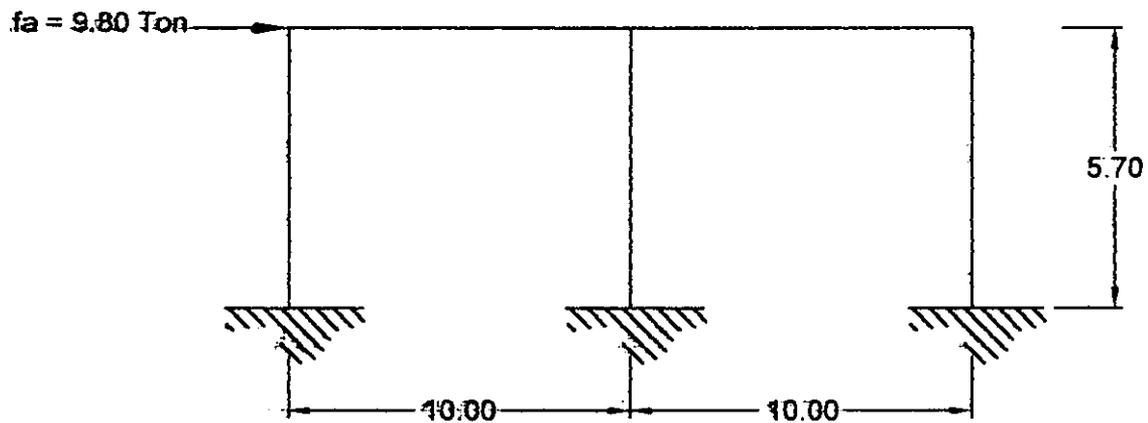
Revisión Sísmica del Marco

Peso Total del Marco :

Azotea	= (AT1 = 71.84) + (AT2 = 52.90) x 341	= 42,536.34kg
trabes	= (AT1 = 20.28ml) + (AT2 = 17.07ml) x 90	= 3,361.50kg
Largueros	= (AT1 = 20.52ml) + (AT2 = 15.25ml) x 20	= 715.40kg
Columnas	= 17.1 x 120	= 2,052.00kg
Carga viva	= 124.74 x 100	= 12,474.00kg
	Peso TOTAL	= 61,139.24kg

NOTA: La edificación se encuentra en Zona 1 por lo tanto el coeficiente sísmico=0.16

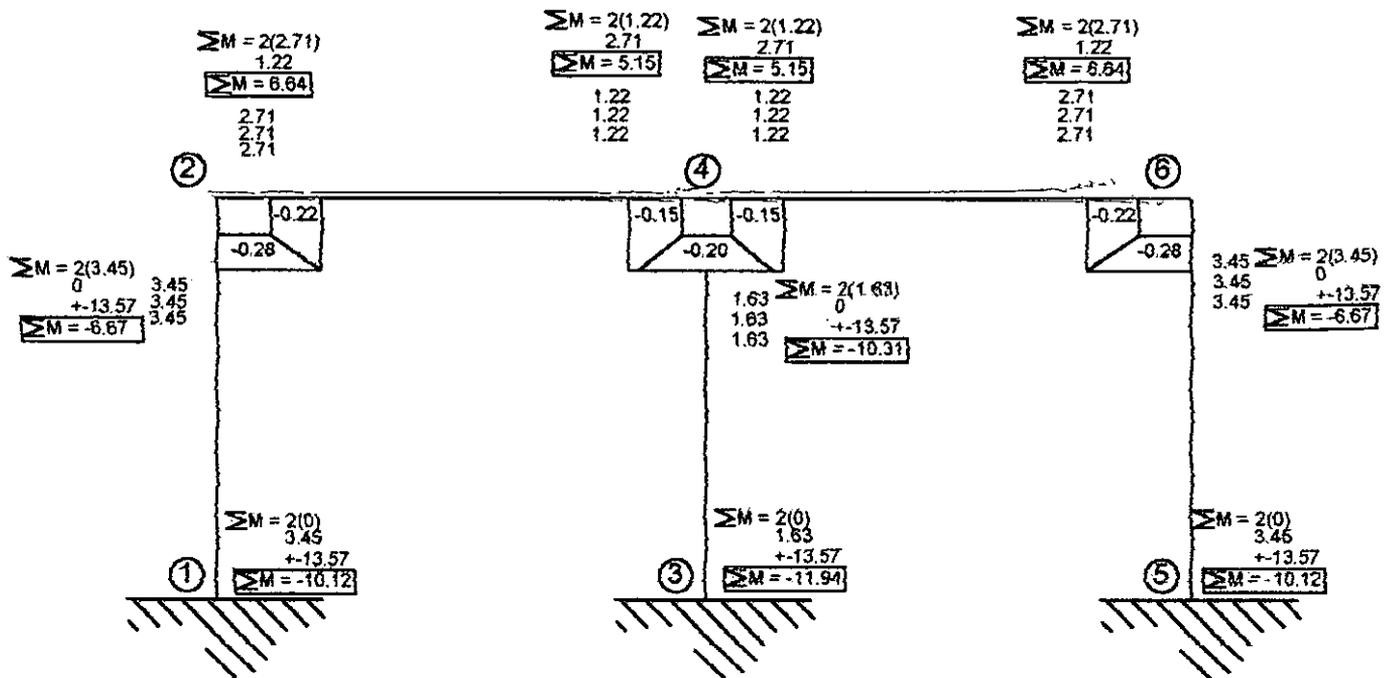
$$f_a = 0.16 (61,139.24) (1) = 9,782.27\text{kg}$$
$$f_a = 9.80 \text{ Ton}$$



- No se considerará factor proporcional por nivel ya que solo hay un nivel.

