

40121
13

UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO



CAMPUS ARAGON

ESTACIÓN DE BOMBEROS XOCHIMILCO

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

ESAHU GONZALEZ MENDEZ

ESTADO DE MÉXICO MARZO DE 2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

JURADO

**ARQ. JOSÉ LUIS ROMERO VALLEJO
ARQ. CARLOS MERCADO MARIN
ARQ. ESTEBAN IZQUIERDO RESENDIZ
ARQ. EDUARDO MORALES RICO
ARQ. PEDRO SUGRAÑES ANGELES**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES:

POR SUS SABIOS CONSEJOS Y VALORES INCULCADOS
POR SU APOYO E IMPULSOS DESINTERESADOS
POR SU CARÍÑO Y COMPRENSION BRINDADOS
POR LA VIDA QUE ME HAN DADO
SIN LA CUAL NO PODRIA VER MIS SUEÑOS REALIZADOS.

A MIS HERMANOS:

POR SU COMPAÑÍA
POR SU ALEGRIA
POR SU MOTIVACION
POR SU ENTUSIASMO
POR LA ESPERANZA
POR LA FE
Y POR LA CONFIANZA DEPOSITADA EN MI.

A MIS MAESTROS:

POR QUE CON LA AYUDA QUE ME BRINDARON A TRAVEZ DE SUS CONOCIMIENTOS Y SU EXPERIENCIA, PUDE CULMINAR UNO DE MIS PROPOSITOS EN ESTA VIDA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

INTRODUCCION

I. ANTECEDENTES

- 1.1 Antecedentes Históricos de los Bomberos en el mundo
- 1.2 Antecedentes Históricos de los Bomberos en México
- 1.3 Antecedentes Históricos del lugar

II JUSTIFICACION

- 2.1 Planteamiento del problema
- 2.2 Objetivo de propuesta general
- 2.3 Objetivo particular
- 2.4 Incendios registrados en la Delegación
- 2.5 Accidentes
- 2.6 Conclusiones

III MARCO DE REFERENCIA

- 3.1 Estaciones de Bomberos en el D.F
- 3.2 Funciones del cuerpo de bomberos
- 3.3 Organización actual
- 3.4 Edificios análogos

IV MEDIO FISICO NATURAL

- 4.1 Localización Geográfica
- 4.2 Localización del predio
- 4.3 Ubicación del terreno
- 4.4 Orografía
- 4.5 Geología

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.6 Hidrografía

4.7 Clima

4.7.1 Temperatura

V MEDIO SOCIAL

5.1 Población

5.2 Población económicamente activa

5.3 Empleo

5.4 Educación

VI MEDIO URBANO

6.1 Uso del suelo

6.2 Estructura vial

6.3 Vialidad

6.4 Transporte

6.5 Equipamiento

6.6 Vivienda

6.7 Drenaje

6.8 Agua

6.9 Electricidad

VII NORMATIVIDAD

7.1 Sistema Normativo de Equipamiento Urbano

7.2 Normas de Dimensionamiento

7.3 Características del predio

7.4 Requisitos de Infraestructura

7.5 Programa arquitectónico básico

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.6 Reglamento de Construcciones para el D.F.

7.7 Reglamento Interno de Bomberos

VIII ANALISIS

8.1 Programa de necesidades

8.2 Requerimientos

8.3 Análisis de áreas

IX DISEÑO ARQUITECTONICO

9.1 Programa de requerimientos

9.2 Diagramas de funcionamiento

9.3 Matriz de relaciones

9.4 Zonificación

9.5 Concepto

9.6 Proyecto arquitectónico

9.7 Criterio estructural

9.8 Instalación hidráulica

9.9 Instalación sanitaria

9.10 Instalación eléctrica

9.11 Acabados

9.12 Criterio de costos

X BIBLIOGRAFIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCION

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN

El tema de estudio que se presenta en este documento, es el proyecto de Estación de Bomberos de Xochimilco en la ciudad de México,

El término "BOMBERO" se ha manejado en nuestra sociedad de una manera poco importante y con alguna apatía, sin embargo, la historia nos deja ver que a lo largo de mucho tiempo, este tipo de personas han salvado vidas y también hacen hazañas dignas de un reconocimiento por parte de la sociedad en general.

El trabajo que desempeñan es realmente peligroso y difícil que no cualquier individuo puede realizar, ya que sus actividades no se reducen a atender solamente incendios, sino que abarca una gran gama de siniestros y accidentes que ocurren principalmente en una ciudad grande y poblada como lo es el Distrito Federal.

Con el Proyecto Estación de bomberos Xochimilco se pretende brindar servicio a una población de 400,000 habitantes, abarcando toda la Delegación

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los procesos a través de los cuales se logro realizar el proyecto fueron variados, tales como: investigación de campo, visitas a edificios análogos, documentación bibliográfica, etc.

El presente documento es el resultado de una investigación llevada a cabo para la elaboración del proyecto y está estructurado de la siguiente manera: El documento esta dividido en siete capítulos principales, que van desde los antecedentes

históricos, justificación, panorama general, investigación, normatividad, análisis y síntesis, hasta llegar al proyecto ejecutivo; a través de los cuales se describe en general los subtemas que en ellos se encuentran.

A través del documento se trata de mostrar los pasos que se siguen para la elaboración de un proyecto ejecutivo, en general se cubren todos los temas que enmarcan a un proyecto arquitectónico completo, teniendo como limitaciones el que algunos temas se tratan únicamente como criterios.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ANTECEDENTES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

I ANTECEDENTES HISTORICOS

1.1 EN EL MUNDO

2 Siglos AC.- Surgieron los primeros grupos encargados de extinguir incendios en Grecia y Roma, los cuales desarrollaron técnica y eficacia en la prestación del servicio.

Siglo I AC.- El emperador Cesar Augusto organizó un cuerpo de bomberos que funcionó en Roma; éste estaba integrado por 600 esclavos llamados vigiles. Siguió funcionando hasta el año 6 después de cristo organizado en formación militar con divisiones y subdivisiones que daban servicio a una zona específica, cada división contaba con dos "simphonas" máquinas extintoras de incendios, escaleras, escobas de metal, picotas, mallas, palas y formiones o mantas impermeables para salvar y proteger objetos.

1460.- Desde Roma no se tiene conocimiento de los sistemas contra incendios, sino hasta 1460, en Alemania, donde había leyes para la protección contra incendios.

FINES SIGLO XVI. Los grandes recipientes dedicados a extinción de incendios fueron montados sobre ruedas de madera con un émbolo montado sobre una unión universal que le permita moverse en distintas direcciones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1657.- Rumber fabricó una bomba monumental, consistente en un gran recipiente montado en correderas que tenían un émbolo al centro para facilitar el uso de dicho aparato, se requerían varios hombres unos para operar y otros para llenar el recipiente.

SIGLO XVII.- Se funda en París el primer cuerpo, sujeto a una disciplina militar. Tan pronto se contó con maquinaria para extinguir incendios, se formó un cuerpo de voluntarios que generalmente cooperaron en los percances. En 1699 París contaba con 17 aparatos o bombas y en 1712 tenía 30 distribuidas en la ciudad, para combatir eficazmente cualquier siniestro.

1672.- Se desarrolló en Holanda una nueva técnica y se ponía al servicio del equipo la primera manguera para la extinción de incendios, muy parecido a las que hay actualmente en el mercado.

1829.- En Londres Inglaterra, se inventa la primera máquina de vapor que tenía un peso aproximado de doce toneladas y media con motor de 12 caballos de fuerza.

1852.- En Cincinnati Estados Unidos se fabricó otra máquina que superaba en eficacia a la anterior, la cual se reemplazó por las máquinas impulsadas con motor.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.2 EN MÉXICO

1526 Y 1527.- En la nueva España ya existía un cuerpo para apagar incendios, integrado por indígenas que acudían al lugar del siniestro y estaban al mando de un español.

1873.- Aparece el " Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Veracruz ", creado por el gobernador; fue el primer cuerpo de bomberos en América Latina.

20 de diciembre 1887.- A partir de esta fecha México cuenta con su Heroico cuerpo de Bomberos, ubicándose su primera estación en el edificio de la contaduría mayor de hacienda, lo que hoy es el Palacio Nacional del lado de la calle de moneda.

1 de julio 1889.- Se constituyó el Heroico Cuerpo de Bomberos de la ciudad de México que pasó a formar parte del ayuntamiento de la ciudad.

La corporación en sus inicios contaba con :1 comandante, 1 segundo comandante, cuatro oficiales y cincuenta y dos bomberos; tenían solamente una bomba de vapor de manufactura Belga, dos bombas de mano doble acción, cuatro bombas chicas de mano, unos tramos de manguera, extintores, cubetas y poca herramienta de zapa.

En 1910 había 84 bomberos, aumentaron a 343 en 1958 y es hasta 1972 cuando el personal llega a 620.

1.3 DEL LUGAR.

XOCHIMILCO.- Del nāhuatl xochitl, flor; milli, campo cultivado, y co, lugar; "en el lugar de la sembrera florida". Antiguo estado de la porción meridional del valle de México y ciudad cabecera de la delegación del mismo nombre. Originalmente fue una isla, está situada a 2274 metros sobre el nivel del mar y se localiza a orillas del lago de su nombre. Tiene clima templado, con lluvias en verano y principios de otoño. Allí se cultivan tradicionalmente hortalizas, legumbres y flores. Ha sido también desde antaño un centro turístico, pero los canales se han ido secando, las chinampas van siendo invadidas cada vez más y la plaza colonial, ahora fraccionada por mezquinos jardines, y el atrio del monasterio del siglo XVI se ha convertido en un estacionamiento para vehículos. Según la historia antigua, Itzcoatl, rey de Tenochtitlan (1428-1440), destruyó todos los documentos anteriores a él, para que la historia comenzara en su tiempo. Esto debió acontecer hacia 1429 y ha constituido el primer obstáculo para reconstruir el pasado de Xochimilco. Todos los historiadores concuerdan en que los Xochimilcas fueron una de las siete tribus Nahuatlacas, o sea "La gente que se explica o habla claro".

ELLOS CON
FALLA DE ORIGEN



JUSTIFICACION DEL TEMA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

II FUNDAMENTACION

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tomando como base la problemática urbana, así como la preocupación de las autoridades del Departamento del Distrito Federal, de brindar una mejor atención a las emergencias que se suscitan en la ciudad, se han planteado cumplir a corto plazo que en cada una de las Delegaciones políticas exista cuando menos una Estación de Bomberos.

2.2 OBJETIVO DE PROPUESTA GENERAL

En la pasada administración se contaba únicamente con siete Estaciones, y el tiempo medio de respuesta de la corporación para el D.F. era de aproximadamente 18 minutos, por gestiones de las autoridades fueron construidas tres nuevas Estaciones con las cuales el H. Cuerpo de Bomberos cuenta con instalaciones en nueve delegaciones políticas, logrando con esto reducir el tiempo de respuesta a las emergencias; de los 18 minutos antes mencionados, se redujo a 8 minutos.

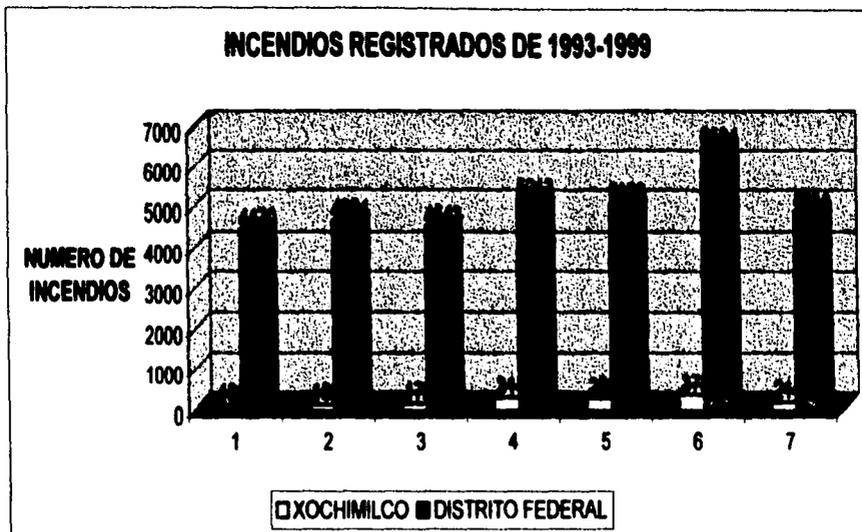
2.3 OBJETIVO PARTICULAR

Con la construcción de una nueva Estación en la Delegación Política de Xochimilco, como una de las Delegaciones mas grandes territorialmente hablando , del Distrito Federal, aun cuando no es considerada como zona industrial, sino como

una zona prevalentemente comercial y agrícola y que además cuenta con una gran cantidad de asentamientos habitacionales; servirá para darle mayor protección a la zona y a la vez se acortarán los tiempos de respuesta a las emergencias que se llegaran a suscitar en esta demarcación y las Delegaciones adyacentes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.4 INCENDIOS REG. EN XOCHIMILCO



AÑOS

- (1) 1993
- (2) 1994
- (3) 1995
- (4) 1996
- (5) 1997
- (6) 1998
- (7) 1999

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.5 ACCIDENTES DE TRANSITO TERRESTRE, MUERTOS, HERIDOS Y VALOR DE LOS DAÑOS MATERIALES EN ZONA URBANA REGISTRADOS ANTE LAS AGENCIAS DEL MIUNISTERIO PUBLICO 1996-1999

CONCEPTO	DISRITO FEDERAL		XOCHIMILCO	
	1996	1999	1996	1999
ACCIDENTES	7141	8913	51	357
FATAL (a)	240	295	3	25
NO FATAL (b)	1871	4625	16	179
SOLO DAÑOS (c)	5030	3993	32	153
MUERTOS	258	356	3	26
HERIDOS	2751	6248	27	238
VALOR DE LOS DAÑOS MATERIALES (MILES DE PESOS)	26650.3	ND	186.4	ND

(a) Se refiere a todo accidente de tránsito en el cual una o mas personas fallecen en el lugar del evento.

(b) Se refiere a todo accidente de tránsito en el cual uno o más personas resultan con lesiones con o sin consecuencias de muerte.

(c) Se refiere a todo accidente de tránsito en el que solamente se ocasionaron daños a la propiedad.

SEÑAL CON
FALLA DE ORIGEN

2.5 CONCLUSIONES

De acuerdo con las estadísticas y casos registrados en la zona, el Gobierno del Distrito Federal junto con las autoridades de la Delegación Xochimilco propusieron la construcción de una Estación de Bomberos, para realizar dicho proyecto, se hizo un concurso para tomar la mejor opción, quedando como ganador del concurso, una compañía de la iniciativa privada y siendo aceptado en el año 2000.

El proyecto ha sido avalado por el gobierno del DF tomando en cuenta que en este lugar no hay estación para combatir los diversos siniestros que ocurren a diario, además de que por cierta cantidad de habitantes y a cierto radio de acción debe de existir un centro de este tipo para lo que se pueda requerir.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



MARCO DE REFERENCIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

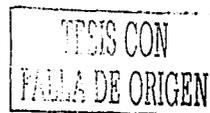
III MARCO DE REFERENCIA

3.1 ESTACIONES DE BOMBEROS EN EL DF

La ciudad de México cuenta con 1 estación central y 9 subestaciones.

El Heroico Cuerpo de bomberos cuenta con 1,350 elementos que atienden en tres turnos todas las emergencias.

- 1.- VENUSTIANO CARRANZA. Fray Servando T. de Mier esq. Circunvalación Col. Merced Balbuena, Delegación V. Carranza.
- 2.- GUSTAVO A. MADERO. Henry Ford esq. Martha. Col. Guadalupe Tepeyac. Delegación Gustavo A. Madero
- 3.- AZCAPOTZALCO. Av. 22 de Febrero esq. Nueva Jerusalén, Col. Barrio Los Reyes, Delegación Azcapotzalco.
- 4.- TACUBA. Golfo de Gabes y Golfo San Jorge, Col. Tacuba, Delegación Miguel Hidalgo.
- 5.- TACUBAYA. José Ma. Vigil esq. Carlos B. Zetina, Col. Tacubaya, Delegación Miguel Hidalgo.
- 6.- TLALPAN. Calle Arenal y Viaducto Tlalpan, Col Arenal, Delegación Tlalpan.
- 7.- TLAHUAC. Calle Emiliano Zapata, esq. Calle 12, Col. Barrio Santa Cecilia, Delegación Tlahuac.
- 8.- CUAJIMALPA. Camino al Desierto de los Leones S/N Col. Cuajimalpa, Delegación Cuajimalpa
- 9.- ALVARO OBREGON. Av. Escuadron 201 esq. Camino de la Venta, Col. Cristo Rey, Delegación Alvaro Obregón.
- 10.- IZTAPALAPA. Calzada Ermita Iztapalapa No. 2121 esq. Amado Aguirre, Col. Constitución de 1917, Delegación Iztapalapa.



3.2.- FUNCIONES DEL CUERPO DE BOMBEROS.

Los servicios más comunes que presta el cuerpo de bomberos son:

- _ Prevención y combate de incendios.
- _ Control de fugas de gases inflamables, Tóxicos o Venenosos.
- _ Rescate de personas atrapadas.
- _ Rescate de cadáveres.
- _ Colisiones de vehículos.
- _ Volcaduras.
- _ Inundaciones.
- _ Retiro de árboles caídos.
- _ Retiro de enjambres de abejas.
- _ Retiro de cables caídos con energía eléctrica.
- _ Explosiones. Cortos circuitos
- _ Derrumbes. Exhumaciones

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

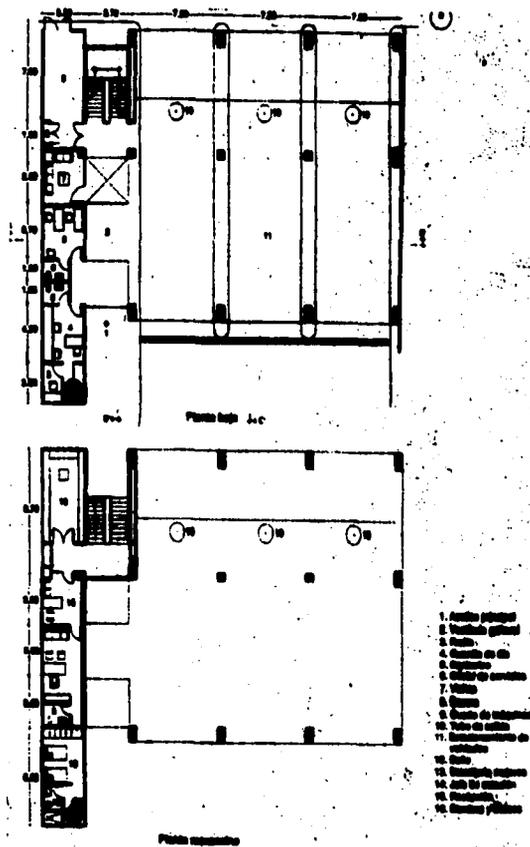
3.3 ORGANIZACION DEL H. CUERPO DE BOMBEROS

GRADOS MÁXIMOS	
Súper intendente	General de división
Primer súper intendente	General de brigada
Segundo súper intendente	General de brigada
JEFES	
Primer inspector	Coronel
Segundo inspector	Teniente coronel
Subinspector	Mayor
OFICIALES	
Primer oficial	Capitán
Segundo oficial	Teniente
Suboficial	Subteniente
CLASES	
Bombero primero	Sargento primero
Bombero segundo	Sargento segundo
Bombero tercero	Cabo
Bombero	Soldado rasó

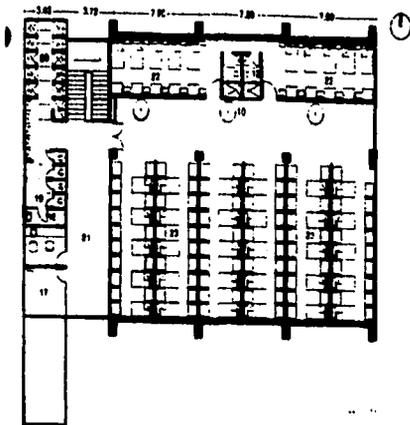
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.4 EDIFICIOS ANALOGOS

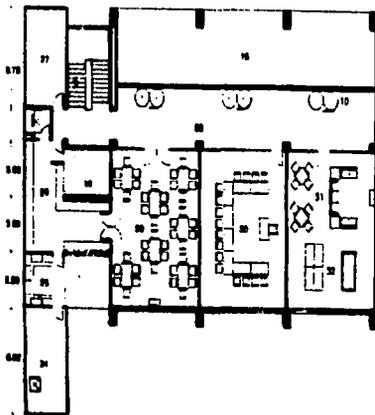
ESTACIÓN DE BOMBEROS DE IZTAPALAPA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



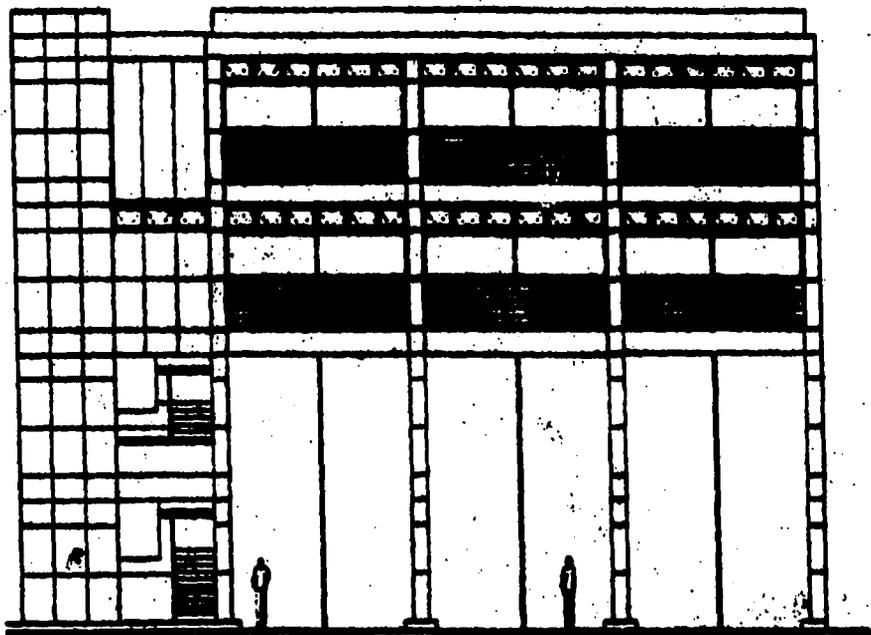
Planta primer piso



Planta segundo piso

17. Vaso
18. Pila
19. Cuarto de baño
20. Baño
21. Pasadizo
22. Pasadizo
23. Baño
24. Baño
25. Baño
26. Baño
27. Baño
28. Baño
29. Baño
30. Baño
31. Baño
32. Baño
33. Baño

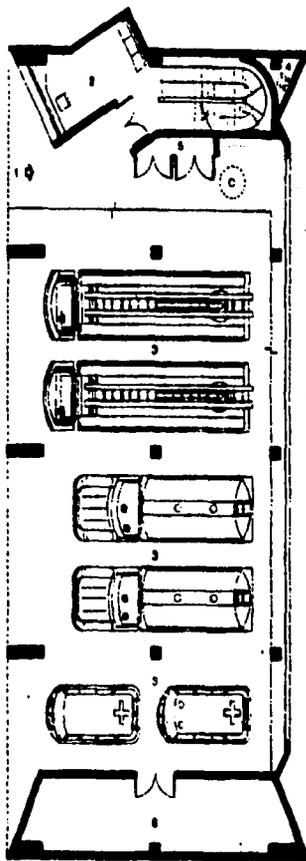
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fachada principal

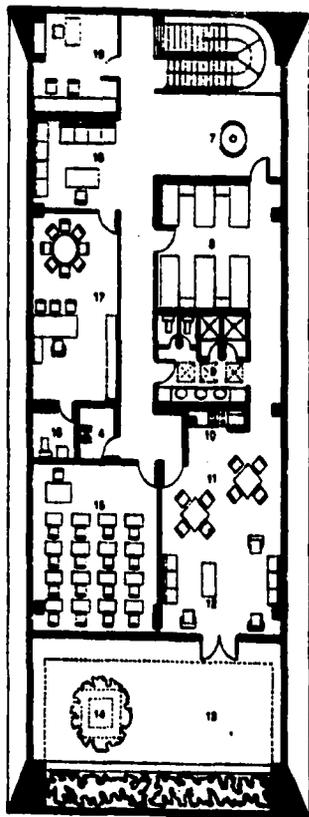
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTACIÓN DE BOMBEROS DE GUANAJUATO



PLANTA BAJA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Planta eta

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

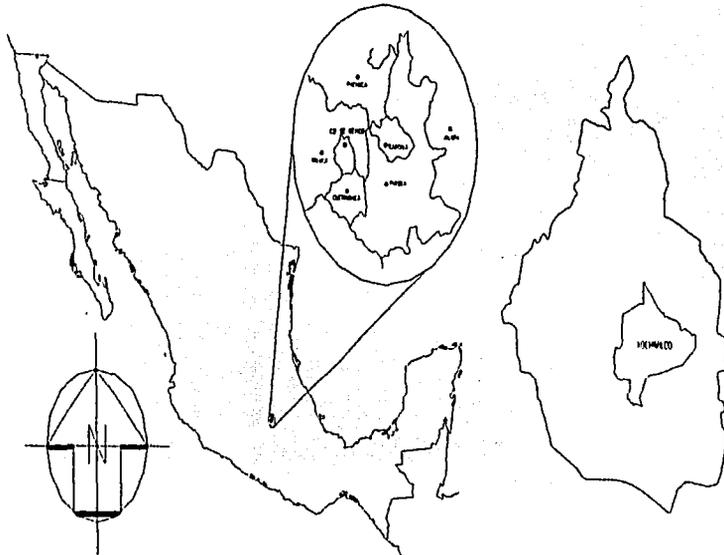


MEDIO FISICO NATURAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IV MEDIO FISICO NATURAL

4.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA



Coordenadas geográficas.- Al norte $19^{\circ}19'$ al sur $19^{\circ}09'$ de latitud norte, al este $99^{\circ}00'$, al oeste $99^{\circ}09'$ de longitud oeste.

