





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis 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.

# INDICE

Indice

Introducción

Conclusión

Justificaciones del Centro de Prevención Psicosocial

Finalidades del Centro de Prevención Psicosocial

Ubicación del Centro de Prevención Psicosocial

Capacidad del Centro de Prevención Psicosocial

Programa Arquitectónico

Descripción del Proyecto

Desarrollo

Criterio General de Cálculo

INTRODUCCION

## INTRODUCCION

El gran problema de la sociedad, desde hace años en México - como ya sabemos es el aumento de la población y el hacinamiento en determinadas zonas como en el D.F.

Y como una de las consecuencias de este aumento, es el número de enfermos mentales que cada día es mayor, lo que dificulta la labor asistencial tanto del gobierno como privada, debido a que los centros de atención psiquiátrica no aumentan en la proporción debida.

Así pues, estamos en una situación angustiosa que urge comenzar a resolver.

Esto fué la razón primordial por lo que se escogió como Tema de Tesis "Centro de Prevención Psicosocial", basándose en las ideas de funcionamiento de otro centro similar que actualmente opera en Ginebra, Suiza.

Se ha tratado de adaptar la misma idea en nuestro país, aunque las condiciones son muy diferentes, ya que en Ginebra es -- una Ciudad relativamente pequeña, al contrario de la Ciudad de México.

Por esta razón se propone la división de la Ciudad en zonas, construyéndose primero el centro propuesto, en el terreno elegido, construyendo en lo sucesivo en las zonas que más lo necesitan, y como el tiempo que queda cubierta toda la Ciudad de México .

De esta manera, se tratará de resolver una fase del problema asistencial en México.

CONCLUSION

## CONCLUSION

La asistencia psiquiátrica es insuficiente en la Ciudad de México, en proporción a su cantidad de habitantes. En los Estados es también grave el problema, ya que algunos no tienen - - atención de ninguna especie .

Por esta razón muchos pacientes vienen hacia el D.F., congestionado aún más los centros ya existentes.

Casi todos los centros de internamiento, los enfermos, que acuden a ellos tienen un grado muy avanzado de su enfermedad, - lo que significa que su tratamiento es muy oneroso para las -- instituciones que los atienden. De la misma forma, esto refleja la falta absoluta de prevención de las enfermedades mentales.

La higiene mental está muy descuidada, y además hasta ahora se ha dado cuenta la gente de la importancia que tiene la - prevención y atención oportuna de los trastornos psiquiátricos

La atención extrahospitalaria, vigilada por médicos, psicólogos y trabajadores sociales debería ser más intensa, pues -- sucede muy a menudo que el paciente está desadaptado del medio social al salir del hospital, razón por la que muchas veces sufre decaídas.

La rehabilitación del enfermo mental es nula. Unicamente en las nuevas granjas de la Secretaría de Salubridad y Asistencia se ha comenzado a llevar a cabo esa tarea, aunque todavía su -- campo es muy limitado.

JUSTIFICACIONES DEL CENTRO DE PREVENCION PSICOSOCIAL

## JUSTIFICACION DEL CENTRO DE PREVENCION PSICOSOCIAL

Como ya sabemos el crecimiento de la población en el D.F. a tenido consecuencias, y una de las más graves ha sido el aumento de enfermos mentales. Lo que dificulta la labor asistencial, tanto del gobierno, como privada, ya que los centros de atención Psiquiátrica no aumentan en la proporción debida.

Recientemente se ha creado algunas instituciones de internamiento tanto oficiales como particulares, o ya se han mejorado las existentes, por lo que el problema más grave está en formar un núcleo de atención extra-hospitalaria o sea preventiva en la que se atienden padecimientos leves.

Se propone la división de la Ciudad en zonas, construyendose primero el centro propuesto, en el terreno elegido, --- construyendo en lo sucesivo en las zonas que más lo necesitan. De esta manera se tratará de resolver una fase del problema asistencial en México.

El financiamiento estará a cargo de dependencias gubernamentales, en este caso por la Secretaría de Salubridad y - - Asistencia.

En cierta manera la inversión será recuperable ya que la meta del centro es hacer conciencia al pueblo de atenderse cuando la enfermedad sea leve, y así evitar un grado avanzado de la enfermedad que después seria oneroso para las instituciones de internamiento.

FINALIDADES DEL CENTRO DE PREVENCION PSICOSOCIAL

## FINALIDADES DEL CENTRO DE ASISTENCIA PSICO-SOCIAL

El centro de prevención psico-social deberá ser una Institución muy versátil, ya que tiene como meta suplir las deficiencias que la atención psiquiátrica tiene actualmente.

Recientemente se ha creado algunas Instituciones de internamiento tanto oficiales como particulares, o se han mejorado las ya existentes, por lo que éste no es el aspecto más grave a atacar.

En consecuencia, el Centro de Prevención Psico-social será primordialmente un núcleo de atención extrahospitalaria, en el que los pacientes que vayan a atenderse serán los que sufran padecimientos leves, ya sea por que estén en un grado poco avanzado de su enfermedad, o por que estén en franca recuperación, después de haber sido tratados en alguna Institución de internamiento y que hayan sido mandados al centro para un período de rehabilitación y reajuste social.

Por lo tanto, la función primordial del Centro será, la preventiva, pues se tratará a un núcleo de población determinado que se procurará conocer exhaustivamente a través de un amplio-grupo de trabajadores sociales.

Una vez que el enfermo mental llegue al centro, sin importar su edad, sexo o grado del padecimiento, se procederá a hacerles las pruebas tanto técnicas como psicológicas, que el médico juzgue necesario, para que se pueda hacer el diagnóstico. Exigirá una labor de equipo de los trabajadores sociales y psicológicos igual que de laboratoristas, técnicos en rayos x, electroencefalogramas, ect. Todos bajo la dirección del médico especialista para que una vez que haya reunido los elementos necesarios, con los exámenes que el personalmente haya hecho, para llegar a elaborar cuidadosamente el diagnóstico, y en los casos graves que-

queden fuera del tipo de trabajo del Centro se enviará al -  
paciente a la Institución adecuada. Cuando el caso puede ser  
tratado en el Centro, se iniciará la fase rehabilitada.

La rehabilitación consistirá en hacer una programación-  
de terapias alternadas en el tratamiento médico hecho por es  
pecialistas del Centro.

Esta rehabilitación se ajustará a las necesidades del -  
paciente, lo que significa seguirá viviendo en su casa o en-  
un hogar sustituto designado por el Centro, conservará su --  
empleo u ocupación. En caso de darle un tratamiento diurno,-  
en el Centro recibirá tanto atención como alimentos, estando  
estrechamente vigilados por el personal médico.

Al terminar su tratamiento el paciente no se desliga --  
completamente del centro, pues éste le brinda una atención -  
extrahospitalaria completa. Tiene que regresar periódicamen-  
te para que se realicen pruebas para comprobar si su salud -  
ha ido mejorando.

El centro será una Institución completamente abierta al  
público-general para que se acostumbre a ver los trastornos-  
mentales como cualquier otro tipo de enfermedad y acudan al  
médico especialista en cuanto noten alguna anomalía en --  
ellos mismos o en sus familiares, con lo que facilitará mu-  
cho el trabajo del Centro. Esta labor de convencimiento es -  
útil, ya que la opinión del público es una gran lastre que -  
sufre la atención psiquiátrica en México.

En resumen, el Centro de Prevención Psico-social ataca-  
rá las fallas más importantes que existen en la actualidad -  
en el campo de la existencia psiquiátrica en México.

UBICACION DEL CENTRO DE PREVENCION PSICOSOCIAL

UBICACION DEL CENTRO DE PREVENCION  
PSICO-SOCIAL

El centro es un lugar que dará atención a un sector de la población de escasos recursos económicos, por lo tanto lo ideal sería que fuera una Institución manejada por el Gobierno a través de una Secretaría.