Desplazamiento Horizontal en el Marco:

Suma de Momentos



Valores de Diseño

Columnas:

$$V_h = \frac{-6.67 + (-10.12)}{5.70} = -2.94$$

$$V_h = \frac{-10.31 + (-11.94)}{5.70} = -3.90$$

$$V_h = \frac{-6.67 + (-10.12)}{5.70} = -2.94$$

	②	W = 3.8 TM	④	W = 4.8 TM	⑥
	-8.40				
V_i	18		18	24	24
V_h	1.17		1.17	1.17	1.17
ΣV	16.83		19.17	22.83	25.17
$M (+)$		39.29		54.45	

$$V_i = \frac{3.60 (10)}{2} = 18$$

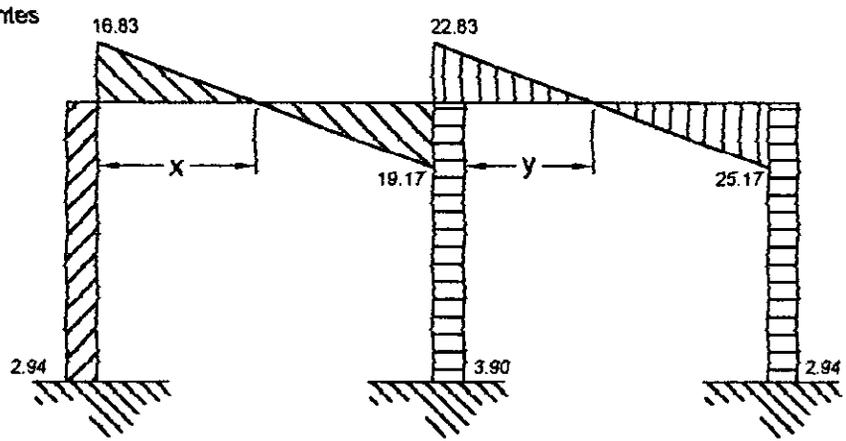
$$V_h = \frac{6.64+5.15}{10} = 1.179$$

$$V_i = \frac{4.80 (10)}{2} = 24$$

$$V_h = \frac{5.15+6.64}{10} = 1.179$$

DIAGRAMAS

Cortantes



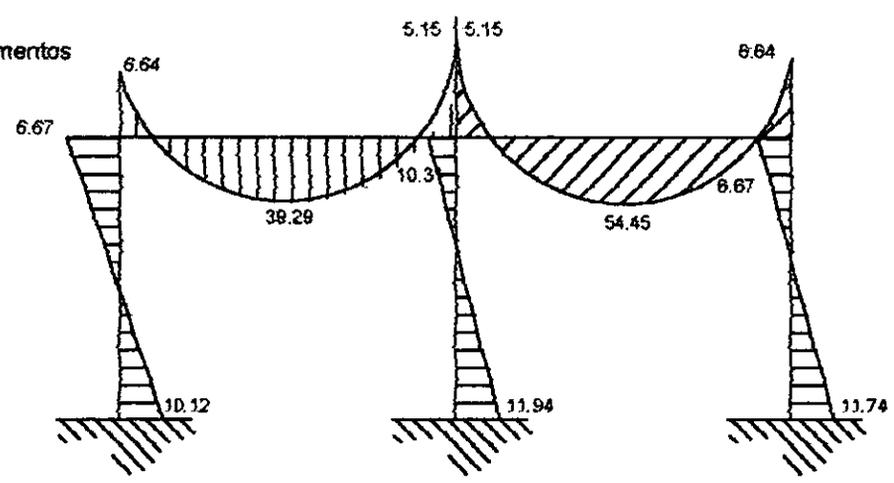
$$x = \frac{15.56}{3.6} = 4.32$$

$$4.32 \times 15.56 / 2 = 33.60 M(+)$$

$$y = \frac{21.81}{4.8} = 4.54$$

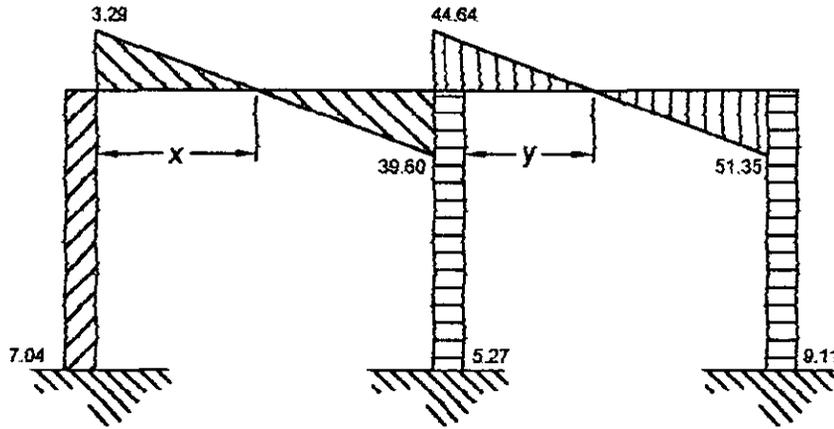
$$4.54 \times 21.81 / 2 = 49.50 M(+)$$

Momentos

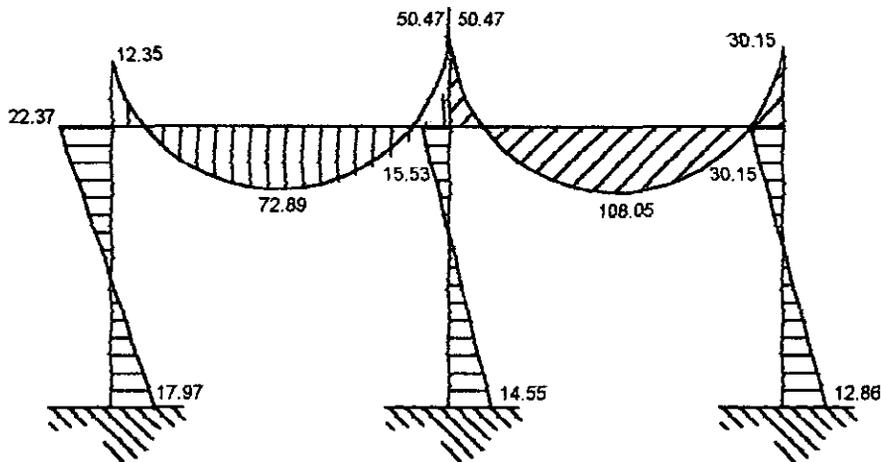


DIAGRAMAS FINALES
Gravitacional y Sismico

Cortantes



Momentos



Propuesta de Trabe

$$S = \frac{m}{fb}$$

$$S = \frac{10,395,000}{0.66(2531)} = 6,222.83$$

MANUAL AHMSA: pagina 158

Perfil 83.8 x 40.6	S = 8113	Peso = 202.1kg/ml
-----------------------	----------	-------------------

CALCULO DE COLUMNA

Area de contacto con terreno :

- Area tributaria	=	59.30m ² x 431 kg/m ²	=	25,558.30kgLosa
		20.28ml x 100 kg/ml	=	2,028kgTrabe
		20.52ml x 20 kg/ml	=	410.40kgLargueros
- Peso propio	=	0.40x0.40x5.70x2400	=	2,1888kgcolumna
		SUB TOTAL	=	30,185.50	
			X	1.4	
		TOTAL	=	42,259.70kg	

$$P \text{ Real} = 0.85 A_g (0.25 f_c + f_s \times p)$$

$$P \text{ Real} = 0.85 (1600)(0.25)(250) + (2100)(0.04)$$

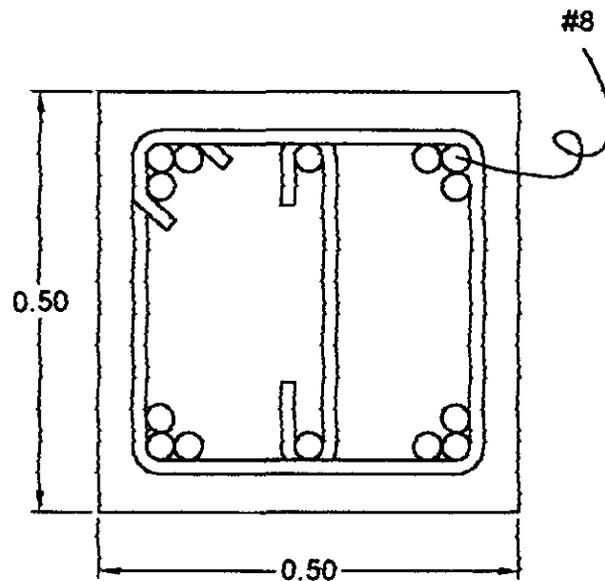
$$P \text{ Real} = 199,240.00$$

$$P \text{ modif} = \frac{P \text{ dato}}{R} = \frac{42,259.70\text{kg}}{0.67} = 63,074\text{kg carga actuante}$$

$$P \text{ real} > P \text{ modif}$$

Area de Acero

$$\text{Usando varilla de } 1'' = \frac{64 \text{ cm}^2}{5.07} = 12.60 = 14 \phi$$