Porcentaje territorial.- La delegación, Xochimilco representa el 7.9% de la superficie de del DF

Colindancia Colinda al norte con: Tlalpan, Coyoacan, Iztapalapa y Tlahuac; al este con: Tlahuac y Milpa alta; al sur con: Milpa alta y Tlalpan; al oeste con: Tlalpan.

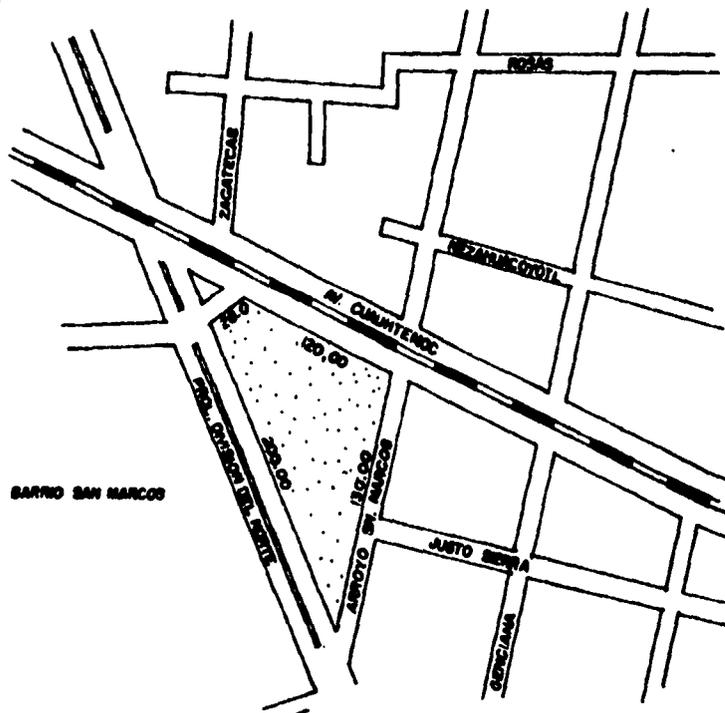
4.2 UBICACIÓN DEL PREDIO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.3 LOCALIZACION DEL TERRENO

AV. PROL. DIV. DEL NORTE
ESQ. AV. CUAHUTEMOC
DEL XOCHIMILCO
BARRIO SAN MARCOS



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.4 OROGRAFIA

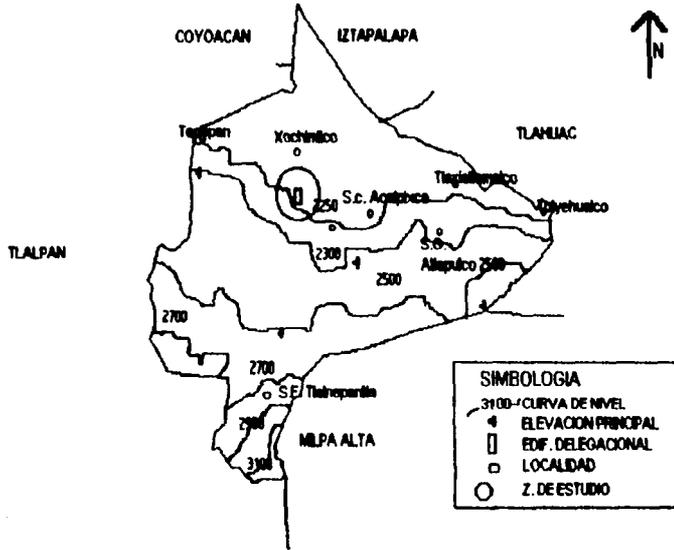
La orografía de la Delegación Xochimilco responde básicamente a dos componentes, el primero es la planicie de la Delegación, que corresponde a todos los barrios y pueblos partiendo del centro geográfico de la Delegación hacia el norte de la misma y el segundo componente lo constituyen los pueblos del sur, que forman los llamados pueblos de la montaña, denominados de esta forma por que se encuentran asentados en la parte con mayor relieve de la Delegación. El centro de Xochimilco, los embarcaderos, Tepepan, los pueblos y los barrios que conforman la parte baja de la Delegación, hablando en términos de relieve se encuentran a una altura de 2250 m. sobre el nivel del mar al igual que la mayor parte de la ciudad de México, pero hacia la parte sur de la Delegación las curvas de nivel aumentan hasta llegar a una altura de 2700 m. sobre el nivel del mar, para los pueblos de la montaña.

Las elevaciones principales con las que cuenta la Delegación son las siguientes

Nombre	Latitud Norte	Latitud Oeste	Altitud msnm
Volcán Teuhtli	19 13	99 02	2700
Volcán Teoca	19 14	99 06	2700
Cerro Xochitepec	19 15	99 08	2500
Cerro Tlacuelleli	19 14	99 05	2420

msnm: metros sobre el nivel del mar
Fuente INEGI

OROGRAFIA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

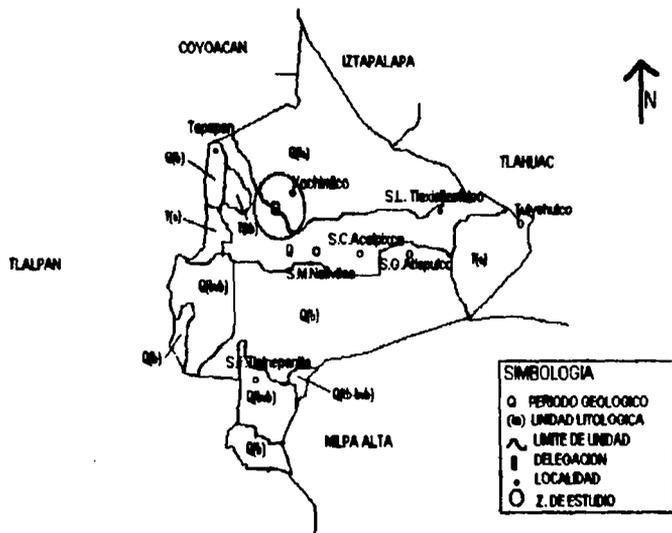
4.5 GEOLOGIA

La geología es la composición de la corteza terrestre y su transformación en el tiempo, en la carta geológica de la Delegación se observa a que periodo geológico corresponde cada parte de la Delegación Xochimilco.

Era Nombre	Periodo	Roca o Suelo	Unidad Clave	Litología Nombre	% Sup. Deleg.
Cenozoico	Cuaternario	Suelo	(al)	Aluvial	16.52
			(la)	Lacustre	44.62
		Igneá extrusiva	(b)	Basalto	6.61
			(bvb)	Brecha Volc.	13.26
	Terciario	Igneá extrusiva	(tb-bvb)	Toba Básica brecha vol. básica	0.82
			(a)	Andesita	16.52
			(tb)	Toba básica	1.65

Fuente: INEGI

GEOLOGIA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.6. HIDROGRAFIA

La hidrografía de la Delegación Xochimilco es muy rica, pues como es sabido, Xochimilco forma parte del valle de México el cual en un principio, al comenzar a ser poblado por sus primeros habitantes se conformaba básicamente por canales y chinampas, aunque hoy en día los canales que quedan en Xochimilco en su mayoría son de uso turístico, quedan todavía parte de ellos.

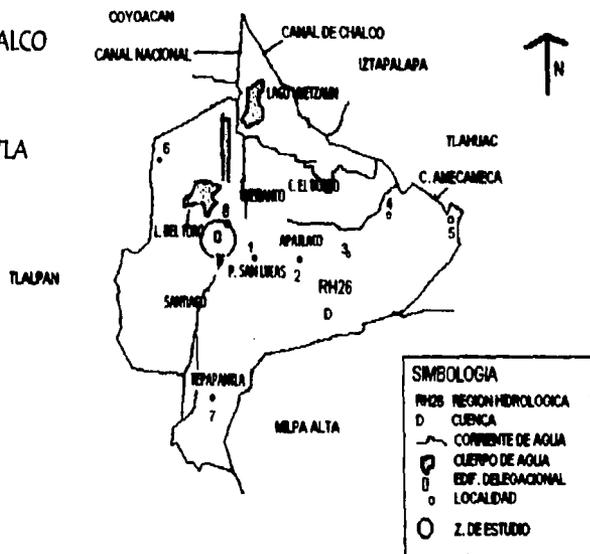
Actualmente los principales asentamientos hidrológicos en la Delegación Xochimilco los constituyen, además de la trama existente de canales, el vaso regulador de San Lucas, que concentra los escurrimientos de los pueblos de la montaña, el canal de Cuemanco, que actualmente funciona como pista Olímpica para pruebas de canotaje y en donde se encuentra ubicado el Parque ecológico, la Laguna del Toro, que actualmente funciona como uno de los muchos atractivos turísticos de la Delegación, el canal el Bordo y el canal de Chalco, que sirve como frontera natural entre Xochimilco y Tlahuac.

Es de suma importancia señalar que desde hace mucho tiempo y hasta nuestros días, Xochimilco ha sido para la ciudad de México uno de los principales abastecedores de agua, por medio de sus numerosos pozos profundos y su acueducto que corre desde Tlahuac y Xochimilco hasta el centro de la ciudad.-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

HIDROGRAFIA

1. STA. M. NATIVITAS
2. STA. C. ACALPIXCA
3. S.G. ATLAPULCO
4. S.L. TLAXIALTEMALCO
5. TULYEHUALCO
6. TEPEPAN
7. S.F. TLALNEPANTLA
8. XOCHIMILCO



SEMA CON
FALLA DE ORIGEN

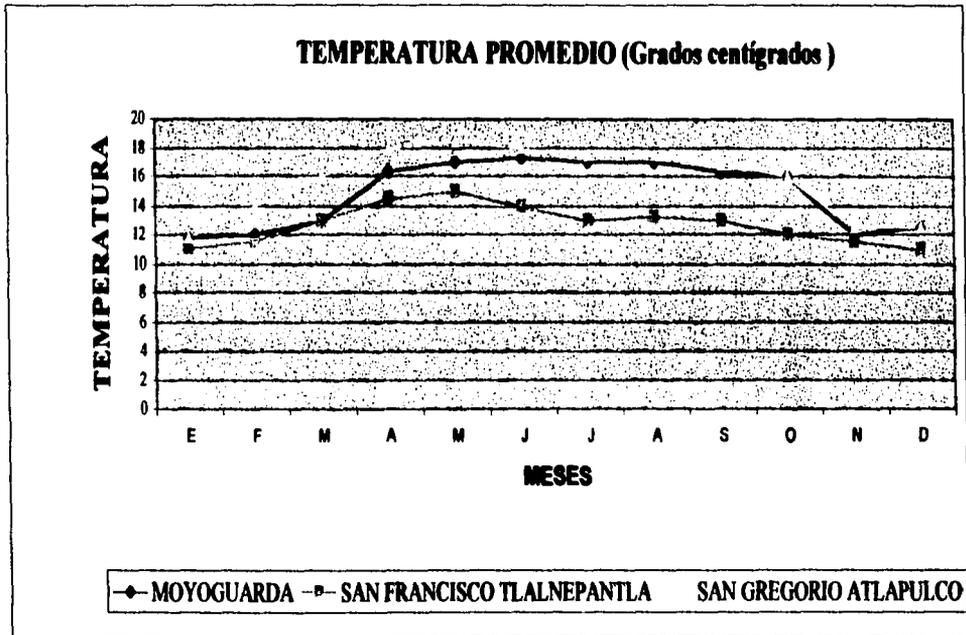
4.7 CLIMA

La Delegación cuenta con un clima sub.-húmedo con lluvias en verano, de humedad media, con lluvias en verano y una precipitación total promedio de 680.00mm

La temperatura varía durante el año teniendo como mínima 12 C y como máxima 26 C y tiene una temperatura media anual de 17 C.

Los vientos dominantes de la Delegación Xochimilco provienen del Noreste.

4.7.1 Temperatura



TEXAS CON
FALLA DE ORIGEN



MEDIO SOCIAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

V MEDIO SOCIAL

5.1 POBLACION

La Delegación Xochimilco está compuesta por pueblos y barrios y su población total asciende a 368 798 habitantes que representan el 4.00% de la población total del Distrito Federal, de la cual 180 763 son hombres , esto es el 49.00% y 188 035 son mujeres esto es el 51.00%.

La tasa de crecimiento media anual es de 2.5% (1990-2000)

AÑO	TOTAL	HOMBRES	PORCENTAJE	MUJERES	PORCENTAJE
1990					
DF	8,235,744	3,939,911	47.8	4,295,833	52.2
Xochimilco	271,151	133,679	49.3	137,472	50.7
1995					
DF	8,489,007	4,075,902	48	4,413,105	52
Xochimilco	332,314	163,572	49.2	168,742	50.8
2000					
DF	8,591,309	4,087,523	47.6	4,503,786	52.4
Xochimilco	368,798	180,763	49	188,035	51

Se estima como tasa de crecimiento media anual el 2% de la población

5.2 POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA

En la Delegación Xochimilco la población económicamente activa es de 3 312 581 habitantes los que en su mayoría se dedican al sector terciario (comercio y servicios) con 69.5%, en segundo lugar al sector secundario (minería, industria manufacturera, construcción) con un 23.3% y al sector primario (agricultura, ganadería, caza y pesca) que representa el 4.0%, con un 3.2% de población, tienen una ocupación no especificada.

ACTIVIDADES ECONOMICAS

Agricultura: Recultiva principalmente maíz, frijol, sorgo, avena, cebada forrajera, y cultivos como el aguacate.

Ganadería: Se crían ovinos para carne y lana, aves para carne, porcinos y vacuno principalmente.

Turismo: Xochimilco obtiene una derrama económica importante en cuanto a su actividad turística, notable principalmente los fines de semana.

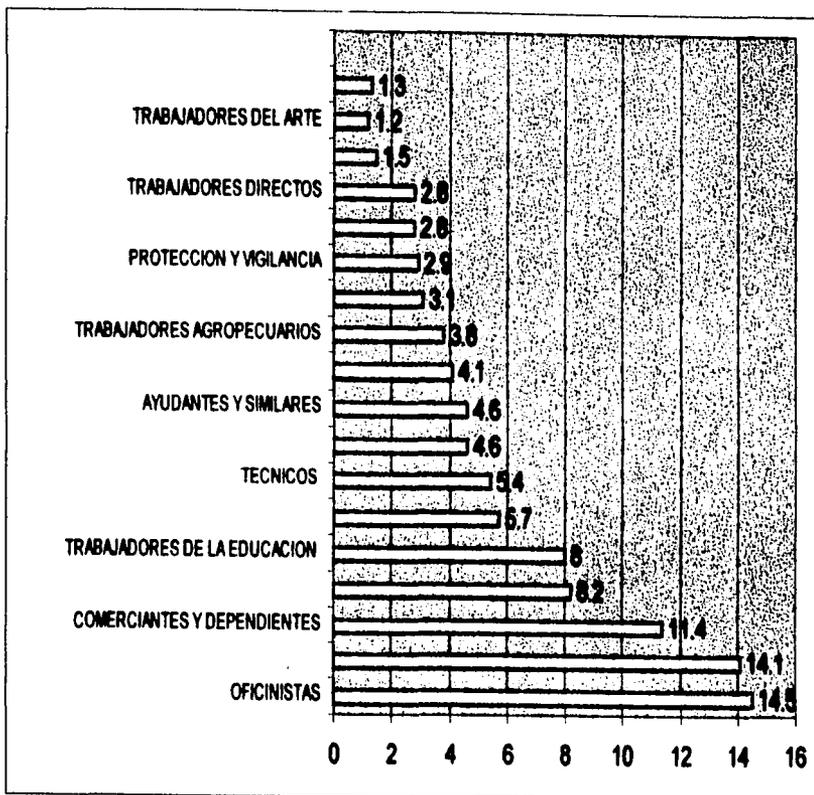
Comercio: Representa una de las actividades principales de la comunidad.

Industria: La industria esta constituida por carpinterías, panificadoras, purificadoras de agua.

Servicios: Hospedaje, gasolineras, auto transportes de pasajeros, sanatorios y centros hospitalarios.

5.3 EMPLEO

POBLACION OCUPADA POR OCUPACION PRINCIPAL 1990 (PORCENTAJE)

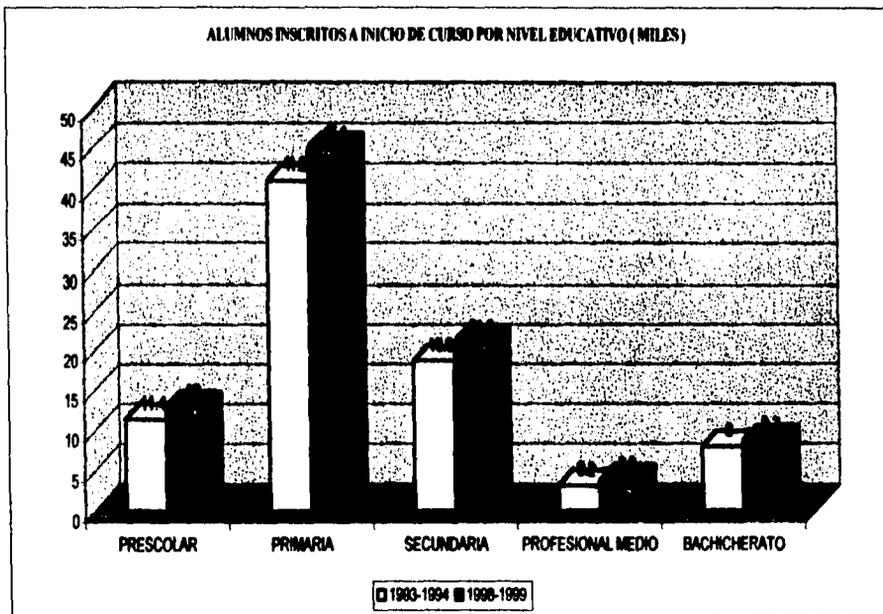


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.4 EDUCACION

En la Delegación se imparten todos los niveles de educación elementales (preescolar, primaria), medio básico (secundaria, diurna y técnica), medio superior (bachillerato, preparatoria, cetis), Técnico terminal (conalep) y superior (UAM unidad Xochimilco)

La población de 15 años y mas, analfabeta, es mínima, respondiendo a un 4.2% y correspondiendo un 95.2% la población alfabeto de la Delegación, niveles muy parecidos a los totales del Distrito Federal que tiene un 97% de población alfabeto y un 3% de población analfabeta.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



MEDIO URBANO

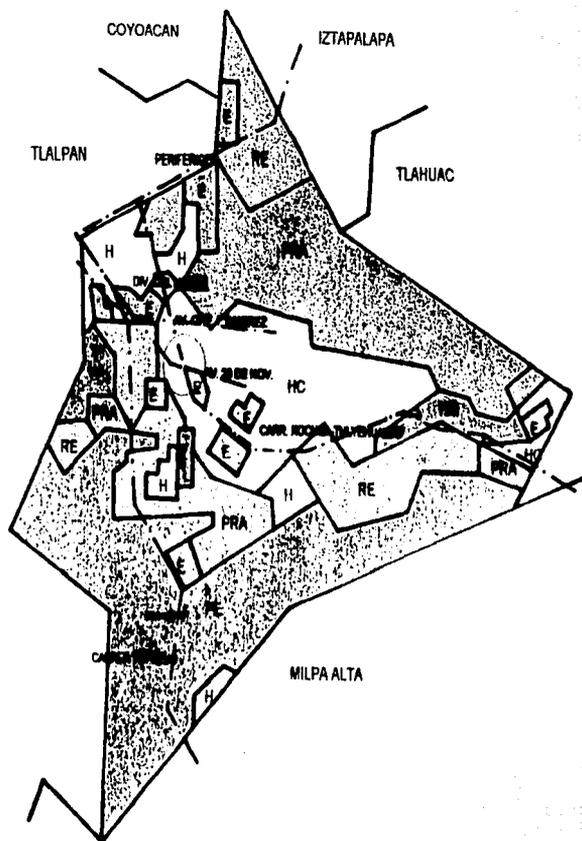
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VI MEDIO URBANO

6.1 USO DEL SUELO

- H Habitacional
- HC.. Habitacional con comercio
- HM Habitacional mixto
- E Equipamiento
- I Industria
- RE Rescate ecológico
- PE Preservación ecológica
- PAR Producción rural agrícola

○ Localización del predio



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

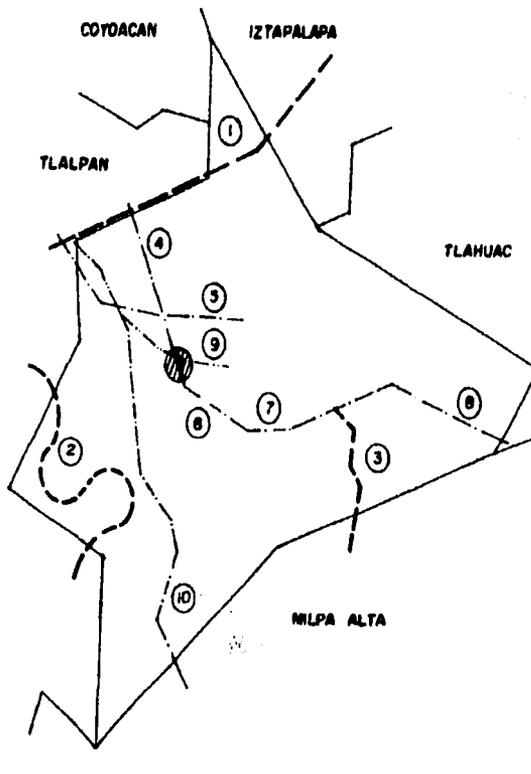
6.2 ESTRUCTURA VIAL

VIAS PRINCIPALES

- 1 Periférico sur
- 2 Autopista México - Cuernavaca
- 3 Nueva carretera a Oaxtepec
- 4 Prolongación división del norte
- 5 Avenida Guadalupe I. Ramírez
- 6 Avenida Francisco Goltie
- 7 Camino a Natlvites
- 8 Carretera Xochimilco - Tulyehualco
- 9 Av 20 de Noviembre
- 10 Carretera a Topilejo

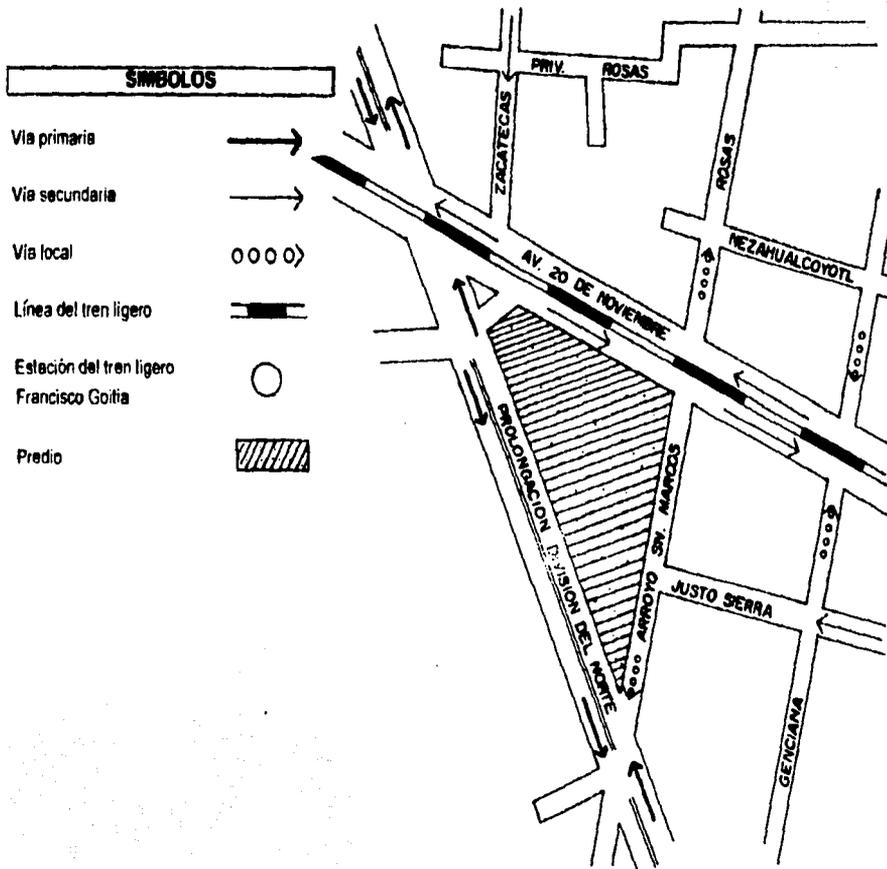
SMBLOS

- Vía de acceso controlado 
- Vía primaria 
- Vía secundaria 
- Localización del predio 



TESS CON
FALLA DE ORIGEN

6.3 VIALIDAD



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

.4 TRANSPORTE

SÍMBOLOS

1 Línea del tren ligero 

2 Colectivos 

Ruta 20 Xochimilco - La Noria
Ruta 36 Deportiva - Metro Taxqueña

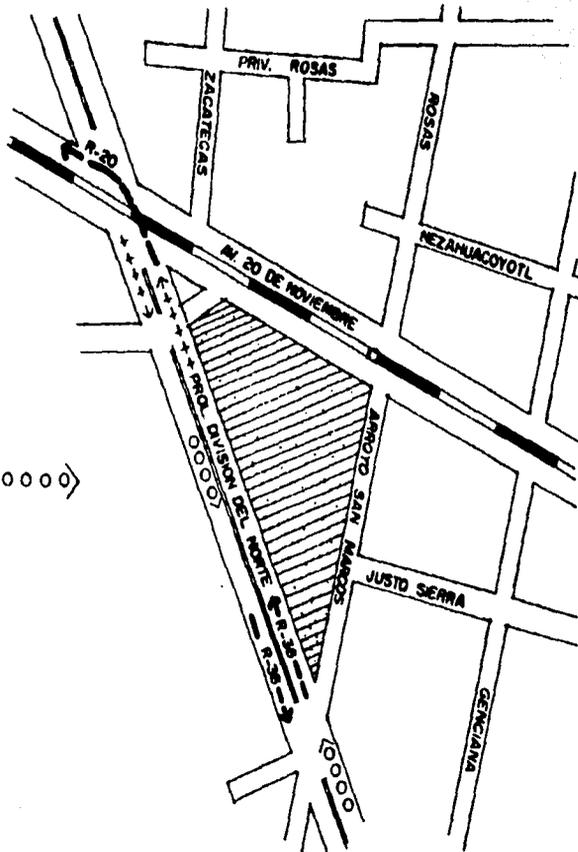
3 Servicio de Transportes Eléctricos
Dirección Autobuses 

Nativitas - Alameda oriente

4 Red de Transporte de Pasajeros 

Xochimilco - San Lazaro
Milpa Alta - Metro Taxqueña

Predio 



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.5 EQUIPAMIENTO

SÍMBOLOS

CENDE



Centro Ceremonial



Centro Comercial



Deportivo Xochimilco



Edificio Delegacional



Hospital Pediátrico Infantil



Hospital S.S.A.