Desde estar localizada en una zona densamente poblada, así su área de influencia será menos extensa facilitando y acortando el recorrido de las personas hacia el centro.

El terreno que se propone está localizado en la zona norte de la Ciudad en las Col. Anáhuac, en la Av. Río San Joaquín y cercano a Legaria, Ejercito Nacional, Marina Nacional, Mariano Escobedo, Lago Malar, lo cual lo sitúa en una posición privilegiada en cuanto a comunicaciones con el resto de la Ciudad

Este terreno actualmente se encuentra baldío por lo que se puede aprovechar el Centro



CAPACIDAD DEL CENTRO DE PREVENCIÓN PSICOSOCIAL

CAPACIDAD DEL CENTRO DE PREVENCIÓN  
PSICOSOCIAL

El centro de prevención psicosocial, se proyectó para -- satisfacer las necesidades de un grupo de población calculado en un millón de habitantes.

Actualmente existen en el Distrito Federal 6,821.00 enfermos psiquiátricos registrados 3,251.00 neurológicos y 2,424.00 que presentan trastornos neurológicos o psiquiátricos secundarios o como consecuencia de otras enfermedades.

Proporcionalmente, si esta cantidad corresponde a cinco millones de habitantes, en un millón habrá 2,500.00 los cuales están repartidos en hospitales centros de reclusión, centros particulares y oficiales de internamiento, dispensarios ect. -- Para reducir la capacidad del centro de prevención Psicosocial se tomó el 20 % de estos 2,500.00 enfermos, lo cual da una cantidad de 500 personas.

Se dará un margen de 100 pacientes más en la capacidad -- del centro, para absorber las inexactitudes de la estadística -- pues hay muchas personas que necesitan de los servicios del -- Centro y no fueron captadas por no haber sido atendidas medicamente en cualquier grado de su enfermedad, o por la levedad de su trastorno que entonces no lo ameritaba.

En resumen el centro tendrá una capacidad mínima de 500 -- personas y máxima 600

PROGRAMA ARQUITECTONICO

CENTRO DE PREVENCION PSICO / SOCIAL.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

1.- ADMINISTRACION

- 1.1 Vestíbulo de acceso
- 1.2 Dirección
  - 1.2.1 Privado del Director Médico
  - 1.2.2 Privado del Director Administrativo
  - 1.2.3 Sala de juntas con Toilet
  - 1.2.4 Secretarias de los Directores
  - 1.2.5 Espera para el público
- 1.3 Contabilidad
  - 1.3.1 Privado para el Contador
  - 1.3.2 Oficina General
  - 1.3.3 Dos cajas
- 1.4 Control del Público y Admisión
- 1.5 Oficinas Generales Administrativas
- 1.6 Archivo General
- 1.7 Oficinas de Bioestadística

2.- CONSULTA EXTERNA

- 2.1 Control de Público y expedientes
- 2.2 Espera general del público con sanitarios
- 2.3 Tres consultorios para preconsulta
- 2.4 Cinco unidades de consulta
  - 2.4.1 Consultorio Médico
  - 2.4.2 Sala de trabajo social
  - 2.4.3 Sala para Psicología
  - 2.4.4 Sala de Observación

3.- SERVICIOS INTERMEDIOS

- 3.1 Farmacia
  - 3.1.1 Mostrador de Atención al público
  - 3.1.2 Almacén de Medicamentos
  - 3.1.3 Privado para el Jefe
  - 3.1.4 Almacén de medicamentos delicados
- 3.2 Laboratorio análisis clínicos
  - 3.2.1 Area para Secretaria de Archivo
  - 3.2.2 Privado para el Jefe
  - 3.2.3 Dos cubículos para toma de muestras
  - 3.2.4 Area de trabajo
- 3.3 Rayos X
  - 3.3.1 Area para Secretaria con Archivo
  - 3.3.2 Privado para el Jefe
  - 3.3.3 Dos cubículos para Rayos X
  - 3.3.4 Cámara para control de aparatos
  - 3.3.5 Cuarto oscuro para revelado
  - 3.3.6 Cocina de bario
  - 3.3.7 Cámara de diagnóstico y observación de radiografías
- 3.4 Electroencefalograma
  - 3.4.1 Area para Secretaria con Archivo
  - 3.4.2 Privado para el Jefe
  - 3.4.3 Tres cubículos para electroencefalograma
  - 3.4.4 Cámara silente
  - 3.4.5 Cámara de Control de aparatos
- 3.5 Espera del público con sanitarios

4.- SERVICIO PARA EL PERSONAL

- 4.1 Control y acceso del personal médico
- 4.2 Sala de conferencias y proyecciones
  - 4.2.1 Caseta de proyecciones
- 4.3 Sala de descanso
- 4.4 Baños y vestidores para doctores
- 4.5 Baños y vestidores para doctoras  
Trabajadoras sociales, psicólogas y enfermeras

- 5.- FISIOTERAPIA
  - 5.1 Area para secretaria con archivo
  - 5.2 Privado para el jefe
  - 5.3 Espera para el público con sanitarios
  - 5.4 Baños y vestidores para hombres
  - 5.5 Baños y vestidores para mujeres
  - 5.6 Electroterapia
    - Area de trabajos para instructores
    - Cubículos para masaje
    - Luz infraroja
    - Electrochoques, ect
  - 5.7 Hidroterapia
    - Area de trabajo para instructores
    - Tanque terapéuticos con agua caliente
    - Cubículos para masaje
    - Tina de Hubbard
    - Baño de parafina
    - Solarium
  - 5.8 Gimnasio
    - Tablas para ejercicio
    - Escaleras
    - Barras
    - Paralelas
    - Espejo para postura
    - Argollas
    - Cuerda
    - Burro
    - Tombling
    - colchonetas
    - Clavas
    - Mancuernas
    - Pesas
    - Pelotas
  - 5.9 Terrazas y jardines para hacer ejercicio al aire libre

6.- TERAPIA RECREATIVA

- 6.1 Privado para el jefe
- 6.2 Cafetería  
Cocina  
Dos bodegas refrigeradas  
Alacena  
Barra de autoservicios
- 6.3 Sala de conferencias y de proyecciones  
Caseta de proyecciones
- 6.4 Sala de lectura, música, juegos de salón
- 6.5 Sala de descanso
- 6.6 Sanitarios
- 6.7 Terrazas y jardines

7.- TERAPIA OCUPACIONAL

- 7.1 Privado para el jefe
- 7.2 Mostrador de atención al público y control de pacientes
- 7.3 Sala de espera para el público con sanitarios
- 7.4 Aulas  
Clases de inglés  
Clases de contabilidad  
Clases de taquimecanografía
- 7.5 Talleres
  - 7.5.1 Hilados y tejidos con bodega
  - 7.5.2 Corte y costura con bodega
  - 7.5.3 Cerámica con hornos y bodega
  - 7.5.4 Juguetería con bodega

8.- SERVICIOS GNFRALES

- 8.1 Bodega general y de asco en talleres
- 8.2 Almacén de útiles de asco
- 8.3 Bodega de Moviliario y mantenimiento
- 8.4 Cuarto de máquinas
- 8.5 Baños y vestidores de mozos
- 8.6 Baños y vestidores de afanadoras
- 8.7 Caseta para el vigilante
- 8.8 Estacionamiento para 25 automóviles

DESCRIPCION DEL PROYECTO

## DESCRIPCION DE PROYECTO

Dadas las características del Centro de prevención Psicosocial, su ubicación, dentro de la Ciudad de México, tuvo que ser en un terreno que además de tener las características necesarias de Servicios Municipales necesarios, contará con un medio ambiente propicio, así como también una comunicación con arterias de fluidez.

Atendiendo a todas esas necesidades, se localizó en un terreno dentro de una zona de gran densidad y de escasos recursos económicos, como es la zona norte de la Ciudad en la Col. Anáhuac en la Av. Río San Joaquín, y cercana a Legaria, Ejercito Nacional, Mariano Escobedo, Lago Malar.