CALCULO DE ZAPATA

- Area tributaria = 59.30m² x 341 kg/m² = 20,221.30kgLosa
15.93ml x 90 kg/ml = 1,433.70kgTrabe
17.88ml x 20 kg/ml = 357.60kgLargueros
5.70Mts x 120kg/ml = 648kgcolumna
SUB TOTAL = 22,696.60
X 1.4
SUB TOTAL = 31,775.24kg
Peso propio 15%
TOTAL = 34,952.76kg

RT = 10,000kg/m²

- Area de zapata = $\frac{34,952.76}{10,000\text{kg/m}^2} = 3.49\text{m}^2 \Rightarrow 1.8 \times 1.8 \Rightarrow 2.00 \times 2.00$

- Momento = $\frac{w l^2}{8} = \frac{34,952.76(80)^2}{8} = 22,369.76 \text{ kg-cm}$

Peralte:

$d = \sqrt{\frac{M.\text{Maximo}}{Kb}} = \sqrt{\frac{22,369.76}{16.275 \times 100}} = 13.74\text{cms.}$ por reglamento peralte min = 15cms => PERALTE 15cms.
Peralte efectivo = 9cms.

-Area de Acero:

$A_s = \frac{M.\text{Maximo}}{f_s J d} = \frac{22,369.76}{2100(0.8986)9} = 1.32\text{cm}^2 \Rightarrow 2\text{cms.}$

Usando varilla No.-3 / 3/8" / 0.71 = $\frac{2}{0.71} = 3\phi$

Por reglamento la separacion maxima entre varillas = 2.5(peralte) => 22.5 cms max.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

- 4.7 -

MEMORIA DESCRIPTIVA:

En este conjunto de rehabilitación y capacitación para personas con discapacidad física y mental tendremos una instalación hidráulica que consiste del abastecimiento de agua potable a todo el conjunto por medio de la extracción de agua de la cisterna a través de bombas que alimentan el tanque hidroneumático y que a su vez alimenta todos los ramales de tuberías del conjunto. Los ramales consisten de tubería de cobre de 75mm, 50mm, 32mm, 25mm, 19mm y 13mm de diametro.

También tenemos una instalación de reciclaje de aguas grises para alimentar los WC y mingitorios durante las épocas de lluvia que consiste de recolectores de agua pluvial de todas las techumbres del conjunto y almacenando el agua a una cisterna para después ser bombeada a los WC y mingitorios por medio de un tanque hidroneumático.