Iglesia



Mercado



Museo



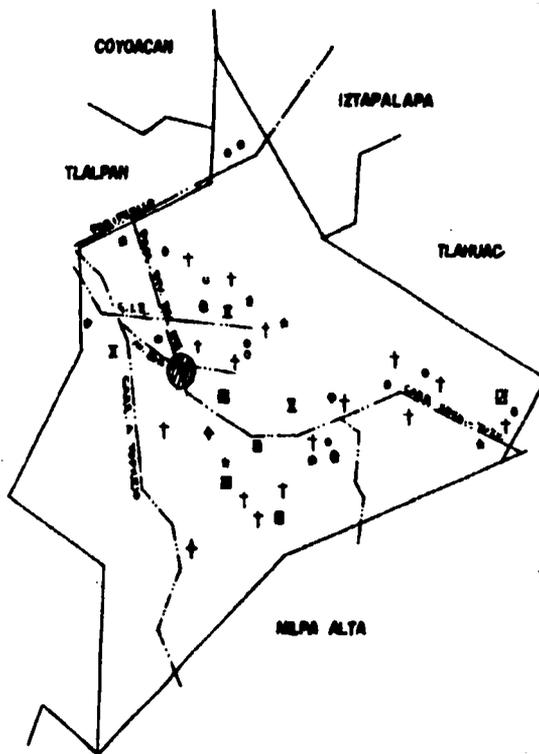
Parque Ecológico Cuemanco



Reclusorio Sur



Localización del predio



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.6 VIVIENDA

VIVIENDAS HABITADAS Y OCUPANTES SEGÚN TIPO DE VIVIENDA

TIPO	VIVIENDAS HABITADAS		OCUPANTES	
	DISTRITO FEDERAL	XOCHIMILCO	DISTRITO FEDERAL	XOCHIMILCO

TOTAL	2,011,446	73,307	8,489,007	332,314
VIVIENDA PARTICULAR	2,010,799 a/	73,290	8,459,085 a/	330,535
VIVIENDA COLECTIVA	647	17	29,922	1,779

a/ Se incluyen 4,155 viviendas sin información de ocupantes, y una estimación de estos con base a un promedio de tres ocupantes por vivienda

6.7 DRENAJE

RED DE AGUA RESIDUAL TRATADA Y DEL SISTEMA DE DRENAJE

1992-1999 A/ (kilómetros)

CONCEPTO	DISTRITO FEDERAL		XOCHIMILCO	
	1992	1999	1992-	1999

RED PRIMARIA DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE	690.0	882.2	1.6	35.0
RED SECUNDARIA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE	10,000.0	12,042.8	356.9	617.7
RED DE AGUA RESIDUAL TRATADA	739.0	819.1	33.2	61.5
RED PRIMARIA DE DRENAJE	1,260.0	2,040.8	50.5	70.1
RED SECUNDARIA DE DRENAJE	9,000.0	10,223.7	178.6	433.7

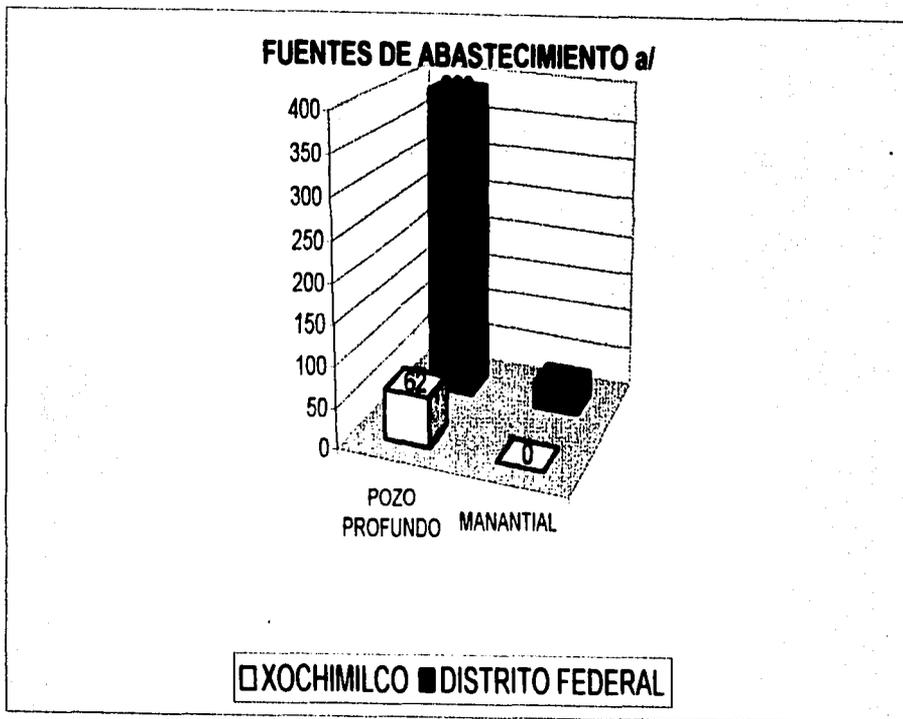
a/ Datos referidos al 31 de diciembre de cada año

FUENTE: Gobierno del distrito federal, secretaria de obras y servicios, dirección general de construcción y operación hidráulica gobierno del distrito federal, comisión de agua del distrito federal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.8 AGUA POTABLE

FUENTES DE ABASTECIMIENTO Y VOLUMEN PROMEDIO
DIARIO DE EXTRACCIÓN DE AGUA POTABLE
POR TIPO DE FUENTE (1999)



a/ Datos referidos al 31 de diciembre.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6.9 ELECTRICIDAD

UNIDADES Y POTENCIA DEL EQUIPO DE TRANSMISION Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA ELECTRICA AL 31 DE DICIEMBRE DE 1999

CONCEPTO	DISTRITO FEDERAL	XOCHIMILCO
SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN	7 a/	-
POTENCIA DE SUBESTACIÓN DE TRANSMISIÓN (Megawatts)	3,380 a/	-
SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA	34	2
POTENCIA DE SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN (Megawatts)	5,584	360
TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN	25,369	785
POTENCIA DE TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN (Megawatts)	2,933	80

a/ Comprende subestaciones elevadoras y reductoras

FUENTE: Luz y fuerza del centro, gerencia de comercialización

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

NORMATIVIDAD

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VII NORMATIVIDAD

El sistema normativo se basa en la Secretaría de Desarrollo Social y en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

7.1 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO

Nivel de servicio	Estatal, Distrito Federal
Rango de población	50,000 a 100,000 hab.
Localización del elemento	Indispensable
Cobertura de distancia	70 km.
Cobertura de tiempo	1 hora
Unidad Básica de Servicio (UBS)	Cajón para auto bomba
Turno de operación	24 hrs. / día
Población atendida	50,000 a 100,000 hab. Por auto bomba
M2 construidos / UBS	150 M2
M2 DE TERRENO / UBS	450 M2
No. De UBS requeridos por nivel de servicio	1 a 5
Modulación genérica del elemento (m2 construidos)	5 unidades
No. De módulos por nivel de servicio	1
Población atendida por módulo	100,000 hab.
Densidad de población atendida	50,000 a 100,000 hab.
M2 construidos / módulo	150
M2 terreno / módulo	450
Estacionamiento / módulo	3
Uso de suelo recomendable	Comercial e industrial
Escala urbana de inserción	Localización especial

TRABAJOS CON
FALLA DE ORIGEN

7.2 NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO / UBS

Rango de población	50,000 a 100,000 hab.
Población demandante	El total de la población
Unidad Básica de Servicio	Cajón de auto bomba
Capacidad de diseño (hab./UBS).....	100,000
Turnos de operación	1 de 24 hrs diarias
Capacidad de servicio (hab./UBS)	100,000
Población atendida (hab./UBS)	100,000
M2 construidos / UBS	150 M2
M2 terreno / UBS	450 M2
Cajones de estacionamiento / UBS	1 por c./ 50 m2

7.3 CARACTERISTICAS DEL PREDIO

Proporción del predio	1: 1 a 1: 2
Frente mínimo recomendable	15 mts.
No. De frentes recomendables	2
Pendientes recomendables	Del 2 al 8%
Resistencia mínima del suelo	4 tons./ m2
Posición en manzana	Esquina

7.4 REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA

El terreno o lugar de localización debe contar con servicios de redes y canalizaciones (agua, energía eléctrica, drenaje, etc.) así como también servicios urbanos (transporte publico, vigilancia, etc.)

Su ubicación con respecto a la vialidad deberá ser a una avenida secundaria o principal.



7.5 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO BÁSICO

Componentes	Unidad	Sup. /unid. M2	Sup. Cubierta Subtotal m2	Sup. descubierta subtotal m2
Auto bombas	1	53	53	
Serv. Auxiliares	1	20	20	
Administración y control	1	10	10	
Dormitorios y vestidores	1	25	25	
Cocina	1	28	28	
Comedor				
Estancia				
Sanitarios	1	8	8	
Bodega y cuarto de maquinas	1	6	6	
Patio de maniobras	1	110		110
Áreas verdes	1	131.5		131.5
Estacionamiento	1	58.5		58.5
Superficie cubierta (m2)		150		
Superficie descubierta (m2)		300		
Superficie de terreno (m2)		450		
Altura máxima de construcción				
Niveles		1		
Metros		6		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.6 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL

Art. 5 Esta edificación esta clasificada en el género de seguridad con magnitud e intensidad de ocupación de 250 ocupantes.

Art. 77 Superficie del predio Área libre

Art. 80 Espacio para el estacionamiento de vehículos.

1 auto por 50 m² construidos. El cajón medirá 5.00 x 2.40 m y se permitirá el 50% de cajones para autos chicos de 4.20 x 2.20

Art. 83 Servicios sanitarios con el número mínimo de muebles. Si se cuenta con una magnitud de 11 hasta 25 personas.

2 excusados

2 lavabos

2 regaderas

y cada 25 adicionales o fracción, se agregarán:

1 excusado

1 lavabo

1 regadera

Art. 90 Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación que aseguren la provisión de aire exterior a sus ocupantes.

Art. 91 La edificación contará con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria.

El área de ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes:

Norte = 15%

Sur = 20%

Este y Oeste = 17.50%

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Art. 98 Las puertas de intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m. cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60 por cada 100 usuarios. El acceso principal deberá contar con un ancho de 1.20m.

Art. 100 La edificación tendrá escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, con los dimensionamientos mínimos de 1.20 m y se incrementara 0.60m por cada 75 usuarios.

Art. 101 Las rampas peatonales deberán tener una pendiente máxima del 10% con un ancho mínimo de 1m.

Art. 109 Los estacionamientos públicos tendrán carriles separados, debidamente señalados para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima del arroyo de 2.50 m. de cada lado.

Art.111 El estacionamiento público contará con una caseta de control con superficie mínima de 1 m2.

Art. 157 Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre o de otros materiales que aprueben las autoridades. La tubería tendrá un diámetro no menor de 32 mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocará con una pendiente mínima de 2% para diámetros de 75 mm y de 1.5% para diámetros mayores.

Art. 159 Las tuberías que conducen aguas residuales hacia fuera de los límites del predio. Deberán ser de 15 cm de diámetro como mínimo y con una pendiente mínima de 1.5%. Los albañales deberán estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5 cm de diámetro mínimo y se prolongara cuando menos 1.5 m arriba del nivel de la azotea de la construcción.

Art. 160 Los albañales deberán tener registros a distancias no mayores de 10 m entre cada uno y en cada cambio de dirección del albañal. Los registros deberán ser de 40 x 60cm, para profundidades de hasta 1 m; de 50 x 70 cm, para profundidades mayores de 1 m y de 60 x 80 cm para profundidades de mas de 2 m.

Los registros deberán tener tapas con cierre hermético y cuando deba colocarse debajo bajo locales habitables deberán tener doble tapa.

7.7 REGLAMENTO INTERNO DE LOS BOMBEROS

El personal del Heroico Cuerpo de Bomberos labora 24 horas por 48 horas de descanso.

HORARIO DE ACTIVIDADES

05:00 - 05:30	Toque de levante p/ limpieza
05:30 - 06:30	Ejercicios físicos (gimnasio)
06:30 - 07:00	Aseo personal
07:00 - 08:00	Cambio de guardia y comisión de aseo
08:00 - 09:00	Desayuno
09:00 - 10:00	Limpieza del cuartel, revisión de vehículos y equipo
10:00 - 11:00	Prácticas o simulacros
11:00 - 14:00	Ejercicios físicos libres (canchas deportivas)
14:00 - 15:00	Comida
15:00 - 16:00	Limpieza
16:00 - 19:00	Academia teórica
19:00 - 20:00	Cena
20:00 - 21:00	Libre
21:00	Dormir

Diez minutos antes de cada actividad se da un toque preventivo para formación y comenzar la actividad a la hora en punto.

Es obligación no permanecer ocioso en el horario destinado a actividad libre.

Queda estrictamente prohibido abandonar el cuartel sin permiso de los superiores y deambular después de la hora de dormir, así como de quedarse a descansar en la zona de dormitorio en cualquier horario que no sea de dormir, a fin de estar alerta en cualquier emergencia.

Los motores del equipo se probarán tres veces al día durante tres minutos, debiendo todo el personal ocupar sus puestos en dispositivos de salida a un horario fijo:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

06 a.m.

12 p.m.

05 p.m.

La acción del Heroico Cuerpo de bomberos comienza cuando se recibe la llamada de auxilio atendida por el guardia (telefonista) quien toma los datos de la emergencia.

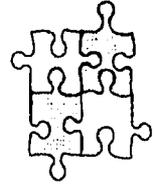
Enseguida chequea si no es falso aviso, la reporta al oficial de guardia (Coronel) quien determina el equipo que se debe enviar y hace mecanografiar el informe de llamada por un guardia destinado a ello. El informe posteriormente ira acompañado de una parte informativa, elaborado por el oficial encargado de la unidad en que se describen las condiciones del servicio atendido con todos los datos de este.

En cuanto se confirman los datos, el guardia da aviso a la Central de Radio de la Secretaría de Seguridad Pública o a la Estación correspondiente.

Al tener todos los datos de la llamada, se da un toque preventivo para alertar al personal y 40 segundos después un toque ejecutivo para salir a atender la emergencia.

Cuando se trata de una emergencia menor, el toque es con el zumbador y cuando es una emergencia mayor, el toque es con una chicharra. En algunos servicios va una patrulla para coordinar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



ANALISIS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VIII ANÁLISIS

8.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

ZONA DE DORMITORIOS

- Dormitorios Tropa
Lo primordial en esta zona es el descanso
- Baños tropa
Aseo personal
- Dormitorios Oficiales
Descanso
- Baños Oficiales
Aseo personal
- Dormitorios mujeres
Descanso
- Baños mujeres
Aseo personal

ZONA DE GOBIERNO

- Recepción
Recibir y dar información a visitantes
- Sala de espera
Sala de estar para visitantes
- Relaciones públicas
Brindar información al exterior
- Oficinas Oficiales
Espacio de trabajo de oficina
- Salón de trofeos
Exhibición de trofeos obtenidos
- Sanitarios gobierno
Aseo personal
- Oficina del director
Espacio de trabajo director
- Sala de juntas
Espacio para reuniones y juntas

ZONA DE CAPACITACION

- Aulas
Instrucción teórico-práctica
- Sanitarios aulas
Aseo personal
- Biblioteca
Capacitación técnica, acervo cultural
- Auditorio
Proyección de películas de adiestramiento contra incendios
Conferencias de capacitación público en general

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZONA DE VEHICULOS

- Estacionamiento de unidades pública Estacionamiento de unidades de emergencia con incorporación a la vía pública
- Secado de mangueras Espacio para el secado de mangueras
- Almacén general Guardar y almacenar equipo en general
- Patio de maniobras Espacio para maniobras de los vehículos

ZONA DE SERVICIOS GENERALES

- Gimnasio Acondicionamiento físico de los elementos
- Comedor Alimentos diarios
- Cocina Preparación de alimentos
- Cuarto de maquinas Abastecer de energía a la Estación de Bomberos

8.2 TABLA DE REQUERIMIENTOS

SUBSISTEMA	COMPONENTE	VOCACION	CAPACIDAD	ESTADIA	VINCULO	SUPERF.
Administración	Control alarmas	Activación	1 persona	24 hrs.	Control telef.	9m2
	Control teléfono	Llamadas	1 persona	24 hrs.	Control alarm.	7m2
	Sala mapas	Ubicar llamada	1 persona	24 hrs.	Control telef.	12 m2
	Control personal	Entrada y salida	1 persona	24 hrs	Estacionam.	21 m2
	Sanitarios	Necesidades	4 personas	5 min.	Control alarm.	20 m2
	Recepción	Atención visit.	5 personas	10 min	Sala espera	24 m2
	Sala espera	Contener visit.	9 personas	10 min.	Recepción	23 m2
	Relac. Prensa	Rec. corresp.	2 personas	10 min.	Estacionam.	16 m2
	Papel. Y copias	Fotocopiar	1 persona	15 min.	Admón..	8 m2
	Ofic.. Jefe Estac.	Direcc. General	1 persona	12 hrs.	Admón..	30 m2
	2º. Inspector	Labores admón.	1 persona	12 hrs.	Admón..	30 m2
	Subinspector	Labores admón.	1 persona	12 hrs.	Admón.	30 m2
	Oficiales	Labores admón.	37 personas	12 hrs.	Admón.	243m2

Capacitación	Salón trofeos	Exhibir	5 personas	15 min.	Sala espera	12 m2
	Sanitarios	Necesidades	4 personas	5 min.	Admón.	20 m2
	Aulas	Capac. Elementos	20 personas	2 hrs.	Biblioteca	252m2
	Sanitarios	Necesidades	4 personas	5 min.	Aulas	20 m2
	Biblioteca	Lectura	80 personas	2 hrs.	Aulas	335 m2
	Auditorio	Eventos esp.	167 personas	2 hrs.	Aulas	198 m2
	Sanitarios	Necesidades	8 personas	5 min.	Auditorio	40m2
	Bodega	Guardar equipo	1 persona	5 min.	Auditorio	12m2

SUBSISTEMA	COMPONENTE	VOCACION	CAPACIDAD	ESTADIA	VINCULO	SUPERF.
Dormitorios	Dorm. Tropa	Descanso	23 personas	8 hrs.	Sala maq.	127 m2
	Baños tropa	Aseo	23 personas	30 min.	Dorm. Tropa	10 m2
	Dorm. Damas	Descanso	9 personas	8 hrs.	Sala maq.	50 m2
	Baños damas	Aseo	9 personas	30 min.	Dorm. Damas	5 m2
	Dorm. oficiales	Descanso	8 personas	8 hrs.	Sala maq.	58 m2
	Baño Ofic..	Aseo	8 personas	30 min.	Dorm. Ofic..	4 m2
	Dorm. Jefes	Descanso	5 personas	8 hrs.	Baño jefes	50.97m2
	Servicios generales	Est. Servicio	Incorporación a la vía pública	12 cajones	24 hrs	Dormit.
Est. Unidades de apoyo		Apoyo	5 cajones	24 hrs	sala maq.	160 m2
Postes desliz.		Traslado rápido	4 postes	5 seg.	Dormit.	18 m2
Secado mangueras		Secado	8 mangueras	5 días	Almacén	70 m2
Bodega mangueras		Guardado	8 mangueras	15 días	Secado m.	16 m2
Almacén gral.		Guardar equipo	Equipo gral.	51 días	Patio maniob.	20m2
Patio maniobras		Maniobras	40 personas	2 hrs.	Sala maq.	300m2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Mantenimiento de unidades	Mant. a unid. en uso	60% unid.	24 hrs.	Sala maq.	186m2
Gimnasio	Acondicionam. Físico	200 personas	2 hrs.	Patio recreo	84m2
Baños vest.	Baños gimnasio	8 personas	5 min.	Gimnasio	50m2
Sala estar	Distracción	12 personas	2 hrs.	Dormit.	77m2
Comedor	Alimentos	40 personas	1 hora	Dormit.	53m2
Sanitarios	Necesidades	4 personas	5 min.	Comedor	20m2
Cocina	Prep. Alimentos	60% com.	2 hrs.	Comedor	30 m2
Cto. Maquinas	Abasto energía	Bomba	24 hrs	Patio maniob.	35m2

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

8.3 ANÁLISIS DE ÁREAS

ZONA: Administración

LOCAL: Guardia de servicio y Control de alarmas

ACTIVIDAD: Atender los llamados de emergencia
Tener el control de las alarmas

ÁREA: 9m²

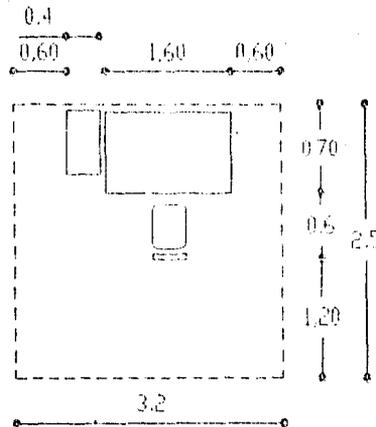
EQUIPO: Un escritorio, dos sillas, archivero y librero

USUARIOS: 1 persona

CALIDAD ESPACIAL: Iluminación y ventilación
natural o artificial

ORIENTACION: Sureste, norte, noreste, sur

RELACION ESPACIAL: Con el vestíbulo de la
zona, sanitarios de administración, sala de juntas,
oficina del Director



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZONA: Administración

ACTIVIDAD: Tener el control de la zona donde se reportan siniestros.

EQUIPO: Dos escritorios, dos sillas, teléfono computadora, radio y teletipo

CALIDAD ESPACIAL: Iluminación y ventilación natural o artificial

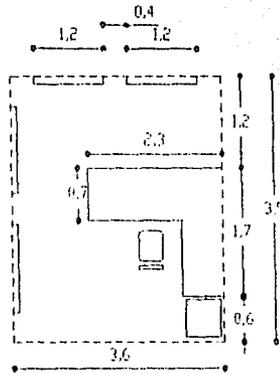
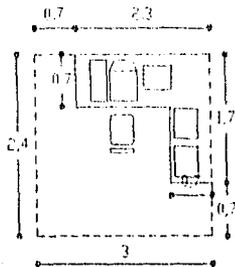
LOCAL: Control de radio y sala de mapas

ÁREA: 19 M²

USUARIOS: 2 personas

RELACION ESPACIAL: Oficina Director, control de alarmas

CONTROL DE RADIO Y TELE TIPO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZONA: Administración

ACTIVIDAD: Atender al público en general

EQUIPO: Archiveros, sofá, dos sillas, escritorio
butacas de espera

CALIDAD ESPACIAL: Iluminación y ventilación
natural y ambiente confortable.