La plaza de acceso al público se localizó sobre Río San Joaquín en tanto que el estacionamiento se localiza sobre Lago Malar (Calle Lateral). La Plaza se trazó a base de diferentes texturas como son: Espejo de agua, superficies con adoquín, y empedradas, áreas verdes.

Esta plaza es el acceso a los elementos que integran el proyecto:

- Vestíbulo
- Administración
- Consulta Externa
- Servicios Intermedios
- Servicios para el personal
- Fisioterapia
- Terapia recreativa
- Terapia ocupacional
- Servicios Generales

### VESTIBULO.

El vestíbulo es el primer elemento, y es el que distribuye a otras zonas como son la administración, consulta externa, fisioterapia y terapias recreativo y ocupacional.

Se encuentra en el primer nivel a dos peraltes del nivel de la plaza (nivel 0.00) a 0.34 m.

### ADMINISTRACION.

Este elemento se encuentra en el primer nivel 0.34 m. - - (planta baja) consta de la dirección con un privado para el director administrativo y un privado para el director médico, -- con un baño para cada uno, estos se encuentran unidos por la - sala de juntas y para llegar a ella se hace a través de una -- sala de espera. Cada director cuenta con un área para secretaria.

Cuenta además con contabilidad que se forma de un privado para el contador, oficina general, dos cajas, control del público y admisión y archivo general. (1/2 nivel más arriba).

### CONSULTA EXTERNA.

Se encuentra en el nivel + 2.05 m. (1/2 nivel arriba de - N + 0.00) consta de un control del público y expedientes, de - una sala de espera general del público con sanitarios, tres -- consultorios para preconsulta, cinco unidades de consulta, cinco de trabajo social y psicología ( con una zona de observación)

### SERVICIOS INTERMEDIOS.

Este elemento se encuentra en el nivel, -1.19 m. y consta de una farmacia con atención al público almacén de medicamentos, y un privado para el jefe. Laboratorios de análisis clínicos con área para secretaria y archivo privado para el jefe, dos cubículos para tomar muestras y una área de trabajo.

Rayos X.- Área para secretaria privado para el jefe, dos cubículos para rayos x, cámara para control de aparatos, cuarto oscuro para revelado, cocina de barío, cámara de diagnóstico y observación de radiografías.

Electroencefalograma.- Consta de un área para la secretaria con archivo, privado para el jefe, tres cubículos para electroencefalograma, cámara Silente, cámara de control de aparatos, espera del público con sanitarios.

### SERVICIOS PARA EL PERSONAL.

Este elemento se encuentra en el primer nivel + 0.34 m. en el vestíbulo de acceso y en el nivel + 2.05 sala de conferencias y proyecciones, sala de descanso, baños y vestidores para médicos (Hombres y Mujeres).

### FISIOTERAPIA.

Este elemento se encuentra en el nivel + 0.34 m. consta de un control con archivo, privado para el jefe, espera para el público con sanitarios, baños y vestidores para hombres y mujeres de ahí se pasa a electroterapia, que consta de un área de trabajo para masaje; Hidroterapia que tiene un área de trabajo para instructores, tanque terapéutico con agua caliente, cubículos para masaje; Gimnasio que llevará tablas para ejercicios, escaleras, barras, paralelas, espejo para postura, argollas, cuerdas, burro, colchonetas, pesas, terrazas y jardines para hacer ejercicio al aire libre.

### TERAPIA RECREATIVA.

Este elemento se encuentra en el nivel + 0.17 m. consta de un privado para el jefe, cafetería con cocina, dos bodegas refrigeradas alacena, barra de autoservicio, sala de conferencias y de proyecciones, sala de lectura, juegos de salón, sala de descanso, sanitarios, terrazas y jardines.

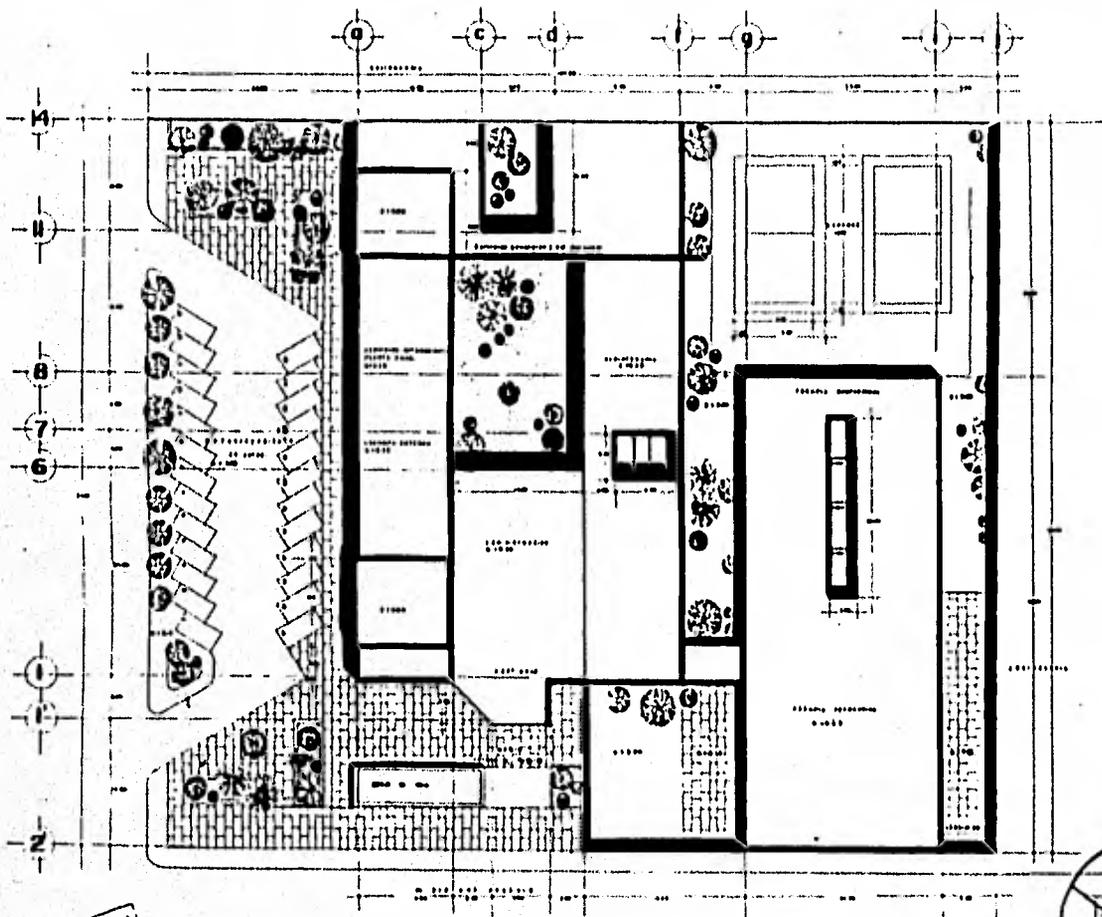
### TERAPIA OCUPACIONAL.

Se encuentra en el nivel + 0.17 m. consta de privado para el jefe, mostrador de atención al público y control de pacientes, sala de espera para el público con sanitarios, aulas de clases de inglés, contabilidad, taquimecanografía, talleres de hilados y tejidos, corte y costura, cerámica con horno y juguetería.

### SERVICIOS GENERALES.

Se encuentran en el nivel - 1.19 y consta de una bodega general y de mantenimiento, cuarto de máquinas, subestación eléctrica, baños y vestidores de mozos, baños y vestidores de afanadores, caseta de vigilancia y estacionamiento para 25 autos.