Según el Servicio Meteorológico Nacional "Las Arboledas", en el municipio de Tlalnepantla llueve todo el año aunque de consideración durante siete meses. Por lo tanto, se juzga suficiente proporcionar una instalación de reciclaje de aguas pluviales y no una instalación de aguas grises.

MEMORIA DE CÁLCULO

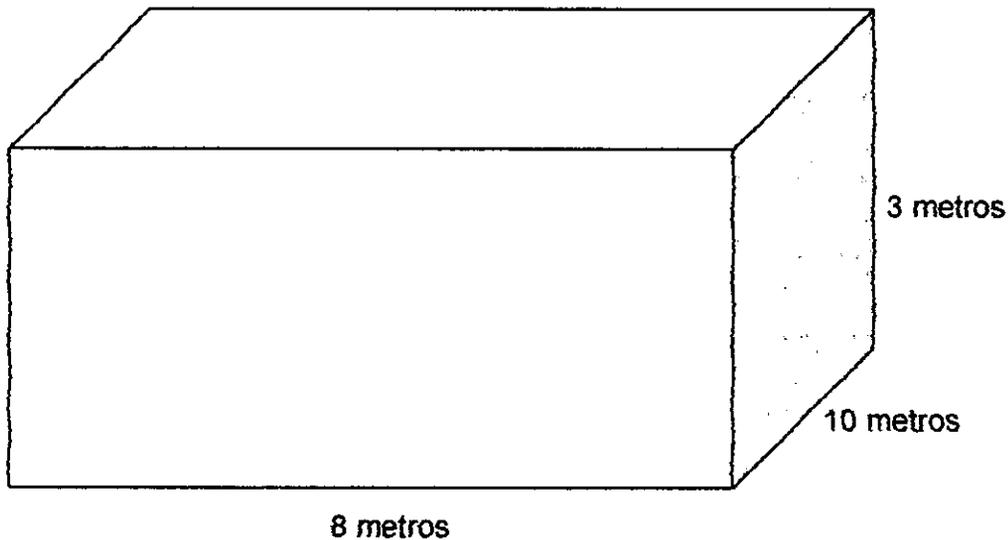
Espacio	Consumo min.diario	Unidad	Total
EDUCACION	25lts/alumno/dia	110alumnos	2,750lts/dia
GOBIERNO	20lts/m2/dia	1,881 m2	37,620lts/dia
CLINICA	800lts/pasiente/dia	24 pasientes	19,200lts/dia
SERVICIOS	12lts/comida/dia	150 comidas	1,800lts/dia
DEPORTES	150lts/persona/dia	50personas	7,500lts/dia
TALLERES	30lts/trabajador/dia	30trabajadores	900lts/dia
		Consumo Total	69,770lts/dia
		Por reglamento	x2
		Sub Total	139,540lts/dia
CONTRA INCENDIOS	5lts/m2 construido	13,447m2const.	67,235lts
	Capacidad para la cisterna	TOTAL =	206,775 lts

NOTA: Ver Reglamento de Construcción/Transitorios 11.9C.

DIMENSION DE LA CISTERNA

Area segun el diseño = $8 \times 10 = 80 \text{ m}^2$ superficie

$h = 206.775 \text{ m}^2 / 80 \text{ m}^2 = 2.60 \Rightarrow$ 3 m de altura.



Volumen total = 240 m^3

Nota: $1000 \text{ lts} = 1 \text{ m}^3$

DIÁMETRO DE LA ACOMETIDA.

$Q = 206,775 \text{ lts} / 60 \times 60 \times 24 = 2.39 \text{ lts/seg}$

Diametro = 38mm

UNIDADES DE GASTO

DEPORTES

Hombres

6wc x 10ug = 60ug
3ming x 5ug = 15ug
5lav x 2ug = 10ug
8reg x 2ug = 16ug
Agua caliente = 16ug

Total = 117ug

Mujeres

6wc x 10ug = 60ug
5lav x 2ug = 10ug
8reg x 2ug = 16ug
Agua caliente = 16ug

Total = 102ug

TOTAL = 219ug

SERVICIOS

2freg x 2ug = 4ug
4lav x 2ug = 8ug
2wc x 10ug = 20ug
2lavad. x 10ug = 20ug

Total = 52ug

TOTAL = 52ug

EDUCACIÓN

Hombres

2wc x 10ug = 20ug
1ming x 5ug = 5ug
3lav x 2ug = 6ug

Total = 31ug

Terapia Ocupacional de la Vida Diaria

1Freg x 2ug = 2ug
1wc x 10ug = 10ug
1lav x 2ug = 2ug
1reg x 2ug = 2ug
Agua caliente = 6ug
Total = 22ug

Mujeres

3wc x 10ug = 30ug
3lav x 2ug = 6ug

Total = 36ug

TOTAL = 89ug

GOBIERNO

Hombres

4wc x 10ug = 40ug
1ming x 5ug = 5ug
5lav x 2ug = 10ug

Total = 55ug

Mujeres

5wc x 10ug = 50ug
5lav x 2ug = 10ug

Total = 60ug

Consultorio (4)

1freg x 2ug = 2ug
1wc x 10ug = 10ug

Total = 12ug x 4 = 48

TOTAL = 163ug

CLÍNICA

Hombres

1wc x 10ug = 10ug
1ming x 5ug = 5ug
3lav x 2ug = 6ug

Total = 21ug

Mujeres

2wc x 10ug = 20ug
3lav x 2ug = 6ug

Total = 26ug

Hidroterapias

6 tinas x 4ug = 24ug
Agua Caliente = 24ug
Total = 48ug

TOTAL = 95ug

TALLERES (3)