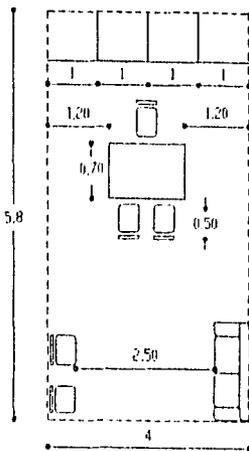
LOCAL: Recepción y sala de espera

ÁREA: 47 m²

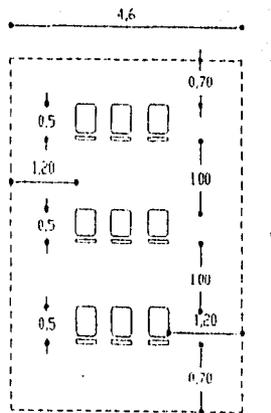
USUARIOS: Recepción, una persona,
sala espera, nueve personas

ORIENTACION: Sur, sureste, noreste, norte

RELACION ESPACIAL: Cubículos de oficiales



RECEPCION



SALA ESPERA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZONA: Administración

ACTIVIDAD: Aseo personal

EQUIPO: 3 WC, 1 mingitorio, 4 lavabos

CALIDAD ESPACIAL: Iluminación artificial

Ventilación natural

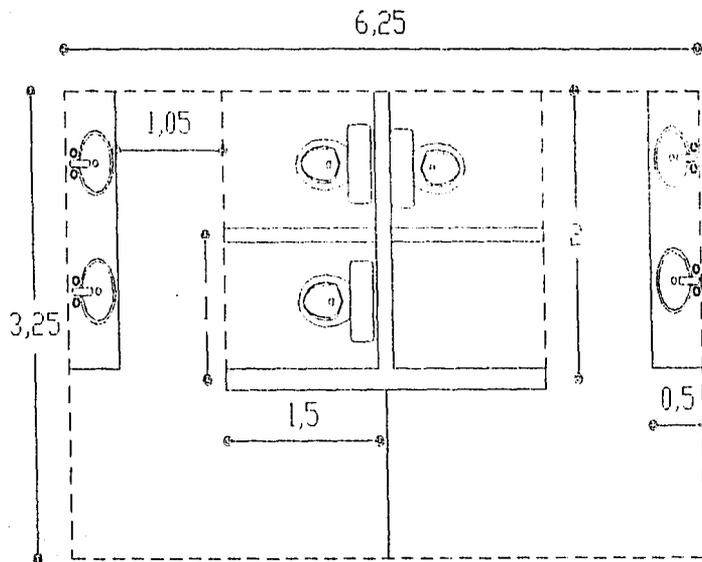
LOCAL: Sanitarios

ÁREA: 20m²

USUARIOS: 2 personas

ORIENTACION: Sureste, noreste

RELACION ESPACIAL: Oficinas administrativas



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZONA: Capacitación

ACTIVIDAD: Impartir conocimientos teóricos

EQUIPO: Mesas y sillas para estudiar,

CALIDAD ESPACIAL: Iluminación y ventilación natural

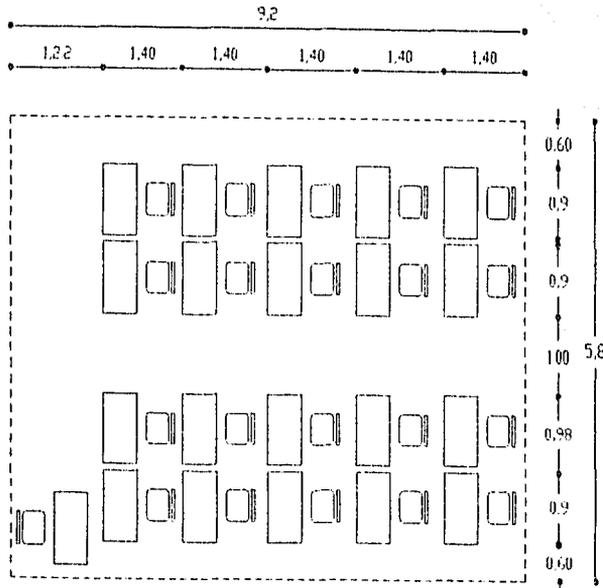
LOCAL: Aulas

ÁREA: 215 m²

USUARIOS: 20 personas

ORIENTACION: Noreste, sureste

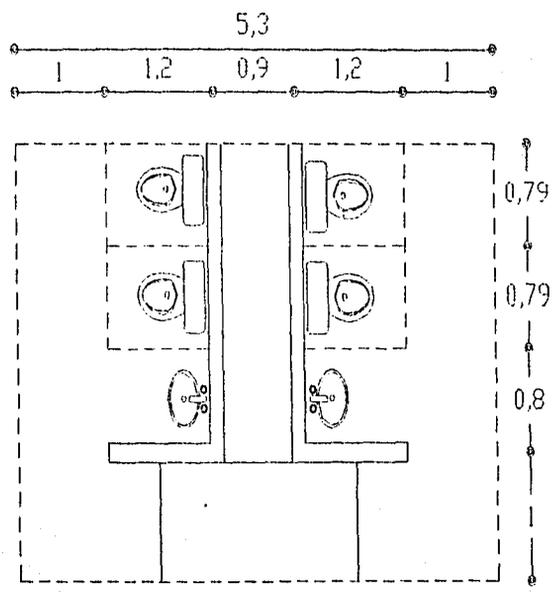
RELACION ESPACIAL: Biblioteca, sanitarios aulas



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZONA: Capacitación
ACTIVIDAD: Aseo personal
USUARIOS: 2 personas
ORIENTACION: Norte

LOCAL: Sanitarios aulas
EQUIPO: 4 WC, 2 Lavabos
CALIDAD ESPACIAL: Iluminación y ventilación natural
RELACION ESPACIAL: Aulas



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZONA: Capacitación

ACTIVIDAD: Brindar apoyo bibliográfico,

Para capacitación y recreación

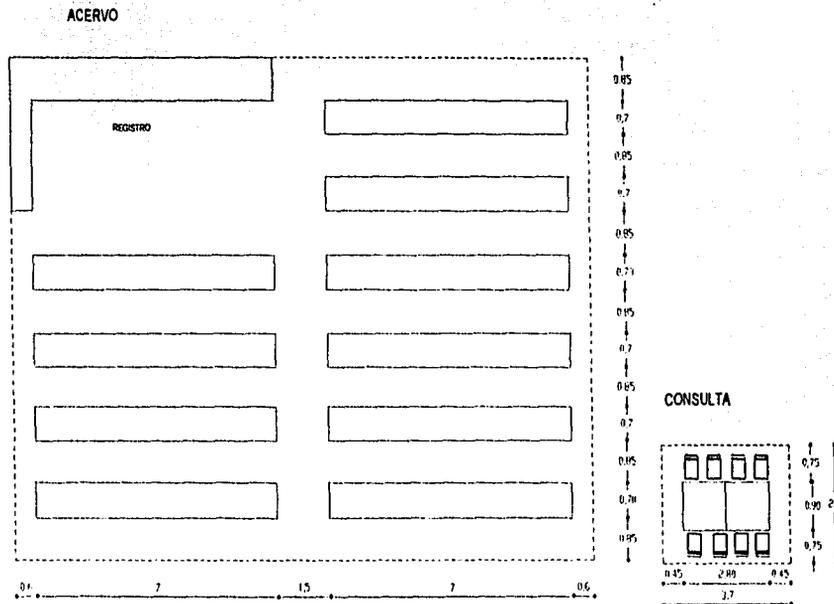
ORIENTACION: Noreste

LOCAL: Biblioteca

ÁREA: 347 m²

EQUIPO: Computadoras, mesas, anaqueles, archiveros, acervo

RELACION ESPACIAL: Aulas



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZONA: Dormitorios

ACTIVIDAD: Descanso

EQUIPO: Camas individuales, lockers

CALIDAD ESPACIAL: Ventilación natural

Iluminación natural y artificial

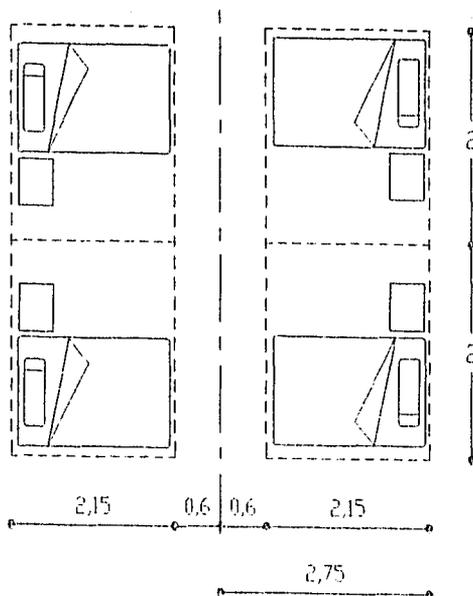
LOCAL: Dormitorios tropa

ÁREA: 126.50 m²

USUARIOS: 23 personas

ORIENTACION: Sur

RELACION ESPACIAL: Salida de unidades de emergencia



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZONA: Dormitorios

ACTIVIDAD: Aseo personal

EQUIPO: 2 regaderas, 2 wc, 2 lavabos

CALIDAD ESPACIAL: Ventilación natural

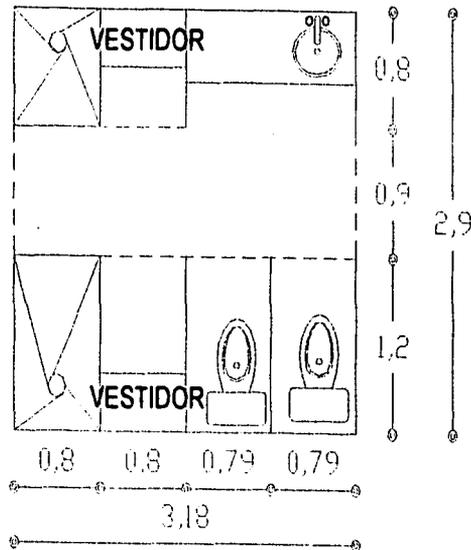
RELACION ESPACIAL: Dormitorios tropa

LOCAL: Baños tropa

ÁREA: 9.00 m²

USUARIOS: 23 personas

ORIENTACION: SUR



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZONA: Servicios generales

ACTIVIDAD: Comer

EQUIPO: Mesas, sillas, estufas, refrigerador

Tarja, mesa para preparación de alimentos.....CALIDAD ESPACIAL: Iluminación y ventilación natural

ORIENTACION: Sureste

LOCAL: Comedor y cocina

ÁREA: 85 m²

USUARIOS: 40 personas

RELACION ESPACIAL: Dormitorios

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



DISEÑO ARQUITECTÓNICO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

IV DISEÑO ARQUITECTONICO

9.1 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS

. ADMINISTRACION

A.1 RECEPCION

A.2 SALA DE ESPERA

A.3 CUBICULOS OFICIALES

A.4 SALON DE TROFEOS

A.5 SANITARIOS AREA ADMINISTRACION

A.6 GUARDIA DE SERVICIO

A.7 CONTROL DE RADIO

A.8 RELACIONES PÚBLICAS

B. CAPACITACIÓN

B.1 AULAS

B.2 SANITARIOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

B.3 BIBLIOTECA

-AREA DE COMPUTADORAS

FICHEROS

CONSULTA

ACERVO

B.4 AUDITORIO

B.5 SANITARIOS AUDITORIO

B.6 BODEGA EQUIPO AUDIOVISUAL

C. DORMITORIOS

C.1 DORMITORIOS TROPA

C.2 BAÑOS DORMITORIO TROPA

C.3 DORMITORIO DAMAS

C.4 BAÑOS DORMITORIO DAMAS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C.5 DORMITORIOS OFICIALES

C.6 BAÑOS OFICIALES

C.7 POSTES DE DESLIZAMIENTO

D. AREA DE VEHICULOS

D.1 ESTACIONAMIENTO DE UNIDADES

D.2 POSTES DE DESLIZAMIENTO

D.3 SECADO DE MANGUERAS

D.4 BODEGA DE MANGUERAS

D.5 BODEGA GENERAL

D.6 PATIO DE MANIOBRAS

D.7 MANTENIMIENTO DE UNIDADES

E. SERVICIOS GENERALES

E.1 GIMNASIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

E.2 BAÑOS VESTIDORES

E.3 SALA DE ESTAR

E.4 COMEDOR

E.5 SANITARIOS

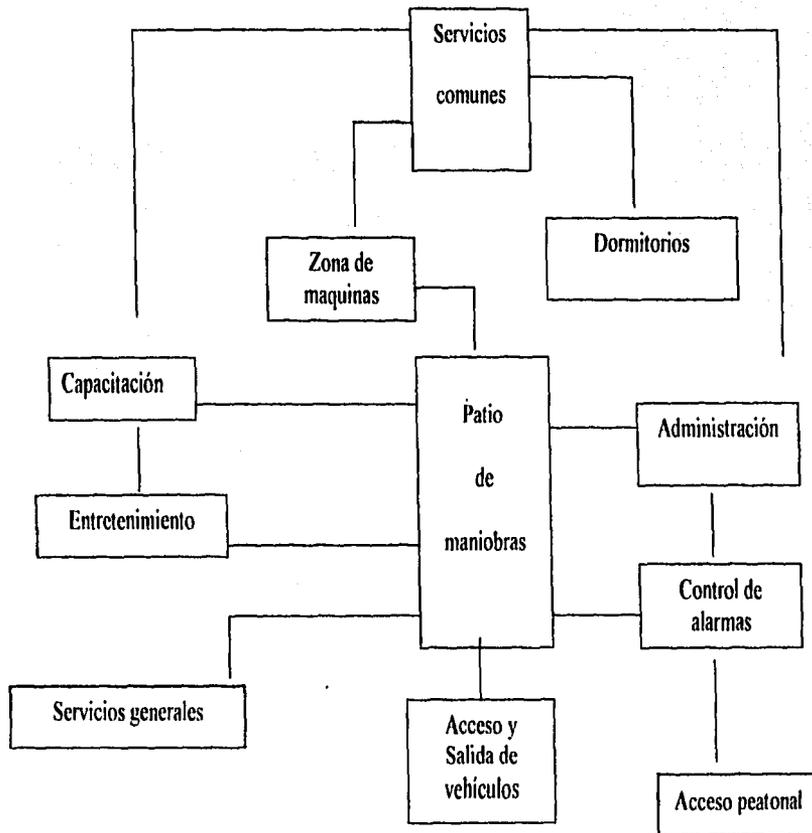
E.6 COCINA

E.7 CUARTO DE MAQUINAS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

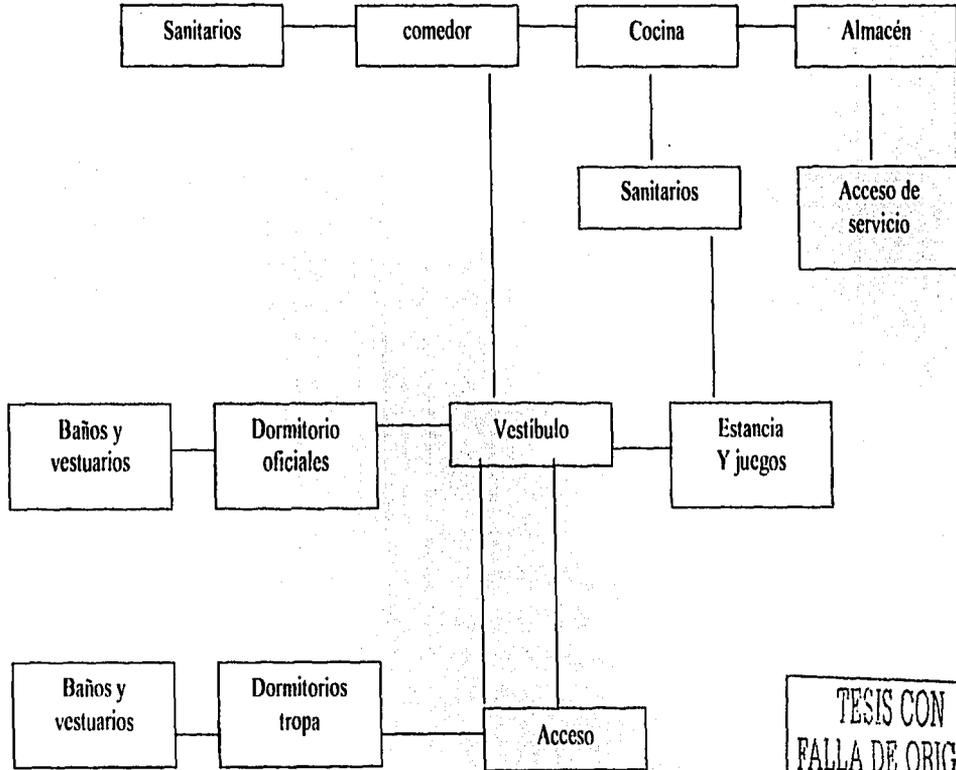
9.2 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

GENERAL



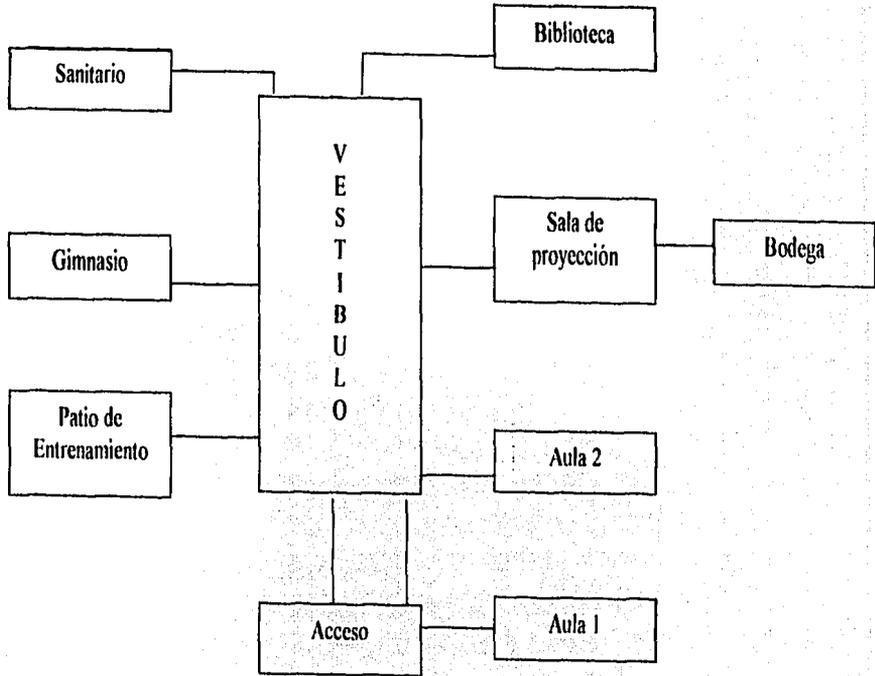
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AREAS COMUNES



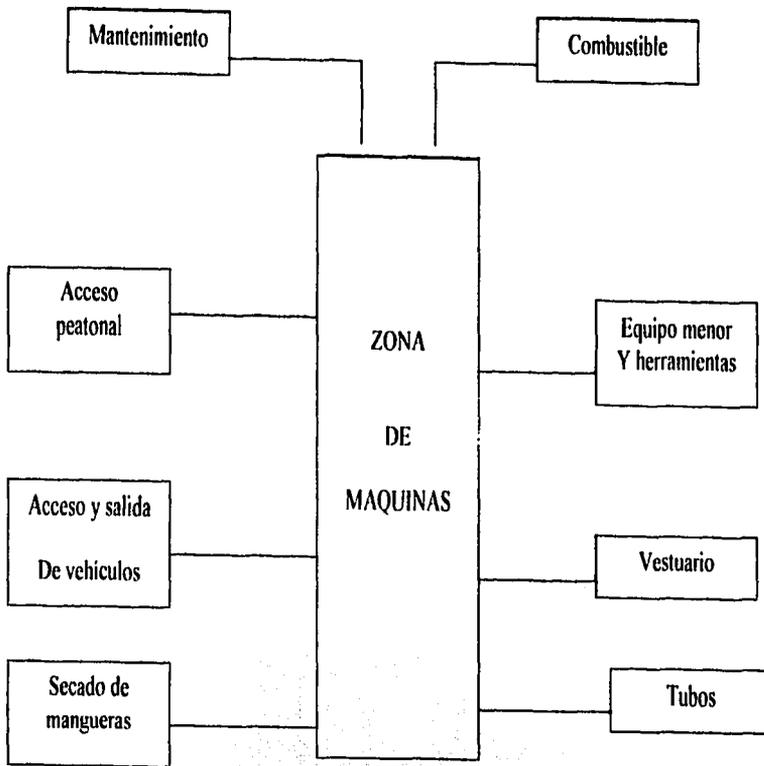
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ZONA EDUCATIVA



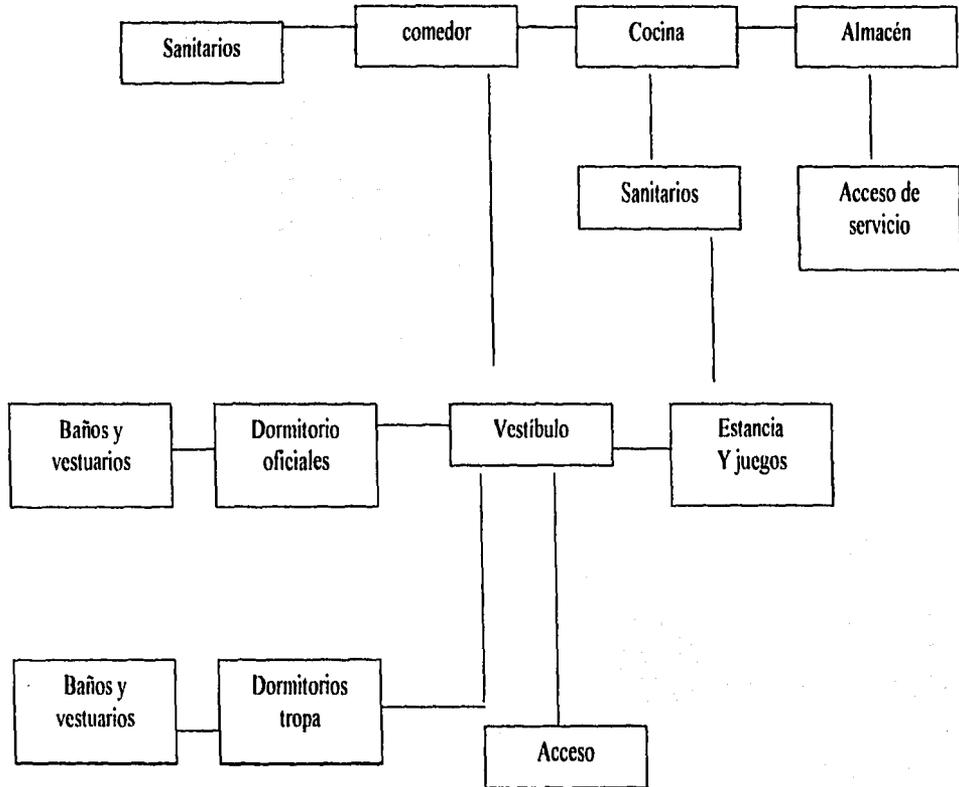
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AREA DE MAQUINAS



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AREAS COMUNES



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

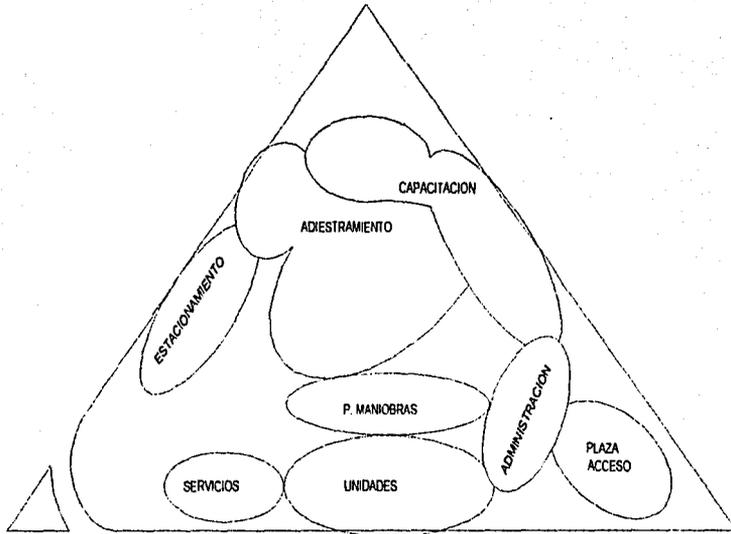
9.3 MATRIZ DE RELACIONES

	ALARMAS	ADMON	DIRECCION	SERVICIO MEDICO	CAPACITACION	DORMITORIOS	SERVICIOS COMUNES	MANTE.	VEHICULOS	ESTACION PUBLICO
ALARMAS	X	X	0	0					0	
ADMÓN.	X		0		X				X	
DIRECCIÓN	0	0	X	X	X				X	
SERVICIO MEDICO	0		X			X			0	
CAPACITACION		X	X		X	X				
DORMITORIOS				X	X	X	X		0	
SERVICIOS COMUNES		X				X	X			
MANTENIMIENTO		X							X	
VEHÍCULOS	0	X	X	0		0			0	
ESTACION PUBLICO										X

● BAJA
 X ALTA
 0 MEDIA

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

9.4 ZONIFICACION



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

9.5 CONCEPTO

Disposición de cuerpos geométricos básicos de manera que entrelazados entre si, se forme un elemento que transmita seguridad, confianza y además estética.