DESARROLLO



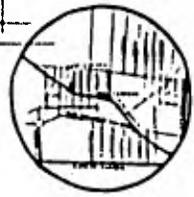
PLANTA DE CONJUNTO 1:500 1200

CENTRO DE  
PREVENCIÓN  
PSICOSOCIAL

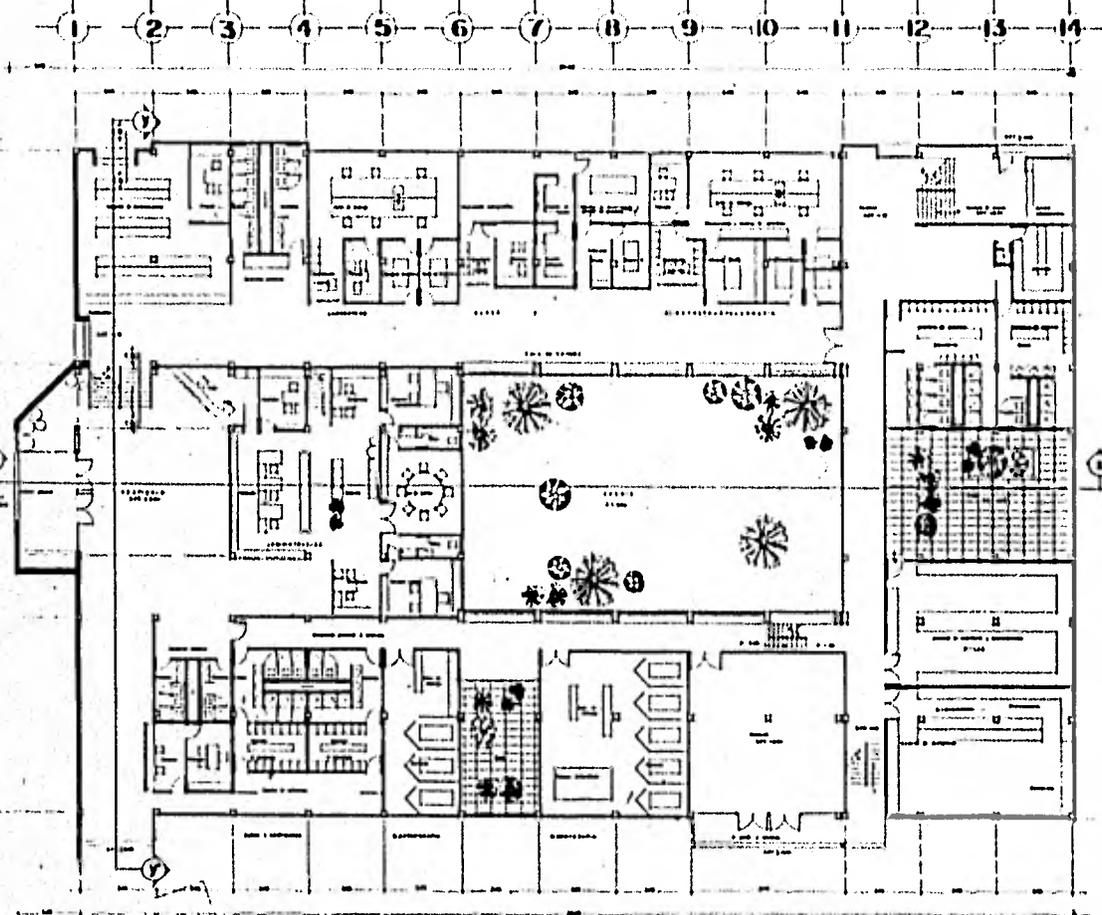
ARCHITECTO



**UNAM**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
C. D.  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN



**EDIFICIO PRINCIPAL**  
DE ADMINISTRACIÓN, SERVICIOS INTEGRADOS, PSICOLOGÍA Y SERVICIOS ESPECIALIZADOS

CENTRO DE  
 PREVENCIÓN  
 PSICOSOCIAL

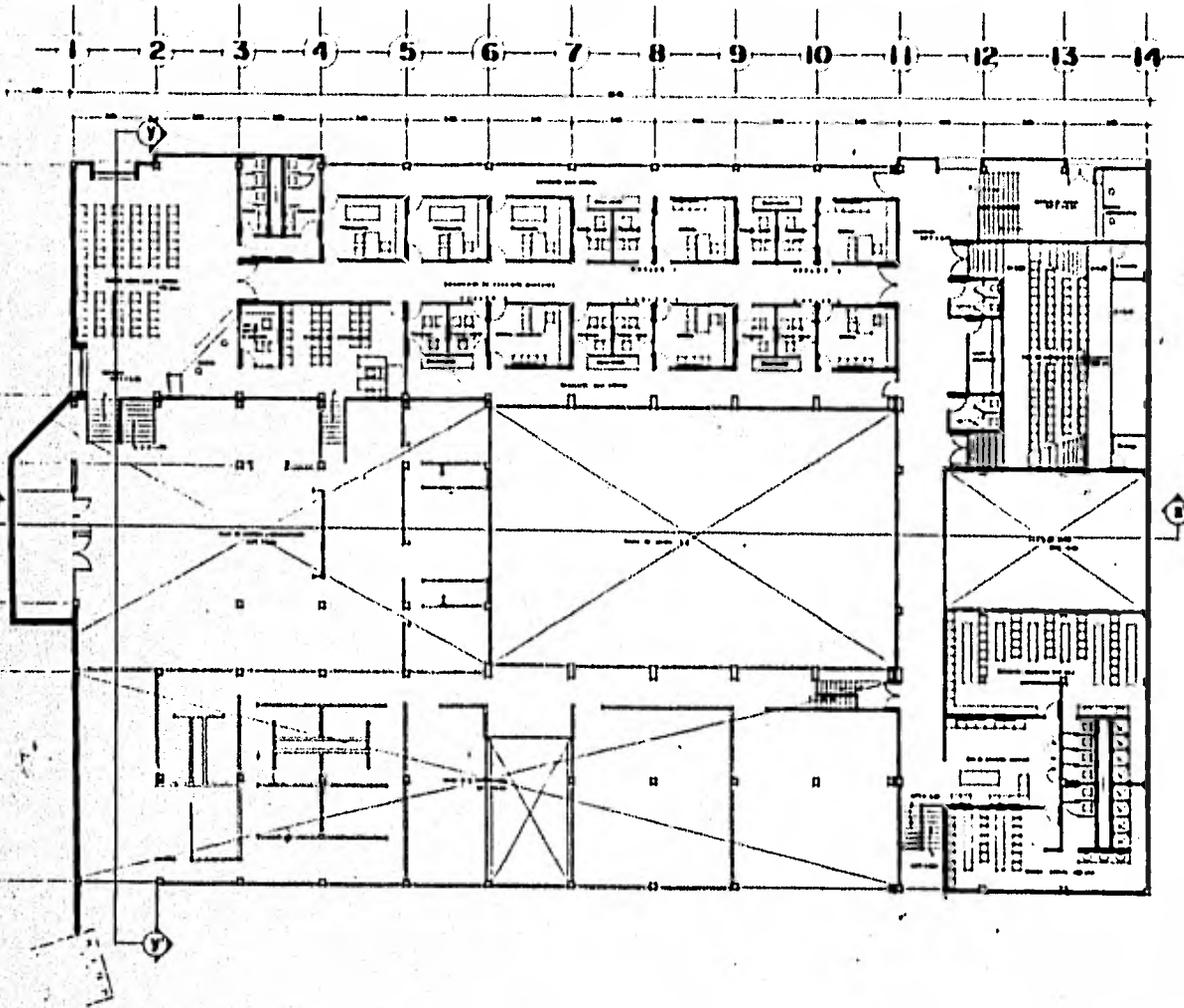
PLANTA  
 1.000 0.000 0.000



**UNAM**  
 CENTRO PROFESIONAL



UNAM  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANTONERO



**EDIFICIO PRINCIPAL** 000 01100  
 CENTRO DE PREVENCION PSICOSOCIAL

**CENTRO DE  
 PREVENCION  
 PSICOSOCIAL**

00000 000000



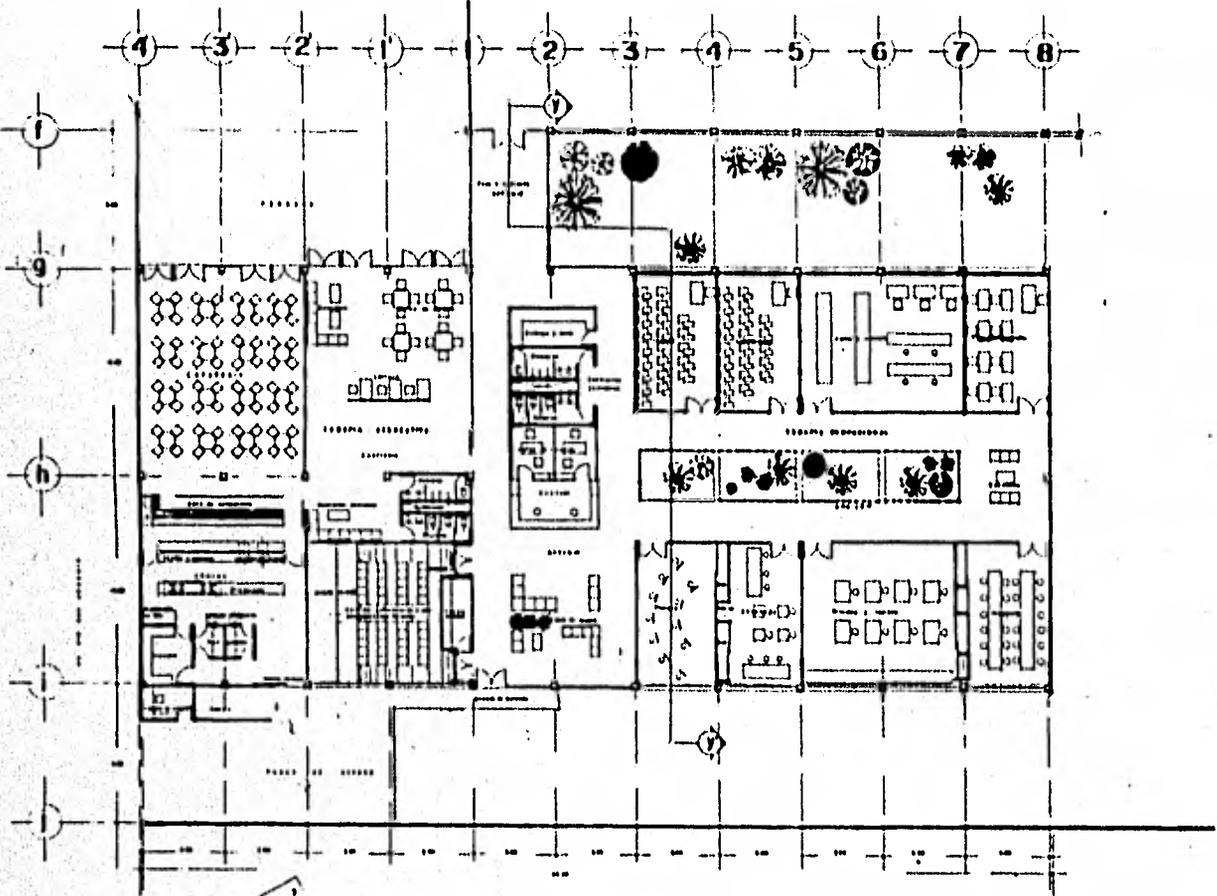
**UNAM**  
 CENTRO PROFESIONAL  
 O.  
 00000 000000

CENTRO DE  
PREVENCIÓN  
PSICOSOCIAL

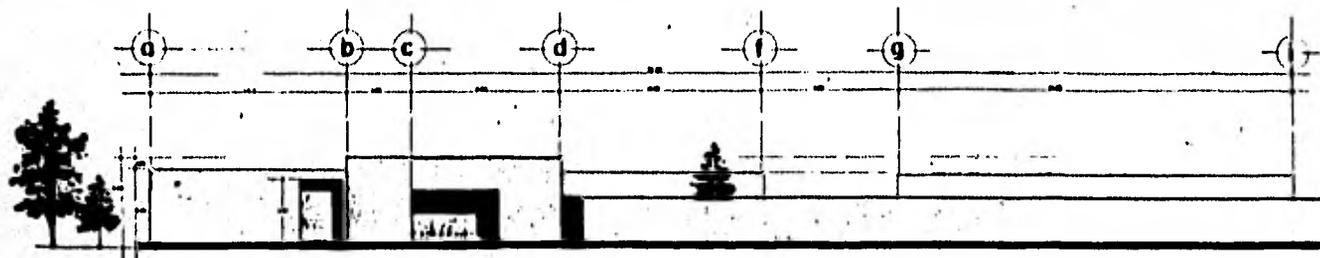
UNAM



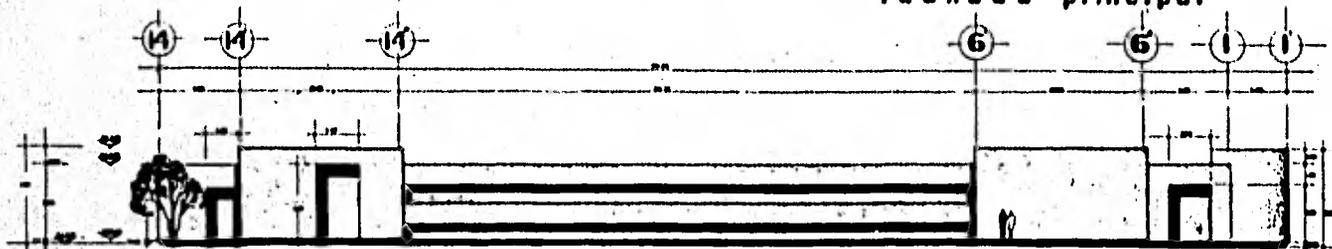
**UNAM**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
CENAPROPSI  
CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN PSICOSOCIAL