Hombres

2wc x 10ug = 20ug
1ming x 5ug = 5ug
6lav x 2ug = 12ug
Total = 37ug

Mujeres

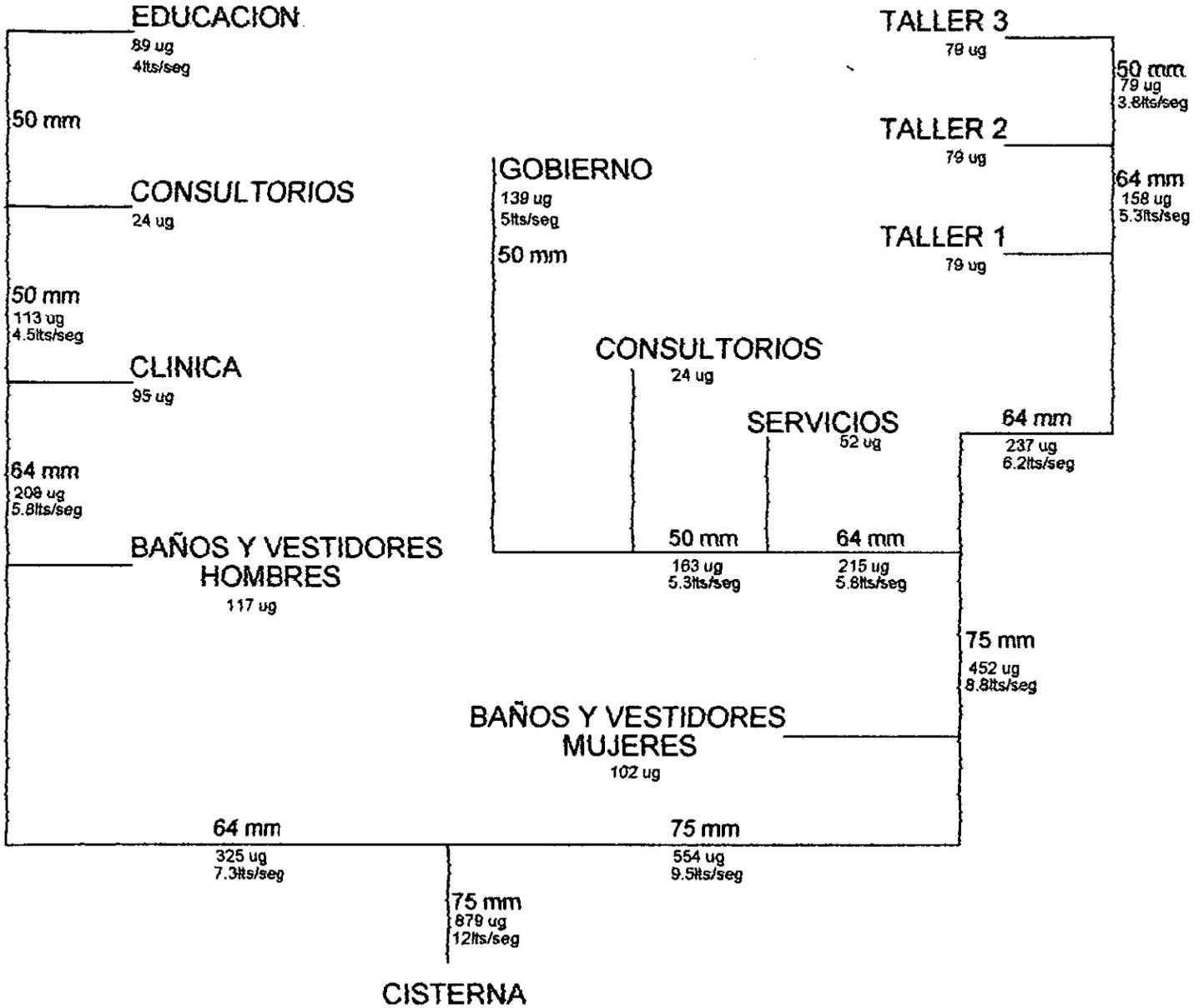
3wc x 10ug = 30ug
6lav x 2ug = 12ug

Total = 42ug

TOTAL = 237ug

TOTAL FINAL = 879ug

ESQUEMA HIDRAULICO



INSTALACIÓN SANITARIA

- 4.8 -

Este centro de rehabilitación y capacitación para personas con discapacidad física y mental cuenta con una instalación sanitaria cuya función es de desalojar únicamente las aguas negras hacia el colector municipal.

Así mismo también contamos con un sistema de reciclaje de aguas pluviales y grises, las cuales son destinadas para dotar de agua no potable a WC's y mingitorios.

Será necesario el uso de un pozo de absorción para poder manejar cualquier exceso de aguas grises tratadas hacia el sub suelo.

Estas instalaciones consisten principalmente de redes horizontales de tubería de concreto y PVC, usando diámetros de 50mm hasta 250mm.

DIÁMETROS MINIMOS RECOMENDADOS EN LOS DESAGÜES DE MUEBLES

Tipo de mueble	Desagüe mínimo	Unidad de desagüe
Excusado de fluxómetro	75mm	8ud
Fregadero para ollas y trastos	40mm	4ud
Lavabos corridos múltiples	40mm	2ud
Lavadora de platos doméstica	40mm	2ud
Regadera múltiples por cada uno	50mm	3ud
Tina grande	50mm	3ud
Urinario de colgar	40mm	4ud