VALORES ESTETICOS

Además a nuestro edificio se le integraran todos los valores estéticos y los ordenadores del diseño que identifican a una obra.

RITMO: En la disposición de ciertos elementos, tales como las columnas y ventanas, las cuales se manejan en los diferentes cuerpos del edificio, dependiendo de la función de cada uno, de ésta manera se dará armonía a nuestro edificio.

PROPORCION. En el caso de una Estación de Bomberos tomamos como base la unidad básica, que es un auto bomba y dependiendo de su dimensión, le damos las alturas y medidas necesarias a los espacios requeridos y también dependiendo de la escala humana el elemento tendrá una correspondencia en cuanto a las alturas y los claros.

TEXTURA. El conjunto y los espacios deben dar una impresión hacia el sentido de la vista o el tacto, logrando esto con los diversos materiales empleados para su construcción, como lo será el concreto y el tabique.

MOVIMIENTO. Se le dará esta característica, en las formas ya sea curvas o planas y variando las alturas de ciertos elementos.

PROFUNDIAD. Esto se maneja en los remetimientos de puertas y ventanas, manejando las tres dimensiones que se requieren para este efecto.

UNIDAD. La unidad se logra en nuestro edificio, agrupando todos nuestros espacios del edificio, en un solo conjunto.

EQUILIBRIO. Debido a la horizontalidad del elemento, y a la distribución de sus partes, existirá un balance entre cuerpos y estructuras.

9.6 PROYECTO ARQUITECTONICO

DESCRIPCION DEL PROYECTO.

El terreno en cuestión, se encuentra ubicado en la intersección que se forma entre la avenida, prolongación División del Norte y avenida 20 de Noviembre en el barrio San Marcos Delegación Xochimilco.

Al frente del terreno en donde se encuentra la avenida principal, existe una zona de asentamientos principalmente comerciales, debido a la importancia de dicha vialidad, al noreste se ubica la línea del tren ligero y posteriormente una zona habitacional, al lado sureste del terreno al igual que en el anterior es una zona habitacional.

El proyecto considerado Estación de Bomberos se conforma por cinco zonas principales:

- I. ZONA ADMINISTRATIVA
- II. ZONA DE CAPACITACIÓN
- III. ZONA DE DORMITORIOS
- IV. ZONA EST. DE UNIDADES
- V. SERVICIOS GENERALES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los aspectos que se tomaron en cuenta para la realización del proyecto en cuanto a su forma, distribución de espacios, funcionamiento de cada una de las zonas, además de hacer un análisis espacial y estudiando las actividades que se realizan en ellas, fueron los siguientes:

El terreno tiene una forma triangular y además abarca una manzana completa, teniendo vialidad por los tres lados existentes, debido a su forma y tomando en cuenta que el lado más largo del terreno comunica con la avenida principal, se trazó un eje compositivo desde el vértice superior del triángulo hasta el lado más largo del predio coincidiendo exactamente con el centro del mismo.

Partiendo de el eje compositivo ya mencionado, se prosiguió a trazar más ejes que dieran forma al proyecto, distribuyendo todas las otras zonas de acuerdo al funcionamiento de cada una de ellas, todas girando en torno al cuerpo principal que es la zona de unidades.

Partiendo de este eje principal que esta hacia el poniente y comunicando a la avenida prolongación División del Norte, es donde se ubicó la zona de estacionamiento de unidades ya que es el lugar más apropiado en cuanto a ubicación y funcionamiento, para la salida de emergencia de las unidades en caso de siniestro por que esta vialidad da lugar para que se distribuyan a diferentes puntos de la delegación.

El estacionamiento de unidades cuenta con una entrada y salida de vehículos, la entrada está sobre la avenida 20 de Noviembre, una vialidad secundaria, entran y se estacionan en el lugar correspondiente y listos para salir de frente a la avenida prolongación División del Norte para prestar sus servicios, el estacionamiento tiene capacidad para 2 autotanques, 4 camoscisterna, 2 pick up, 2 patrullas y 1 ambulancia.

En la planta alta de este cuerpo se encuentran los dormitorios para la tropa, los cuales se dividen en: dormitorios para damas y dormitorios para caballeros, contando cada uno de ellos con sus baños vestidores que sirven para su aseo personal y descanso, la zona de los dormitorios, enmarca la salida de las unidades y forma parte de la fachada principal.

A la izquierda del estacionamiento de unidades se tiene todo lo que respecta a los servicios que se requieren para el correcto mantenimiento, tanto de los vehículos como del edificio en general, para lo que requiera el bombero se tiene inmediatamente la bodega de equipo contra incendio así como el área de secado y guardado de mangueras, enseguida se ubica el taller de mantenimiento y lavado de los vehículos que comunica a la entrada de los mismos, al abastecimiento de combustible y al patio de maniobras.

Al costado derecho del estacionamiento de unidades se encuentra la zona administrativa que es donde se controla el funcionamiento correcto de las actividades que se realizan en la Estación, cuenta con un acceso peatonal precedido por una plaza de acceso ubicada en la parte sur del terreno, al entrar a la zona administrativa, se llega a una recepción, que sirve como tope y también como vestíbulo que remata al fondo con un lugar destinado a la exposición de trofeos y reconocimientos obtenidos por parte de los integrantes del H. Cuerpo de Bomberos de la estación, también en esta zona se levanta una gran escalera que comunica a la parte superior del edificio, la escalera sobrepasa el nivel de azotea y se puede apreciar desde cualquiera de los lados por la parte de afuera, el vestíbulo distribuye a los diferentes espacios que conforman esta zona, tales como: sala de espera, atención al público, área secretarial, cubículos de las personas más importantes a cargo del lugar, sanitarios, además de tener dos conexiones directas, una con el estacionamiento de unidades y la otra con la zona de capacitación y adiestramiento.

La planta alta de la administración está conformada por los dormitorios para el mayor y el capitán, así como sus respectivos baños vestidores, cuenta también con una zona de estar y entretenimiento para los internos, una sala de televisión, una sala de juegos y una terraza, ésta zona comunica a los dormitorios de la tropa y a la biblioteca.

Aunque el elemento principal del edificio no es la administración, el cuerpo adquiere cierta importancia, debido a las funciones que desempeña el personal para mantener en orden todas las actividades, por tal motivo, para darle jerarquía a esta parte, en cuanto a su composición, se juega un poco con la forma la cual varía con respecto a los demás cuerpos.

En cuanto a su forma, ésta es semicircular y comunica a dos lados del terreno, hacia el poniente que es la avenida principal y al lado sureste que es una vialidad menos importante, quedando el acceso de frente al sur.

Al costado derecho de el vestíbulo de la administración, se accede a la zona de capacitación de internos, conformada por dos aulas teóricas, un laboratorio de practicas, y los sanitarios, todos éstos espacios distribuidos en forma lineal a donde de accede a través de un pasillo que tiene comunicación entre ellos y hacia un auditorio junto con la zona de entrenamiento.

En la parte alta de la zona de capacitación se distribuyen: la biblioteca para consulta de los internos así como el acervo de la misma para investigación e información que se requiera.

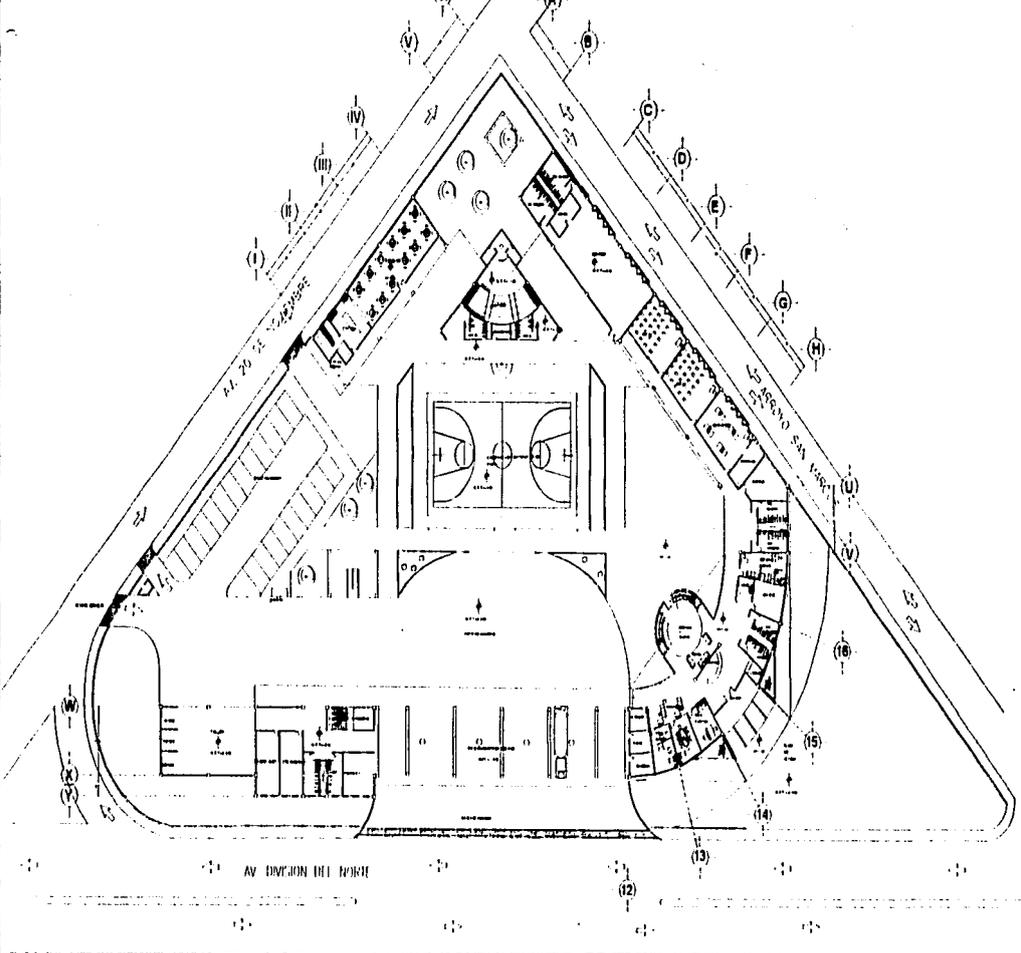
La zona de entrenamiento consta de un gimnasio, un muro de simulacros, una torre de entrenamiento y una cancha de usos múltiples que se ubica casi en el centro del terreno, sirviendo también como plaza cívica y como un gran vestíbulo que conecta a todas las zonas existentes, al poniente la zona de unidades y patio de maniobras, hacia el sur la zona administrativa, al sureste la zona de capacitación, al sureste el gimnasio, a la izquierda de la zona de capacitación y el gimnasio está el auditorio, quedando exactamente al centro del terreno y cerca del vértice del triángulo que forma el terreno.

Hacia el lado poniente de la cancha está un muro de simulacros que además sirve como elemento escultórico y divide la zona de ejercicios del patio de maniobras, a la parte norte del muro de simulacros se levanta una torre de entrenamiento que consta de cuatro niveles y una escalera, para simular incendios y rescates en ella, rematando en su parte mas alta por un tanque elevado para proveer del agua necesaria al edificio.

La cancha, el muro, la torre y el gimnasio se encuentran todas con una relación directa y relativamente cerca debido a las actividades físicas que se realizan.

El comedor, junto con la cocina se encuentran a la izquierda de la zona de entrenamiento, ya que es el lugar donde acceden los vehículos y por tal motivo es mucho mas fácil darle los servicios necesarios tales como: el abastecimiento de productos y la evacuación de los desperdicios y basura que se produzcan en esta zona.

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)



AV. DIVISION DEL NORTE

PLANTA BAJA

UNAM

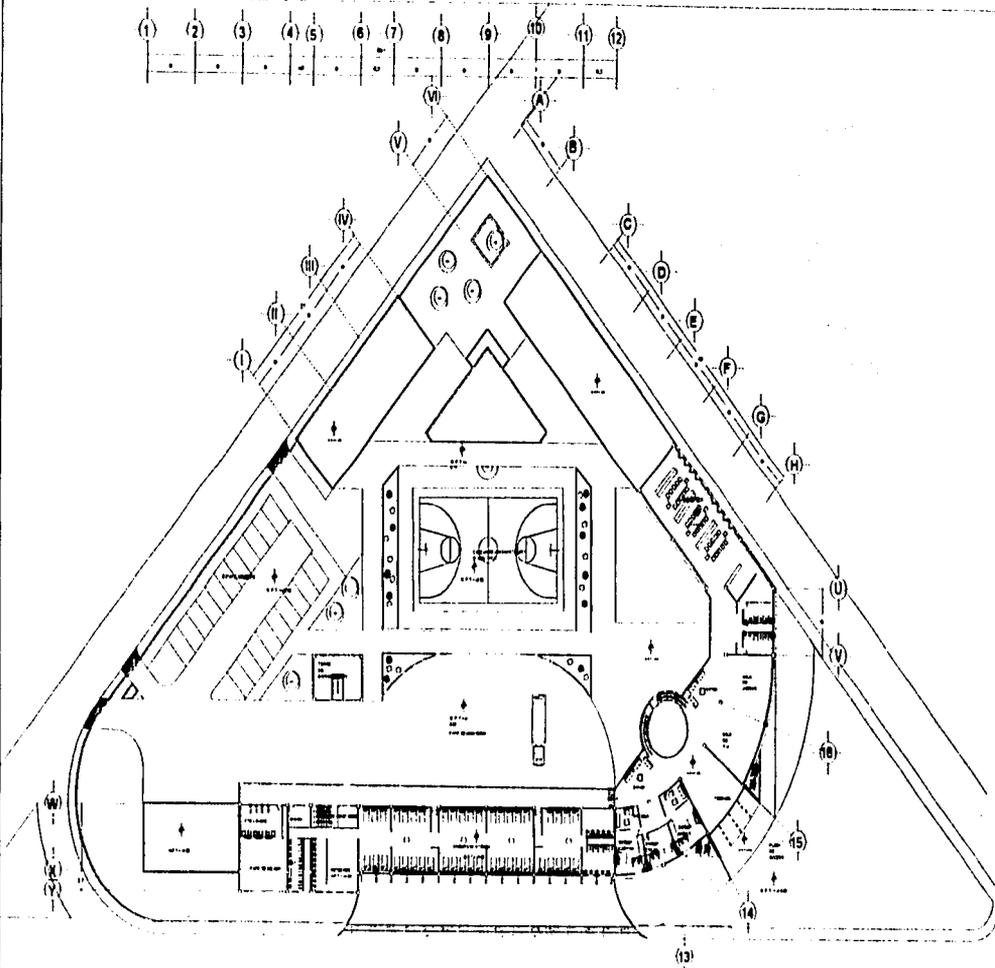


PLANTA BAJA

UNAM
 EST. DE DISEÑOS
 "MEXICALCO"
 PLANTA BAJA DE LA ESCUELA DE INGENIERIA
 ESCUELA DE INGENIERIA
 AV. DIVISION DEL NORTE
 MEXICALCO, MEXICO
 A 01

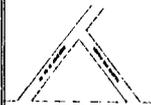
TERRE CON
 FALLA DE ORIGEN

95 A



PLANTA ALTA

UNAM



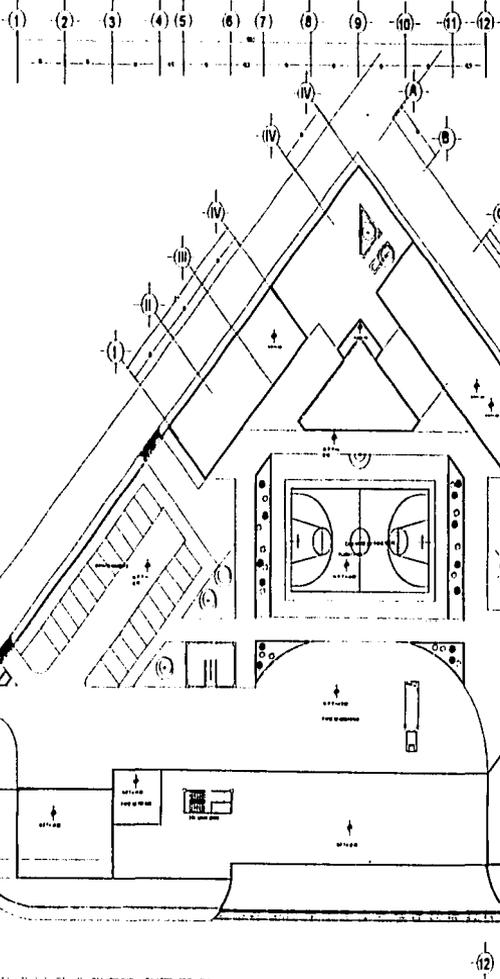
GRUPO DE INVESTIGACION

UNAM CUOA

INSTITUCION EST. DE INGENIERIA "MICHUACÁN"	
TITULO PLANTA ALTA	
AUTOR <small> Este plano fue elaborado por el autor, quien declara que es responsable de la exactitud de los datos suministrados. </small>	
FECHA 1 A 07	
ASESOR L. GARCÍA GONZÁLEZ MURRAY	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

95B



PLANTA AZOTEA

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



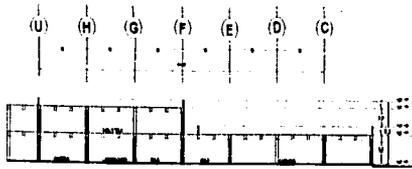
CRUCES DE LOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

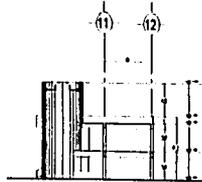
INSTITUTO DE INGENIERÍA
 UNAM
 ESCUELA DE INGENIERÍA EN QUÍMICA
 PLANTA DE AZOTEA
 TESIS DE GRADUACIÓN
 ALUMNO: []
 TÍTULO: []
 ASESOR: []
 FECHA DE ENTREGA: []
 FECHA DE DEFENSA: []
 FECHA DE CALIFICACIÓN: []
 CALIFICACIÓN: []
 ASESOR: []
 CALIFICACIÓN: []
 FECHA: []

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

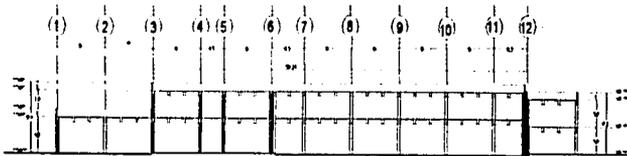
95c



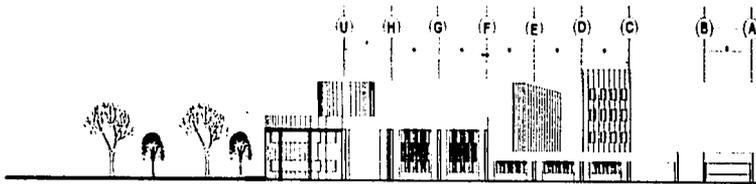
CORTE AREA DE CAPACITACION,
BIBLIOTECA Y GIMNASIO



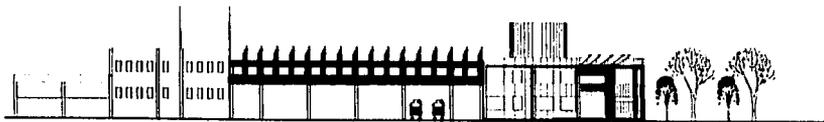
CORTE ADMIN.



CORTE ESTAC. UNIDADES,
TALLER Y DORMITORIOS



FACHADA ORIENTE



FACHADA ESTAC. UNIDADES

UNAM



PLANTA UBICACION

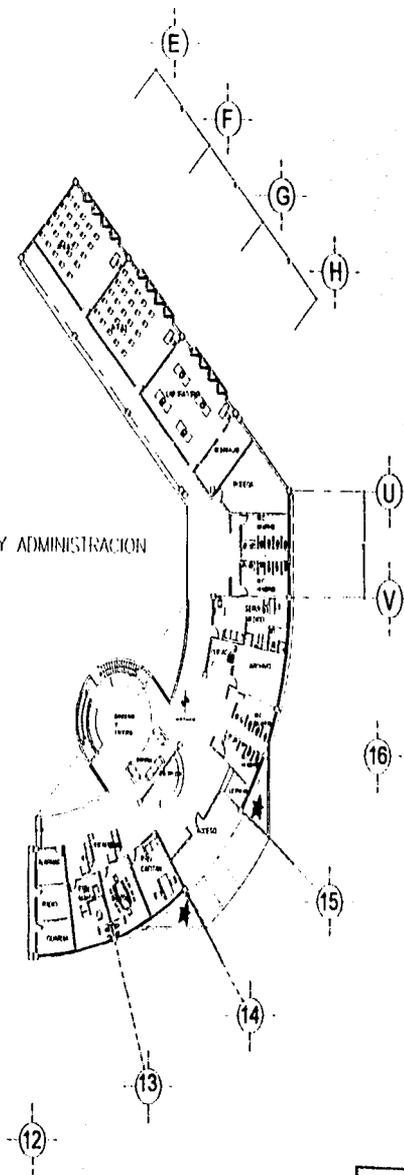
CAMPUS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y FUNDACIONES
 CENTRO DE INVESTIGACIONES Y FUNDACIONES
 PLANTA UBICACION
 A 01

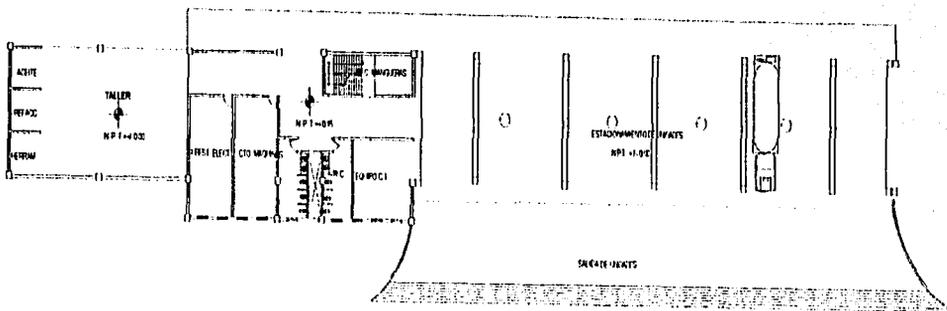
TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

95 D

PLANTA AULAS Y ADMINISTRACION



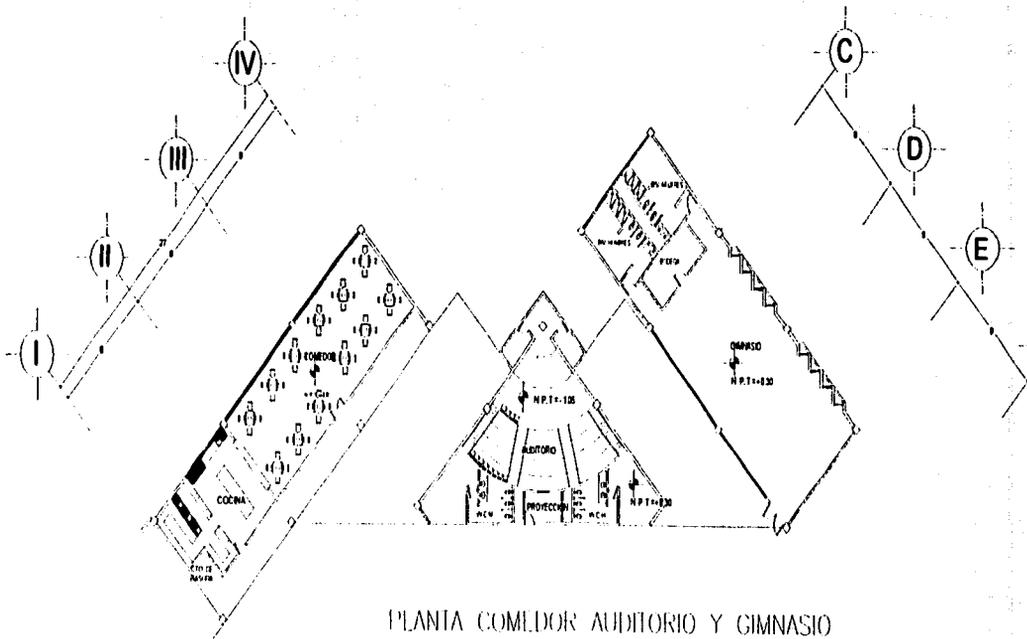
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PLANTA EST. DE UNIDADES Y TALLER

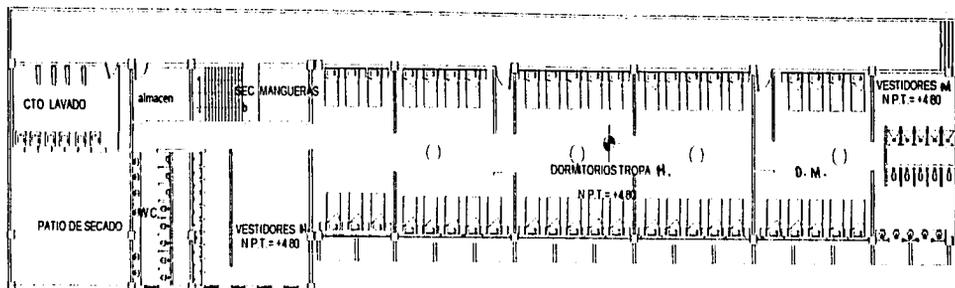
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

95 f



PLANTA COMEDOR AUDITORIO Y GIMNASIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

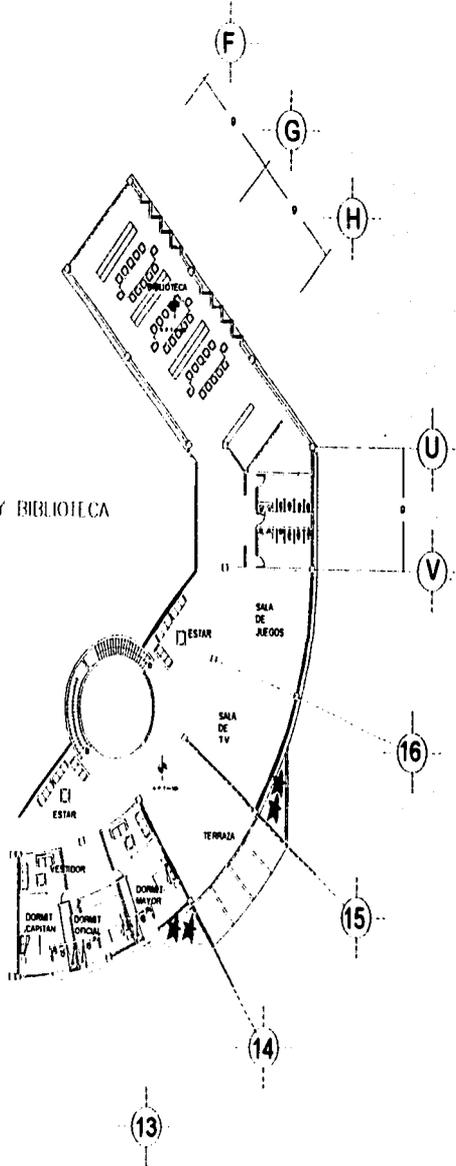


PLANTA DORMITORIOS Y VESTIDORES

TEMA CON
FALLA DE ORIGEN

95h

PLANTA ZONA RECREACION Y BIBLIOTECA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

9.7 MEMORIA DE CRITERIO ESTRUCTURAL

El criterio estructural está considerado a partir de las dimensiones tanto del terreno como de la Estación de Bomberos, por lo tanto, en el edificio se tienen algunas juntas constructivas, ubicadas en los lugares donde los cuerpos cambien de dirección o en su caso, las alturas varíen o cambien de nivel, para evitar fallas estructurales por algún movimiento o siniestro.