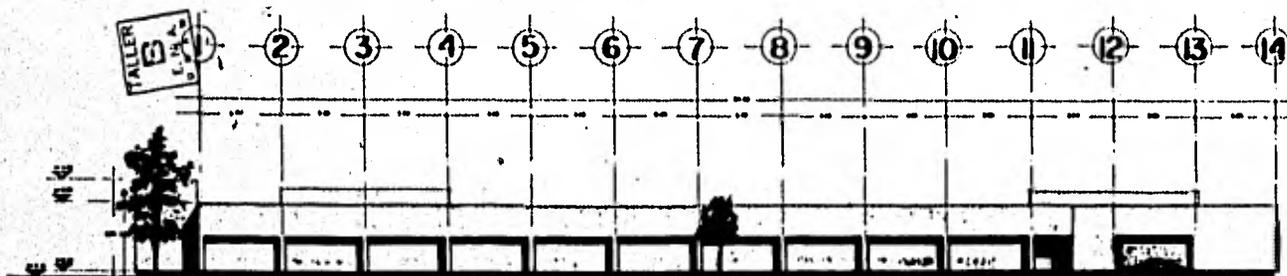
EDIFICIO TERAPIAS



Fachada principal



Fachada posterior



Fachada interior

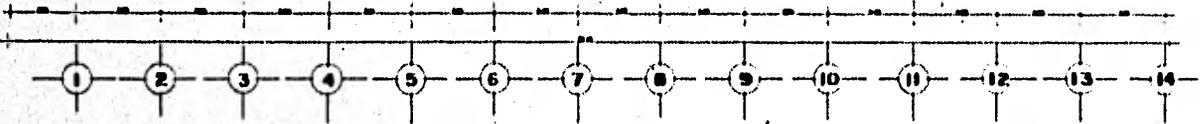
CENTRO DE  
PREVENCIÓN  
PSICOSOCIAL

PROYECTO: CENTRO DE PREVENCIÓN PSICOSOCIAL

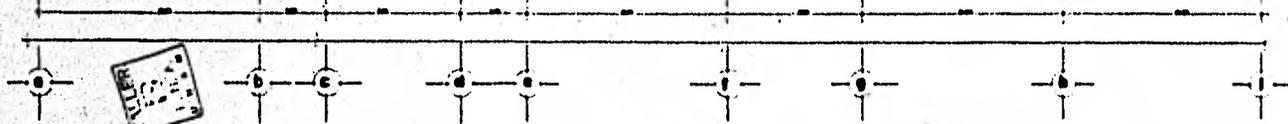
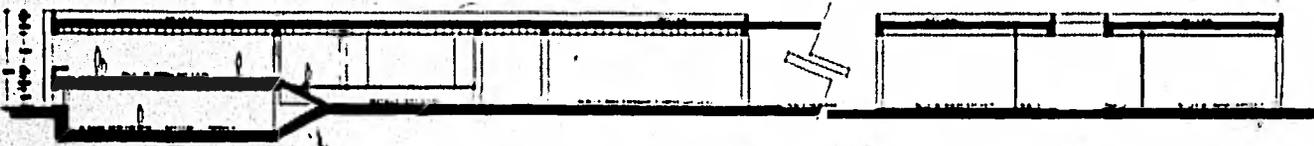
**UNAM**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

CENTRO DE  
PREVENCIÓN  
PSICOSOCIAL



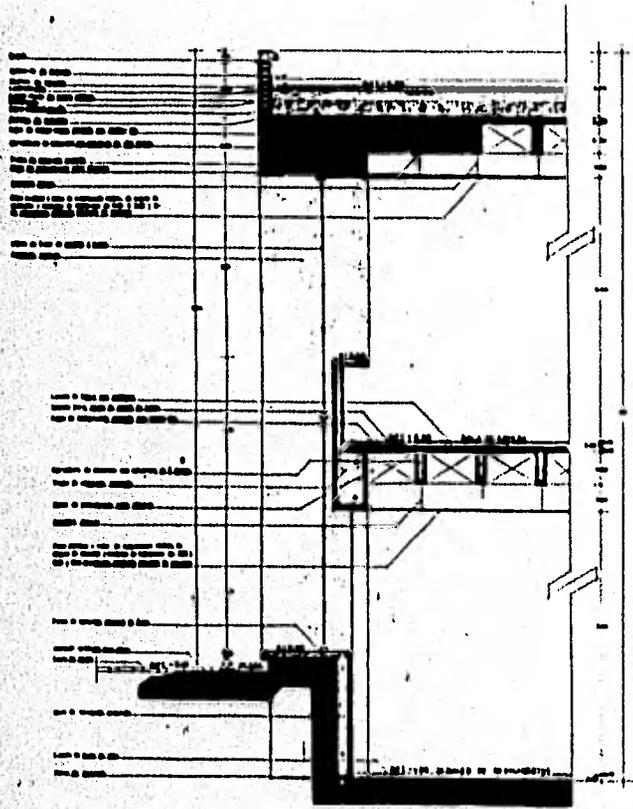
CORTE X-X'



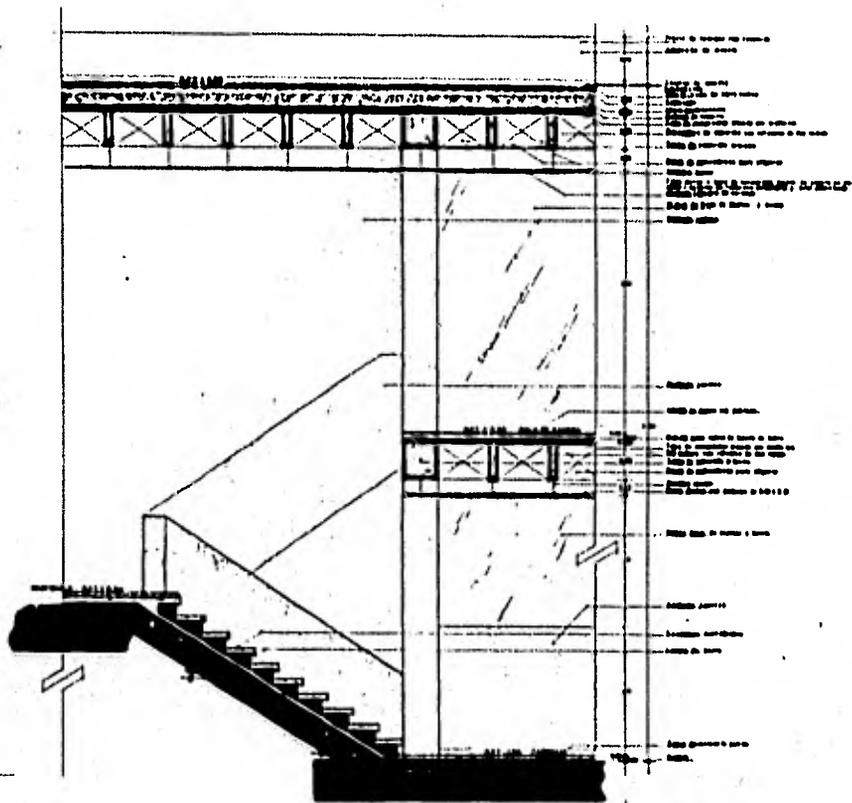
CORTE Y-Y'

**UNAM**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

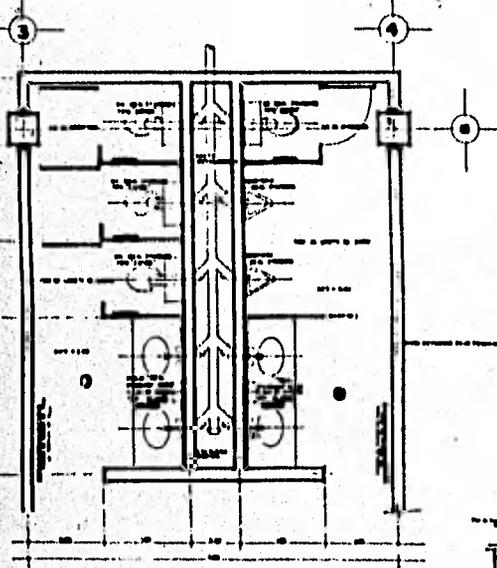
Logo of the National University of Mexico (UNAM) and the Faculty of Architecture (FA).



detalle corte por fachada a-a'



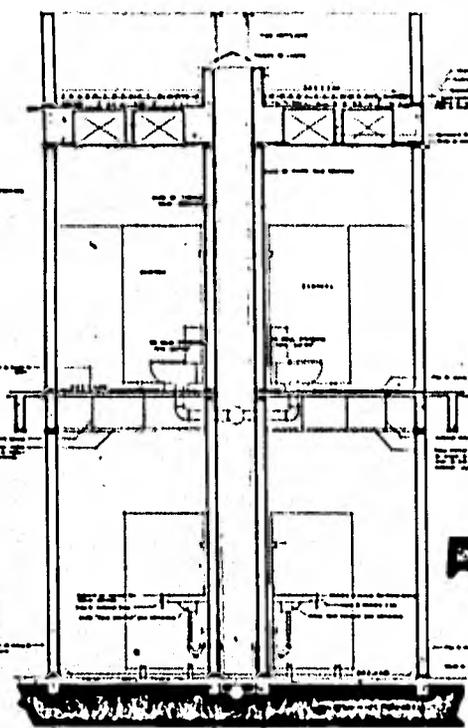
detalle corte por fachada b-b'