UNIDADES DE DESAGÜE

DEPORTES

Hombres

6wc x 8ud = 48ud
3ming x 4ud = 12ud
5lav x 2ud = 10ud
8reg x 3ud = 24ud

Total = 94ud

Mujeres

6wc x 8ud = 48ud
5lav x 2ud = 10ud
8reg x 3ud = 24ud

Total = 82ud

TOTAL = 176ud

SERVICIOS

2freg x 4ud = 8ud
4lav x 2ud = 8ud
2wc x 8ud = 16ud
2lavad. x 2ud = 4ud

Total = 36ud

TOTAL = 36ud

EDUCACIÓN

Hombres

2wc x 8ud = 16ud
1ming x 4ud = 4ud
3lav x 2ud = 6ud

Total = 26ud

Terapia Ocupacional de la Vida Diaria

1Freg x 4ud = 4ud
1wc x 8ud = 8ud
1lav x 2ud = 2ud
1reg x 3ud = 3ud
Total = 17ud

Mujeres

3wc x 8ud = 24ud
3lav x 2ud = 6ud

Total = 30ud

TOTAL = 73ud

GOBIERNO

Hombres

4wc x 8ud = 32ud
1ming x 4ud = 4ud
5lav x 2ud = 10ud

Total = 46ud

Mujeres

5wc x 8ud = 40ud
5lav x 2ud = 10ud

Total = 50ud

Consultorio (4)

1freg x 4ud = 4ud
1wc x 8ud = 8ud

Total = 12ud x 4 = 48ud

TOTAL = 144ud

CLÍNICA

Hombres

1wc x 8ud = 8ud
1ming x 4ud = 4ud
3lav x 2ud = 6ud

Total = 18ud

Mujeres

2wc x 8ud = 24ud
3lav x 2ud = 6ud

Total = 22ud

Hidroterapias

6 tinas x 3ud = 18ud

Total = 18ud

TOTAL = 58ud

TALLERES (3)

Hombres

2wc x 8ud = 16ud
1ming x 4ud = 4ud
6lav x 2ud = 12ud
Total = 32ud

Mujeres

3wc x 8ud = 24ud
6lav x 2ud = 12ud

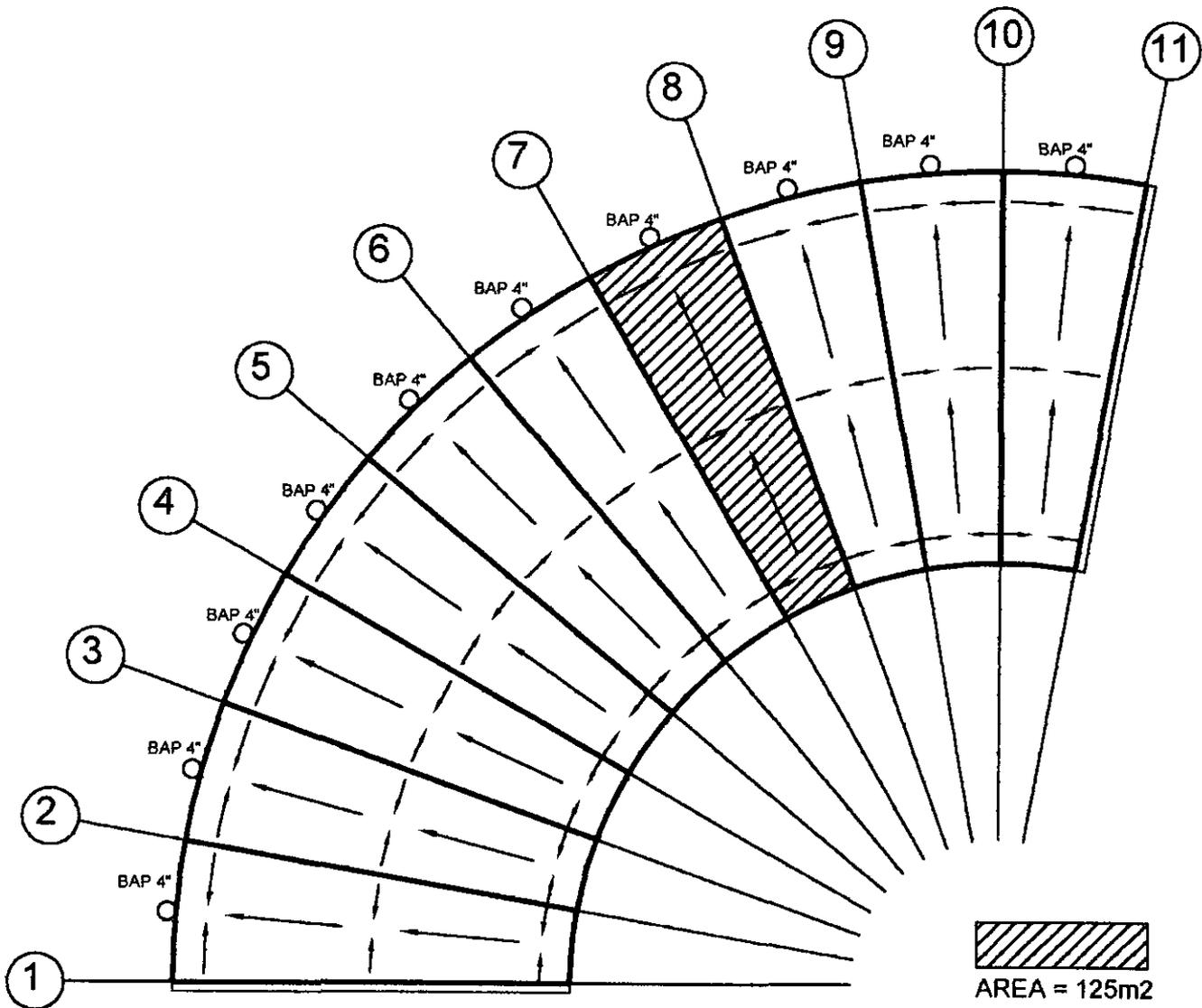
Total = 36ud

TOTAL = 204ud

TOTAL FINAL = 691ud

CALCULO DE AGUAS PLUVIALES

A continuacion se realizara el calculo de bajadas de aguas pluviales con se ve, el diametro de la tubería de PVC que se utilizara es de 4".