La zona en la cual se llevarán a cabo los trabajos para dicho proyecto, está considerada como una zona de tipo lacustre, con una resistencia a la compresión considerada mala, por lo cual se han tomado las medidas mas viables para la construcción de la Estación de Bomberos.

La resistencia que presenta el terreno es de: 2.5 T/m^2 .

CIMENTACION

La Cimentación propuesta para este lugar es a partir de cajones de cimentación, con una longitud de $9 \times 9 \text{ m}$, teniendo en su interior divisiones a cada 3 m y con una altura libre en su interior de 1.70 m .

Todos los elementos son de concreto armado y tendrán un recubrimiento mínimo de 5 cm de espesor, también antes de empezar con el trabajo de los cajones, se colocara una plantilla de concreto para su desplante con una $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ de 10 cm de espesor.

ESTRUCTURA

Las columnas son de concreto armado y estarán ligadas directamente en la parte inferior, desde el desplante de los cajones de cimentación, por unos dados y por las contra trabes, que unirán tanto a las columnas como a los cajones.

Las columnas estarán a una distancia de 9 m una de la otra en cualquier dirección y tendrán una dimensión de $50 \times 50 \text{ cm}$.

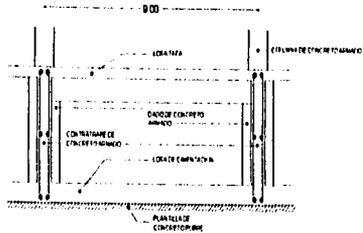
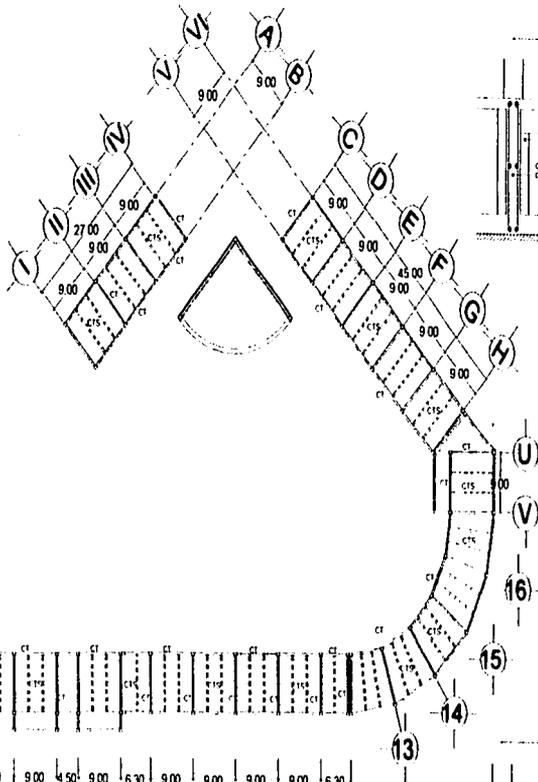
Las traves y contra traves que unen a las columnas entre si, serán igualmente de concreto armado y tendrán una dimensión de 30 cm de base por 70 cm de peralte, existirán entre columnas traves secundarias, por lo que la distancia entre ellas será de 3 m.

Los muros tanto en planta baja como en planta alta no son de carga, solo son divisorios, por lo tanto no afecta a la estructural, serán de block hueco, el cual se especifica en el plano de acabados.

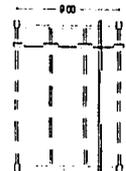
La losa tapa, de entepiso y de azotea son de concreto armado, con un peralte de 10 cm de espesor.

Al utilizar los mismos materiales en todos sus componentes para el criterio estructural, se garantiza una continuidad y funcionamiento más adecuados para contrarrestar los movimientos que puedan afectar al edificio.

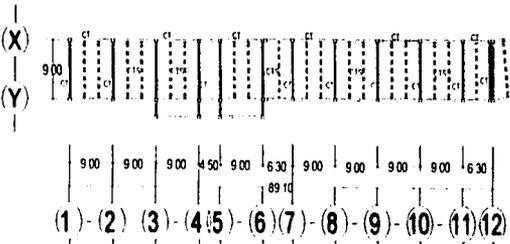
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



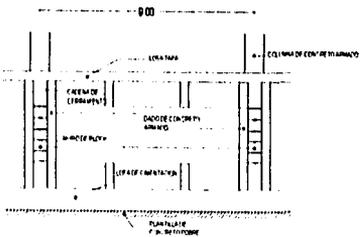
CORTE CAJON



CRITERIO DE ARMADO DE LOSA TAPA



PLANTA DE CIMENTACION
(CAJON DE CIMENTACION)



CORTE CAJON

UNAM



PROF. H. BARRON

SIMBOLOGIA

- || DADO
- CT CONTRABRACES
- CTC CONTRABRACES SECUNDARIAS
- || ZAPATAS CORRIDAS

EST. DE HOMOLOG. Y VERIFICACION

PLANTA DE CIMENTACION

ESTADO DE GUERRERO

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUERRERO

FECHA: 1987

ESCALA: 1:50

PROYECTISTA: H. BARRON

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUERRERO

FECHA: 1987

ESCALA: 1:50

PROYECTISTA: H. BARRON

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

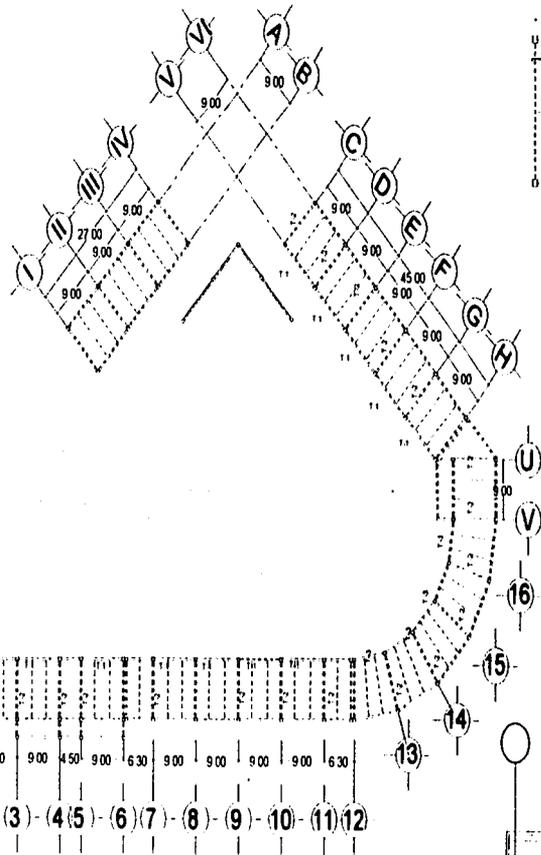
97A



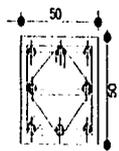
SIMBOLOGIA

- [Symbol] COLUMNA
- [Symbol] TRABES POR ABAJO DE NIVEL
- [Symbol] VIGA SECUNDARIA POR ABAJO DE NIVEL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 INSTITUTO DE INGENIERÍA
 FRANCISCA IZBA TALA
 TÍTULO: ...
 FECHA: ...
 CARRERA: ...
 GRUPO: ...



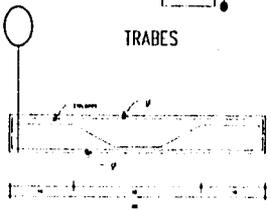
CRITERIO DE ARMADO DE LOSA DE ENTREPISO



COLUMNA



TRABES



PLANTA LOSA TAPA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

97 B

9.8 INSTALACIÓN HIDRAULICA

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Se tomaron como base las reglamentaciones del Departamento del Distrito Federal.

ALIMENTACION

- A) TUBERIA. Será de cobre tipo M con soldadura 45-55 para agua fría y tubería de cobre tipo M con soldadura 95-5 con recubrimiento de fibra de vidrio para agua caliente.
- B) CONEXIONES. Se unirán utilizando conexiones de cobre para soldar, norma DGN-811-1960 de la compañía UREA.
- C) VALVULAS. Todos los núcleos sanitarios contarán con válvulas de compuerta para su seccionamiento, los diámetros se dan en mm.
- D) MATERIALES DE UNION. Las tuberías de agua se unirán a sus conexiones mediante soldaduras de estaño 45-50 de la marca STREAM LINE para agua fría y 95-5 de la marca STREAM LINE para agua caliente.
- E) Se aplicara pasta fundente para soldar de la misma marca que la soldadura, para conexiones roscadas se utilizara cinta teflón aplicado sobre la rosca macho.
- F) SOPORTERIA. Las tuberías se fijarán a los elementos estructurales de la construcción mediante soportes y abrazaderas de herrería, para las tuberías que lleven recorridos paralelos, se utilizaran soportes tipo cama.
- G) PRUEBAS. Las instalaciones hidráulicas deberán ser probadas con agua y con una presión de trabajo de 8 kg/cm² con duración de 3 horas y posteriormente deberán dejarse cargadas a presión de 4 kg/cm².

TEMAS CON
FALLA DE ORIGEN

CALCULO HIDRAULICO
RESUMEN DE DOTACIÓN DE AGUA AL EDIFICIO

Calculo gasto diario

Demanda de agua

Dotación asignada por persona según reglamento del D.D.F.

150 lts / persona / día + reserva 100 lts / persona / día = 250 lts / persona / día

Número de personas en el edificio.....60 personas + 20 administrativas = 80 personas al día.

Volumen de agua a almacenar

$V = 250 \text{ lts} \times 80 \text{ personas} = 20,000 \text{ lts} + 100\% \text{ reserva } 2 \text{ días} = 40,000 \text{ lts de CAPACIDAD}$

DIMENSIONAMIENTO DE LA CISTERNA

VOLUMEN DE AGUA A ALMACENAR 40,000 LTS,

40,000 = 40.00 M³

POR LO TANTO $V/h = A = 40/3 = 13.30 \text{ m} \times 13.30 \text{ m} \text{ raíz cuadrada} = 3.65$

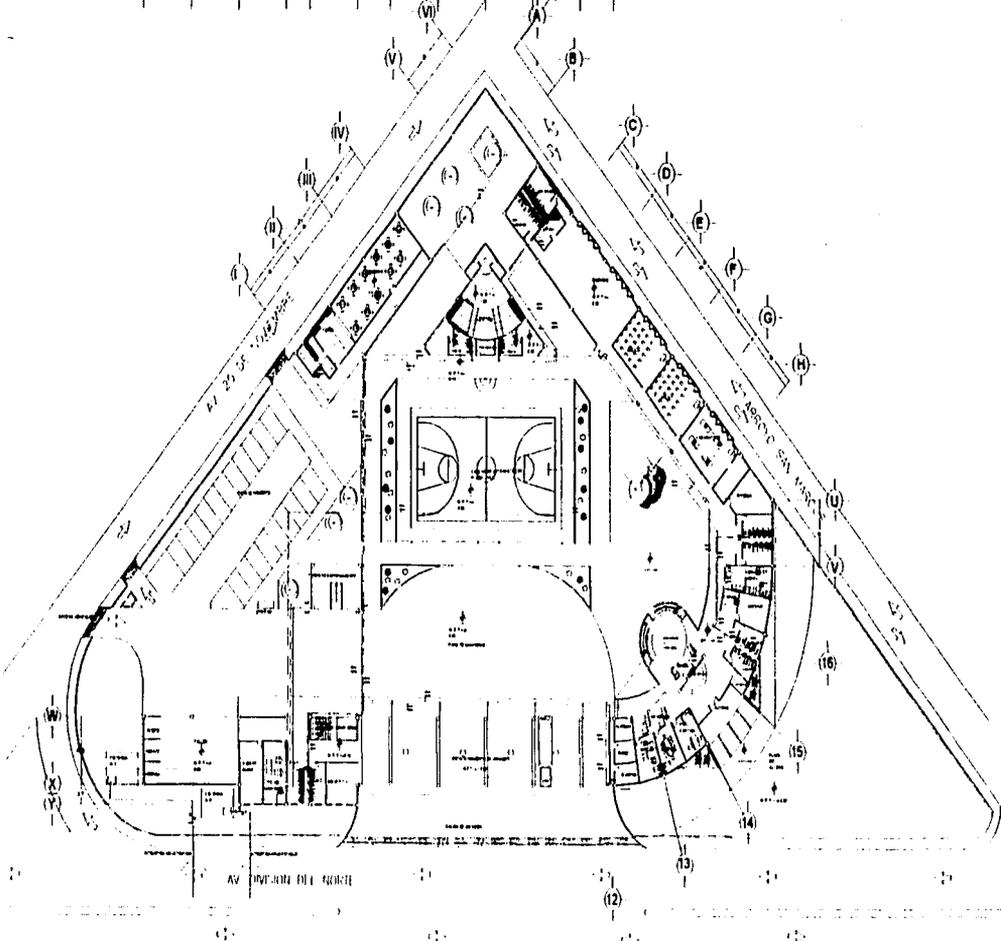
LARGO = 3.70m

ANCHO = 3.70m

PROFUNDIDAD = 3.00m

TEMAS CON
FALLA DE ORIGEN

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)



PLANTA BAJA

UNAM



PLANTA DE ALIENACION

SIMBOLOGIA

- RETE A VAPORIZARE
- RETE A AERACIUNE
- RETE A AEROTERMA
- RETE A AEROPROTECTIE
- SAP SIPI AEROPROTECTARE
- SAP FIE AEROPROTECTARE
- SAP DRAJ AEROPROTECTARE
- SAP DRAJ AEROPROTECTARE
- ⊙ CALORITRANSMISIE (CALOR) CAP 200-1
- ⊙ CALORITRANSMISIE (CALOR) CAP 200-1

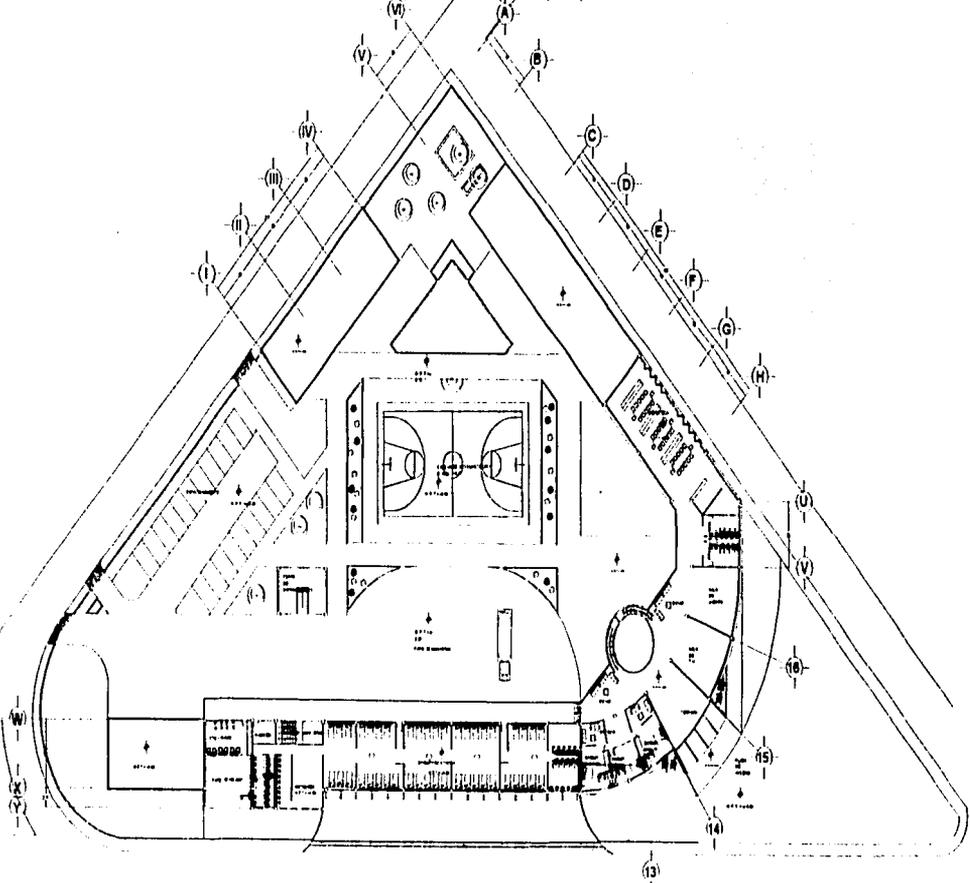
ESC. DE INGENIERIA DE CIVIL
UNAM

PROYECTO DE PLANTA BAJA DE UNAM
 TITULO: PLANTA BAJA DE UNAM
 AUTOR: [Illegible]
 FECHA: [Illegible]
 ESCALA: [Illegible]

TIENES CON
FALLA DE ORIGEN

99 A

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)



PLANTA ALTA

UNAM



COMITÉ DE EVALUACIÓN

SIMBOLOGÍA

MEMORIAL

MEMORIAL

MEMORIAL

MEMORIAL

MEMORIAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO MEXICANO DE ESTADÍSTICA Y GRÁFICAS

MEMORIAL

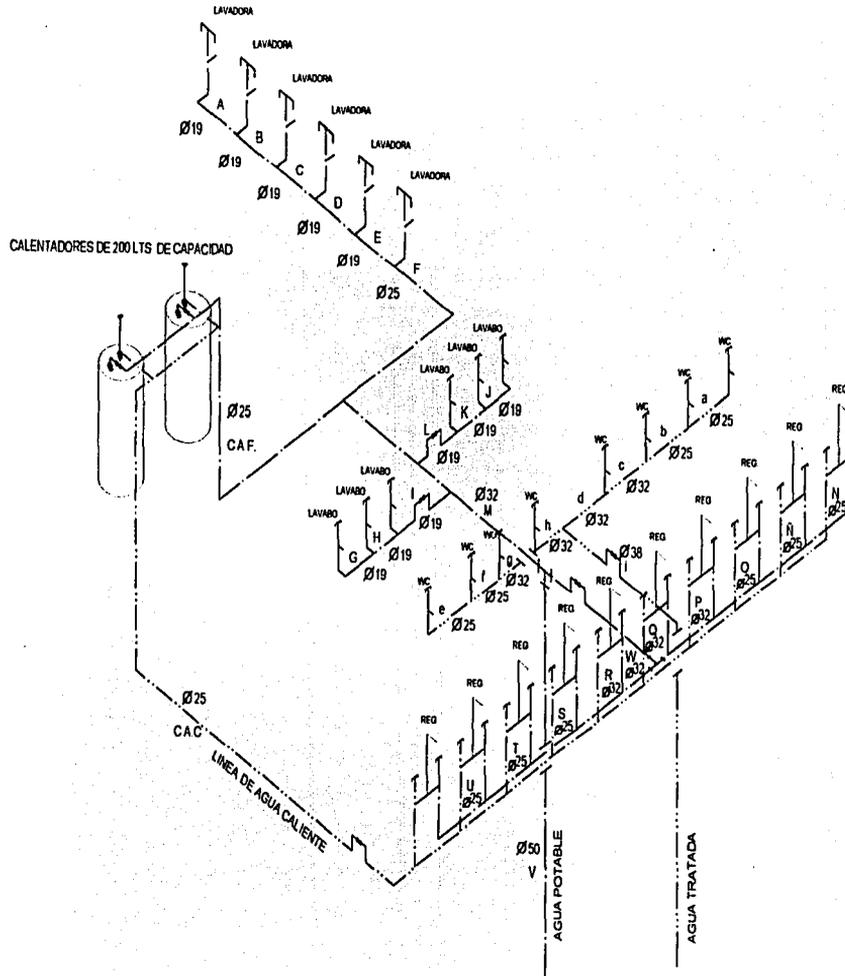
III 02

UNAM - INSTITUTO MEXICANO DE ESTADÍSTICA Y GRÁFICAS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

99 B

ISOMETRICO BAÑOS VESTIDORES



TES. CON
FALLA DE ORIGEN

99 C

AGUA POTABLE				
TRAMO	U.M.	ACUMULADA	GASTO	DIAMETRO
A	2	2	0.18	19
B	2	4	0.31	19
C	2	6	0.42	19
D	2	8	0.5	19
E	2	10	0.58	19
F	2	12	0.65	25
G	2	2	0.18	19
H	2	4	0.31	19
I	2	6	0.42	19
J	2	2	0.18	19
K	2	4	0.31	19
L	2	6	0.42	19
M	(F+L)	(12+6)=24	2.37	32
N	4	4	1.3	25
N	4	8	1.56	25
O	4	12	1.82	25
P	4	16	2.03	32
Q	4	20	2.21	32
U	4	4	1.3	25
T	4	8	1.56	25
S	4	12	1.82	25
R	4	16	2.03	32
W	4	20	2.21	32
V	(M+Q+W)	(24+20+20)=64	3.48	50

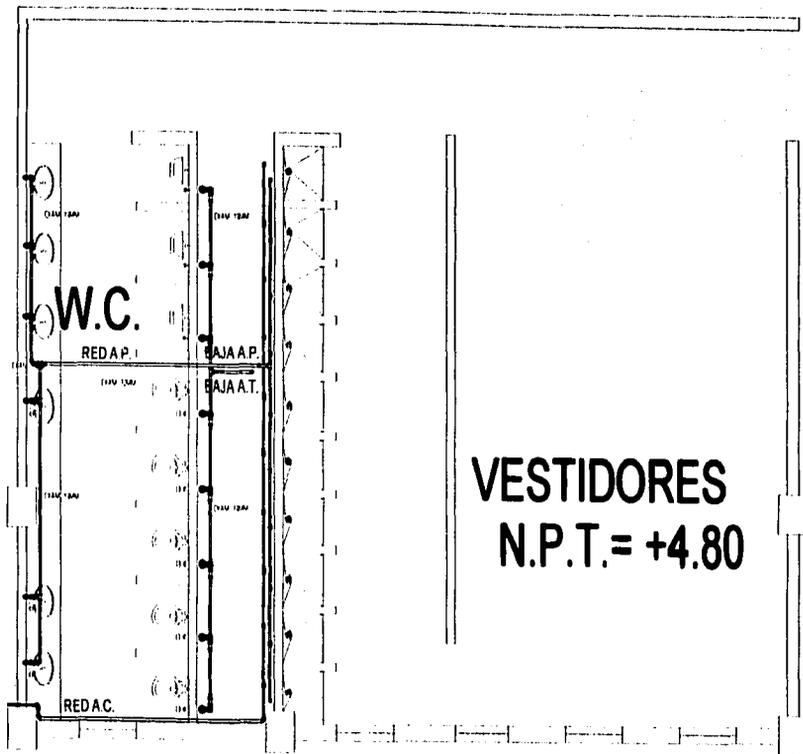
TRAMO CON
FALLA DE ORIGEN

99 D

AGUA TRATADA				
TRAMO	U.M.	ACUMULADA	GASTO	DIAMETRO
a	6	6	1.39	25
b	6	12	1.82	25
c	6	18	2.13	32
d	6	24	2.37	32
e	6	6	1.39	25
f	6	12	1.82	25
g	6	18	2.13	32
h	6	24	2.37	32
i	(d+h)	(24+24)=48	3.15	38

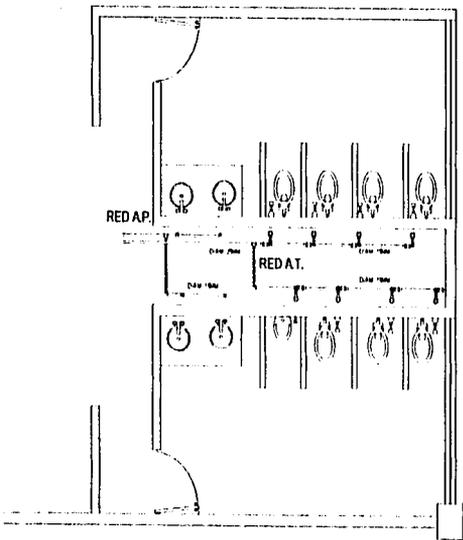
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

99 E

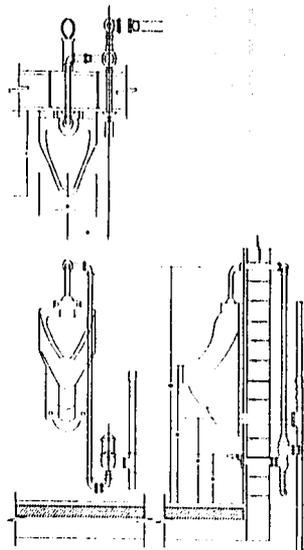


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

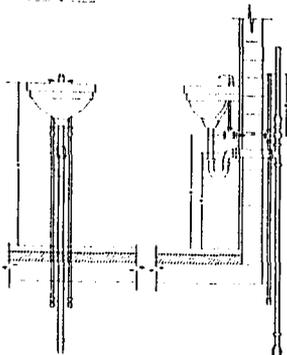
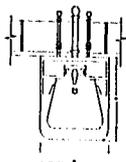
99F



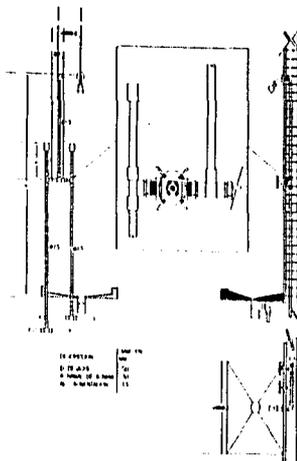
MEC. HIDRÁULICA BAÑOS HIJO



TESO CON
FALLA DE ORIGEN



DETAJE DE LAVABO.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

99 H

9.9 INSTALACIÓN SANITARIA

DRENAJE DE AGUAS NEGRAS Y CLARAS

La finalidad del drenaje sanitario es el desalojo rápido y seguro de las aguas residuales. Para el cálculo hidráulico de los ramales interiores se tomo en cuenta la cuantificación y acumulación de las unidades de gasto hasta su descarga al colector exterior.