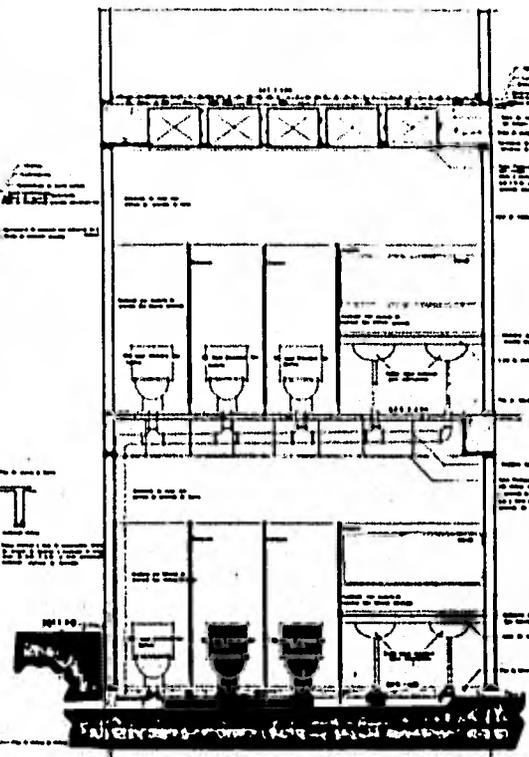
planta



detalle sanitario "g"  
escala 1 : 20



corte a-a'



DETALLE DE SANITARIOS  
EN CORTE B-B

corte b-b'

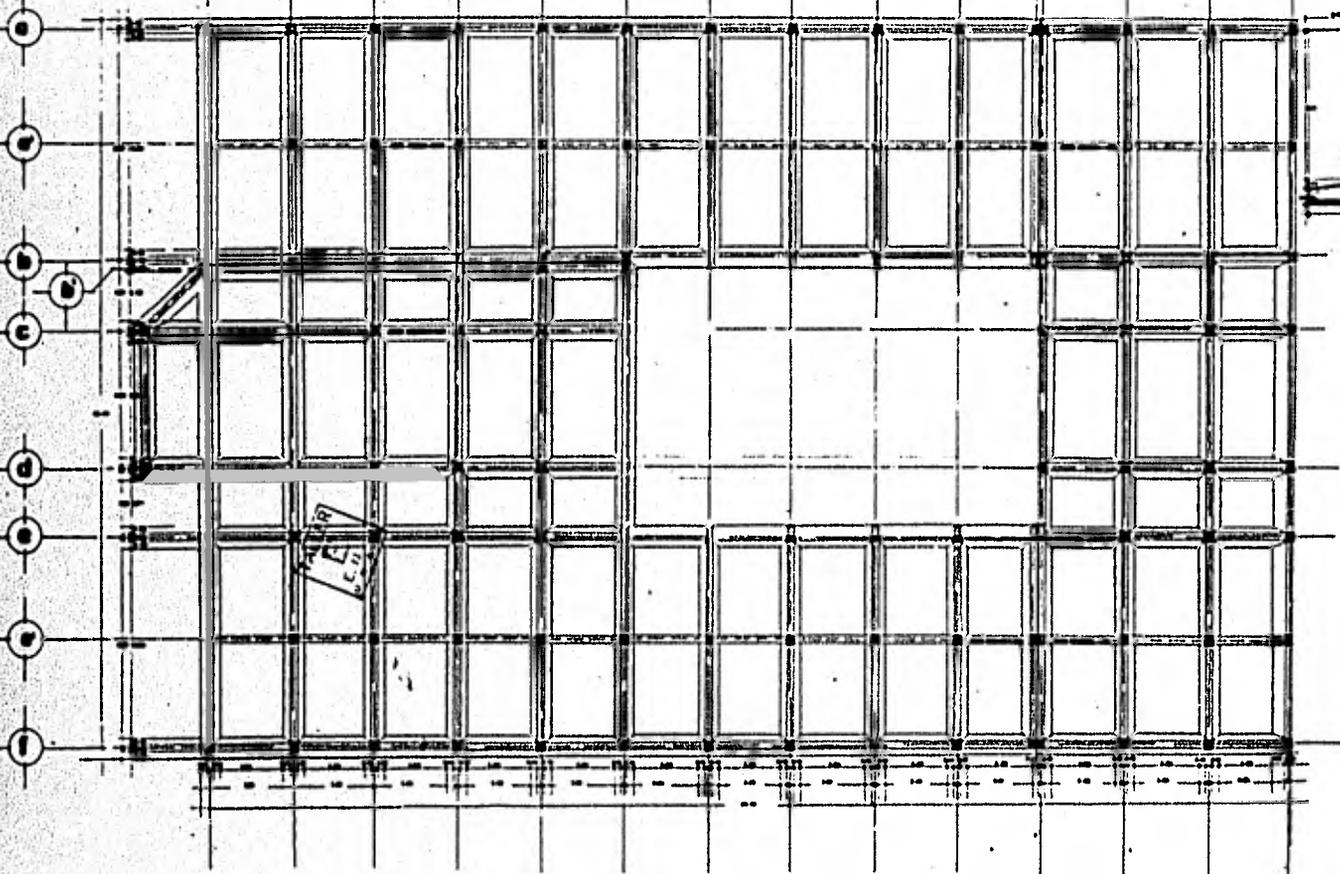
CENTRO DE  
PREVENCIÓN  
PSICOSOCIAL

UNAM

**UNAM**  
ESTUDIO PROFESIONAL

018

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



CENTRO DE  
PREVENCIÓN  
PSICOSOCIAL

ESPECIFICACIONES  
• Material de Acero  
• Acero A 36

PLANO 040000 0

**UNAM**  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

0

ESTUDIO DE  
PROYECTO

plano de cimentación



CRITERIO GENERAL DE CALCULO

**CRITERIO GENERAL DE CALCULO PARA EL CENTRO DE PREVENCIÓN PSICOSOCIAL.**

El edificio consta fundamentalmente de una planta y sólo en unas áreas determinadas existen dos niveles. La cimentación será de concreto armado (zapata corrida), sobre plantilla de cemento pobre. Los muros serán de tabique recocido de 14 cm. de espesor. Llevarán cerramientos corridos y castillos de concreto de 15 x 15 cm. con 4  $\phi$  de 3/8". Los techos serán de losas aligeradas de concreto, soportadas por trabes del mismo material, apoyadas en columnas de concreto. La construcción es del grupo B<sub>1</sub> tipo 2. zona de alta comprensibilidad, el coeficiente sísmico es  $C = 0.8$

Cargas: Cimientos: 1,800 K/M<sup>3</sup>  
 Concreto: 2,400 K/M<sup>3</sup>  
 Muros: 240 K/M<sup>3</sup>

250 K/M<sup>2</sup> en diseño estructural.

Cargas vivas: 40 K/M<sup>2</sup> para diseño de cimientos y azoteas.

110 K/M<sup>2</sup> en análisis sísmico

Fatigas: Terreno :  $f_1 = 0.5 \text{ k/cm}^2$   
 Acero:  $f_y = 4,000 \text{ k/cm}^2$   
 Concreto:  $f'_c = 210 \text{ k/cm}^2$

$$f_m = 15 \text{ k/cm}^2$$

$$v = 0.06 f_m = 0.9 \text{ k/cm}^2$$

Tabique:  $f_{pc} = 0.6 f_m = (1.3 - 0.03 \frac{h}{d}) = 6.75 \text{ k/cm}^2$

$$E = 20,000 \text{ k/cm}^2$$

Acero en estructuras:  $f_s = 1.265 \text{ k/cm}^2$

Cálculo de constantes de concreto.

$$f_y = 4,000 \text{ k/cm}^2 \quad f'_c = 210 \text{ k/cm}^2$$

$$f_s = 0.5 f_y = 2,000 \text{ k/cm}^2$$

$$f_c = 0.526 f'_c = 0.526 \times 210 = 110.46 \text{ k/cm}^2$$

$$n = \frac{2100}{f'_c} = \frac{2100}{210} = 10$$

$$k = \frac{1}{1 + \frac{f_s}{n f_c}} = \frac{1}{1 + \frac{2000}{10 \times 110.46}} = 0.356$$

$$j = 1 - \frac{k}{3} = 1 - \frac{0,356}{3} = 0,88$$

$$p = \frac{k f_c}{2 f_s} = \frac{0,356 \times 110,46}{2 \times 2000} = 0,0098$$

$$K = \frac{f_c}{2} k j = \frac{110,46}{2} \times 0,356 \times 0,88 = 17,3$$

Cálculo de losas aligeradas, se calculan según el procedimiento siguiente:

Se utilizan bloques de concreto ligero de 20 x 40 x 40 cm., soportados por una retícula de nervaduras de 10 x 25 cm., con recubrimiento de 5 cm. de concreto en la zona de compresión.