Area 125m2 \Rightarrow ϕ 4" = 160 m2

ϕ 2" = 40 m2

ϕ 4" = 160 m2

ϕ 6" = 360 m2

MEMORIA DE CALCULO INSTALACION ELECTRICA

- 4.9 -

La instalación eléctrica consiste de dos subestaciones que transforman la energía eléctrica de alta tensión a baja tensión. La primera de estas subestaciones alimenta el área de talleres laborales por medio de los tableros A, B y C. La segunda subestación alimenta de energía eléctrica al resto del conjunto por medio de los tableros D, E, F, G, H, I, J.

A continuación se muestra el cálculo de luminarias necesarias para el área de educación únicamente.

Lúmenes mínimos necesarios:

EDUCACIÓN:

Aulas	250
Biblioteca	250
Talleres	300
Almacenes	50
Circulaciones	100
Baños	75
Oficinas	250
Habitaciones	75
Sala	150

-Ver el reglamento de construcción del D.F. transitorios F pag.124

Audio Visuales: Area=48m² Altura=2.10 Iluminacion Directa

$$IC=48/2.10(8+6)=1.63=G$$

$$CU=0.38 \quad FM=0.60 \quad NI=250 \quad S=48$$

$$CLE=250(48) / 0.38(0.60)=52,631.57LM$$

$$No=52,631.57 / 2(3100)=8.4=> \underline{10Luminarias}$$

Almacén: Area=26m² Altura=2.10 Iluminacion Directa

$$IC=26/2.10(6.5+4)=2.47=D$$

$$CU=0.46 \quad FM=0.60 \quad NI=50 \quad S=26$$

$$CLE=250(26) / 0.46(0.60)=4,710.14LM$$

$$No=4,710.14 / 2(3100)=1.8=> \underline{2Luminarias}$$

Almacén2: Area=15m² Altura=2.10 Iluminacion Directa

$$IC=15/2.10(2.5+6)=0.84=I$$

$$CU=0.27 \quad FM=0.60 \quad NI=50 \quad S=15$$

$$CLE=50(15) / 0.27(0.60)=4,629.62LM$$

$$No=4,629.62 / 2(3100)=0.70=> \underline{1Luminaria}$$

Salones: Area=30m² Altura=2.10 Iluminacion Directa

$$IC=30/2.10(5+6)=1.29=G$$

$$CU=0.34 \quad FM=0.60 \quad NI=250 \quad S=30$$

$$CLE=250(30) / 0.34(0.60)=36,764.70LM$$

$$No=36,764.70 / 2(3100)=5.90=> \underline{6Luminarias}$$

Baños M: Area=27.5m² Altura=2.10 Iluminacion Directa

$$IC=27.5/2.10(5+5.5)=1.24=G$$

$$CU=0.34 \quad FM=0.60 \quad NI=75 \quad S=27.5$$

$$CLE=75(27.5) / 0.34(0.60)=10,110.29LM$$

$$No=10,110.29 / 2(3100)=1.63=> \underline{2Luminarias}$$

Baños H: Area=24.5m² Altura=2.10 Iluminacion Directa

$$IC=24.5/2.10(5+5.5)=1.17=G$$

$$CU=0.34 \quad FM=0.60 \quad NI=75 \quad S=24.5$$

$$CLE=75(24.5) / 0.34(0.60)=9,007.35LM$$

$$No=9,007.35 / 2(3100)=1.40=> \underline{2Luminarias}$$

Terapia lenguaje: Area=105m² Altura=2.10 Iluminacion Directa

$$IC=105/2.10(10.5+10)=2.40=D$$

$$CU=0.44 \quad FM=0.60 \quad NI=250 \quad S=105$$

$$CLE=250(105) / 0.44(0.60)=99,431.8LM$$

$$No=99,431.8 / 2(3100)=16.03 \Rightarrow \underline{20Luminarias}$$

Sala: Area=55m² Altura=2.10 Iluminacion Directa

$$IC=55/2.10(10+5.5)=1.68=F$$

$$CU=0.37 \quad FM=0.60 \quad NI=150 \quad S=55$$

$$CLE=150(55) / 0.37(0.60)=37,162.16LM$$

$$No=37,162.16 / 2(3100)=5.80 \Rightarrow \underline{6Luminarias}$$

Cocina: Area=27.5m² Altura=2.10 Iluminacion Directa

$$IC=27.5/2.10(5+5.5)=1.24=G$$

$$CU=0.34 \quad FM=0.60 \quad NI=150 \quad S=27.5$$

$$CLE=150(27.5) / 0.34(0.60)=20,220.58LM$$

$$No=20,220.58 / 2(3100)=3.20 \Rightarrow \underline{4Luminarias}$$

Recámara: Area=45m² Altura=2.10 Iluminacion Directa

$$IC=45/2.10(6+7.5)=1.58=F$$

$$CU=0.37 \quad FM=0.60 \quad NI=75 \quad S=45$$

$$CLE=75(45) / 0.37(0.60)=15,202.70LM$$

$$No=15,202.70 / 2(3100)=2.4 \Rightarrow \underline{3Luminarias}$$

Estudio: Area=37.2m² Altura=2.10 Iluminacion Directa

$$IC=37.2/2.10(6+6.2)=1.45=F$$

$$CU=0.37 \quad FM=0.60 \quad NI=150 \quad S=37.2$$

$$CLE=150(37.2) / 0.37(0.60)=25,135.13LM$$

$$No=25,135.13 / 2(3100)=39. \Rightarrow \underline{4Luminarias}$$

Baño: Area=16.5m² Altura=2.10 Iluminacion Directa

$$IC=16.5/2.10(3+5.5)=0.90=I$$

$$CU=0.27 \quad FM=0.60 \quad NI=75 \quad S=16.5$$

$$CLE=75(16.5) / 0.27(0.60)=7,638.88LM$$

$$No=7,638.88 / 2(3100)=1.2 \Rightarrow \underline{2Luminarias}$$

COSTOS DE OBRA Y FINANCIAMIENTO

- 4.10 -

Los datos aquí presentados son el resultado de un estudio de mercado sobre las ofertas existentes a esta fecha. Se hace la indicación de que estos costos deben de tomarse con las debidas reservas, unicamente pretenden proporcionar una estimación de los costos aproximados, se deben llevar estudios económicos mas detallados para obtener cifras mas aproximadas sobre verdaderos costos de la obra.