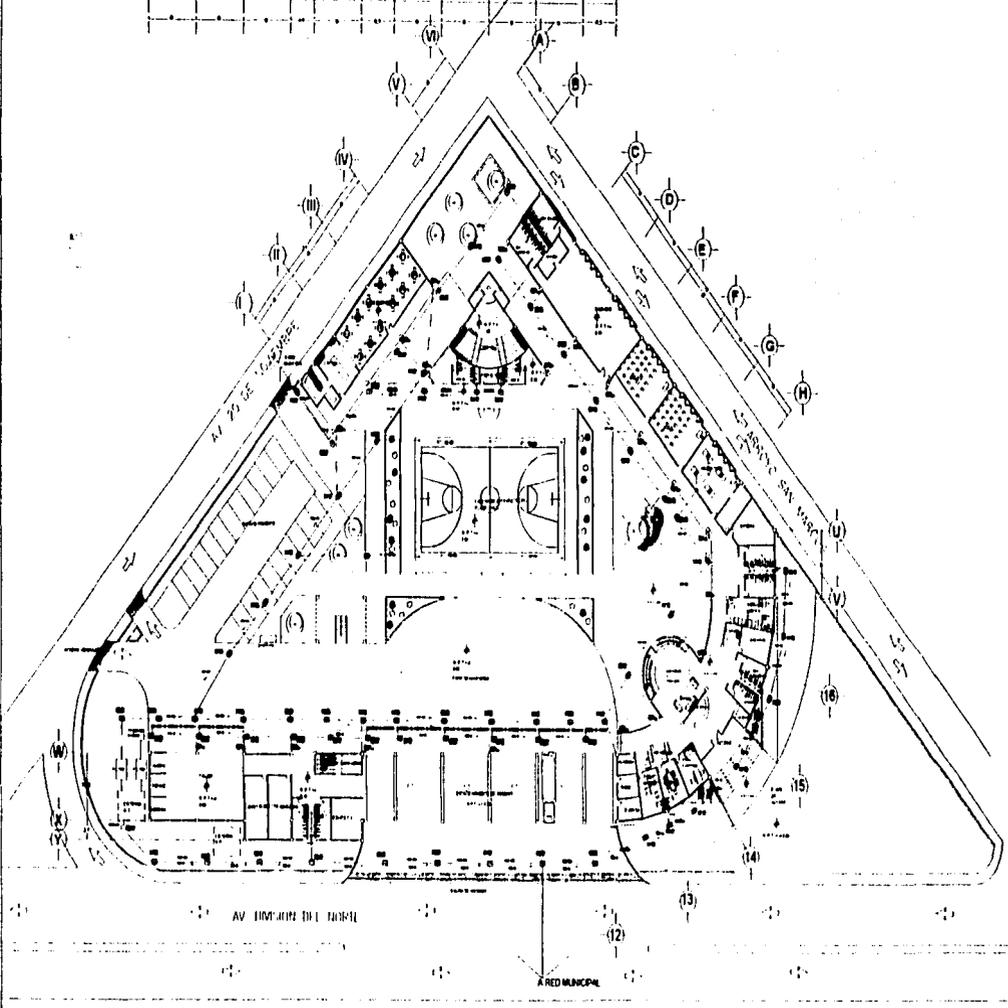
Las conexiones en sentido horizontal serán de 45 grados, las conexiones verticales se podrán hacer a 90 grados.

- A) TUBERIAS. En la salida de los muebles sanitarios y coladeras se usaran tuberías de cobre tipo M norma DGN-B-1953 de la compañía nacional de cobre, s.a., en los ramales de 100 mm. Y mayores se usara tubería de FoFo.
- B) MATERIALES DE UNION. Las tuberías se unirán a sus conexiones mediante soldadura de estaño 50-50 de la marca stream line, aplicando pasta fundente para soldar de la misma marca, para conexiones roscadas se utilizara cinta teflón aplicada sobre la rosca macho. En las uniones de campana macho de las tuberías de FoFo, serán retacadas con plomo dulce de lingote de 95% de pureza y estopa alquilatrada y trenza de primera calidad. El vacío del plomo se debe hacer en una sola operación para cada retacada de 100 mm. De diámetro.
- C) COLADERAS. Se utilizaran coladeras de cuerpo de fierro fundido y rejilla cromada de bronce de la marca HELVEX.

VENTILACION

- A) TUBERIA. Se utilizara cobre rígido tipo M.
- B) CONEXIONES. Las tuberías se unirán con conexiones mediante soldadura de estaño 50-50 de la marca stream line, aplicando pasta fundente para soldar, de la misma marca. Para conexiones roscadas se utilizara cinta teflón aplicada sobre la rosca macho.
- C) PRUEBAS. Las tuberías de desagües y ventilación se probaran en cada uno de los puntos a una presión de 1 kg/cm² durante 30 minutos como mínimo.

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)



PLANTA BAJA

UNAM



PROYECTO DE LOCALIZACIÓN

CAMPUS

PROYECTO ADJUNTAS

PROYECTO ADJ. PLAZA

PROYECTO ADJ. COORDINACIÓN

BAN

PROYECTO

EST. DE DIBUJOS
"MEXICALCO"

PROYECTO "CANTONERA PLAZA DEL"

PROYECTO "CANTONERA PLAZA DEL"

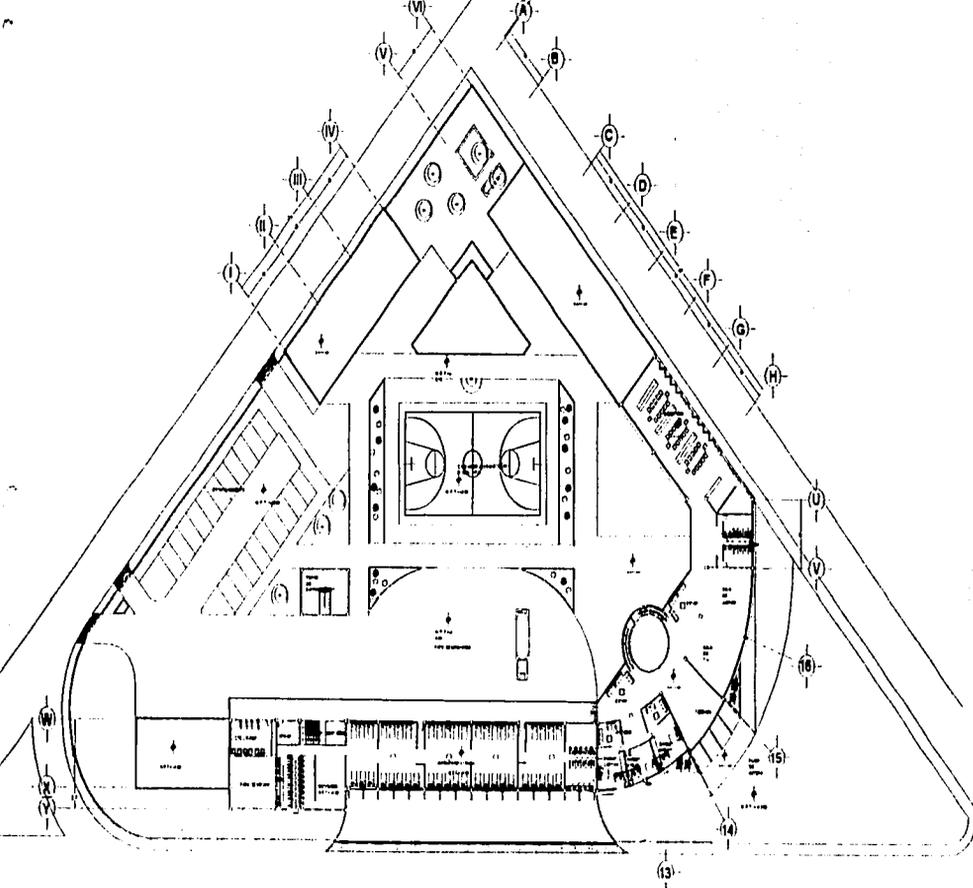
PROYECTO "CANTONERA PLAZA DEL"

PROYECTO "CANTONERA PLAZA DEL"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

100 A

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)



PLANTA ALTA

UNAM



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
"INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO"

PROYECTO: CENTRO DE DEPORTES "MEXICALCATECO"

FECHA: 1975

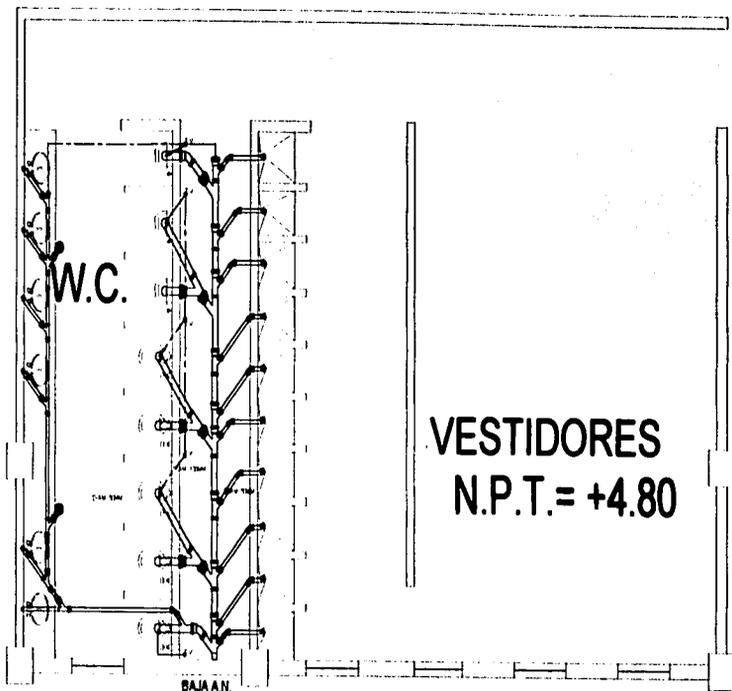
ESCALA: 1:500

PROYECTANTE: [Illegible]

PROYECTO: CENTRO DE DEPORTES "MEXICALCATECO"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

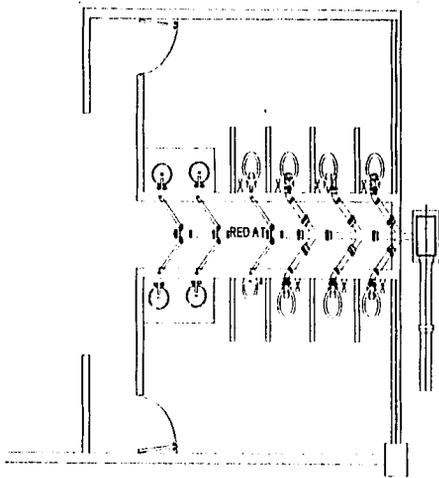
100 B



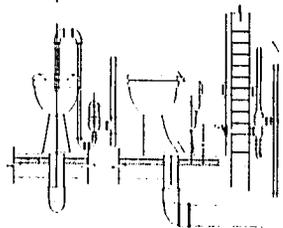
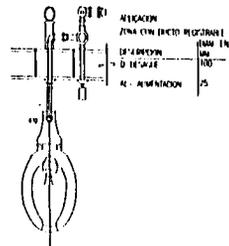
INS. SANITARIA BAÑOS VESTIDORES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

100C



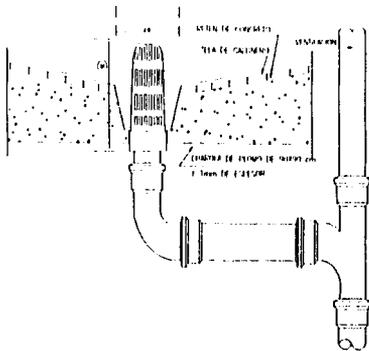
INS. SANITARIA BAÑOS TIPO



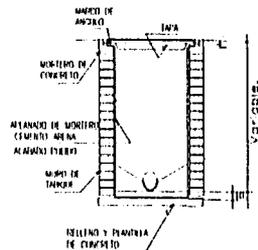
DETALLE DE W.C.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1000



COLADERA DE CUPULA



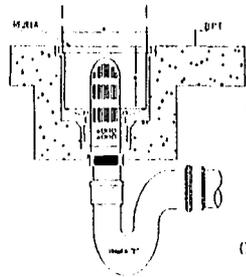
DETALLE DE REGISTRO.



PLANTA

APLICACIONES

D) DREGUE DE CANALES CON REJILLA



FOSO DE DESAGUE A NIVEL DE PISO CON REJILLA

CORTE

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

100 E

9.10 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Los trabajos relativos a la instalación eléctrica deberán ajustarse a lo establecido por los reglamentos en vigor, las normas técnicas para el reglamento de construcción así como los códigos internacionales vigentes en su edición más reciente como en national electric code.

La acometida de energía eléctrica será por medio de alimentación trifásica a 220/127 V 60Hz, que viene desde el cuarto donde se encuentra la subestación eléctrica junto con una planta de emergencia y que alimentan al tablero de distribución, ubicado en la planta baja del edificio, llegando a un interruptor principal alojado en los tableros generales de distribución, del tablero general de distribución se alimentara a cada una de las áreas en forma independiente, llegando al tablero de distribución de contactos y alumbrado el cual controlará la carga de estos.

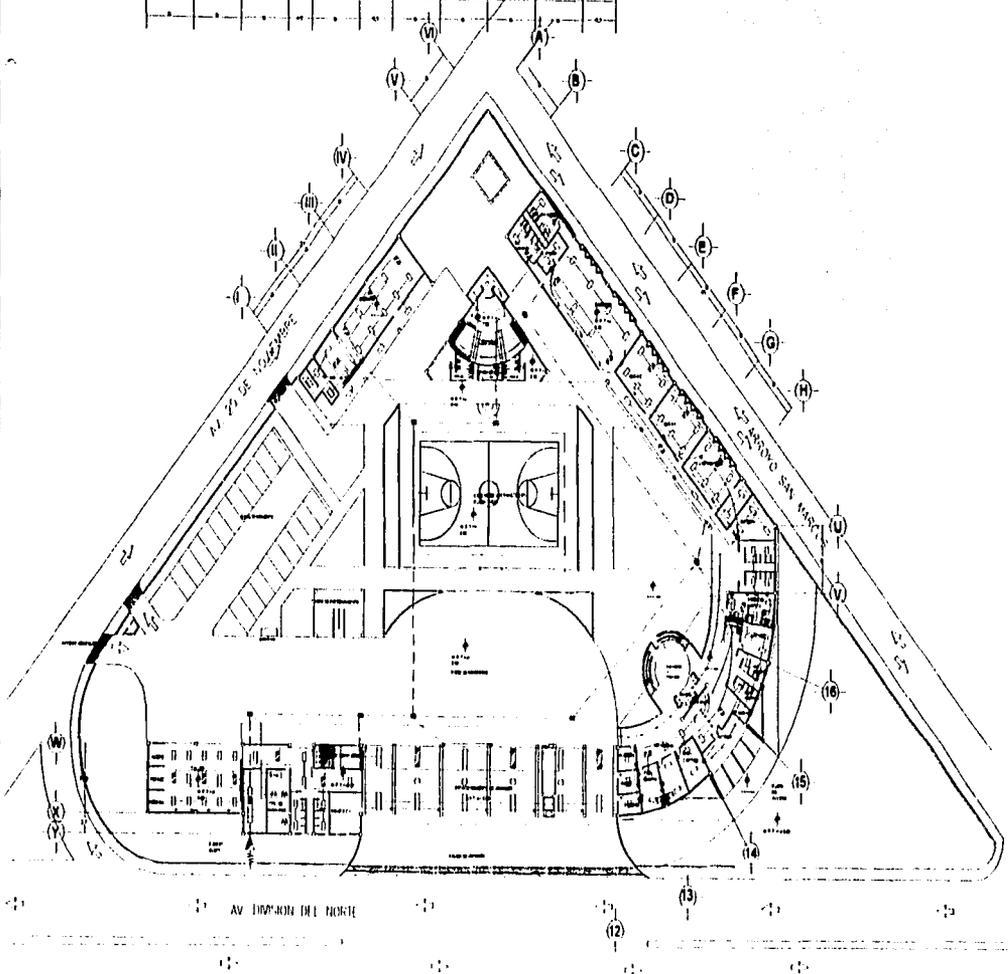
Se tienen ubicadas las salidas de alumbrado de acuerdo a las características de cada local, siendo del tipo slim line de 2 x 74 w y/o 2 x 38 w de sobreponer o empotrar según sea el caso y colocadas en forma paralela, únicamente en caso de que se indique lo contrario.

Los sistemas de distribución de alumbrado y contactos serán de tipo nalp con interruptor principal 3f-4h, los interruptores serán de tipo termo magnético NA, el tablero de distribución general será de pared.

El sistema de tierras será a través de cable desnudo cal. 14 en los tableros de alumbrado y contactos y cal. 10 y 8 para las alimentaciones donde llegaran a un electrodo del tablero general de distribución.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)



PLANTA BAJA

UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



PLANTILLA DE SIMBOLOGIA

- 1. Línea de eje
- 2. Línea de eje
- 3. Línea de eje
- 4. Línea de eje
- 5. Línea de eje
- 6. Línea de eje
- 7. Línea de eje
- 8. Línea de eje
- 9. Línea de eje
- 10. Línea de eje
- 11. Línea de eje
- 12. Línea de eje
- 13. Línea de eje
- 14. Línea de eje
- 15. Línea de eje
- 16. Línea de eje

EST. DE BARRIO
"XOCHIMILCO"

PROYECTO DE PLANTA BAJA
 EST. DE BARRIO "XOCHIMILCO"
 ESCALA: 1:500
 FECHA: 1964
 AUTOR: [Illegible]
 DISEÑO: [Illegible]
 DIBUJO: [Illegible]

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

101A

1 EQUIPO DE MEDICION DE ALTA TENSION

2 GABINETE DE CUCHILLA DE PRUEBA CON APARTA RAYOS

3 INTERRUPTOR GENERAL EN ALTA TENSION

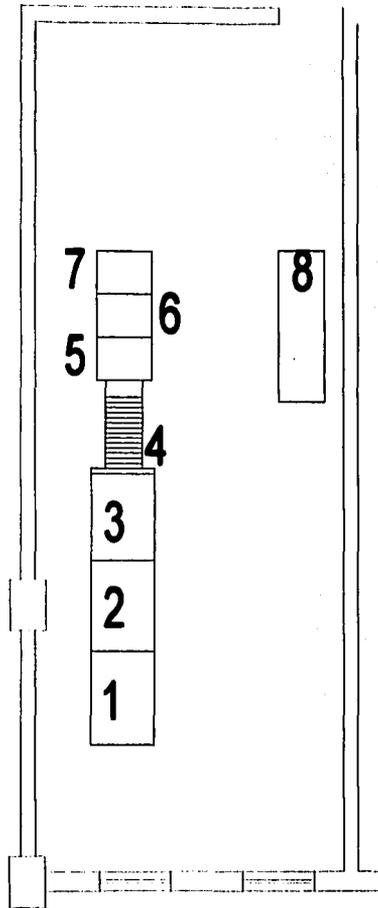
4 TRANSFORMADOR EN ACEITE

5 TABLERO GENERAL DE SERVICIO

6 INTERRUPTOR DE TRANSFERENCIA

7 TABLERO GENERAL DE SERVICIO DE EMERGENCIA

8 PLANTA DE EMERGENCIA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SUBESTACION ELECTRICA

1010

9.11 CRITERIO DE ACABADOS

Tomando en cuenta las actividades de la Estación de Bomberos, se proponen acabados con materiales que requieran el mínimo de mantenimiento. En las fachadas se utilizarán los materiales de construcción en forma natural, es decir aparente tanto muros de tabique como los elementos estructurales que son de concreto armado y en algunas zonas se aplicará pintura vinílica o de esmalte, según se indica en plano de acabados.

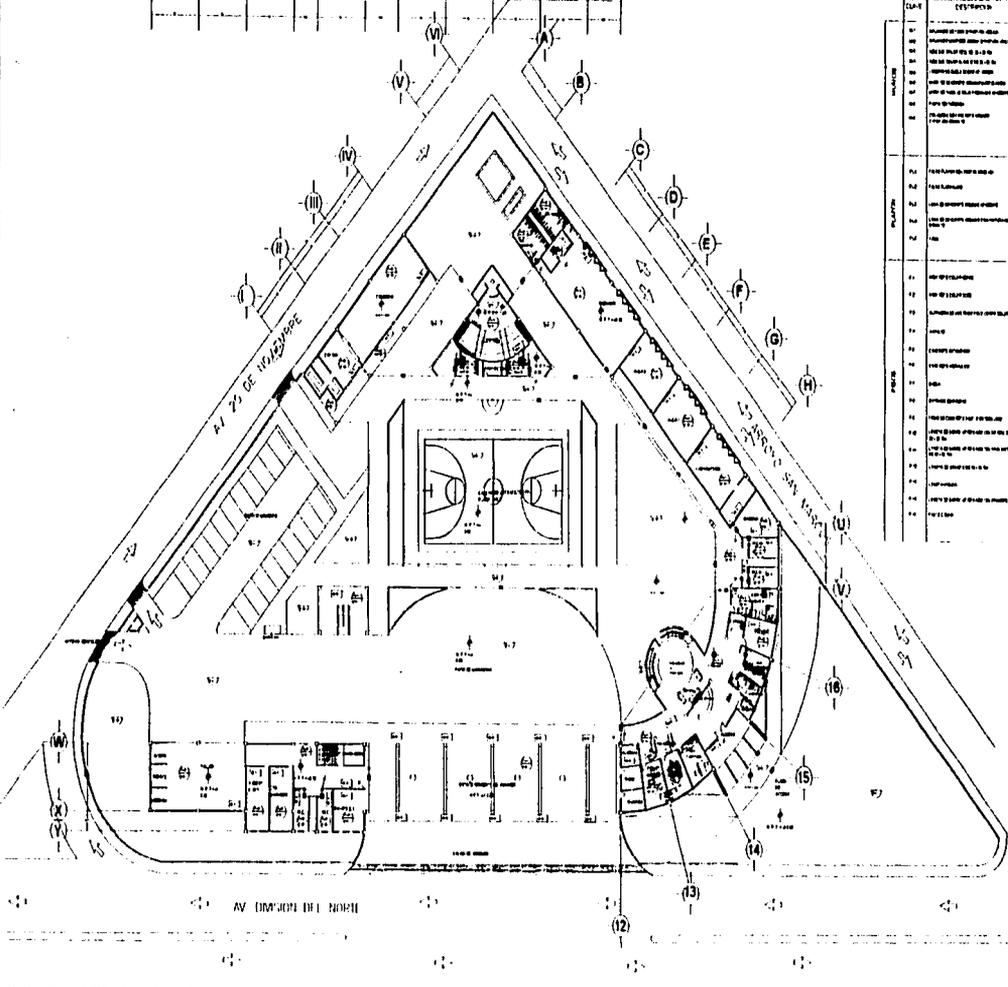
Interiormente se maneja el mismo criterio, salvo en determinadas zonas donde se proponen aplanados de mortero-cemento-arena o yeso, aplicando pintura vinílica en ambos casos, ya que se requiere por su función, un mayor mantenimiento y limpieza.