Peso de un cuadro de 50 x 50 cm.:

$$\text{Concreto: } (0,5 \times 0,5 \times 0,25 - 0,4 \times 0,4 \times 0,2) \times 2400 = 73 \text{ k.}$$

$$\begin{array}{r} \text{Peso del bloque} \quad 17 \text{ k} \\ \text{Peso total} \quad 90 \text{ k.} \end{array}$$

Peso de un metro cuadrado:

$$W = \frac{90}{0,5 \times 0,5} = 360 \text{ k/m}^2$$

$$\begin{array}{r} \text{Piso:} \quad 120 \text{ k/m}^2 \\ \text{Plafones:} \quad 40 \text{ " } \\ \text{Carga viva:} \quad 250 \text{ " } \\ \hline \text{Carga total:} \quad 770 \text{ k/m}^2 \end{array}$$

$$L_1 = 5,00 \text{ m} \quad L_2 = 4,00 \text{ m} \quad \frac{L_1}{L_2} = 1,25$$

$$w_1 = 770 \frac{5^4}{5^4 + 4^4} = 545 \text{ k/m}^2$$

$$w_2 = 770 \frac{4^4}{5^4 + 4^4} = 225 \text{ k/m}^2$$

Los momentos por faja de 1 m, son:

$$M_1 = \frac{545 \times 4^2}{8} = 109,100 \text{ k - cm}$$

$$M_2 = \frac{225 \times 5^2}{8} = 70,300 \text{ k - cm}$$

Momentos por faja de un bloque:

$$m_1 = \frac{109,000}{2} = 54,500 \text{ k - cm}$$

$$m_2 = \frac{70,300}{2} = 35,150 \text{ k - cm}$$

Ancho mínimo de nervadura:

$$b = \frac{w_1 L_2 S}{2 v_j d - w_2 L_1}$$

$$\frac{0.09545 \times 400 \times 40}{2 \times 6.3 \times 0.88 \times 17 \times 0.225 \times 500} =$$

$$5.4 \text{ cm} < b = 10 \text{ cm}$$

$$A_{s1} = \frac{54,500}{2000 \times 0.88 \times 17} = 1.82 \text{ cm}^2 \text{ Se}$$

coloca 1  $\phi$  1/2" recta baja y 1  $\phi$  doblada corta.

$$A_{s2} = \frac{35,150}{2000 \times 0.88 \times 15.75} = 1.27 \text{ cm}^2 \text{ Se}$$

coloca 1  $\phi$  1/2" recta baja, larga.

Cálculo de trabes.

Se considera una trabe libremente apoyada, carga uniformemente repartida.

L = 5.0 m. Soporta losas de ambos lados, muro y peso propio.

Carga.

$$\text{Losas: } \frac{5 \times 2}{2} \times 500 = 5,000 \text{ K}$$

$$\text{Muros: } 5 \times 2.5 \times 240 = 3,000 \text{ ''}$$

$$\text{Peso propio: } 0.2 \times 0.3 \times 5 \times 240 = 720 \text{ ''}$$

$$\text{Carga Total.} = 8,720 \text{ K}$$

$$M = \frac{WL}{8} = \frac{8720 \times 5}{8} = 545,000 \text{ k - cm}$$

$$d = \frac{M}{k b} = \frac{545,000}{17.3 \times 20} = 39.7 \text{ cm}$$

Se toma d = 42 cm  $\therefore$  h = 45 cm incluyendo espesor de la losa.

Area de acero.

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{545,000}{2000 \times 0.88 \times 42} = 7.37 \text{ cm}^2$$

Número de varillas.

$$n = \frac{7.37}{1.27} = 5.8 \text{ Se coloca } 6 \text{ } \phi \text{ } 1/2''$$

$$(A_s = 6 \times 1.27 = 7.62 \text{ cm}^2).$$

Se colocan 3  $\phi$  1/2'' rectas bajas, 3  $\phi$  dobladas en  $X_1$  y 2  $\phi$  3/8''

Rectas altas, para armar.

$$X_1 = \frac{L}{2} \left( 1 - \frac{8n}{mc} \right) \leq \frac{5}{2} \left( 1 - \frac{8 \times 3}{6 \times 8} \right)$$

$$\leq 0.73 \text{ m}$$

$X_1$  = Distancia del dobléz.

$n$  = Número de varillas dobladas.

$m$  = Número total de varillas.

$c$  = Coeficiente de flexión.

Corte.

$$V = \frac{W}{2} = \frac{8,720}{2} = 4,360 \text{ k.}$$

Esfuerzo cortante.

$$V = \frac{V}{b j d} = \frac{4,360}{20 \times 0.88 \times 42} = 5.9 \text{ k/cm}^2$$

Como  $V$  es mayor que  $V_c = 0.03 f'_c k/cm^2$ , no se necesitan estribos y sólo se colocan  $V \phi$  1/4'' a 30 cm, para armar.

Cálculo de columnas.

Carga total:  $P = 20,000 \text{ K}$   $h = 2.50 \text{ m}$

$L = 0.20 \text{ m}$ .

$$\frac{h}{L} = \frac{250}{20} = 12.5 \text{ Como } eb \text{ es mayor que } L_o, \text{ se calcula como columna corta.}$$

La carga incrementada es:

$$P = \frac{P}{1.3 - 0.03 \frac{h}{d}} = \frac{20,000}{1.3 - 0.03 \frac{250}{20}} = 21,600 \text{ K}$$

Partiendo de la carga que resiste una columna, que esta suma de cargas que son resistidas por el concreto y el acero, según la fórmula:

$$P_3 = P_s + P_c \text{ en donde}$$

$$P_s = 0.8 A_s f_s \text{ y}$$

$$P_c = 0.18 A_c f'_c$$

$$P_c = 0.18 \times 20^2 \times 210 = 15,120 \text{ k}$$

$$P_s = 21,600 - 15,120 = 6,480 \text{ k}$$

$$A_s = \frac{6,480}{0.8 \times 2000} = 4.05 \text{ cm}^2$$

Se colocan 4  $\phi$  1/2" ( $A_s = 4 \times 1.27 = 5.08 \text{ cm}^2$ )

Se colocan estribos  $\vee \phi$  1/4" a 20 cm.

Cálculo de cimientos:

Carga:

$$\text{Losas: } \frac{5 \times 2.5}{2} \times 4 \times 290 = 7,250 \text{ k}$$

$$\text{Muros: } 5 \times 2.5 \times 2 \times 240 = 6,000 \text{ ''}$$

$$\text{Peso propio: } \frac{1 + 0.2}{2} \times 1 \times 5 \times 1,800 = 5,400 \text{ ''}$$

$$\text{Trabe: } 0.2 \times 0.2 \times 5 \times 2,400 = 480 \text{ ''}$$

$$\text{Pedacería: } 0.1 \times 1 \times 1,500 = 150 \text{ ''}$$

$$\text{Carga total} = 19,280 \text{ K}$$

$$\text{Ancho: } \frac{19,280}{5 \times 5,000} = 0.77 \text{ m por cruceros}$$

$$A = 1.00 \text{ m.}$$