La siguiente tabla indica costos promedios para este proyecto.

Area	Unidad	Costo Directo	Factor de Indirectos	Costo Total
Clínica	m2	\$2,543.00	1.28	\$3,526.00
Restantes	m2	\$2,376.00	1.28	\$3,041.00
Talleres	m2	\$1,649.00	1.28	\$2,111.00
Est. y Banquetas	m2	\$194.00	1.28	\$248.00
Jardines	m2	\$81.00	1.28	\$104.00

Con estas cantidades por m2 podemos calcular el costo aproximado construido de estacionamientos, banquetas y jardines, como se indica a continuación.

Area	Metros Cuadrados	Costo m2	Costo Total
Clínica	506.96	\$3,526.00	\$1,650,661.76
Educación	1,267.40	\$3,041.00	\$3,854,163.40
Talleres y Deportes	3,812.60	\$2,111.00	\$8,048,398.60
Restantes	2,550.00	\$3,041.00	\$7,754,550.00
Jardines	24,643.44	\$104.00	\$2,562,917.00
Est. y Banquetas	22,193.60	\$248.00	\$5,504,012.80
Terreno	54,974.00	\$250.00	\$13,743,500.00
TOTAL =			\$43,118,203.56

Este centro de rehabilitación y capacitación para personas con discapacidad física y mental sera financiada mediante donaciones del sector privado.

CONCLUSIONES

- 5.0 -

CONCLUSIONES

Este trabajo ha sido para mí ambas cosas, satisfactorio y difícil. Desde luego el tema de mi propuesta me interesa enormemente y por lo tanto, ha sido un placer involucrarme hasta este grado en la problemática de los discapacitados.

Me fue difícil porque francamente encontré muy pocas personas no sólo dispuestas a ayudarme a recabar información, sino además bien informadas sobre esta temática. Incluso en las mismas instituciones a las que fui referido con el fin de conseguir la información requerida, se me dificultó esta tarea, aunque considero pertinente mencionar que la sociedad y el gobierno están comenzando a ocuparse de estudiar las necesidades de los discapacitados.

Este trabajo es el resultado de varias visitas a instituciones tales como APAC, CADI, CONFE, IMSS y Clínicas Regionales. También estuve en contacto con la institución Sólo por Ayudar en donde se dedican a ayudar a los niños de muy escasos recursos. También asistí a una conferencia dictada por el Sr. F. Fleishman, Director de la Asociación Sin Barreras, en donde tuve la enorme fortuna de formar parte de una terapia de vivencia, en la que tuve que estar sometido a una silla de ruedas por varias horas y me pude dar exacta cuenta de las dificultades que enfrenan los discapacitados en este país.

Yo me enfrenté a la imposibilidad de realizar una función básica como lo es la de ir a un sanitario, entre otras muchas, durante la experiencia antes mencionada y no puedo menos que sentir gran responsabilidad hacia este sector de la población, los discapacitados, y confío en que algún día contribuiré con algo a la mejoría de sus condiciones actuales.

Este proyecto intenta acercarse a esta meta.

Naucalpan, Edo de México, a 13 de Agosto de 2001.

BIBLIOGRAFIA

- INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL (MISS)
NORMAS DE PROYECTO DE ARQUITECTURA
EDITORIAL SUARA S.A. DE C.V.,
MÉXICO, 1994.
- INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL (MISS)
**ELEMENTOS DE APOYO PARA EL
DISCAPACITADO FISICO.
INVIDENTES Y SILENTES.**
EDITORIAL LITOGRAFICA ELECTRONICA,
MÉXICO, 1993.
- INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL (MISS)
**ELEMENTOS DE APOYO PARA EL
DISCAPACITADO FISICO.**
EDITORIAL SEI S.A. DE C.V.
MÉXICO, 1994.
- OLIVERA L.,alfonso
ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS
EDITORIAL CONTINENTAL S.A. DE C.V.,
MÉXICO, 1988.
- ALTOS HORNOS DE MEXICO
**MANUAL AHMSA PARA CONSTRUCCIÓN CON
ACERO.**
EDITORIAL FACIL PRINT DE MONTERREY
S.A. DE C.V.,
MÉXICO, 1986.
- DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
**REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL
DISTRITO FEDERAL.**
EDITORIAL SISTA S.A. DE C.V.,
MÉXICO, 1986.

- H. AYUNTAMIENTO DE TLALNEPANTLA
**CARTA URBANA DEL PLAN DEL CENTRO DE
 POBLACIÓN ESTRATÉGICO DE TLALNEPANTLA
 DE BAZ.**
 MÉXICO, 1996.

- H. AYUNTAMIENTO DE TLALNEPANTLA
**CARTA GEOGRÁFICA MUNICIPAL DE
 TLALNEPANTLA DE BAZ.**
 MÉXICO, 1996.

- INEGI
**CUADERNO ESTADÍSTICO DE TLALNEPANTLA
 DE BAZ, ESTADO DE MÉXICO.**
 MÉXICO, 1996.

- SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL (LAS ARBOLEDAS)
CATALOGO NACIONAL DE COSTOS PRISMA.
 EDITORIAL PRISMA S.A. DE C.V.
 MÉXICO 1998.