Los pisos interiores, se han manejado con loseta cerámica interceramic, loseta vinílica o de granito, salvo los espacios de tránsito rudo como los talleres y almacenes, casa de máquinas y subestación, donde se indica piso de concreto acabado escobillado. En pavimentos de áreas exteriores, concreto lavado con juntas rajueleadas o concreto estampado y en el patio de maniobras y circulación de vehículos, carpeta asfáltica.

En plafones será la estructura aparente acabada con pintura, a excepción de los lugares donde se indica falso plafón de tabla roca o placas y pintura vinílica.

TESE CON
FALLA DE ORIGEN

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12)



PLANTA BAJA

CODIGO	DESCRIPCION
01	...
02	...
03	...
04	...
05	...
06	...
07	...
08	...
09	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...

UNAM
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

PLANTILLA AL ARCHIVO

SECCION DE

PROYECTO: EST. DE BARRIO DEL NORTE "REPARTIBILO"

PLANTA: PLANTA BAJA

AC. 01

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

102 A

9.12 CRITERIO DE COSTOS

El criterio de costo general de la obra, se hizo según los índices por metro cuadrado de construcción que maneja la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, todo esto por partidas de materiales y mano de obra, y porcentajes.

PRESUPUESTO POR AREAS

CUERPO	M2	COSTO x M2	IMPORTE
ADMINISTRACION	443.72	\$5,000	\$228,600
EST. UNIDADES	594.07	\$4,000	\$2,376,297
DORMITORIOS	490.62	\$4,000	\$1,962,480
AULAS Y BIBLIOTECA	467.77	\$4,000	\$1,871,100
AUDITORIO	130	\$4,000	\$520,000
GIMNASIO	243	\$3,850	\$935,550
ESTAR Y JUEGOS	443.72	\$4,000	\$1,774,880
COMEDOR Y COCINA	243	\$5,000	\$1,215,000
BANOS	517.2	\$5,000	\$2,586,000
TALLER	210.6	\$3,850	\$810,810
T. DE SIMULACROS	226.8	\$3,850	\$873,180
S. GENERALES	475.05	\$3,850	\$1,828,943
ESCALERA	157.08	\$4,000	\$628,320
BARDAS	168	\$1,800	\$302,400
PLAZAS Y ANDAD.	199.5	\$1,200	\$2394,000
PAVIMENTOS	1963.6	\$1,200	\$2,356,320
JARDINES	712.75	\$700	\$498,925

TOTAL

\$25,152,805

INCREM. DEL 24%

\$31,189,478

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PRESUPUESTO POR PARTIDAS

No	PARTIDAS	%	COSTO
1	PRELIMINARES	3	\$ 754,584.14
2	CIMENTACION	12	\$ 3,018,336.54
3	ESTRUCTURA	25	\$ 6,288,201.13
4	ALBAÑILERIA	20	\$ 5,030,560.90
5	ACABADOS	15	\$ 3,772,920.68
6	INST. HIDRÁULICA	3.5	\$ 880,348.15
7	INST. SANITARIA	2.5	\$ 628,820.10
8	INST. ELÉCTRICA	8	\$ 2,012,224.36
9	CANCELERIA	4	\$ 1,006,112.18
10	VIDRIERIA	3.4	\$ 855,195.35
11	CARPINTERIA	3	\$ 754,584.14
12	LIMPIEZA	0.6	\$ 150,916.83

TOTAL	100%	\$ 25,152,804.50
-------	------	------------------

INCREM. DEL 24%	\$31,189,478
-----------------	--------------

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

103 A

PRESUP. POR PARTIDAS DE MATERIALES Y M. DE OBRA

No	PARTIDAS	COSTO TOTAL	MATERIALES 68%	M. OBRA 32%
1	PRELIMINARES	\$ 754,584.14	\$ 513,117.21	\$241,466.92
2	CIMENTACION	\$ 3,018,336.54	\$ 2,052,468.85	\$965,867.69
3	ESTRUCTURA	\$ 6,288,201.13	\$ 4,275,976.77	\$2,012,224.36
4	ALBANILERIA	\$ 5,030,560.90	\$ 3,420,781.41	\$1,609,779.49
5	ACABADOS	\$ 3,772,920.68	\$ 2,565,586.06	\$1,207,334.62
6	INST. HIDRÁULICA	\$ 880,348.15	\$ 598,636.74	\$281,711.41
7	INST. SANITARIA	\$ 628,820.10	\$ 427,597.67	\$201,222.43
8	INST. ELÉCTRICA	\$ 2,012,224.36	\$ 1,368,312.57	\$643,911.80
9	CANCELERIA	\$ 1,006,112.18	\$ 684,156.28	\$321,955.90
10	VIDRIERIA	\$ 855,195.35	\$ 581,532.84	\$273,662.51
11	CARPINTERIA	\$ 754,584.14	\$ 513,117.21	\$241,466.92
12	LIMPIEZA	\$ 150,916.83	\$ 102,623.44	\$48,293.39

TOTAL	\$25,152,804.50	\$17,103,907.05	\$8,048,897.44
-------	-----------------	-----------------	----------------

INCREMENTO	\$31,189,477.60	\$21,208,844.80	\$9,980,632.83
------------	-----------------	-----------------	----------------

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

103 B

EROGACION MENSUAL POR PARTIDAS

PARTIDAS	MESES DEL AÑO													
	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.

PRELIMINARES	301833.65	301833.65	150916.83													
CIMENTACION	301833.65	803667.31	803667.31	803667.31	803667.31	803667.31	301833.65									
ESTRUCTURA				808314.65	808314.65	808314.65	808314.65	808314.65								
ALBAÑILERIA					278475.81	556951.21	556951.21	556951.21	556951.21	556951.21	556951.21	556951.21	556951.21	278475.81		
ACABADOS								530988.87	530988.87	530988.87	530988.87	530988.87	530988.87	530988.87	530988.87	
I. HIDRÁULICA								148724.89	148724.89	148724.89	148724.89	148724.89	148724.89			
I. SANITARIA				83842.68	83842.68			83842.68	83842.68	83842.68	83842.68	83842.68	83842.68	41921.34		
I. ELÉCTRICA								182528.48	365056.97	365056.97	365056.97	365056.97	365056.97			
CANCELERIA												335370.73	335370.73	335370.73		
VIDRIERIA													213788.84	427577.68	213788.84	
CARPINTERIA													215595.47	215595.47	107787.73	
LIMPIEZA						7842.99	15685.98	15685.98	15685.98	15685.98	15685.98	15685.98	15685.98	15685.98	15685.98	

E. MENSUAL		803667.31	754584.14	1545824.41	1895300	2046878	1724985.3	1886548.8	2608594.7	2609799.7	1772552.2	2291218.4	2433095.9	1812914.4	818471.21
ACUMULADA	801833.65	805500.96	1842085.1	3245809.5	5111208.8	7180285.5	8955078.8	10461718	13450284	18058863	17789105	20029332	22483419	24278333	25167804
INCREMENTO				4024827.8	8337998.8	8953308.1	11104299	13443732	16878356	19912871	22033496	24837801	27854640	30102953	31188478

PIC 24%

% ACUMULADO 3% 3% 5% 13% 20% 29% 36% 43% 53% 64% 71% 80% 89% 97% 100%

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

103 C

EROGACION MENSUAL DE MATERIALES

PARTIDAS	MESES DEL AÑO													
	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.

PRELIMINARES	505248.884	505248.884	102922.442													
CIMENTACION		205248.294	410493.789	810493.789	410493.789	410493.789	205248.294									
ESTRUCTURA				810953.823	810953.823	810953.823	810953.823	810953.823	810953.823	810953.823						
ALBANILERIA				190043.411	380086.823	380086.823	380086.823	380086.823	380086.823	380086.823	380086.823	380086.823	380086.823	190043.411		
ACABADOS									380512.2941	380512.2941	380512.2941	380512.2941	380512.2941	380512.2941	380512.2941	380512.2941
I. HIDRÁULICA								80772.79	80772.79	80772.79	80772.79	80772.79	80772.79	80772.79		
I. SANITARIA				57013.022	57013.022			57013.022	57013.022	57013.022	57013.022	57013.022	57013.022	28506.511		
I. ELÉCTRICA								124392.051	248784.102	248784.102	248784.102	248784.102	248784.102			
CANCELERIA												22852.094	22852.094	22852.094		
VIDRERIA													145193.21	290386.42	145383.21	
CARPINTERIA													148924.9179	148924.9179	148924.9179	73322.454
LIMPIEZA						5471.233	10942.467	10942.467	10942.467	10942.467	10942.467	10942.467	10942.467	10942.467	10942.467	10942.467

E. MENSUAL		410493.789	513147.211	1019380.915	1298404.022	1489935.85	1209990	1242820.879	173825.324	1732875.324	1162911.501	1531878.513	1854305.212	1232781.806	596200.43	
ACUMULADA	205248.88	615740.854	112867.866	2207219.48	3475827.508	4892458.158	609844.158	7312269.137	91148194.46	12920078.79	17082981.26	13820618.89	15275125.01	18507808.82	17103907.05	
INCREMENTO			2738950.87	4308771.81	6054248.12	7550915.71	9141137.89	11341281.9	13540924.5	14862900.2	18899388.5	18841155	20461804.2	21208844		
% ACUMULADO		1%	3%	5%	13%	20%	27%	35%	43%	53%	64%	71%	80%	85%	97%	100%

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

103 D

EROGACION MENSUAL DE MANO DE OBRA

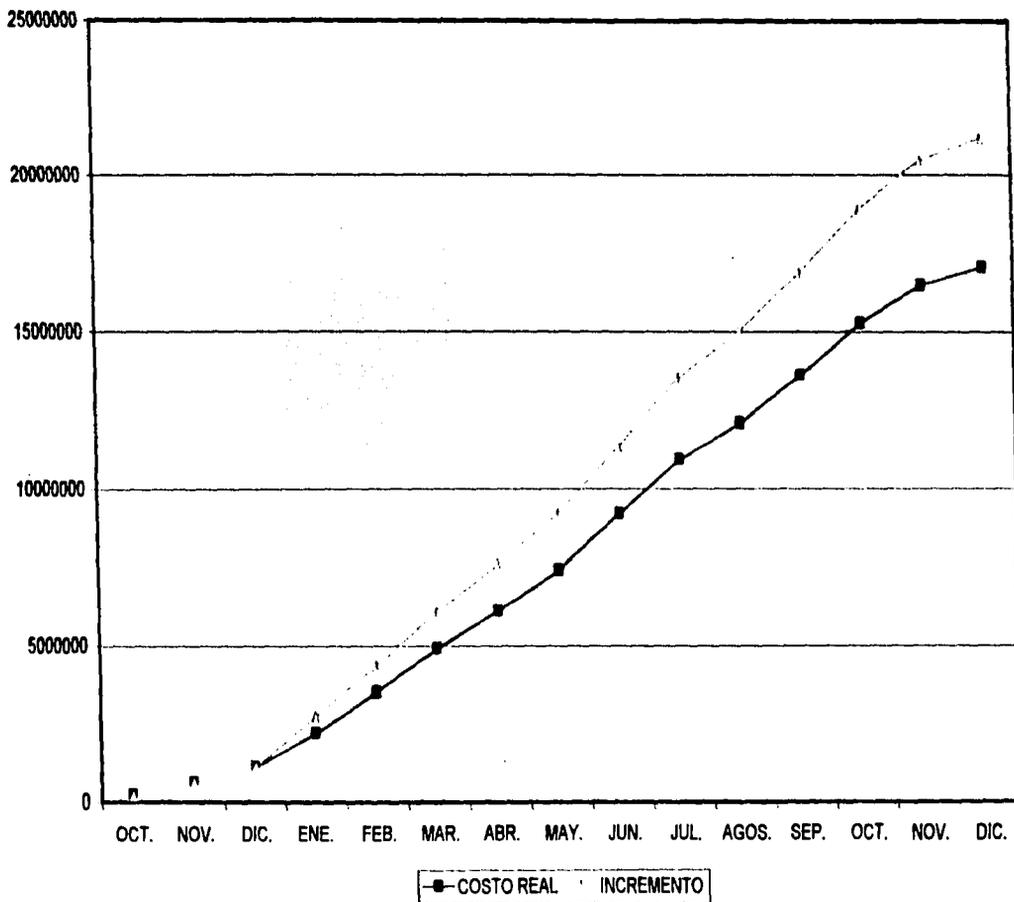
PARTIDAS	MESES DEL AÑO													
	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.

PRELIMINARES	89586 769	84588 790	48293 348												
CIMENTACION		89586 782	183173 538	183173 538	183173 538	183173 538	89586 782								
ESTRUCTURA				287480 8229	287480 8229	287480 8229	287480 8229	287480 8229	287480 8229	287480 8229					
ALBAÑERIA				89432 1937	178864 3878	178864 3878	178864 3878	178864 3878	178864 3878	178864 3878	178864 3878	178864 3878	89432 1937		
ACABADOS								172478 3737	172478 3737	172478 3737	172478 3737	172478 3737	172478 3737	172478 3737	172478 3737
I. HIDRÁULICA								48951 8013	48951 8013	48951 8013	48951 8013	48951 8013	48951 8013		
I. SANITARIA				28829 8578	28829 8578			28829 8578	28829 8578	28829 8578	28829 8578	28829 8578	13614 8288		
I. ELÉCTRICA								58537 4369	117074 8719	117074 8719	117074 8719	117074 8719	117074 8719		
CANCELERIA												107318 8325	107318 8325	107318 8325	
VIDRIERIA													88415 8282	158831 2565	88415 8282
CARPINTERIA													88999 5434	88999 5434	88999 5434
LIMPIEZA						2541 7817	5083 514	5083 514	5083 514	5083 514	5083 514	5083 514	5083 514	5083 514	5083 514

E. MENSUAL		183173 538	241688 923	587483 818	588898 8728	862540 308	547895 2938	803727 818	834741 529	834741 529	542280 728	722588 888	778960 887	580192 5198	288470 878
ACUMULADA	89586 788	289380 307	531227 23	1838891 85	1835887 083	2287827 388	2885822 88	3488258 18	4386801 51	5138882 84	5888113 548	6488703 54	7188284 122	7788429 841	8588897 432
INCREMENTO				1287818 6	202127 88	2848057 84	3663372 1	4301884 21	5318703 67	6372152 7	7050780 8	7848932 28	8813488 7	8832848 08	8888832 87
% ACUMULADO		1%	3%	5%	13%	20%	29%	36%	43%	53%	64%	71%	80%	89%	100%

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

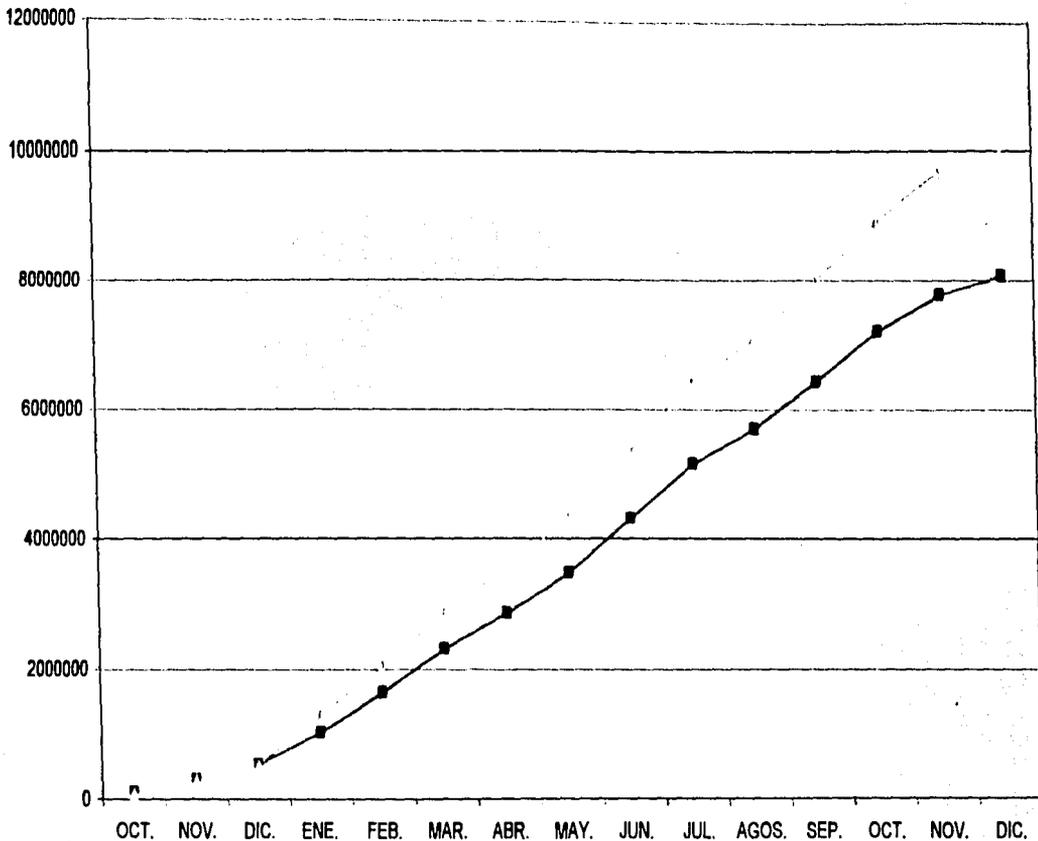
GRAFICA DE EROGACIONES DE MATERIALES MAS INCREMENTO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

103f

GRAFICA DE EROGACIONES DE MANO DE OBRA MAS INCREMENTO

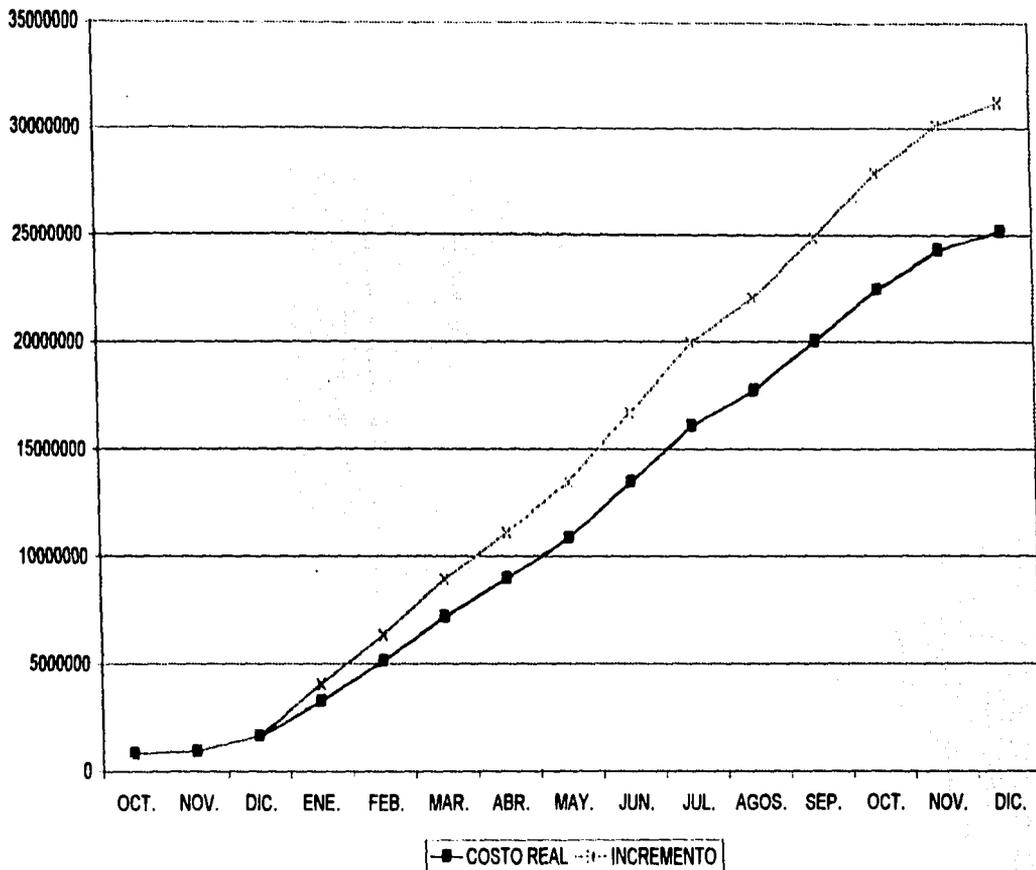


■ COSTO REAL INCREMENTO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1036

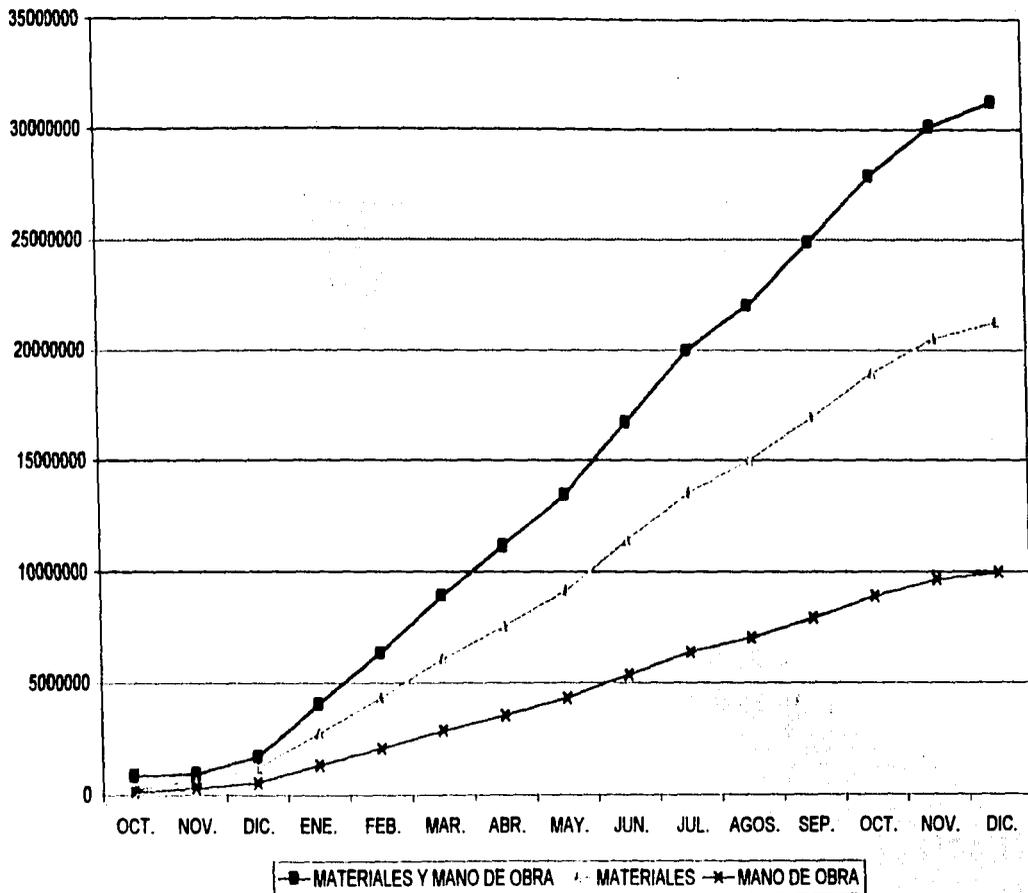
**EROGACIONES MENSUALES ACUMULADAS DE MATERIALES Y MANO DE OBRA MAS
INCREMENTO**



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

103H

GRAFICA DE EROGACIONES MENSUALES ACUMULADAS



TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

103,

X BIBLIOGRAFIA

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL
EDIT. AGENDA DEL ABOGADO
ACTUALIZADO EL 4 DE JUNIO DE 1997

LEY DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL
EDIT. AGENDA DEL ABOGADO
ACTUALIZADA EL 23 DE FEBRERO DE 1999

REGLAMENTO DE LA LEY DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL
EDIT. AGENDA DEL ABOGADO

ENCICLOPEDIA DE ARQUITETURA PLAZOLA V-2
ALFREDO PLAZOLA CISNEROS
NORIEGA EDITORES

INEGI. CUADERNO ESTADISTICO DELEGACIONAL
ED. INEGI, 2000-163P.

BIMSA. ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS MÉXICO
ED. DATA GROUP, 2000-315P.

DATOS PRACTICOS DE INSTALACIONES HIDRUALICAS Y SANITARIAS
ING. BECERRIL L. DIEGO ONESIMO
7ª EDICION

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INSTALACIONES ELECTRICAS PRACTICAS
ING. BECERRIL L. DIEGO ONESIMO
10ª EDICION

NORMAS OFICIALES MEXICANAS SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE
NOM-025-STPS--1999

VISITAS A ESTACIONES SUBESTACIONES DE BOMBEROS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN